

Открытое акционерное общество  
**"Тюменьэкотранс"**  
представляет

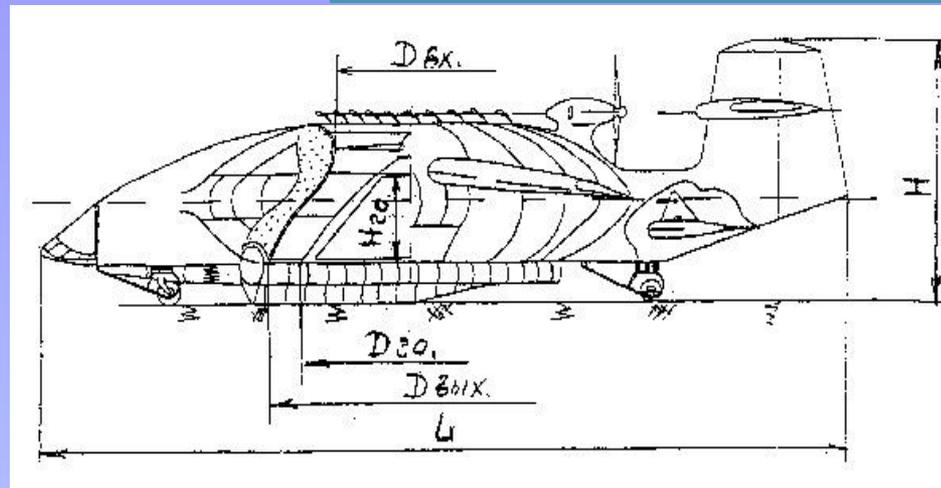
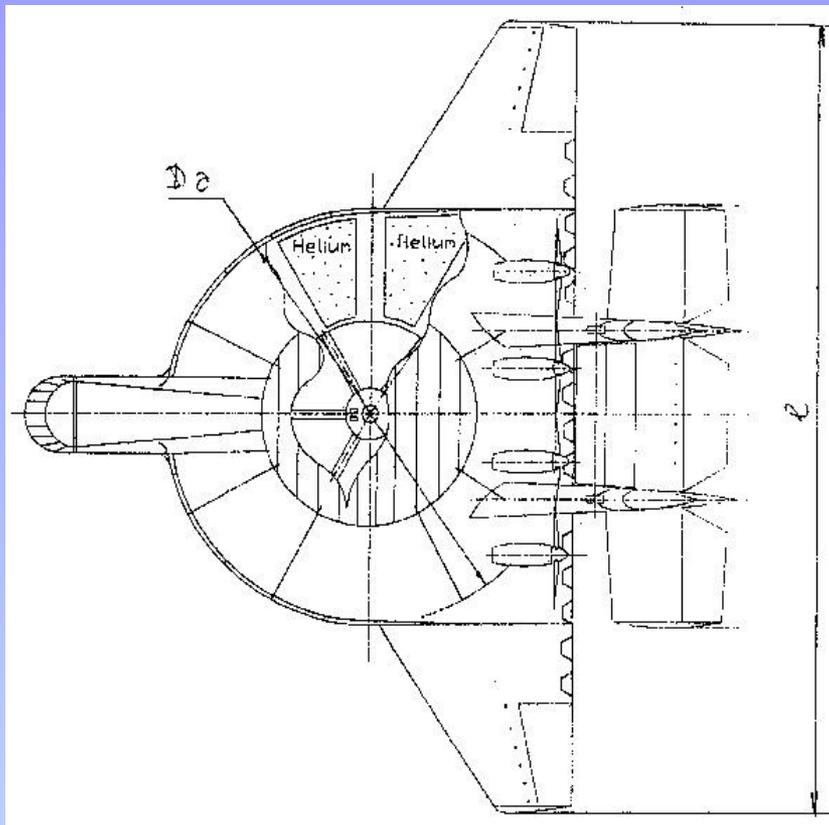
Инновационное транспортно-технологическое воздушное судно для  
труднодоступных территорий



Безаэродромные самолеты с аэростатической разгрузкой  
грузоподъемностью 20 ... 400 тонн (гибридные дирижабли)

**"ФИАЛКА"**

Автор проекта - Главный конструктор А. Филимонов  
Главный менеджер проекта - Ф.Марголин



### Эскиз самолета типа «Фиалка»

**Самолет выполнен по схеме «летающее крыло» с развитым хвостовым оперением и пилотско-пассажирской кабиной впереди.**

**Основной частью самолёта является дискообразный центроплан с центральным тоннелем, в котором размещены винтовая подъемная система и грузовая кабина.**

**По бокам центроплана размещены консольные части крыла. Снизу расположено ВПУ в виде надувного посадочного тора, являющегося ограждением для воздушной подушки, колесно-лыжных опор и глассирующих поверхностей**

Исходя из нашего опыта, по тематике воздушный транспорт, мы разработали собственные критерии инновационности. Опираясь на них и осуществлялось развитие проекта.

1. Независимое автономное базирование при отсутствии других транспортных коммуникаций.

2. Возможность максимальной конструктивной преемственности. Авианоситель должен быть реализован - как в легкой версии безаэродромного самолета (решается проблема малой авиации в России),

- так и в тяжелом транспортном варианте,

не изменяя концептуальному устройству в обоих случаях.

3. Возможность перевозки тяжелых крупногабаритных грузов.

4. Независимость от погодных, климатических и географических условий.

5. Высокая надежность и безопасность эксплуатации.

6. Минимизация, по сравнению с другими технологиями, ущерба окружающей среде.

7. Возможность использование сменного навесного технологического оборудования и сменных технологических модулей, размещаемых внутри планера. А это значит, что одну и ту же машину можно было бы использовать

- в грузовом, либо

- грузопассажирском, либо

- пассажирском

вариантах.

8. Кардинальное расширение возможностей предупреждения и ликвидации последствий природных и техногенных катастроф.

9. Создание возможностей для развития на основе этой новой транспортной технологии новых направлений в хозяйственной деятельности.

10. Возможность широкого применения новой технологии в оборонной сфере.

11. Себестоимость перевозки грузов и людей не должна превышать стоимость перевозки железнодорожным транспортом, в лучшем случае автомобильным.

12. Коммерческая привлекательность изготовления как самих авианосителей, так и услуг, ими оказываемых.

Мы считаем, что все предлагаемые к обсуждению технологии должны оцениваться с точки зрения предлагаемых критериев.

## Самолет типа «Фиалка»

### Основные **инновационные** преимущества

Основные преимущества самолета с аэростатической разгрузкой перед обычным самолетом:

1. Посадка и взлет с любой естественной земной поверхности: море, озеро, река, болото, сельскохозяйственное поле, взлетно-посадочная полоса, автомобильная дорога и т. д.; Высокая надежность и безопасность эксплуатации, особенно при самых опасных в авиации режимах – взлет, посадка.
2. Сверхукороченный разбег и пробег с возможностью вертикального взлета и посадки;  
Высокая весовая отдача: в 1,5 ... 2,0 раза больше по сравнению с турбореактивными транспортными самолетами типа "ИЛ-76" и 2,5 ... 3,5 раза выше по сравнению с турбовинтовыми самолетами типа «АН»
3. Пустая конструкция имеет аэростатическую разгрузку на 20 ... 70 % в зависимости от типоразмера; Решена задача максимально конструктивной приемственности. Конструкция может быть реализована как в легкой версии без аэродромного самолета, так и в тяжелом транспортном варианте. В конструкции предусмотрено использование сменного навесного оборудования и сменных технологических модулей, размещаемых внутри планера, что позволяет одну и ту же машину использовать в грузовом, либо грузопассажирском, либо пассажирском вариантах.
4. Доставка груза и пассажиров в труднодоступные регионы России: Крайний Север, Восточная Сибирь и Дальний Восток в места, где отсутствует транспортная инфраструктура;
5. Возможность для развития на основе предлагаемой технологии новых направлений хозяйственной деятельности на всей территории РФ.
6. Глобальная дальность полета с возможностью доставки груза в любую точку России без дозаправки топливом; Возможность широкого применения в оборонной сфере.
7. Стоимость доставки груза сопоставима со стоимостью перевозки железной дорогой; Исключаются дорогостоящие аэропортовые сооружения: обслуживание осуществляется с помощью мобильных технологических блок - модулей, установленных в любой части Земли;
8. Является высокоэффективным средством по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций естественного и техногенного характера: промышленных и лесных пожаров, землетрясений и наводнений, разливов нефти и нефтепродуктов на море и др.
9. Коммерческая привлекательность для российских и зарубежных потребителей изготовления, как самих авианосителей, так и услуг ими оказываемых.
- 10 **Минимизация** по сравнению с другими технологиями **ущерба окружающей среде**.

## Наличие научно-технического задела и производственной базы для реализации проекта

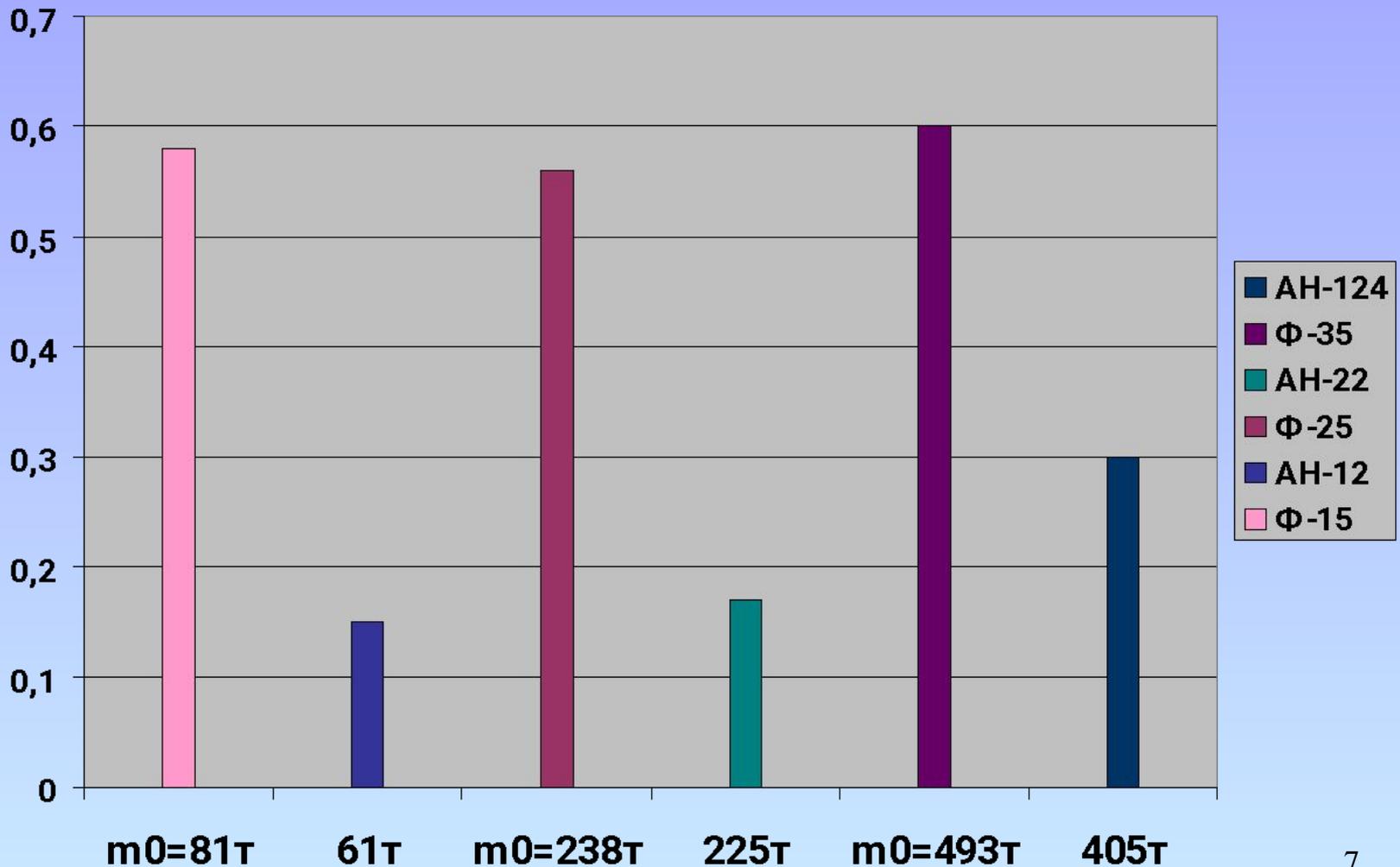
1. В ОАО «Тюменьэкотранс» разработана концепция проектных и конструктивных решений, методика расчета всех конструктивных элементов (автором концепции Филимоновым А. И. издана монография в 2-х томах).
2. Имеются отчеты НИОКР «Тюменьэкотранс», в которых приняли участие специалисты институтов МАИ, СибНИИА, авиационных ОКБ и других заводов и фирм.
3. Испытана в аэродинамической трубе Т-1 МАИ модель летающего аналога
4. Изготовлен и проведен комплекс подлетных и статических испытаний на летающем аналоге (см. видеоролик).
5. К разработке элементов конструкции и разработке конструкторской документации привлекались и готовы к дальнейшему сотрудничеству:
  - государственный ракетный центр «КБ им. академика В.П. Макеева» (г. Миасс);
  - государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦКБ-Прогресс» (г. Самара);
6. Имеют техническую возможность и готовы принять заказ на изготовление самолетов «БАРС» Воронежское авиастроительное объединение, Ульяновское авиационное объединение и др. предприятия.
7. ОАО «Тюменьэкотранс» готово выступить в качестве управляющей компании по всему циклу реализации проекта создания самолетов «БАРС»

## Сравнительные данные «Фиалки» и существующих самолетов

Тип самолета	Фиалка-10	АН-8	АН- 72	Фиалка-15	АН-12	Фиалка-25	АН-22	Фиалка-35	АН-124	АН-225
Взлетная масса, м	35	38	34	81	61	238	225	493	405	600
Масса пустого (снаряженного) самолета, т	10	26	17	22	37	63	120	123		
Аэростатический объем, тыс. м <sup>3</sup>	2	-	-	7		32		89		
<b>Силовые установки:</b>										
суммарная мощность, кВт, или тяга, $\delta$ АН, в том числе:	3680	7620	12740	8180	12520	22710	44000	44670	92000	138000
маршевых	2x1175	2x3810	2x6370	2x2625	4x3130	3x4855	4x11000	4x7175	4x23000	6x23000
подъемных	2x665	-	-	2x1465	-	2x4070	-	2x7980	-	-
количество, тип и марка двигателей:										
маршевых	2ТВД ТВ-117	2ТВД АИ-20Д	2ТРДД Д-36	2ТВД АИ-20к	4ТВД АИ-20м	223ТВД V-22	4ТВД НК-12МТ	2ГТД Д-136	4ТРДД Д-18Т	6ТРДД Д-18Т
подъемных	2ГТД - 3Ф	-	-	2ТВ 3-117	-	2ГТД Д-25В	-	2ГТД Д-136	-	-
Крейсерская скорость, км/ч	180	520	720	180	520	180	550	180	800-850	700-850
Высота полета, км	до 3	до 6	8-10	до 0,5	4,5-6,0	до 0,5	4,5-6,0	до 0,5	10-12	10-12
Перегоночная дальность, км	15000	-	-	20000	-	26000	9000	40000	16500	14700
Целевая нагрузка, т, при дальности	24,0 при L=850 14,4 при L=4400	11,0 при L=850 2,7 при L=4400	10,0 при L=850 7,5 при L=4400	60 при L=1000 45 при L=3350	20 при L=750 10 при L=3350	147 при L=3100 112 при L=5250	60 при L=3100 40 при L=5250	286 при L=4500 417 при L=1000	125 при L=4500	200 при L=4500
Полная весовая отдача, %	77	32,6	50	74	39	87	47	93		
Аэростатическая разгрузка пустой конструкции, %	20	-	-	32		51		72		
<b>Габариты:</b>										
длина, м	40	31	28	72	33	120	57	168	69	84
размах крыла, м	46	37	32	70,5	38	118	64	165	74	89
высота, м	13	10	8	20	10,5	33	12,5	47	21	18
<b>Взлетно-посадочные данные:</b>										
скорость отрыва $V_{отр}$ , км/ч	55-60	240	250	55-60	230	55-60	240	55-60	240	250
скорость посадочная $V_{пос}$ , км/ч	55-60	250	260	55-60	220	55-60	250	55-60		260
длина разбега, м	50			75	1200	125		175		
требования к взлетно-посадочной площадке (полосе)	естественная площадка: озеро, река, болото, с/х поле и т. д.	специально подготовленная ВВП: бетонная или грунтовая	специально подготовленная ВВП: бетонная или грунтовая	естественная площадка: озеро, река, болото, с/х поле и т. д.	специально подготовленная ВВП: бетонная или грунтовая	естественная площадка: озеро, река, болото, с/х поле и т. д.	специально подготовленная ВВП	естественная площадка: озеро, река, болото, с/х поле и т. д.	специально подготовленная ВВП с высокой несущей способностью	специально подготовленная ВВП с высокой несущей способностью

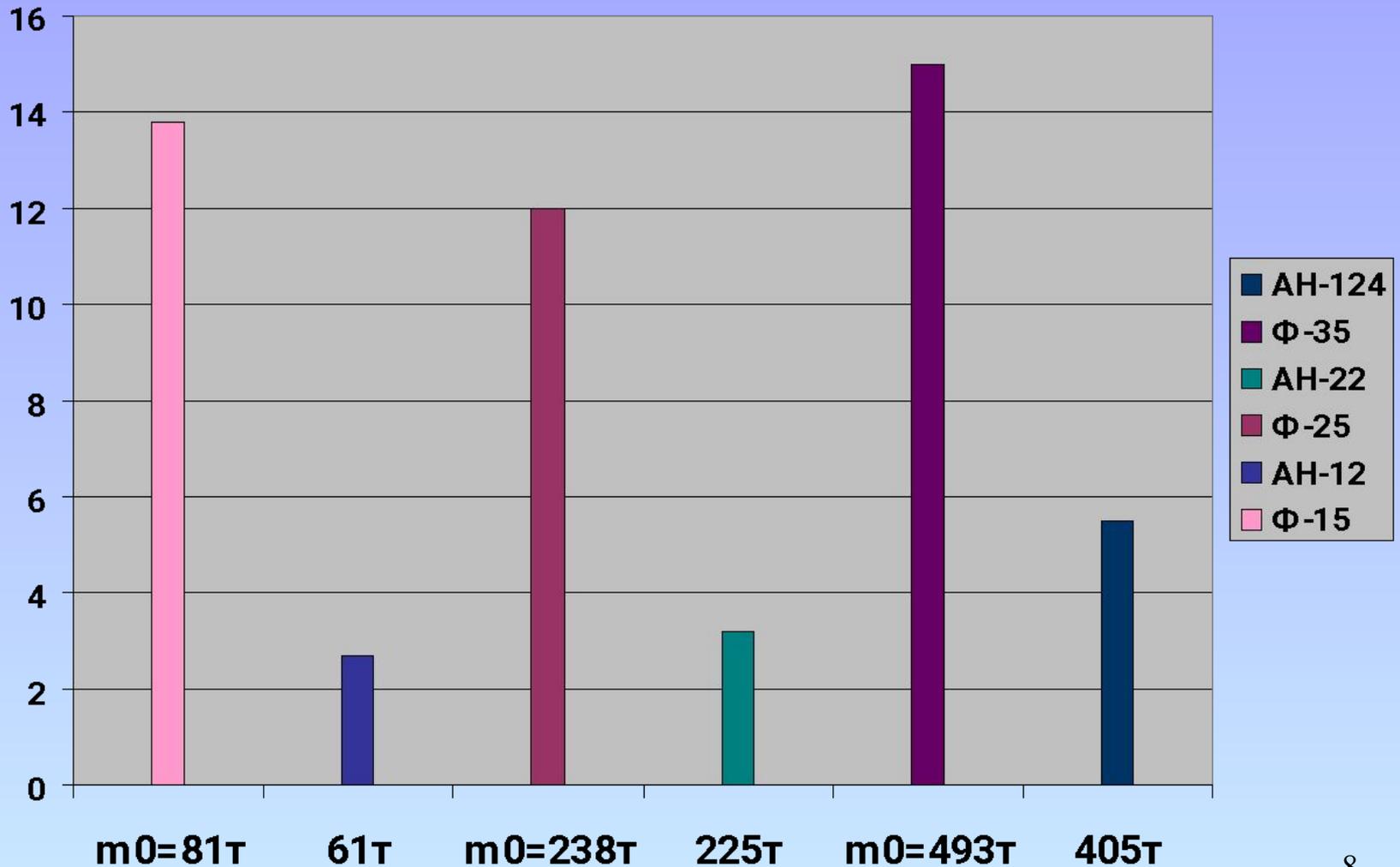
## Весовая отдача БАРСов в сравнении с самолетами-аналогами

$$(m_{\text{КОМ}} = m_{\text{КОМ}}/m_0)$$



Удельная производительность БАРСов в сравнении с самолетами-аналогами

( $\Pi = m \text{ ком.} \times L / m \text{ топл.} (\text{Т.КМ} / \text{кг.топл.})$ )



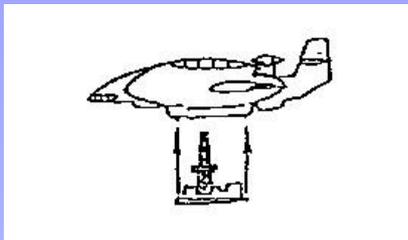
Затраты по выпуску опытной партии самолетов «Барс» грузоподъемностью **50 т.** в количестве 3 шт. составят **1 089 млн. долл. США (27 – 30 млрд. руб)**

**Ориентировочный срок окупаемости - 6 лет**

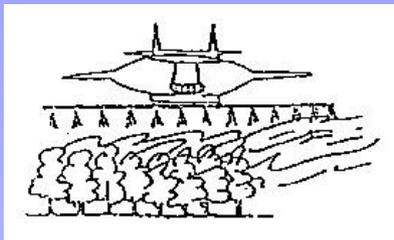
## ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ СРОКИ СОЗДАНИЯ БЕЗАЭРОДРОМНОГО С АЭРОСТАТИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКОЙ САМОЛЕТА (БАРС) «ФИАЛКА - 15»

Этапы создания самолета	1-й год				2-ой год				3-й год				Затраты на этап, %	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Техническое задание	■													0.1
Техническое предложение (аванпроект)	■	■												0.9
Эскизный проект	■	■	■											4.0
Рабочий проект		■	■	■										10
Экспериментальные работы (стенды...)				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.5
Оснастка				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.5
Постройка самолета и его частей для прочностных испытаний					■	■	■	■	■	■	■	■	■	15
Прочностные испытания								■	■	■	■	■	■	5
Постройка летных самолетов					■	■	■	■	■	■	■	■	■	40
Летные испытания									■	■	■	■	■	5
Сертификация					■	■	■	■	■	■	■	■	■	5

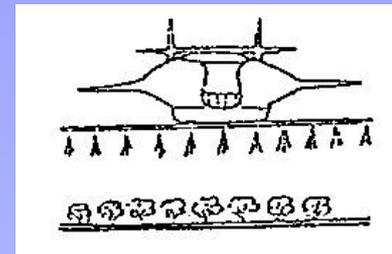
Обустройство нефтегазовых месторождений (перевозка крупногабаритных грузов)



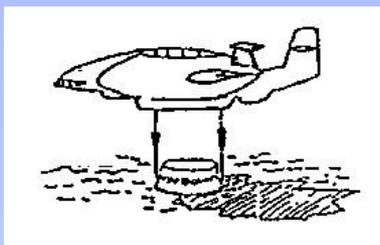
Тушение лесного пожара



Возделывание сельскохозяйственных культур



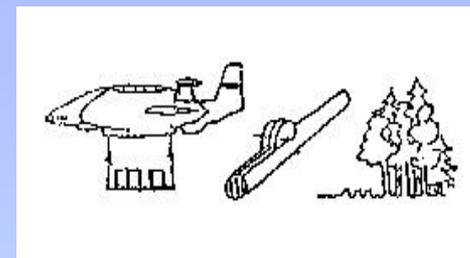
Очистка водоемов от загрязнения



Строительство и ремонт трубопроводов



Переработка и транспортировка дерева



Новые направления в хозяйственной деятельности (примеры)



## **Презентация проекта Безаэродромный самолет**

### **«БЭЛЛА»**

#### **Предпосылки возникновения проекта (проблема-решение)**

- отсутствие, как на отечественном, так и зарубежном рынках летательных аппаратов, которые могли бы базироваться вне аэродрома;**
- низкая транспортная эффективность обычных самолетов и вертолетов местных воздушных линий в условиях Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера России;**
- непригодность к эксплуатации местных аэропортов (по данным Минтранса за последние 15 лет вышло из строя две трети из существующих 1300 аэропортов).**

**Автор – к.т.н. Филимонов Александр Иосифович,  
г. Тюмень, 8 (3452) 26-92-56, [FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU](mailto:FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU)**



## Особенности конструкции самолета «БЭЛЛА»:

- **Универсальность ВПУ** позволяет обеспечить безаэродромную эксплуатацию с воды, болотистых и заснеженных поверхностей, любого грунта и тем самым исключить переоборудование самолёта в зависимости от времени года;
- Маршевые винтомоторные установки, расположенные на задней части центроплана обеспечивают полную обдувку поверхностей хвостового оперения, повышая надежность и безопасность на различных режимах полета и в случае отказа одного из двигателей;
- наличие подъемной винтомоторной установки наряду с обычными маршевыми силовыми установками, что обеспечивает в конечном итоге укороченный взлет и посадку;
- дискообразный центроплан служит не только для размещения грузов, силовых установок и др., но и создает аэродинамическую подъемную силу в полете;

**Автор – к.т.н. Филимонов Александр Иосифович,  
г. Тюмень, 8 (3452) 26-92-56, [FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU](mailto:FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU)**



# Самолет «БЭЛЛА» обеспечит:

- 1) транспортную связь не только между крупными городами и областными центрами, имеющими аэродромы, но и связь между любыми населенными пунктами, не имеющими специальных взлетно-посадочных полос;
- 2) потребности Министерств обороны, внутренних дел, по чрезвычайным ситуациям, здравоохранения, связи, пограничной службы, особенно в труднодоступных регионах;
- 3) обустройство нефтяных и газовых месторождений, геологоразведку, доставку вахтовых бригад, патрулирование и обслуживание нефте-и газопроводов и др. с минимальными транспортными издержками;
- 4) интересы бизнеса в качестве административного, делового или частного самолета, а также развитие туризма.

**Автор – к.т.н. Филимонов Александр Иосифович,  
индивидуальный предприниматель,  
г. Тюмень, 8 (3452) 26-92-56, [FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU](mailto:FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU)**



# ЛЕТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА «БЭЛЛА»

№ п/п	Параметры	Ед. изм.	Модификация			
			Б-1-2/4	Б-1	Б-2	Б-4
1.	Взлетная масса	кг	1100	2000	3500	7600
2.	Коммерческая нагрузка	кг (чел.)	300 (2...4)	600 (6)	1000 (10)	3000 (30)
3.	Число пилотов	чел.	1-2	1-2	1-2	2-3
4.	Габаритные размеры:					
	Длина, L	м	6,5	10	12,6	24
	Размах, l	м	8	11	16	28
	Высота, H	м	2	2,5	3,4	5
5.	Мощность силовой установки	л.с.	285	500	1100	1500
6.	Крейсерская скорость полета	км/час	180	220	220	220

**Автор – к.т.н. Филимонов Александр Иосифович,  
г. Тюмень, 8 (3452) 26-92-56, [FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU](mailto:FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU)**



## **ТРАНСПОРТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САМОЛЕТА «БЭЛЛА» (ЗАТРАТЫ НА Т Х КМ)**

### **Оценка транспортной эффективности самолета «БЭЛЛА»**

**проведена в сравнении с ЛА:  
грунтовым самолетом, самолетом-амфибией и вертолетом.**

**Величина затрат на т х км Сзатр. складывается из величины стоимости топлива Стопл.,  
затрат на воздушное и наземное обслуживание с учетом амортизации ЛА,  
аэропортовых сооружений и ВПП.**

**Из статистических данных стоимость топлива для обычного (грунтового) самолета  
составляет  
примерно 40% от всех затрат.**

**Принимая затраты на топливо за единицу и проведя анализ величин составляющих  
остальных затрат,  
были определены в первом приближении затраты по отношению к стоимости топлива:  
для самолета «БЭЛЛА» – 25%,  
для вертолета – 50%,  
для самолета-амфибии – 100%,  
для грунтового самолета – 150%.**



## Диаграмма транспортной эффективности самолета «БЭЛЛА» для четырех типов ЛА

### Зависимость удельной производительности от типа ЛА



\*) зависит от несущей способности льда

**Автор – к.т.н. Филимонов Александр Иосифович,**

**г. Тюмень, 8 (3452) 26-92-56, [FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU](mailto:FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU)**



## **Конкурентные преимущества самолета «БЭЛЛА»!**

- **обеспечивается внеаэродромное базирование и эксплуатация;**
- **стоимость перевозки в 3 - 5 раз ниже по сравнению с обычными самолетами и вертолетами одинаковой грузоподъемности.**





**United States Patent** [19]  
**Filimonov**

[11] **Patent Number:** 5,909,857  
 [45] **Date of Patent:** Jun. 8, 1999



[54] **FILIMONOV HYBRID DIRIGIBLE CRAFT**  
 [76] Inventor: **Alexandr Iosifovich Filimonov**,  
 625010, Minscaya str. 10, ap.605,  
 Tyumen, Russian Federation

645069 9/1962 Italy ..... 244/12.2  
 2012511 5/1994 Russian Federation ..... 244/12.1  
 1109561 4/1968 United Kingdom ..... 244/23 R

*Primary Examiner*—Galen L. Barefoot  
*Attorney, Agent, or Firm*—Michael N. Meller

[21] Appl. No.: **09/057,216**  
 [22] Filed: **Apr. 8, 1998**

[57] **ABSTRACT**

**Related U.S. Application Data**

[63] Continuation of application No. PCT/RU96/00284, Oct. 7, 1996.

[30] **Foreign Application Priority Data**  
 Oct. 31, 1995 [RU] Russian Federation ..... 95117921

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> ..... **B64B 1/02**  
 [52] U.S. Cl. .... **244/29; 180/127; 244/12.3;**  
 244/100 A; 244/23 R

[58] **Field of Search** ..... 244/12.1, 12.2,  
 244/12.3, 23 R, 23 C, 23 B, 30, 29, 25,  
 100 A, 101; 180/124, 127, 128

[56] **References Cited**

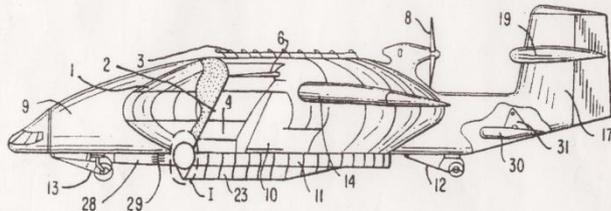
**U.S. PATENT DOCUMENTS**

2,567,392 9/1951 Naught ..... 244/23 C  
 2,736,514 2/1956 Ross ..... 244/23 C  
 3,512,603 5/1970 Crews et al. .... 180/124  
 4,083,425 4/1978 Rickards ..... 180/127  
 4,131,175 12/1978 Wheeler ..... 180/127  
 4,333,413 6/1982 Davis et al. .... 180/127  
 4,606,515 8/1986 Hickey ..... 244/23 C

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

1457774 9/1966 France ..... 244/23 C

8 Claims, 4 Drawing Sheets



The  
 United  
 States  
 of  
 America



The Commissioner of  
 Patents and Trademarks

*Has received an application for a patent for a new and useful invention. The title and description of the invention are enclosed. The requirements of law have been complied with, and it has been determined that a patent on the invention shall be granted under the law.*

Therefore, this

**United States Patent**

*Grants to the person(s) having title to this patent the right to exclude others from making, using, offering for sale, or selling the invention throughout the United States of America or importing the invention into the United States of America for the term set forth below, subject to the payment of maintenance fees as provided by law.*

*If this application was filed prior to June 8, 1995, the term of this patent is the longer of seventeen years from the date of grant of this patent or twenty years from the earliest effective U.S. filing date of the application, subject to any statutory extension.*

*If this application was filed on or after June 8, 1995, the term of this patent is twenty years from the U.S. filing date, subject to any statutory extension. If the application contains a specific reference to an earlier filed application or applications under 35 U.S.C. 120, 121 or 365(c), the term of the patent is twenty years from the date on which the earliest application was filed, subject to any statutory extension.*

*J. Todd Johnson*

Acting Commissioner of Patents and Trademarks

*Ollie M. Pearson*  
 Attest

Открытое акционерное общество  
**"Тюменьэкотранс"**  
представляет

Разработчик проекта  
генеральный конструктор



Безаэродромные самолеты с аэростатической разгрузкой  
грузоподъемностью 20 ... 400 тонн (гибридные дирижабли)

**"ФИАЛКА"**

(программа создания самолетов «БАРС»)

**Филимонов Александр Иосифович**

**625025** г. Тюмень, ул. Восстания, **40/1**  
тел. **(3452) 78-41-11**, факс **(3452) 26-92-56**

**E – mail: FILIMONOV@TUMENECOTRANS.RU**