

РЕЗЮМЕ Gals.One Бизнес-плана производства гироплана/автожира

Справочно:

Автожёр - винтокрылый летательный аппарат, в полёте опирающийся на несущую поверхность свободновращающегося в режиме авторотации несущего винта.

Другие названия автожира — **гироплан** или **гироскоптер**.

Как и вертолёт, автожир обладает несущим винтом для создания подъёмной силы, однако винт автожира свободно вращается под действием аэродинамических сил в режиме авторотации. Свободный несущий винт автожира создаёт только подъёмную силу и в полёте наклонён назад против потока, подобно фиксированному крылу с положительным углом атаки. Кроме несущего ротора, автожир обладает ещё и тянущим или толкающим маршевым винтом – пропеллером (наиболее распространён в настоящее время), который сообщает автожиру горизонтальную скорость.

Большинство автожиров одно- и двухместные. Однако существуют и трёхместные модели, в частности, российская модель «Охотник – 3».



1. Цель проекта.

Создание прибыльного сборочного производства многофункциональной модели воздушного судна - автожира «Охотник-3», для использования местными и региональными воздушными линиями, федеральными силовыми ведомствами, а также частными юридическими и физическими лицами.



2. Общая характеристика и основные преимущества автожира - экономичность, простота и надежность

В конце 90-х годов 20 века на мировом рынке малой авиации стала наблюдаться устойчивая тенденция увеличения интереса и, соответственно, роста производства автожиров, чему способствуют их очевидные конкурентные преимущества перед самолетной и вертолетной техникой аналогичного класса, беспилотными летательными аппаратами и мотодельтапланами.

Данный интерес был обусловлен прежде всего тремя основными факторами:

- Высоким уровнем безопасности этого типа воздушного судна.
- Высоким уровнем отдачи от вкладываемых инвестиций в производство и эксплуатацию автожира: соотношение «расходы-качество» здесь значительно выше, чем у самолетов и вертолетов аналогичного класса.
- Многофункциональностью при эксплуатации автожира.

2.1. Высокий уровень безопасности.

Автожиры значительно превосходят самолёты и вертолётёты по безопасности полёта. Самолёту опасна потеря скорости, поскольку он сваливается при этом в штопор. Автожир

при потере скорости начинает снижаться. При отказе мотора автожир не падает, вместо этого он снижается подобно парашюту, используя эффект авторотации несущего винта, который постоянно находится в режиме самовращения за счет набегающего потока воздуха.

Автожиры в меньшей степени чувствительны к турбулентности, они не боятся порывов ветра до 20 м/с и уверенно себя чувствуют на взлете/посадке с боковым ветром до 15 м/с. К тому же эти воздушные аппараты способны зависать в воздухе на одном месте при сильном встречном ветре. Таким образом, по манёвренности автожиры находятся между самолётами и вертолётами, несколько уступая вертолётам и абсолютно превосходя самолёты.

Конструкция автожиров позволяет их эксплуатацию с неподготовленных грунтовых площадок. Им требуется относительно короткая дистанция для взлета (до 50 м), а садиться они способны «в точку» практически без пробега. То есть при посадке автожиру не требуется посадочная полоса, что тоже важно для безопасности полёта, особенно при вынужденной посадке в незнакомом месте.

Кроме того, автожир очень прост в управлении, при этом прощает гораздо больше ошибок в управлении, чем вертолет или самолет.

2.2. Высокий уровень отдачи от вкладываемых инвестиций в производство и эксплуатацию.

Экономические показатели производства и эксплуатации данного вида авиационной техники свидетельствуют, что они на порядок эффективнее и, прежде всего, в части величины затрат, связанных с полетами и дальнейшим сопровождением обслуживания самолетов и вертолетов. Например, автожир использует обыкновенный автомобильный бензин (типа Аи-95) и его средний расход на 100 км полета при скорости 120 км/час составляет около 15 л, а средняя себестоимость одного летного часа не превышает порядка 40 долл. США (2 500 руб.). Затраты на регламентное техническое обслуживание автожира составляют около 875 долл. США (55 000 руб.) в год.

Среди основных преимуществ автожира при его производстве и эксплуатации, следует также назвать достаточно большой срок службы, ввиду отсутствия мягкого крыла, а также чрезвычайно короткое время подготовки к транспортировке на обычном автомобильном прицепе.

По мнению большинства экспертов, стоимость автожира составляет лишь 30% стоимости вертолета, в то время как его функциональные возможности достигают до 90% возможностей вертолета.

Таким образом, по скорости и экономичности автожир больше напоминает автомобиль с той лишь разницей, что перемещается по воздуху.

2.3. Многофункциональность при эксплуатации автожира.

Важнейшее преимущество автожира – его многофункциональность в эксплуатации при тесном взаимодействии с фактором минимизации затрат. Особенно это важно тем организациям, где создание собственной авиационной базы зачастую не рентабельно, но потребность в полетах остро необходима. К ним относятся компании:

- проводящие экологический мониторинг, и мониторинг объектов животного мира;
- осуществляющие наблюдение за рыбоохранными участками и охотничьими угодьями;

- реализующие административно-связные функции;
- контролирующие пожароопасную обстановку в регионах с крупными лесными массивами;
- осуществляющие аэрофотосъемку.

Возможны крайне минимальные затраты при создании авиационных баз автожиров при:

- производстве поисково-спасательных работ (поиск, локализация, работы по ликвидации последствий ЧС и пр.);
- воздушном патрулировании автомобильных и железнодорожных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередач;
- контроле и разведке ледовой и паводковой обстановки;
- срочной доставке почтовой корреспонденции в труднодоступные районы;
- патрулировании протяженных участков государственных границ в том числе и в труднодоступных районах, например, в Арктике;
- проведении воздушно-химических работ в сельскохозяйственных регионах;
- частных коммерческих перелетах.

Требования к авиационной базе автожира – минимальны. Например, самая дорогостоящая ее часть – взлетно-посадочная полоса, представляет собой площадку размером 10х30 м без кустов, с кочками не выше 25 см, графический 2D ориентир, указатель направления ветра, бочку автомобильного бензина Аи-95 и радиостанцию.

3. Мировой рынок автожиров.

В настоящее время в мире производством автожиров занимается около 28 компаний, подавляющее большинство которых находится в США, а также Европе (в основном Испания, Италия и Германия) и Австралии. Общий годовой объем выпускаемых воздушных судов этого типа – автожиров, оценивается в 1 800 ед.

Продуктовая линейка автожиров состоит из 44 моделей, различающихся в основном по мощности двигателя: 100-150-200-250 л.с. и количеством мест: 1-2-3-4 чел.

Всего в мире в настоящее время эксплуатируется от 10 000 до 30 000 автожиров, в России – около 70 ед.

Летающие российские модели автожиров:

- «Твист» (на базе «Доминатор», США);
- «АМ-1» и «АМ-2», ООО «Аэромеханика»;
- «Авиатика-МАИ-890А» и «МАИ-208» ОСКБЭС, МАИ;
- «Адель», «Егерь», «Фермер», В. Устинов (ООО «Гирос»);
- А-002М «Иркут», ОАО «ИАПО»;
- «Охотник-3», В. Шумейко, А Саликов (ООО «Аэро-Астра»).

В настоящее время крупнейший дистрибьютер импортных автожиров в России - немецкая компания «AutoGyro GmbH», которая является разработчиком и изготовителем широко известных моделей:

- МТО Sport, цена продажи в России в ките (в разобранном виде), 68 000 долл.;

- Calidus, 84 000 долл.;
- Cavalon, 108 000 долл.

Компания была создана в 1999 г. и расположена в аэропорту Хильдесхайм (Ганновер). Персонал предприятия насчитывает более 100 чел. «AutoGyro» организовала серийное производство автожиров в объеме около 120 ед. в год. Всего за 16 лет было выпущено около 2 000 воздушных судов этого типа. «AutoGyro» имеет сеть официальных дилеров в 35 странах мира. В России ее интересы представляет ООО "АвтоГиро Руссланд".

Емкость российского рынка автожиров свидетельствует о том, что, создание сборочного производства российской модели «Охотник-3», не уступающей по своим тактико-техническим характеристикам лучшим зарубежным и отечественным моделям, позволит:

- во-первых, решить проблему импортозамещения для данного типа воздушных судов;
- во-вторых, эффективно и с меньшими затратами решить большой объем задач для местных и региональных авиалиний по эксплуатации в различных климатических и инфраструктурных условиях в рамках подпрограммы «Малая авиация» Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 гг.»;
- в-третьих, посредством развития малого и среднего бизнеса в сфере авиационных работ, способствовать росту занятости и повышению уровня культуры нукоемкого производства.

4. Тактико-технические характеристики автожира «Охотник-3»

Тактико-технические характеристики автожира «Охотник-3» в совокупности с его экономичностью, простотой и надежностью, позволяют чрезвычайно эффективно и экономично выполнять поставленные задачи.

№	Тактико-технические характеристики автожира «Охотник-3»	Параметры	Примечания
1	Длина разбега при взлете	15-45 м	В штиль, зависит от загрузки
2	Скорость минимальная	30-50 км/час	В штиль, зависит от загрузки
3	Скорость максимальная	170 км/час	
4	Скорость крейсерская	135 км/час	
5	Скороподъемность	2-5 м/с	Зависит от загрузки
6	Потолок	3 000 м	
7	Дальность полета	250-400 км	В зависимости от емкости топливного бака
8	Длина пробега при посадке	0-5 м	
9	Вес пустого автожира	550 кг	

10	Максимальный взлетный вес	850 кг	
11	Количество мест	1+2	
12	Полезная нагрузка, в кг	300 кг	
13	Двигатель Subaru EZ-36	200 л.с.	6 цилиндров, объем 3 л
14	Расход топлива	27 л/час	Бензин Аи-95 (автомобильный)
15	Вместимость топливного бака	50-80 л	Зависит от комплектации
16	Диаметр несущего винта	9,75 м	
17	Диаметр маршевого винта	1,9 м	
18	Высота, длина, колея шасси	высота 3,25 м, колея 2 м, длина 3,75 м	

Полученные тактико-технические характеристики автожира «Охотник-3» дают ему возможность конкурировать с лучшими зарубежными и отечественными воздушными судами этого класса.

Основные характеристики	Сравнительные значения зарубежных автожиров			Сравнительные значения российских автожиров		
	Sportcopter (США)	Dominator (США)	С а l i d u s (Германия)	«Охотник-3»	Иркут (ИАПО)	А в т о ж и р МАИ 001
Экипаж, чел	1	2	2	2+1	3	2
Максимальная взлетная масса, кг	345	470	440	750	1030	700
Двигатель, л.с.	Rotax-582; 67 л.с.	Rotax-618; 74 л.с.	Rotax – Bombardier – 914; 130 л.с.	Subaru-3,6; 200 л.с.	Subaru-2,4; 210 л.с.	Rotax - 914; 120 л.с.
С к о р о с т ь горизонтального полета, км/ч	40-160	30-160	50-170	25-160	40-200	40-120 (план)
Крейсерская скорость полета, км/ч	128	120	130	130	120	100 (план)
Д а л ь н о с т ь полета, км	200	250	180	400	380	150 (план)

5. Организация сборочного производства.

Предлагаемый выпуск автожиров, всего	не менее 180-200 ед.
Предлагаемый выпуск автожиров в месяц при полной загрузке производственных мощностей	10 ед.
Предлагаемый выпуск автожиров в год	не менее 100 ед.
Место организации производства	Московская область
Планируемая цена продажи	140 000 долл. США (9 100 000 млн. руб.)

Для организации сборочного производства предлагается:

1. Арендовать производственные помещения: цехи и ангары, складские помещения, площадью около 3 000 кв. м. Цена аренды – 400 руб./1 кв. м/мес.

Общая стоимость аренды: 1 200 000 руб./мес.

2. Построить презентационный «шоу-рум» и административные помещения, общей площадью 500 кв. м.

Общая стоимость проектных и строительных работ «под ключ» - 10 000 000 руб.

3. Принять на работу производственный, вспомогательный и административный персонал производства, который при его полной загрузке должен насчитывать **48 чел.**, включая:

- производственный персонал 32 чел.
- вспомогательный персонал 8 чел.
- административный персонал 8 чел.

4. Приобрести импортное оборудование и оснастку на общую сумму в **3 000 000 евро**, включая его монтаж.

5. На первом этапе функционирования сборочного производства закупать импортные двигатели, авионику и элементы кабины на общую сумму для сборки одного борта в размере **40 000 долл. США**.

В дальнейшем, на втором этапе развития сборочного производства предполагается перейти к изготовлению высокопрочных, высокоресурсных кабин автожиров из композиционных материалов с использованием современных технологических процессов, разработанных ОАО «Национальный институт авиационных технологий», которые существенно снижают затраты на их производство и повышают летно-эксплуатационные характеристики автожиров. В частности, для элементов кабины автожира планируется использовать современные, высокопрочные композиционные материалы типа стеклопластика, органопластика, углепластика и гибридных композиционных материалов, включая углеорганопластик и базальтопластик, позволяющие повысить весовую отдачу, ресурс, прочностные характеристики изделия, обеспечить существенное снижение себестоимости его изготовления и, кроме того, повысить пожаробезопасность, ударную прочность и характеристики шумоглушения. При этом на производстве будут применяться современные методы контроля качества изделий из композиционных материалов на основе применения компьютерной томографии.

В результате планируемых мероприятий экономическая эффективность проекта повысится на 35% при одновременном повышении качества и безопасности собираемых воздушных аппаратов.

6. Экономические показатели проекта.



- **Ежегодный выпуск** не менее 100 автожиров
(10 ед. в месяц)
- **Требуемый объем финансирования** 261 322 059 руб.
- **Срок текущей окупаемости** 11 мес.
- **Срок полной дисконтируемой окупаемости** 31 мес. (179 автожиров)
- **Ставка дисконтирования** 15 %
- **NPV** 274 584 165 руб.
- **IRR** 48%
- **ЕВИТДА (с учетом кап. затрат)** 1 229 894 514 руб.
- **Горизонт расчета** 60 мес. (5 лет.)