

СТРАТЕГИЯ

Цель

Захватить не менее 50% процентов рынка мини-РСА в РФ и 3% в мире к 2023 году за счет конкурентоспособной линейки РСА и распределенной структуры бизнеса в РФ и за рубежом.

Рынок

Анализ рынка и требований заказчика показал, что оснащение авиационных комплексов новой МБРЛК радикально увеличит эффективность применения за счет высоких удельных характеристик. Объем поставок за период 2020- 2025 гг. составляет до 120 комплектов МБРЛК в РФ. В 2018 году планируется получить контракт МО на ОКР стоимостью 0,98 млрд. руб.

Сроки

№ этапа	Перечень этапов работы	Результаты работ	Сроки исполнения	
			Начало работ	Окончание работ
1.1.	Техническое проектирование		22.02.2017	31.03.2017
1.2.	Разработка рабочей конструкторской документации	Первый релиз РКД	01.03.2017	31.08.2017
1.3.	Разработка алгоритмического и программного обеспечения, создание опытных образцов	Опытный образец РСА-РТ-15, 3 шт.	03.04.2017	15.12.2017
1.4.	Проведение предварительных испытаний и корректировка РКД	Комплект РКД	01.06.2017	01.06.2018
1.5.	Проведение приемочных испытаний	Методика и протоколы испытаний	01.06.2018	01.07.2018

Инвестиции и прибыль

Объем инвестиций по финансированию проекта в 2017 году- 128 млн. руб., в 2018 году- ... млн. руб. Целевая рыночная цена одного комплекта базового варианта МБРЛК составляет не более 15 млн. руб.(~200.000 Евро) Планируемая выручка до 2023 года- 1,5 млрд. руб., при маржинальности не менее 20%.

Конкурентные преимущества

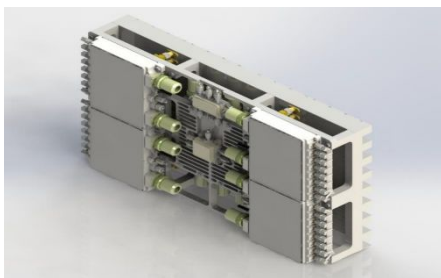
Высокие удельные характеристики по дальности и разрешению при низкой стоимости и весе: Вариант 1: 2 секции АФАР X-диапазона, Вес 15 кг, Дальность 25 км, разрешение 0.3 м. Вариант 2- 6 секций АФАР X-диапазона, Вес 30 кг, Дальность 50 км, разрешение 0,5 м. В текущий момент и по прогнозу в ближайшие 3 года на рынке РФ аналогов нет.

Риски

-Недостижение целевых ТТХ и показателей надежности, невыполнение требований рынка и низкие продажи. - Препятствия по легализации КД и ТД у Заказчика. -Отсутствие контракта на ОКР для МО. - Отсутствие готового серийного производства.

В ходе реализации проекта Фонда перспективных исследований «Охотник» (февраль 2014 г. – март 2017 г.) разработан демонстрационный образец малогабаритной радиолокационной станции с синтезированной апертурой, в котором реализована технология формирования на борту воздушного носителя высокодетального радиолокационного изображения земной поверхности в реальном масштабе времени. Сохранена преемственность разработки, подготовлен существенный научно-технический задел и объекты интеллектуальной собственности, позволяющие создать высокоэффективные радиолокационные средства мониторинга и воздушной разведки.

- По согласованной с Минобороны России программе в период с октября 2016 г. по октябрь 2017 г. совместно с АО «УЗГА» были проведены испытания демонстратора на летающей лаборатории Diamond DA-42M-NG и БЛА «Форпост». Проведенные испытания подтвердили высокие характеристики радиолокатора, а также возможность использования результатов проекта при создании высокоэффективных радиолокационных средств для беспилотных и пилотируемых воздушных носителей;
- В рамках данной инициативной ОКР был разработан комплект конструкторской документации на гражданский вариант БРЛК, изготовлены электронные компоненты вычислительного блока и антенный модуль, разработан пакет нового системного ПО включая прикладное ПО для обработки данных (в т.ч. обработки в реальном времени). Проведен ряд наземных и летных испытаний для различных потенциальных потребителей с участием разработанного ПО и макетов, результатом стало подтверждение ТТХ будущего изделия в области эксплуатационных характеристик. Изготовлены 4 новые опытных образца. Испытания летные испытания новых образцов будут начаты 01.03.2018;
- Объем инвестиций в ООО «Виртус» составил на февраль 2018- **128 млн. руб.** без учета выплаты % по займам.



Описание риска и последствия его наступления	Последствия наступления риска	Вероятность наступления	Значимость риска	Мероприятия по управлению риском
-Недостижение целевых ТТХ и показателей качества и надежности у серийного продукта	Снижение или отсутствие продаж, срыв сроков реализации проекта	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> Контроль выполнения ОКР и соответствия ТТЗ Учет требований серийного производства при разработке КД и ТД Проведение полноценного комплекса наземных и летных испытаний Реализация мероприятий обеспечения надежности(анализ возможных отказов, их классификация, выработка корректирующих мер)
Препятствия по легализации КД и ТД у Заказчика.	Снижение или отсутствие продаж, срыв сроков реализации проекта	Высокая	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> Контроль комплектности КД и ТД на соответствие с ГОСТ и др. Взаимодействие с Заказчиком с целью получения Литеры О/О1 путем верификации технической документации и результатов испытаний
Отсутствие заказа на ОКР со стороны МО	Значительный рост объемов собственного финансирования	Средняя	Средняя	<ul style="list-style-type: none"> Активное взаимодействие с Заказчиком, демонстрация результатов и способности завершить работу
Отсутствие готового серийного производства. Невозможность координации работы разделенных инженерных команд.	Срыв сроков реализации проекта, невыполнение требований по качеству и надежности изделий	Средняя	Высокая	<ul style="list-style-type: none"> Разработка модели производства и кооперации, определение необходимых ресурсов и инвестиций в доп. оборудование Внедрение единых принципов проектного управления Создание кросс-функциональных команд под единым руководством
Ограничения поставки комплектующих иностранного производства для изготовления КБЛА (комплектующие для LoS, МОЭС и т.д.).	Увеличение сроков реализации проекта. Последствия наступят для отрасли в целом.	Средняя	Низкая	<ul style="list-style-type: none"> Заключение долгосрочных контрактов и рамочных соглашений с поставщиками. Альтернативные модели поставок
Падение курса рубля.	Увеличение себестоимости изделия. Снижение прибыли.	Низкая	Низкая	<ul style="list-style-type: none"> Заключение долгосрочных контрактов и рамочных соглашений с поставщиками.

Для оснащения беспилотных и пилотируемых авиационных систем мониторинга наиболее востребованными являются системы оптического и ИК наблюдения, **БРЛК** с синтезированной апертурой, системы электронной разведки и РЭБ. Доля рынка указанных систем составляет соответственно 40%, 29% и 20% (см. рисунок 1).



Рис. 1 Распределение затрат в 2014 г. на закупку полезной нагрузки по системам

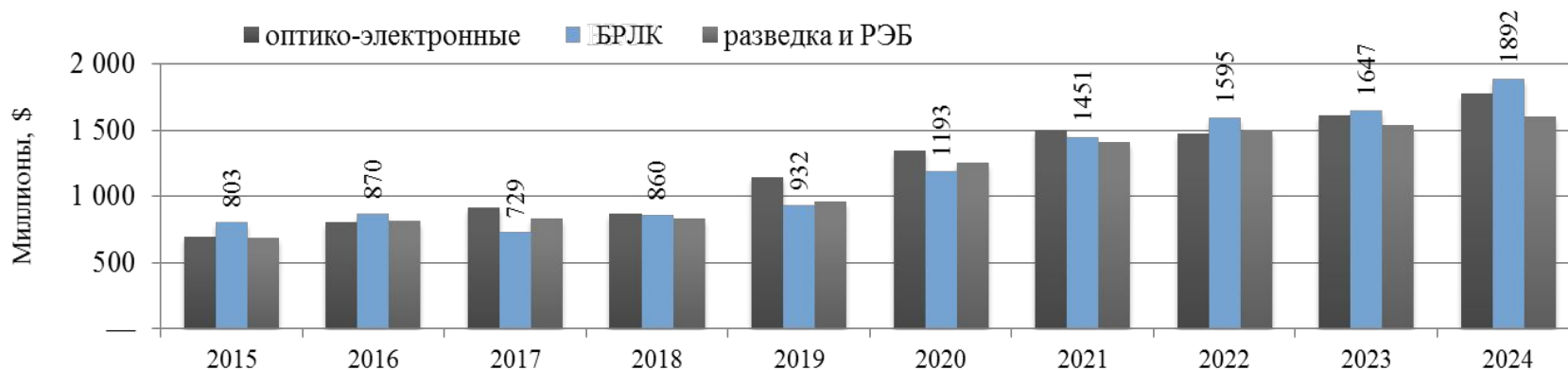


Рис. 2 Прогноз динамики затрат на закупку систем полезной нагрузки БЛА.

Источник: Teal Group Corp. World Unmanned Aerial Vehicle Systems. Market profile and forecast

Ориентировочный объем рынка России и возможности экспорта с 2020 г. по 2025 г.

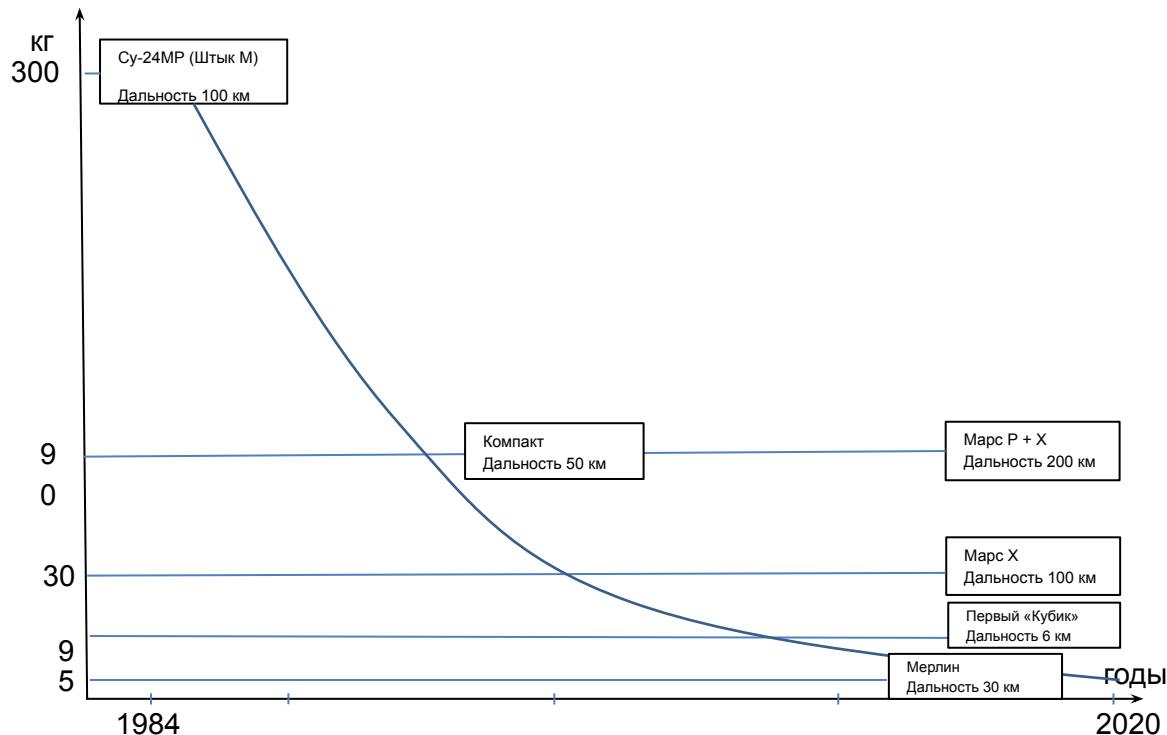
Количество произведенных комплексов, шт.:	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Итого:
БРЛК для вертолетов, в том числе БЛА	14	9	5	6	6	6	47
БРЛК для самолетов, в том числе БЛА	8	8	8	8	8	8	48
БРЛК на экспорт	2	2	3	2	2	4	15



Потенциальные гражданские заказчики

ОАО "Северное морское пароходство"
ФГУП "Атомфлот"
Мурманский филиал ФГУП "Росморпорт"
АО "Роснефтефлот"
ОАО "Мурманское морское пароходство"
ФГБУ "Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт"
ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота"
ОАО "Северо-Западное пароходство"
АО "Межрегионтрубопроводстрой"
ЗАО "Бункерная компания"
ПАО «Транснефть»
ФГУП «Речморпорт»
ПАО «Россети»

Сравнительный анализ РСА

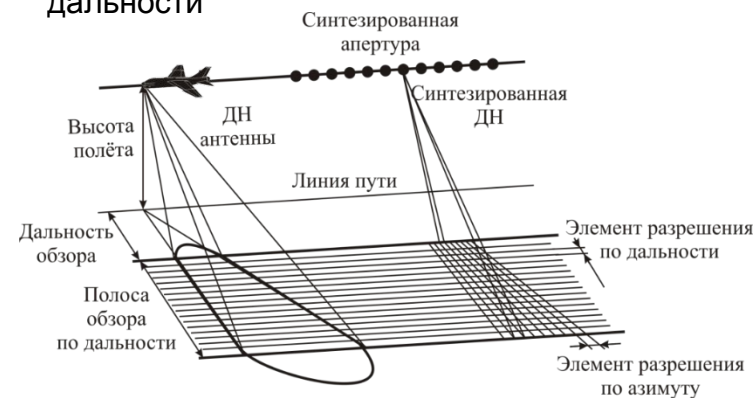


Эволюция РСА

- Локаторы становятся меньше и легче, появилась возможность устанавливать РЛС на новые классы носителей.
- Современные вычислительные и радиосвязные средства позволяют доводить информацию до потребителя в реальном масштабе времени.

Принцип синтезирования апертуры на примере полосового обзора

- Когерентно-импульсный принцип работы радиолокатора
- Когерентность сигнала должна сохраняться длительное время (единицы – десятки секунд)
- Формируется двумерное изображение (азимут – наклонная дальность)
- Азимутальное разрешение не зависит от дальности



Перспективные направления

- Селекция движущихся целей
- Распознавание образов
- Комплексная ледовая разведка

Компании	Thales	General Atomics Aeronautical Systems	Leonardo
PCA	IMaster	Lynx	Gabbiano TS Ultra-Light
Масса, кг	30	52	24
Габариты, мм	370×470	445x165 514x296x267	350x350x350 446x290x220
Длина волны, см	2	2	3
поляризация	нет данных	ВВ	нет данных
Дальность картографирования, км	До 27	От 4 до 60	нет данных
Разрешение, м	от 0.3 до 3	от 0.1 до 3	менее 1
Режимы	ПО, ТО, РЛ, СДЦ	ПО, ТО, СДЦ	ПО, ТО, СДЦ, СР, Метео, Пеленгация аварийных радиобуев
Статус разработки и производства	серийное производство	серийное производство	экспериментальный образец
Сильные	<ul style="list-style-type: none"> серийность многорежимность одновременная работа с оптическими и инфракрасными сенсорами 	<ul style="list-style-type: none"> серийность многорежимность 	<ul style="list-style-type: none"> многорежимность малый вес и габариты низка вероятность обнаружения высокое разрешение и возможность распознавания целей
Слабые	<ul style="list-style-type: none"> высокая цена 	<ul style="list-style-type: none"> высокая цена не поставляется в Россию 	<ul style="list-style-type: none"> Пока отсутствует серийность

✓ В мире существует серьёзный задел и интерес к малогабаритным РЛС для тактических и средневысотных БЛА

Компании	УЗГА / Виртус	АО «НИИП имени В.В. Тихомирова»	ЗАО «НИИ СТТ»	ОАО «Фазотрон»/МАИ
РСА	EVOSAR	Барсенок	Флибустьер	МБРЛ-МФ-2
Масса, кг	20	125	5	55-60
Габариты, мм	400×400×400	450×350×250	300×300×200	нет данных
Длина волны, см	3	3	3, 5, 25	2,3
поляризация	ВВ	ВВ	ГГ	нет данных
Дальность картографирования, км	15	до 100	до 5	до 100
Разрешение, м	от 0.3 до 1	от 0.5 до 5	от 0.5 до 1.2	от 0.25 до 0.5
Режимы	ПО	НР, СР, ВР, ПО, ТО, СДЦ, Метео, ИДЗ	ПО	МВП, КРТ, СДЦ, Метео, ТО, ПО
Статус разработки и производства	изготовлен ОО, проводятся лётные испытания	в разработке	изготовлен экспериментальный образец	изготовлен экспериментальный образец
Сильные	<ul style="list-style-type: none"> низкая масса низкое энергопотребление высокое разрешение масштабируемость возможность работы без данных внешней навигации(ИНС, GPS) на испытаниях подтверждены ТТХ 	<ul style="list-style-type: none"> многорежимность большая дальность картографирования наличие спец. режимов 	<ul style="list-style-type: none"> низкая масса низкое энергопотребление 	<ul style="list-style-type: none"> масштабируемость большая дальность картографирования наличие спец. режимов
Слабые	<ul style="list-style-type: none"> 1 режим работы малая дальность картографирования нет режима СДЦ 	<ul style="list-style-type: none"> высокая масса использование ЛБВ с низким ресурсом высокое энергопотребление ограничения по дальнейшему развитию 	<ul style="list-style-type: none"> 1 режим работы малая дальность картографирования нет режима СДЦ не подтверждены ТТХ образец далек от серийного пр-ва 	<ul style="list-style-type: none"> отсутствует серийность высокая масса изделия не подтверждены ТТХ образец далек от серийного пр-ва

✓ Ни одна из имеющихся разработок в РФ, не соответствует современным требованиям заказчика. При этом, инициативная разработка УЗГА/Виртус обладаем наибольшим потенциалом для создания серийного БРЛК.

Цель: разработка опытного образца МБРЛК для КБЛА типа Форпост и др. БЛА и ЛА.

Актуальность: отсутствие в РФ МБРЛК для лёгких БЛА для проведения эффективных разведывательных и поисково-спасательных операций вне зависимости от погодных условий и времени суток, возможность выхода на международный рынок.

Решаемые задачи: разработанный МБРЛК может являться ключевой полезной нагрузкой КБЛА типа Форпост и модификаций самолета ДА-42 при решении задач по обнаружению наземных и надводных целей, дорог, троп, военно-морских баз, портовых сооружений, железнодорожных узлов, электростанций, нефтехранилищ и складов ГСМ, нефтедобывающих платформ, складов оружия, военных лагерей, сопровождения целей.

Требование рынка / Новизна:

- Минимальный вес комплекса до 25 кг, возможность наращивания характеристик и построения линейки МБРЛК с использованием унифицированных решений;
- оптимальное соотношение масса-габаритных характеристик, энергопотребления и решаемых задач;
- использование режима селекции наземных движущихся целей (СДЦ) в малогабаритном радиолокационном комплексе установленном на лёгком БЛА;
- использование адаптивных пространственно-временных алгоритмов фильтрации.

Практическая значимость: разработанный МБРЛК станет основой для создания ряда радиолокационных станций межвидового применения, размещаемых на различных пилотируемых и беспилотных воздушных носителях, что расширит функционал существующих и перспективных разведывательных комплексов.

С целью размещения на борту БЛА

0
1

Интеграция

Цифровая и аналоговая часть выполнены в едином конструктивном блоке

Расширенный набор интерфейсов для взаимодействия с БРЭО и другими полезными нагрузками

0
2

Режимы работы

Маршрутный (Stripmap)

Прожекторный (Spotlight)

0
3

Высокие ТТХ

Обработка в реальном времени

Помехоустойчивость

Возможность автономного применения

0
4

Универсальность

Компактный размер

Низкая масса

Малое энергопотребление и тепловыделение

Ремонтопригодность (модульная замена)

С целью размещения на борту БЛА

Массогабаритные показатели

Центральный модуль

ДхШхВ: не более 220 x 220 x 200

Масса: до 15 кг

Антенная система

ДхШхВ: в зависимости от носителя

Масса: не более 2 кг

Антенная система

Тип: ФАР бокового обзора по одному или двум бортам;
АФАР передне-бокового обзора

Рабочий диапазон: X-band, P-band

Обработка и передача РЛИ

Обработка на борту в режиме реального времени

Передача по каналу связи на НПУ в пониженном разрешении

Запись на накопитель в максимальном разрешении

Прочие параметры

Разрешающая способность: от 0,3 м

Наклонная дальность: не менее 10 км

Потребляемая мощность: не более 350 Вт

Сопряжение с бортовыми системами навигации (GPS, ИНС)

С целью размещения на борту ЛА

01 Интеграция

Цифровая и аналоговая часть выполнены в едином конструктивном блоке

Полный набор интерфейсов для взаимодействия с БРЭО и другими полезными нагрузками

Открытая архитектура

Интеграция с ОЭС, системами наведения, АСУВ

02 Режимы работы

Маршрутный (Stripmap)

Прожекторный (Spotlight)

Круговой (Circular)

Селекция движущихся и неподвижных целей (SMTI)

Coherent Change Detection (CCD)

Техническое зрение (Enhanced Vision)

03 Высокие ТТХ

Повышенная разрешающая способность

Обработка в реальном времени

Помехоустойчивость

Резервирование подсистем

Работа минимум в двух диапазонах

04 Универсальность

Компактный размер

Малое энергопотребление и тепловыделение

Возможность питания от разных источников

Возможность размещения в контейнере на пилоне или под фюзеляжем

Ремонтопригодность (модульная замена)

С целью размещения на борту ЛА

Массогабаритные показатели

Центральный модуль

ДхШхВ: не более 280 x 280 x 220

Масса: до 25 кг

Антенная система

ДхШхВ: в зависимости от носителя

Масса: не более 10 кг

Антенная система

Тип: АФАР бокового обзора на подвижной платформе;
АФАР кругового обзора

Рабочий диапазон: X-band, P-band

Обработка и передача РЛИ

Обработка на борту в режиме реального времени и вывод на АРМ оператора

Передача по каналу связи на НПУ в высоком разрешении, запись на накопитель в максимальном разрешении

Прочие параметры

Разрешающая способность: от 0,3 м

Наклонная дальность: не менее 25 км

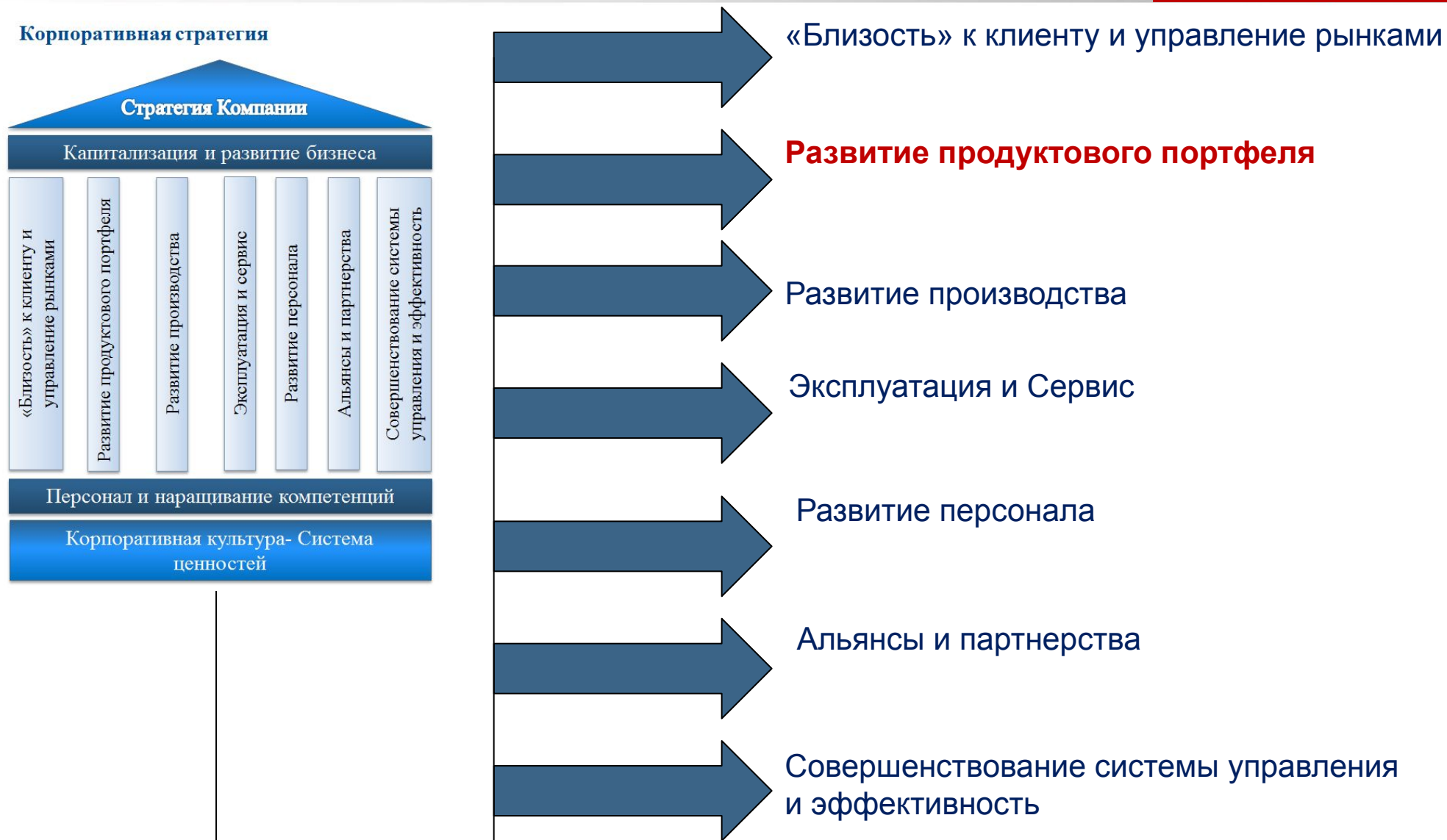
Потребляемая мощность: не более 500 Вт

Сопряжение с бортовыми системами навигации (GPS, ИНС), БРЭО, полезными нагрузками



- Компания стремится к лидерству в сфере авиационных технологий, основываясь на консолидации лучшего мирового опыта.
- В целях улучшения доходности и производительности, необходимо сосредоточиться на инновационных решениях разработках, технологиях и производстве, управлении процессами и качестве.
- По приоритетным технологическим направлениям, которые составляют основу бизнеса целесообразно наращивать собственные ресурсы- по вторичным выстраивать кооперацию с поставщиками
- К приоритетным направлениям относятся также развитие партнерств и расширение спектра услуг.
- Формирование системы ценностей команды- платформа для успешной работы и развития.

Корпоративная стратегия строится на прочном фундаменте и компонентах.



Декомпозиция всех ключевых компонент стратегии - ключ к достижению целей.

1. **«Близость» к клиенту и Управление рынком** : нацелить активность компании не только на осуществление рядовых поставок, но и на увеличение количества специальных проектов по разработке продуктов под конкретные требования заказчиков. За счет взвешенной политики НИОКР и последовательного, постоянного совершенствования продуктового портфеля, компания должна осуществлять эффективное позиционирование линейки своих продуктов на рынках;
2. **Развитие продуктового портфеля и конкурентных преимуществ**: обеспечить выполнение НИР и ОКР, производство и поставки новых продуктов и услуг, способных выгодно выделить компанию среди конкурентов и повысить ключевые финансовые показатели компании;
3. **Развитие производства**: обеспечить модернизацию производства и гармоничную увязку процессов разработки новых продуктов и освоения их серийного производства. Ошибки, допущенные на этапе серийного производства, приводят к необратимым последствиям и снижению эффективности;
4. **Эксплуатация и Сервис**: создать бизнес-направление по предоставлению услуг с применением комплексов РСА в целях наращивания технических компетенций и получение дохода не только от продаж РСА, но и от продаж услуг с помощью РСА;

Стратегия компании призвана установить основные приоритеты и вектора развития для достижения целей.

5. Развитие персонала: обеспечение цепочек карьерного развития являются ключевыми факторами: во-первых, в качестве гарантии успеха реализации проектов в среднесрочной перспективе и, во-вторых, для накопления базы знаний, обязательной для создания целостного и долгосрочного подхода к разработке новых продуктов и услуг;
6. Альянсы и Партнёрства: усиление роли альянсов и партнёрств: развитие отношений с высокотехнологичными компаниями создаёт благоприятные условия для разработки новых технологий, продуктов и услуг на основе принципа открытых инноваций (out of the box thinking);
7. Совершенствование системы управления и эффективность: оперативная реализация проектов в сжатые сроки и сокращение времени выхода на рынок, являются ключевыми факторами, определяющими успех компании.

Стратегия компании призвана установить основные приоритеты и вектора развития для достижения целей.

Стратегия имеет следующую структуру:

ЦЕЛИ: 2018 – 2019 - 2020

1. Формирование международной компании в 2018, определение целевых рынков, адаптация РСА вкл. IP утверждение плана поставок
2. Обеспечение выручки в РФ в объеме не менее 100 млн. руб.(?) за счет участия в ОКР МО в 2018 по РСА для рынка МО РФ, получение выручки не менее 50 млн. руб.(?) за счет легализации собственной инициативной ОКР в УА, успешное завершение ОКР МО в 2021, получение литеры О1;
3. 1% (19 млн. \$) международного гражданского рынка мини-РСА в 2020 году и 3%(28 млн. \$) в 2023 году *, при ежегодном росте рыночной капитализация консолидированной компании не менее 15%

*- по данным Teal Group Corp. World Unmanned Aerial Vehicle Systems. Market profile and forecast за 2016 год

Миссия (Определение целей, Ключевых факторов and Ценностей)

«Виртус» стремится к лидерству в сфере авиационных технологий, основываясь на интеграции опыта поколений.

В целях улучшения доходности и производительности: инновации, глобализация и партнерства, развитие спектра услуг и совершенствовании цепочки создания ценностей.

Задачи (результаты, которых необходимо достичь)

Задача 1

Разработать продукты и услуги, обеспечивающие надежный доступ к растущим целевым рынкам (EBITDA, объём)

Задача 2

Разработать продукты и услуги, обеспечивающие прибыль за счет высокой маржинальности (макс. Маржинальная Прибыль)

Задача 3

Обеспечить эффективность процессов, проектного управления, сократить время выхода на рынок (издержки и риски)

Задача 4

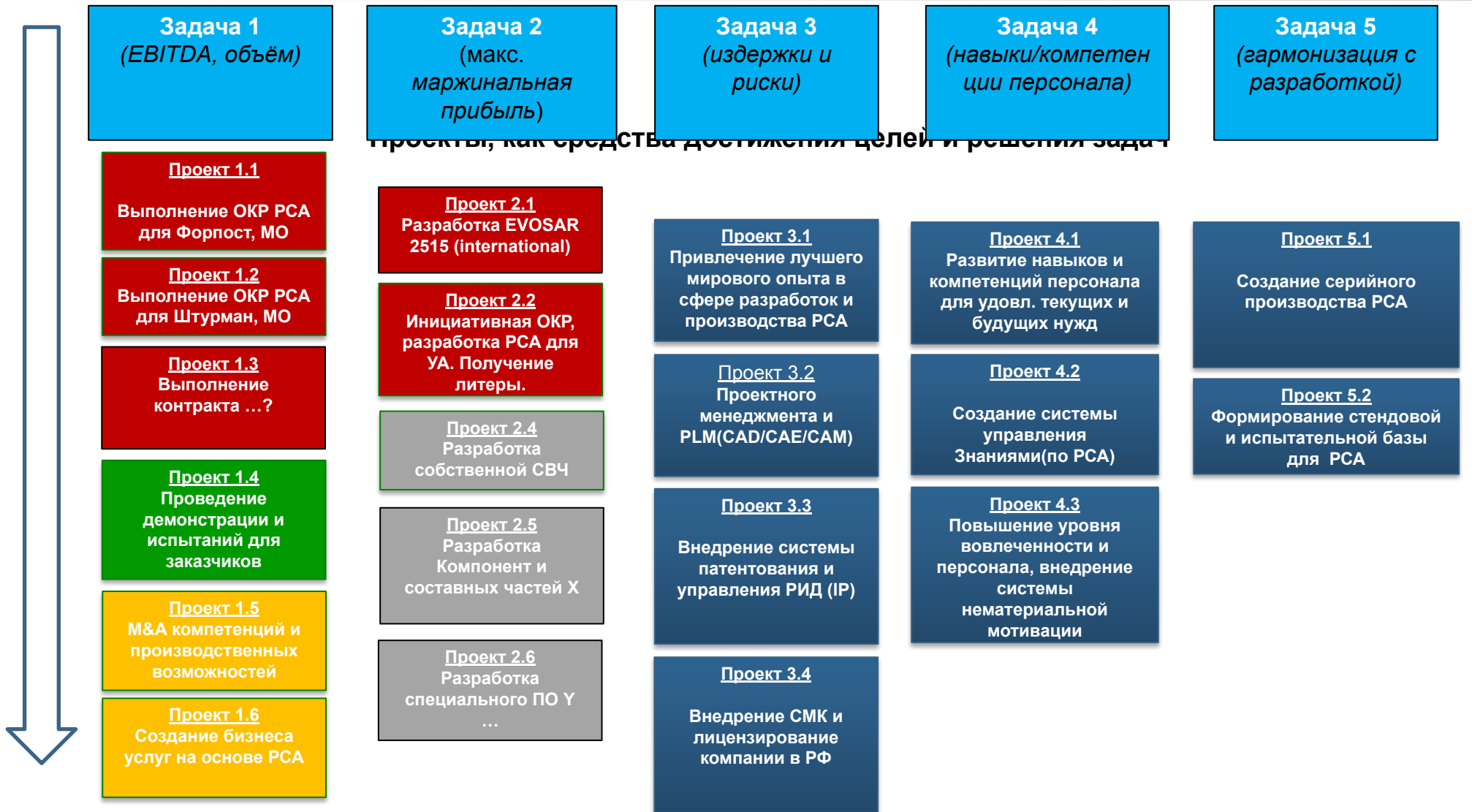
Обеспечить благоприятную рабочую среду в компании, рост потенциала и сократить текучесть кадров (навыки/компетенции персонала)

Задача 5

Создать производство, для выпуска продукции с учетом заданных параметров (гармонизация с разработкой)

См. следующую стр.

Необходимо установить основные приоритеты и вектора развития для решения задач и достижения целей.



Необходимо установить основные приоритеты и вектора развития для решения задач и достижения целей.

- Мини РСА, инициативный ОКР для гражданского рынка, включая его адаптацию для спецзаказчиков(УА)
- EVOSAR 2515, инициативная разработка международного рынка
- ОКР «ВЗОР- РЛ» для Форпост
-

Линейка PCA	PCA модель 2515	PCA X	PCA Z
Составные части комплекса PCA	Разработка	Разработка	Research
Составная часть А	-		
Составная часть Б	-		
...	-		
	-		
	-		
	-		
	-		
	-		

Что планируем делать?

Как видится унификация?

Приложения



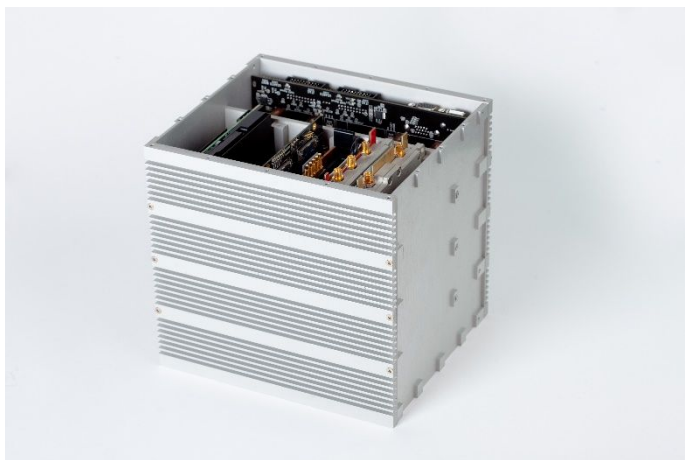
2 секции 250мм x 380 мм X- Диапазона
Наклонная дальность 25 км
Разрешение по азимуту 0,3 м
Вес МБРЛК 15 кг
Потребляемая мощность в пике 300 Вт



6 секций 250мм x 380 мм X- Диапазона
Наклонная дальность 50 км
Разрешение по азимуту 0,5 м
Вес МБРЛК 30 кг
Потребляемая мощность в пике уточняется

Прототип МБРЛК подтвердил характеристик в рамках предварительных летных испытаний, имеет общую архитектуру, модульную конструкцию с возможностью масштабирования и адаптации под новые функции и задачи в рамках ОКР МО

VPX- Вычислитель



Блок управления АФАР



АФАР, Антенные секции

