

# СУДЬБА И ЖИЗНЬ ТУ-334

Владимир Александрович Левкин

**В** нынешней ситуации, сложившейся в стране, стало очень модно говорить о некоем импортозамещении и развитии собственной промышленности.

Почему "о некоем"? Да просто потому, что отовсюду любой руководитель старается сказать про него, но порой даже не понимая, что сказал сам. "О некоем" и потому, что многие деятели сферы экономики, так называемого бизнеса (ну, и тем более - банкиры) все сводят к болтовне о каких-то величайших инновациях и разумеется прибудет от них. В их среде модно говорить и о приходе откуда-то, каких-то инвестиций в некие мифические, но естественно грандиозные (по их мнению) проекты! Послушав многих из них, можно сделать простой вывод: вот появится некий волшебник кому-то чего-то инвестирует и..... тут же начнем продавать всему миру некую же суперсовременную продукцию. По понятиям нынешних экономистов развитие промышленности сводится не к налаживанию направленного на что-то производства, а к созданию "технопарков" или "бизнес-инкубаторов" (цып-цып, мои цыплятки!) способных, по их мнению, сразу поднять все производство. И конечно же, в этих парках-заповедниках будут стоять некие сверхдорогие и суперумные станки, способные сами делать что-то серьезное. Правда, возникает вопрос: "Для чего именно?" Впрочем, это уже малозначащие мелочи и ворчание. Для грамотного экономиста главное - организовать и навязать всем некий тендер типа "выбирайте там, где дешевле". А в итоге на выходе появляется не то, что требуется в производстве, а некий суррогат с кучей солидных сертификатов соответствия. По привлекательной, якобы, цене. Ну и вообще на что молятся подобные руководители, так это на выгоду от продаж чего-то, куда-то и кому-то. Банки, которые аж светятся от ощущения собственной значимости, и вопя о необходимости самих себя для развития того самого производства, думают в первую очередь о том, сколько они-то получают на этом денег. И взвинчивают проценты по кредитам. Им глубоко наплевать на технологии, материалы и т. д. Они, видите ли, дают деньги!.. Ну, а если завод не успел отдать что-то, так его тут же и норовят продать за долги (что бы на нем не производилось). Это касается абсолютно всего. Естественно, и авиационной промышленности в том числе. По понятиям руководителей-менеджеров, зачем нам строить свои самолеты.... импортных же полно готовых. Да и "отмазку" хорошую придумали: дескать мы - глупые, безрукие, голово... задые как осьминоги и должны перенимать мировой опыт. Ну и прочее в том же духе.

Хоть один экономист способен тогда ответить на простой вопрос: "Как мы тупые и глупые создали самый мощный в мире Ту-160, ныне прекрасно летающий и имеющий задел для усовершенствования на будущее?" Любимые нашими экономистами США так и не смогли довести до ума и свой В-1, и В-1В. Ну, сделали они дорожущий В-2.... И что? Если б не наши 90-е годы, так та же ситуация была бы и с В-2: был бы и у нас давным-давно тот самый ПАК-ДА, только назывался бы просто "Ту-какой-нибудь". То же самое в стране сейчас и с гражданской авиацией. В 90-е годы здорово нагадили в ней.

Спрашивается чем хуже Боинга-757 тот самый Ту-204 (они наиболее похожи между собой). Делались они примерно в одно время, но почему-то нынче принято молиться на Боинги, а "Ту" обзывать старьем. На самом деле все просто. В свое время нам сильно навязывали импортные двигатели для Ту-204: дескать, это -

сотрудничество. Ну а когда он полетел, начались "усовершенствования" систем. Вот и получилось: нас заставляли "усовершенствовать" а в это время "Боинг" - летал. И все разговоры о некоем соответствии по шумам и прочему - не более, чем от лукавого.

Но больше всего, конечно, досталось Ту-334. Основная причина кроется в его ПОЛНОЙ независимости от импортных комплектующих!!! Что толку сейчас кричать про великое творение Погосяна: тот самый "Суперный Джет - 100"? Что хвастаться портфелем заказов на него: конкурента-то в виде Ту-334 убрали! Хотелось бы знать, что будет, если вдруг иностранцы перестанут поставлять комплектующие для него??? Можно сколько угодно с трибуны говорить, мол, "свое что-то там поставим", но сертификат-то получен именно на то, что есть на данный момент! Не потребуют ли покупатели вернуть деньги? И кто платить будет? Найдите дурака к примеру, купить машину с колесами от телеги: вроде колеса и колеса. С тем самым Ту-334 точно бы такого не произошло. А ведь, если вспомнить, для авиационной промышленности Ту и Илы были стимулом развития производства. А за головными фирмами тянулись и смежные отрасли.

Во всем что написано про Ту-334 в спорах о его преимуществах и недостатках, нет самого главного: тот самый Ту-334-100 который есть в металле и, что немаловажно, по летным характеристикам в общем то не хуже "джета", а во многом и превосходит его - всего лишь один из вариантов целого семейства самолетов Ту-334. Самое начало развития.

Полагаю, не стоит переписывать подробно ещё раз характеристики Ту-334 в цифрах: это можно найти в разных источниках. Единственное, что стоит отметить: все они касаются модификации Ту-334-100, существующей в металле!

Кто внимательно смотрел хотя бы картинки по общим видам Ту-334 в интернете, мог заметить, что длина фюзеляжа варианта с двигателями Д436т, которые сейчас стоят на готовом самолете, обозначена по-разному (фигурируют цифры и 28545, и 28045 мм). Это не опiske, это действительные размеры из документации. Внимательный глаз может обратить внимание и на некое "слишком сильное" сужение хвостовой части самолета в районе примерно середины киля. Дело в том, что Ту-334 первоначально создавался не под двигатели Д436т. В интернете есть мнение, что: "рассматривался вопрос о модернизации готового самолета под двигатели с толкающими винтовентиляторами". Что-то типа "улучшить гадкого утенка". Знающие его историю в курсе, что дело обстоит ровно наоборот. Именно поэтому и есть то самое "сужение фюзеляжа", что в районе их должны были располагаться... толкающие винтовентиляторы большего диаметра, чем сам двигатель.

История Ту-334 началась сразу вслед за разработкой Ту-204. Первоначально даже рассматривался вариант в виде некой уменьшенной копии Ту-204 с двигателями под крыльями. От такого варианта было решено отказаться практически сразу. В чертежах были сделаны всего два общих вида подобного варианта. Основная причина в том, что подобная компоновка требовала высоких стоек шасси (история, знакомая по Ту-114), ограничивала возможности для модификаций по длине фюзеляжа.

Первоначально разработка Ту-334 велась на уровне неких "инициатив снизу". Основным направлением проектирования была выбрана максимально возможная унификация во всем со "старшим братом" - Ту-204. Это было сделано для того, чтоб и в



и то, в общем-то по необходимости или модификациями одного двигателя!

Хорошо заметно изменение формы киля и уточнена форма

**Рис. 3** А вот какой должен был бы быть один из вариантов 334й



гондолы двигателя. Вообще это именно чертеж общего вида самолета с убранной "лишней" информацией... и сделан, кстати, он именно с использованием ЭВМ. Это именно ЭВМ - занимающая приличную по размерам комнату, помогала быстро делать и подобные рисунки и чертежи вариантов (так как персоналок тогда еще и не было вообще: это в тему о компьютерных методах проектирования, о которых так модно нынче разглагольствовать с трибун).

Подобная силовая установка появилась в экспериментальном варианте спустя несколько лет. Но - на самолете лаборатории "Боинг". При этом хвостовая часть фюзеляжа у него ооооочень похожа на ту, что и у Ту-334 (Рис. 4 и 5). Примерно с такой хвостовой частью Ту-334я должна была бы уже давно летать. Вполне допускаю, что это последствия модной в то время "дружбы" и навязывания совместных проектов.

Основным преимуществом таких силовых установок является

их высокая экономичность - что без сомнения сделало бы тогда основной вариант Ту-334 на порядок (!) лучше любых самолетов аналогичного класса.

Рассматривались несколько вариантов силовой установки..... были варианты винтов в кольце и даже тянущих винтов, отнесенных дальше от фюзеляжа. Любые из рассматриваемых винтовентиляторов обеспечивали бы и высокую топливную экономичность. Основной проблемой "непоявления" такого Ту-334 в тот момент оказалась чисто технологическая. Саблевидные лопасти планировалось изготавливать из углеволокна, что позволяло снизить их вес при высокой прочности. Но в то время еще не было технологий по их изготовлению, на испытаниях начинался разогрев волокон от простого трения между собой при деформациях лопасти от вибрации и нагрузок.

Именно поэтому было принято решение сделать некий промежуточный вариант самолета с двигателями Д-436. ...Которым и является самолет Ту-334-100, существующий в металле.

производстве, и в эксплуатации все было бы максимально одинаково. По оборудованию и кабине вопросов почти не возникало. Обводы носовой части фюзеляжа и его сечение идентичны у Ту-204 и Ту-334, это же относится и к оборудованию кабины экипажа. Первоначально даже предполагалось носовую часть делать практически взаимозаменяемой. Но разные габариты носовой стойки шасси не позволили это сделать в полной мере. Рассматривался и вопрос унификации вставок в фюзеляж при разных вариантах его длины. Все это позволяло бы упростить и производство и эксплуатацию этих машин.

На первых же эскизах стало понятно, что все складывается наилучшим образом. Самолет Ту-334 практически сразу стал рассматриваться именно в разных модификациях. В первую очередь это касалось пассажировместимости и вариантов силовой установки. Были так же варианты в чисто грузовом исполнении. Изменение вместимости предельно просто решалось вставками секций фюзеляжа спереди сразу за кабиной частью после входной двери и сзади в районе закрылка крыла и хвостовой частью фюзеляжа. При таком подходе и просто решалась проблема центровки разных по длине модификаций самолета. По вместимости рассматривались варианты от самолета салона на несколько пассажиров до салона примерно на 160-180 мест (в зависимости от класса).

Вот один из самых первых обликов Ту-334. Вертикальные линии на фюзеляже - места стыков секций фюзеляжа и вставок секций для увеличения вместимости.

Наибольшие изыскания пришлось проводить по оптимизации

**Рис. 2** Один из первых вариантов киля



размеров и формы крыла и конечно же хвостовой части самолета. Если с крылом было все подчинено только аэродинамике, то форму хвостовой части диктовали и сами двигатели. Сразу было принято решение не делать ее разной при установке разных моделей двигателей. Двигатели рассматривались в первую очередь именно с соосными винтовентиляторами с саблевидными лопастями, вращающимися навстречу друг другу (аналогично винтам на Ту-95) Использование винтов, имеющих саблевидные лопасти позволяло обеспечить более высокие скорости полета и снижало уровень шума и вибраций. При этом, располагаясь в задней части силовой установки толкающие винты наиболее удачно сочетались и с формой фюзеляжа.

Вентиляторная часть силовой установки должна была оставаться практически неизменной для разных модификаций машины... и отличаться только вариантами газгенераторной части, да

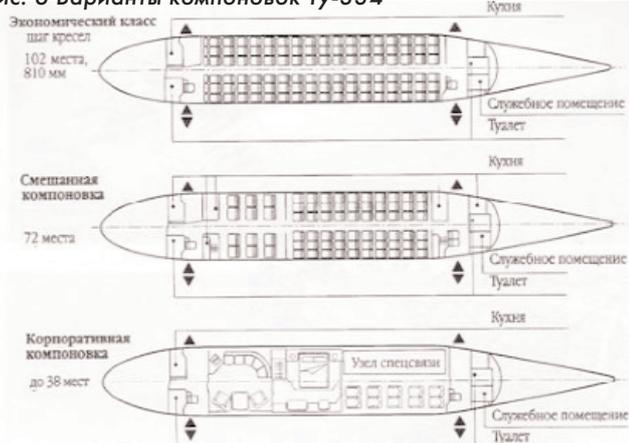
**Рис. 4** Экспериментальная силовая установка фирмы "Боинг"



**Рис. 5** Экспериментальная силовая установка фирмы "Боинг" с UDF



**Рис. 6** Варианты компоновок Ту-334



Вот (Рис. 6) варианты компоновок этого "худшего" варианта (на момент проектирования).

...Кстати, у "сотки" в последний момент перед рождением укоротился фюзеляж ровно на полметра: с 28545мм до 28045мм)

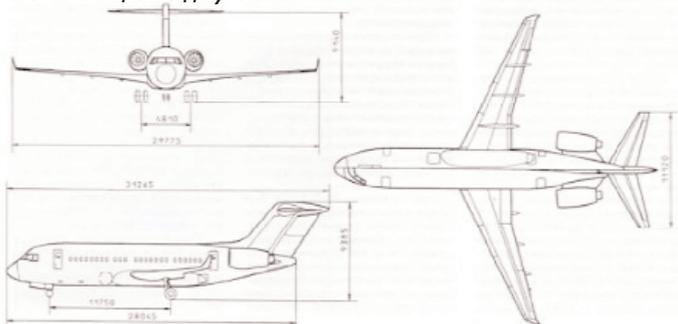
Tu 334-100 стал неким компромиссом между целью и реальностью на тот момент, но тем не менее и таком варианте он оказался уж точно не хуже "Величайшего Произведения" погосяновского авиапрома в этом секторе. Повторюсь: основными вариантами Ту-334 должны были быть варианты с винтовентиляторными силовыми установками с соосными толкающими вентиляторами в хвостовой части фюзеляжа!

Именно так родился Ту-334-100. Если бы не смутные годы, то, конечно же увидели бы свет и основные варианты самолета. Таким образом, варианты Ту-334, Ту-204 и Ту-214 полностью бы обеспечивали потребности страны в классе самолетов малой и средней вместимости. При этом все они были бы максимально дешевы и в производстве, и в эксплуатации - ввиду их унификации. А если вспомнить что и на ИЛ-96 стояли двигатели ПС-90 как и на Ту-204 и Ту214, то и в этом есть только положительный момент.

Выход в свет пришелся как раз на время всяческих заигрываний с западом. Ту-204 в тот момент был уже готов и летал. На его долю пришлось всяческие навязывания вариантов импортных двигателей и систем, что сильно тормозило его выход на линии: вместо того, чтобы начать возить пассажиров - вечные модификации. Это отодвигало начало полномасштабного серийного производства.

Tu-334 постигла несколько в другой форме, но та же участь, еще до выхода первой машины. Когда самолет был полностью в чертежах и готов к выпуску, появилась некая известная в мире авиационная фирма из Англии с предложением совместной разработки самолета аналогичного класса. При этом сам подход был весьма интересен. Нам предлагалось пристыковать крыло от Ту-334 с двигателями Д436 к готовому и давно летающему фюзеляжу известной машины. Правда, на ней крыло должно было стоять сверху, а двигатели висеть под ним. Получилось бы нечто типа АН-148, только намного раньше его появления. При этом ставились всяческие не особо понятные условия по обводам центральной части крыла, что затрудняло и затягивало проектирование.

**Рис. 7** Общий вид Ту-334-100



Большая часть совместных действий шла под известным флагом банального бардака типа "моя твоя не понимай". В какой-то момент кто-то из туполевцев сообразил, не афишируя это действие, аккуратно послать партнеров подальше и не мешать играть в самолётики. Итог этой работы - потеря времени, и даже не сделанная продувочная модель.

Лично мне кажется, что великий Суперный джет появился примерно таким же способом, только никого сообразительного у суховцев не нашлось.

Далее судьба Ту-334 более-менее известна. Первоначально все шло вроде как прекрасно, чертежи были переданы серийному заводу в Киеве и вроде как завертелось! Но вот тут и пошла чертовщина! Серию не начали, чертежи другому заводу из Киева не передали, производство затормозилось. Но в итоге - интересно сочетание крыла и двигателей на АН-148: уж больно напоминает тот самый совместный проект, которые не реализовали туполевцы. Далее пошли решения правительства о начале производства, полное нежелание господина Погосяна давать дорогу Ту-334 и так далее - народу сие известно. А ведь даже на Саха-



**Рис. 8** Схема разлёта воды и грязи из-под передней стойки шасси

**Рис. 9** Посадка зимой



лине технические службы аэропорта лет 15 назад уже ждали именно Ту-334. Сейчас, с подачи того же Погосяна, модно говорить об устарелости Ту-334. Только вот почему-то не уточняется: в чем она. Разница в первом вылете обусловлена, скорее, чисто организационными процессами с торможением изделий Ту. Внутренняя начинка якобы устарела? Это опять же для публики: в серии можно ставить обновленную соответствующую времени авионику. Что-то никому в голову сейчас не приходит говорить, что Ту-160 устарел, хотя тот самый Погосян и пел песню про его отсталость от времени и скорую замену на некий ПАК-ДА. А ведь стоит еще посмотреть, что лучше в свете последних событий. Спрашивается, зачем было начинать тот самый МС-21, когда есть Ту-204 и дальний Ту-214! Какие такие в МС-21 супер новые технологии? Новая авионика будет стоять на МС-21? А кто мешает ее же уже давно ставить на Тушки? Не проще ли? Да и по характеристикам еще неизвестно, кто лучшим окажется: "Ту", сбросившая вес за счет нового оборудования или та самая синица в небе МС-21? Ту-160 такая замена явно идет на пользу. Ну а если вспомнить

**Рис. 10** Посадка на водяной канал



про исходные варианты Ту-334 уже прокомпонованные под разное число пассажиров да поставить туда новое оборудование да его винтовентиляторы - будет явно экономичней.

Еще одним из пунктов обвинения Ту-334 -100 в том, что он - плохой, является то, что грязь из под носовой стойки якобы летит в двигатели самолета (См. Рис. 8). При этом фигурируют подобные фото и схемы.

Но при этом противники 334-й скромно умалчивают что на схеме нарисован общий разлет той самой грязи, в том числе и то, что уходит под крыло. На фото тоже заметно, что в общем то двигатель не теряется в потоке, на Рис. 9 он просматривается четко, а на Рис. 10 - просто где то ЗА потоком идущим на крыло. Ну и подавно умалчивается способность двигателей как пылесосом засасывать в себя все вокруг. Причина умалчивания в том, что у того самого "SuperДжета" движки совсем близко от полосы, и им всосать тот же камень гораздо проще. Да и поднять до уровня двигателей 334-го кусок льда высоко сложнее, чем просто снег или воду. Опять же - в случае начала производства основных винтовых 334х картинка может быть вообще другой. Потому, что винты будут утягивать поток на себя, уводя от воздухозаборников двигателей.

Со стороны "правильных" экономистов много шума и про экипажи "Ту", состоящие из трех человек. Им, видите ли, дорого тратиться на лишнего члена экипажа.... К чему приводят подобные сокращения, наглядно видно из

анализа недавних катастроф. Даже если виновата и техника, наличие на борту бортинженера полезнее, чем только двух нас-коро обученных пилотов. Опять же, бортинженер может и лучше контролировать подготовку к вылету, не говоря уже о том, что раньше летчики тоже годами налетывали право сесть за штурвал тяжелой машины, летая после училищ на "самолетах без наворотов". Именно летая - как летчики, а не придатки к кнопкам компьютеров. Кстати, если принципиально идти по пути сокращения экипажей, так и на "Ту" это не проблема. **П**



**ЮБИЛЕЙ**

## **ЮБИЛЕЙ Э.Г. НАМСАРАЕВА**



**Д**авнему другу и автору нашего журнала, кадровому сотруднику ЦИАМ Эрнсту Галсановичу Намсараеву 19 апреля 2016 года исполнилось 80 лет.

Есть люди, по судьбе которых можно определять и судьбу того, с чем они работают, на что пролился свет их таланта. Вот один из таких людей - наш юбиляр. Он родился 19 апреля 1936 года в Москве. Среднюю школу окончил с золотой медалью. И дальше - вся его судьба и производ-

ственные успехи шли по прямой, как стрела траектории. Может, это было связано с той областью техники, которую избрал себе Эрнст Галсанович? В 1953 г. он поступил в МВТУ на факультет "Ракетная техника" по специальности "ЖРД". С 1958 г. - на преддипломной практике в ЦИАМ, куда как пришёл в 1959 г., так и работает по сию пору. Он проработал в ЦИАМ всю жизнь - сначала, с 1959 г., в лаборатории № 15 под руководством К.В. Холщевникова, потом, в 1972 г., был переведен в отдел 016. Из этого отдела впоследствии был выделен отдел 011, которым он и руководит сейчас. В институте Эрнст Галсанович прошел все ступени карьеры специалиста - от инженера до начальника отдела, помощника генерального директора ЦИАМ по специальной информации.

В лаборатории № 15 Э.Г. Намсараев занимался расчетными и экспериментальными исследованиями в области перспективных силовых установок с альтернативными источниками энергии. Он автор и соавтор многих научно-технических отчетов и справок,

разделов эскизных проектов ОКБ, обзоров, статей, докладов на научных конференциях, нескольких авторских свидетельств.

Практически все сотрудники института, которым приходилось заниматься сложными видами экспериментальных исследований, в той или иной мере сотрудничали с Эрнстом Галсановичем в области современных методов и средств измерений. В институте, да наверно и в отрасли, нет более квалифицированного специалиста в области специальной научно-технической информации. Своей работой он, ветеран системы специнформации, вносит значительный вклад в обеспечение научно-исследовательских работ тематических подразделений ЦИАМ как документальными источниками, так и уникальным оборудованием.

Деятельность Э.Г. Намсараева отмечена государственными наградами: медалью "За трудовую доблесть", медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" 2-й степени, медалями "За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина", "Ветеран труда", "В память 850-летия Москвы". Он - обладатель почетных званий: "Почетный машиностроитель", и "Почетный ветеран труда ЦИАМ".

Дан нашему юбиляру и ещё один талант, не часто встречающийся среди труженников науки: он обладает великолепным литературным слогом и редкостным чувством грамотности. Мы в редакции очень рады, что смогли уговорить этого человека - хоть изредка, но превращать свои способности в журнальные статьи и, кроме того, вот уже второй год помогать нам приводить в соответствие с нормальным русским языком и некоторые статьи других авторов. По счастью, мы очень совпали и в отношении к технике, и в интересе к истории, и в любви к своему делу, к институту, где трудимся.

Многих лет Вам, Эрнст Галсанович! Крепкого здоровья и неуходящего желания и возможности сотрудничать с нами!

**Всегда Ваши: редакция научно-технического журнала "Двигатель".** **П**