



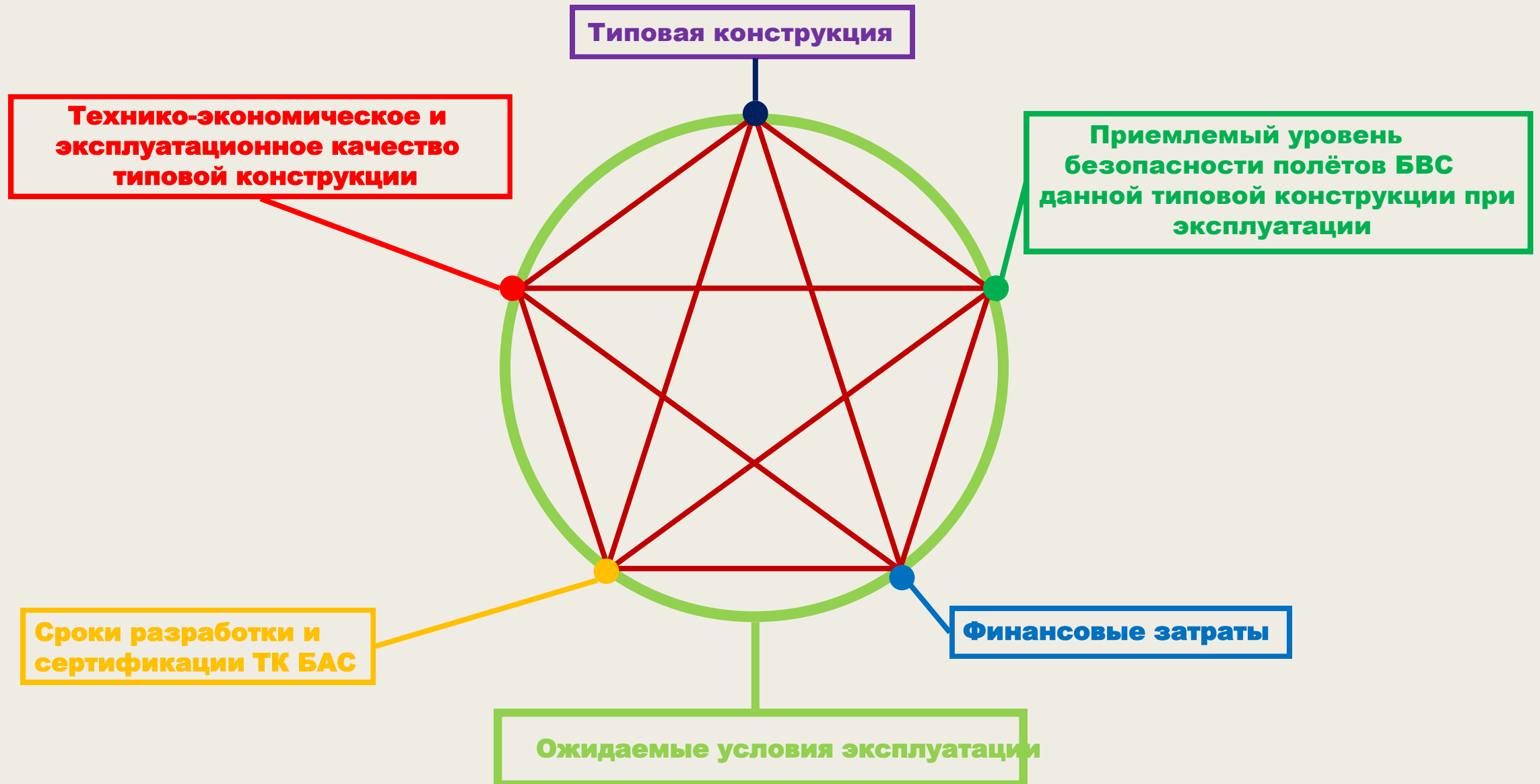
# **О СТОИМОСТИ РАЗРАБОТКИ И СЕРТИФИКАЦИИ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

**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

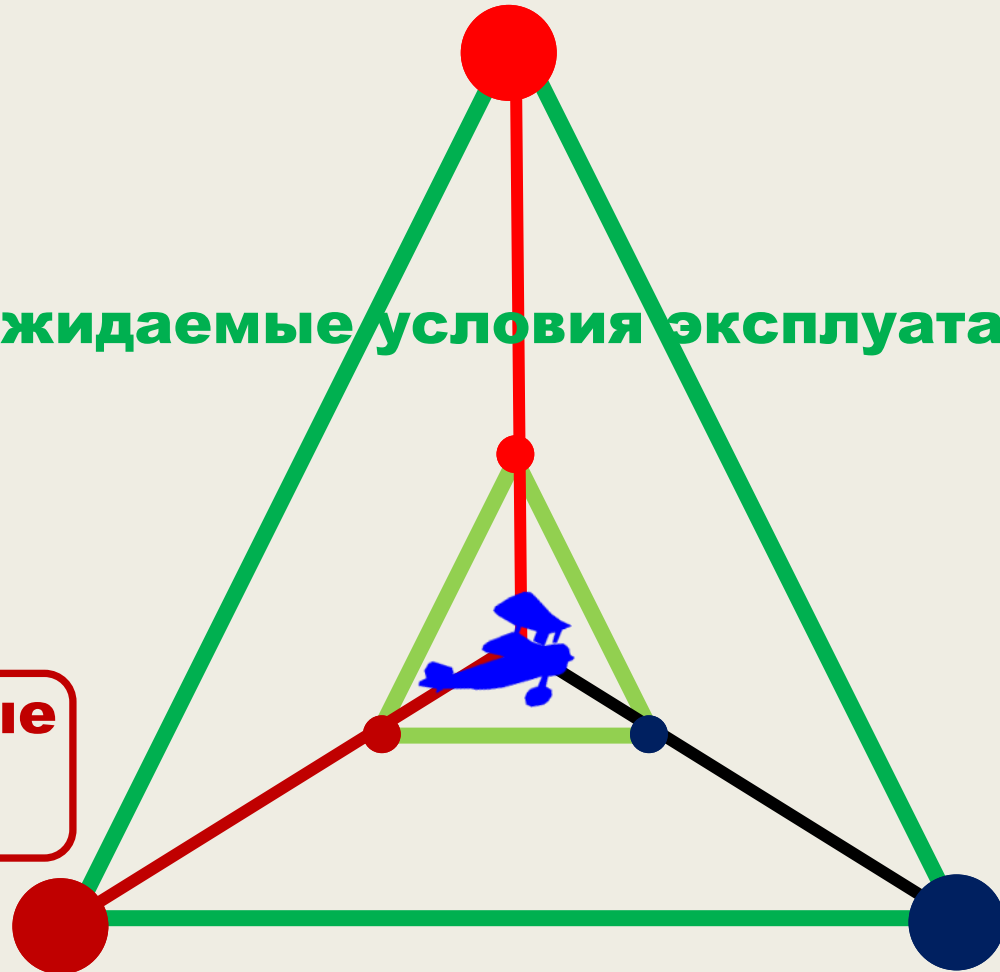


**Параметры состояния и воздействия на ВС  
внешней среды**

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.**