

Предложение
по созданию единого ряда
отечественных ближнемагистральных воздушных судов
четвёртого поколения
с применением новейших технологий, авионики и материалов
двойного назначения



Презентация
численного моделирования
технико-экономической эффективности
предлагаемого ряда
отечественных ближнемагистральных самолётов
и сравнение их с основными конкурентами
Сухой SSJ-100LR, Boeing B717-200 и Airbus A318, A220-100/300LR

Выполнено
А. Баш
А. Кнышов
И. Лазуренко
Д. Муравлёв
М. Толбоев

Данная информация является собственностью авторов Предложения и предоставляется при условии ее конфиденциальности. Запрещается без специального разрешения любое использование, ссылки или воспроизведение, как полное, так и частичное, приведенных данных.

Авторы уведомляют, что представленная здесь информация не является коммерческим предложением, и не дают никаких гарантий, и не берут на себя никаких обязательств, которые могли бы вытекать на основании каких-либо законов или возникнуть каким-либо иным образом в связи с данной информацией.

© 2019 А.Баш, А.Кнышов, И.Лазуренко, Д.Муравлёв, М.Толбоев

Москва
Июнь 2019

Аннотация

Предложено создание единого ряда ближнемагистральных отечественных воздушных судов четвёртого поколения с применением новейших технологий, авионики и материалов двойного назначения с целью получения серьёзного конкурентного преимущества в целевой нише рынка современных самолётов вместимостью от 100-110 до 150-160 пассажиров.

Наиболее просто, разумно и экономически выгодно создать предлагаемый ряд самолетов на базе существующего сертифицированного отечественного самолёта, например, Ту-334, путем глубокой модернизации и ремоторизации самолёта и с применением возможных доработок, выполненных для самолета Ту-204СМ.

В связи с тем, Объединённая Авиастроительная Корпорация в настоящее время включает в себя всех разработчиков авиатехники, необходимо создать кооперацию по внедрению наиболее продвинутых разработок для предлагаемого Проекта создания единого ряда ближнемагистральных отечественных самолётов четвёртого поколения.

В настоящей работе представлены результаты численного моделирования топливной и экономической эффективности предлагаемого ряда отечественных ближнемагистральных самолётов, для удобства названных модернизированными версиями Ту-334-100/200/300, и дано сравнение их с наиболее сильными и основными конкурентами в целевой нише рынка самолётами Сухой SSJ-100LR, Boeing B717-200 и Airbus A318 и A220-100/300LR.

Предложены следующие направления модернизации существующего ближнемагистрального самолета Ту-334 до версий Ту-334-100/200/300, размерностью на 108, 126 и 144 кресла экономического класса при шаге рядов кресел 32 дюйма (813 мм):

- уменьшение массы конструкции самолета;
- увеличение максимальной взлетной массы самолета;
- переход на двухчленный экипаж;
- эффективное использование внутреннего пространства;
- существенное увеличение пассажировместимости установкой вставок длиной 2,0 и 4,2 м;
- применение нового более экономичного отечественного двигателя.

Рекомендуется выполнить ремоторизацию самолёта Ту-334 по следующим причинам:

- тяга двигателя Д-436Т1 недостаточна для модернизированных версий Ту-334-100/200/300;
- двигатель Д-436Т1 не отвечает современным требованиям по удельному расходу топлива;
- разработчик двигателя - иностранный, следовательно, могут возникнуть проблемы с техническим сопровождением в течение времени эксплуатации;
- часть комплектующих изготавливается за рубежом, возникают проблемы своевременной поставки.

Увеличение взлётной тяги более чем на 30% нового экономически эффективного двигателя ПД-10 (взлётная тяга 10 900 кгс, прогнозируемый удельный расход топлива 0,570 кг/кгс·час) и уменьшение удельного расхода топлива на 10% по сравнению с двигателем Д-436Т1 (взлётная тяга 7 500 кгс, удельный расход топлива 0,630 кг/кгс·час) позволяют, как показали приведённые в настоящей работе оценки, существенно увеличить весовую и стоимостную отдачу модернизированных версий самолётов Ту-334-100/200/300, за счёт увеличения максимальной взлётной массы и коммерческой нагрузки.

Выполнено комплексное сравнение одинаковым расчетным методом удельных технических параметров и показателей экономической эффективности существующего самолета Ту-334 и предлагаемых модернизированных версий Ту-334-100/200/300 с наиболее сильными конкурентами Сухой SSJ-100, Boeing B717-200, Airbus A318 и A220-100/200 для одинаковых условий авиарейсов при одинаковом кредитном, налоговом и страховом окружении.

В результате сравнения и численного анализа показано, что:

- удельные технические характеристики самолетов Ту-334-100/200/300 (удельные массы, тяговооруженность, скорость, геометрические размеры) практически близки к конкурентам;
- максимальная дальность полета Ту-334-100/200/300 составляет около 3,3-3,5 тыс.км при установке 108, 126 и 144 кресел соответственно при шаге 32 дюйма (813 мм) и полностью соответствует требованиям к ближнемагистральным самолетам;
- удельные расходы топлива самолета Ту-334-100/200/300 в расчете на пассажиро-километр в диапазоне от 800 до 3 000 км меньше, чем у всех рассмотренных конкурентов, благодаря предложению по установке нового экономически эффективного двигателя ПД-10 со взлётной тягой 10 900 кгс и прогнозируемым удельным расходом топлива 0,570 кг/кгс·час;
- экономическая эффективность (сравнение выполнено для версий Ту-334-300 и А220-300LR) самолета Ту-334-300 значительно выше, благодаря немного большей пассажироместимости и значительно меньшей стоимости.

Сравнительный анализ экономической эффективности модернизированного самолета в версии Ту-334-300 и А220-300LR при одинаковых расчетных условиях показал, что удельная чистая прибыль, которая могла бы быть получена при эксплуатации Ту-334-300, почти в два раза выше: 2,66 и 1,40 цент/пасс.-км соответственно.

Показано, что за полный срок лизинга (в расчетах - 25 лет) модернизированный Ту-334-300 способен принести более 163 млн. USD чистой прибыли - окупить себя более, чем в три раза.

Специальный ближнемагистральным самолет с максимальной дальностью полёта около 3,2-3,5 тыс. км легче и, соответственно, дешевле и экономичнее более универсальных версий, совмещающих возможности ближне- и среднемагистральных самолетов. Поэтому предлагаемые ближнемагистральные отечественные самолёты в виде модернизированных версий, названных Ту-334-100/200/300, согласно приведённым оценочным расчётам конкурентоспособны с наиболее продвинутыми самолетами Airbus А318 и А220-100/300.

Настоящий анализ показывает, что создание ряда современных отечественных ближнемагистральных самолетов, путем глубокой модернизации и ремоторизации существующего сертифицированного самолета, может привести к серьезной конкуренции с самыми современными иностранными самолетами.

Необходимо рассмотреть настоящее Предложение на компетентном уровне и создать рабочую группу для разработки Проекта и расчета необходимого бюджета создания единого ряда ближнемагистральных отечественных воздушных судов четвертого поколения путём глубокой модернизации и ремоторизации существующего самолета Ту-334.

Рабочая группа в первую очередь должна подготовить необходимый набор документов, презентаций и других материалов с достаточно полным обоснованием технических возможностей и экономической эффективности настоящего Предложения для представления авиакомпаниям и государственным органам РФ для получения одобрения и соответствующего финансирования предлагаемого ряда отечественных ближнемагистральных самолетов, условно названных модернизированными версиями Ту-334-100/200/300.

Рабочей группе рекомендуется подготовить и утвердить планы работ, которые бы включали обоснование затрат, сроки выполнения всех этапов работ и назначение ответственных исполнителей, по следующим направлениям:

- проектные и конструкторские работы;
- производство;
- дополнительная сертификация;
- система поддержки летной годности;
- организация финансирования работ (включая получение кредитных средств и авансов от заказчиков);
- организация продажи/лизинга самолетов.

Рабочей группе также рекомендуется рассмотреть возможность применения новых более прочных алюминиевых и других конструкционных сплавов и композиционных материалов для облегчения массы конструкции предлагаемого ряда отечественных ближнемагистральных самолетов, условно названных модернизированными версиями Ту-334-100/200/300.

Применение новейших технологий, современных конструкционных и композиционных материалов, в том числе и двойного назначения, по оценкам специалистов, позволяют снизить массу конструкции самолёта на 20-25% без потери прочностных характеристик.

Важным также является то, что современная авионика значительно легче, производительнее и надёжнее по сравнению с тем, что было установлено на предполагаемом прототипе, то есть существующем самолёте Ту-334.

Использование в качестве платформы существующего сертифицированного отечественного самолёта Ту-334 приведёт к существенному уменьшению затрат времени и денежных средств при создании, подготовки производства и сертификации предлагаемого ряда отечественных ближнемагистральных самолетов.

Настоящая работа выполнена:

А. Баш
А. Кнышов
И. Лазуренко
Д. Муравлев
М. Толбоев

Контакты:

Тел.: +7-925-828-1776
+7-916-377-0708
E-mail: gloriosamdv@mail.ru
am-bash@mail.ru