



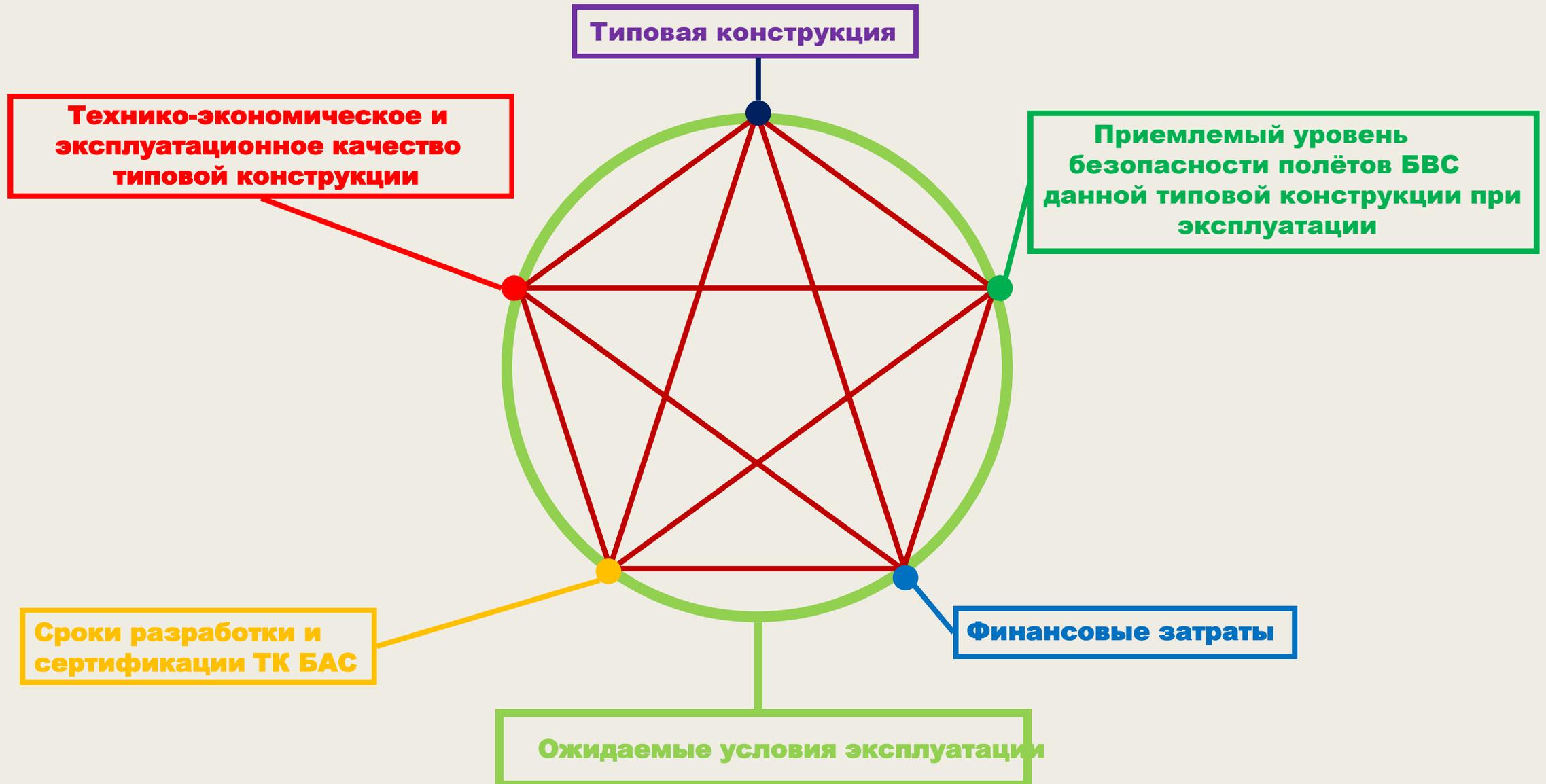
О СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ И СЕРТИФИКАЦИИ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Книвель А.Я.

**Исполнительный директор ФАУ «Авиарегистр
России», к.т.н.,**

**Лауреат премии Правительства России в области
науки и техники**

СТОИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ И СЕРТИФИКАЦИИ БАС

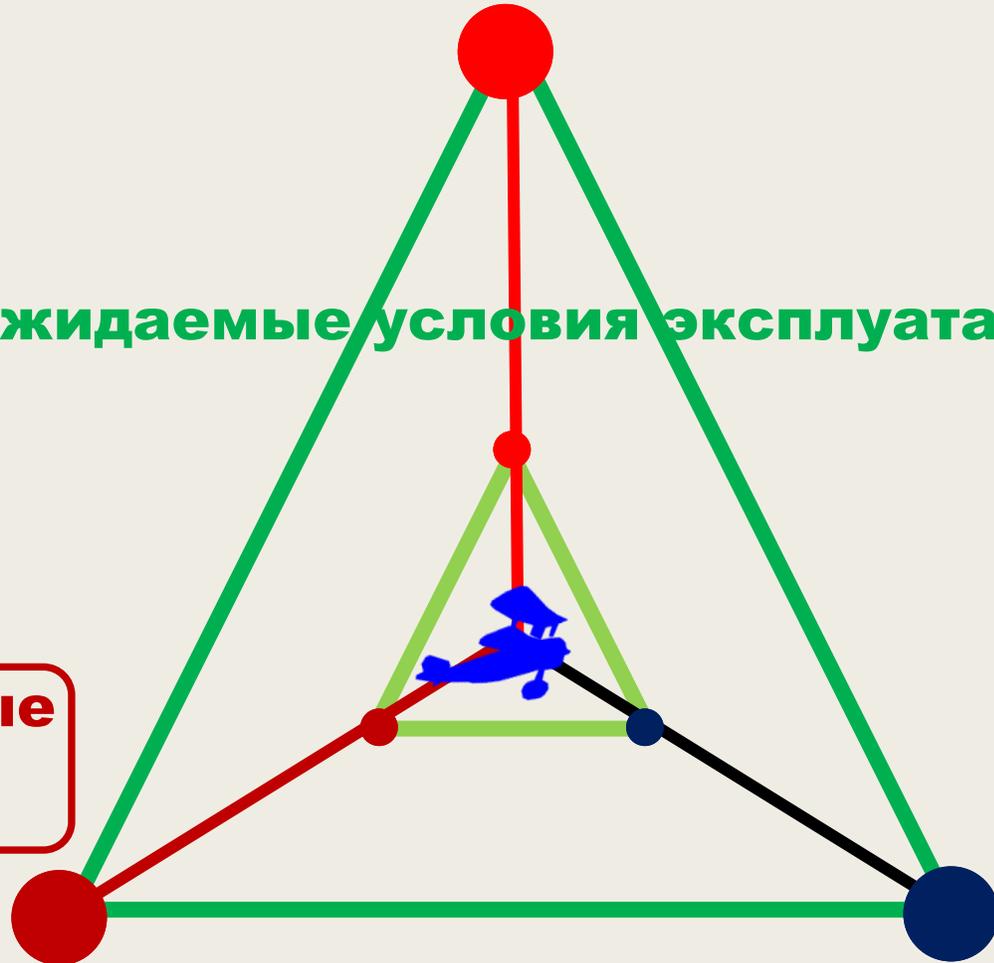


**Параметры состояния и воздействия на ВС
внешней среды**

Ожидаемые условия эксплуатации

**Эксплуатационные
факторы**

Режимы полета



Основные параметры, влияющие на стоимость разработки и сертификации БАС без стоимости сертификации авиадвигателя и воздушного винта.

- 1. Техничко-экономическое и эксплуатационное качество типовой конструкции (ТК) характеризуют возможности реализации пожеланий заказчиков, т. е. тех, для кого создается эта БАС.**
- 2. Приемлемый уровень безопасности полётов БВС данной типовой конструкции при его эксплуатации.**
- 3. Ожидаемые условия эксплуатации БАС.**
- 4. Сроки разработки и сертификации ТК БАС.**

Примеры из пилотируемой ГА.

- 1. Разработка и сертификация типа самолета А-380 обошлась компании Airbus в 16 млрд. евро. Стоимость же нового экземпляра А-380 составила примерно 400 млн. евро. Соотношение – 40 раз.**
- 2. Стоимость разработки и сертификации типа среднемагистрального самолета составляет примерно \$ 5 млрд, а цена экземпляра – порядка \$ 100 млн. Разница порядка 50 раз.**
- 3. Стоимость разработки и сертификации типа без самолета SSJ-100 по данным ОАК, составила \$ 2 млрд, а стоимость экземпляра – примерно \$ 35 млн. Здесь разница в 57 раз.**

Чем меньше взлётная масса ВС, тем больше разрыв между стоимостью разработки и сертификации со стоимостью экземпляра!

Стоимость оценки сертификационной доказательной документации авиационными властями составляет менее 1%.

Следовательно стоимость разработки и сертификации БАС при эксплуатации в общем воздушном пространстве над густонаселённой местностью будет сопоставима со стоимостью разработки и сертификации пилотируемого гражданского ВС с одинаковой взлётной массой.

При этом должно быть доказано, что риск авиационного происшествия (АП) сертифицированного БАС не будет превышать величину 10(-6) на час полёта.

Снижение стоимости разработки и сертификации БАС с точки зрения безопасности полётов (БП) беспилотного воздушного судна (БВС) может достигаться только на основе рекомендуемого ИКАО риск-ориентированного подхода в сегрегированных пространствах разного типа над различными по населённости территориями:

- 1. Полеты БВС выполняются в сегрегированном воздушном пространстве над сильно населенной местностью;**
- 2. Полеты БВС выполняются в сегрегированном воздушном пространстве над слабо населенной местностью;**
- 3. Полеты БВС выполняются в сегрегированном воздушном пространстве над ненаселенной местностью;**
- 4. Полеты БВС выполняются в сегрегированном воздушном пространстве над ненаселенной местностью, которая не подвержена пожароопасности при авиационном происшествии с БВС.**

Для позиции 4 в принципе сертификация вообще не нужна.

Для позиций 1, 2 и 3 нужно определить и утвердить приемлемый уровень риска АП и утвердить типовые сертификационный базис и методы оценки соответствия, обеспечивающие приемлемый уровень риска АП для каждой из этих позиций, что поможет существенно снизить объём необходимых сертификационных работ а, следовательно и затраты на сертификацию.

Самый дорогостоящий этап Программы сертификационных работ по БАС – получение доказательной документации соответствия БАС требованиям сертификационного базиса на основе Программы сертификационных наземных и лётных испытаний.

Поручение Президента РФ – создать систему аккредитованных Росавиацией центров испытаний и компетенций в сфере испытаний БАС.

Снижение стоимости стендовых испытаний БАС можно осуществить при из компактном расположении в одном месте в непосредственной близости от сертификационных центров.

На сегодняшний день таким компактным расположением наземных испытательных стендов в московском регионе обладает только МАИ, лаборатории которого необходимо аккредитовать в Росавиации.

Лётные испытания БАС необходимо проводить на специально созданных и оборудованных полигоне БАС при Концерне МАНС и недалеко от него расположенном полигоне БАС при МАИ.

Такой подход позволит в кратчайшие сроки выполнить на первом этапе Поручение Президента РФ и существенно удешевить самый финансовоёмкий этап сертификации БАС. В дальнейшем необходимо развивать имеющуюся стендовую и лётную базы.

Поручение Президента РФ – сформировать специализированную систему сертификации БАС и их комплектующих изделий. Предусмотреть оптимизацию процедур сертификации в части снижения стоимости и сокращения сроков проведения данных процедур.

Выполнение данного поручения в кратчайшие сроки может быть осуществлено путём использования для сертификации БАС единого центра сертификации, обладающего всеми необходимыми для этого компетенции в различных областях науки и техники.

На сегодняшний день таким сертификационным центром является аккредитованный в декабре 2022 года МАИ.

В настоящее время размер платы за выполнение сертификационных работ определяется в соответствии с утверждённой Минтрансом РФ «Методикой определения размера платы за оказание услуги по выполнению работ, проводимых для принятия решения о соответствии объекта сертификации применимым требованиям к летной годности объекта сертификации и требованиям в области охраны окружающей среды от воздействия деятельности в области авиации, соответствии юридических лиц, осуществляющих разработку и изготовление воздушных судов и другой авиационной техники требованиям федеральных авиационных правил и предельного размера указанной платы».

В соответствии с данной методикой предельная стоимость работ по сертификации БАС взлетным весом от 30 до 495 кг. включительно составляет 38 614,6 тыс. руб.

Предельная стоимость работ по сертификации БАС взлетным весом от 495 кг. до 2 тонн включительно составляет 59 376,2 тыс. руб.

Указанная стоимость сертификации БАС не включает стоимость сертификации двигателя, воздушного винта и оборудования управления и контроля БАС, которые сертифицируются отдельно согласно п. 21.21 (а) (1) ФАП-21.

Данные затраты Заявителей складываются исключительно из оплаты деятельности сотрудников Авиарегистра РФ и СЦ в утверждённых Росавиацией рабочих группах для проведения макетной комиссии и оценке доказательной документации о соответствии типовой конструкции требованиям сертификационного базиса.

Сюда не включены затраты, которые разработчик БАС несет при проведении сертификационных испытаний, если для их проведения он привлекает сторонние организации и о мероприятиях по снижению которых я докладывал выше.