

В. А. Свиридов

Человеческий фактор

§ Нестареющая проблема

§ Вторая производная

§ Машина и человек

§ Многоликий человеческий фактор

§ Страдания по эргономической экспертизе

§ Все, что может произойти...

§ Еще раз о летчиках

Виктор Свиридов, 1996 год

Верстка И. Нарожного, 2009 год

Отдельная и очень большая
благодарность Натке и Андрею
Суворовым, благодаря которым
этот текст был набран.

Нестареющая проблема

Трудно выбрать более неподходящий момент для разговора о летчиках и самолетах, об авиационной эргономике, о человеческом факторе в авиации. Сейчас, в 1996 году, будущее нашего самолетостроения вызывает тревогу, и поводов для этой тревоги сколько угодно и каких угодно — и экономических, и политических, и моральных, в конце концов!

Но... пока живем — надеемся. Совсем недавно в пустом зале музея я видел школьников, которые с интересом рассматривали экспонаты, и даже делали какие-то пометки в блокнотах. Значит, все же растут и вырастают люди, которых волнуют не только деньги, и значит, что хоронить нашу авиацию пока рановато. Лучше, в меру сил, попробовать поддержать интерес к ней, сохранить традиции и, даже рискну понадеяться, дух авиационной романтики. Эти записки для тех, кто любит авиацию и ради тех, кто может ее полюбить.

Что касается меня, то и ее, и все что с ней связано, я полюбил с детства. Летчики представляли в моем воображении почти богами-небожителями, рыцарями без страха и упрека. Такими они и остались для меня на всю жизнь. Конечно, со временем безоговорочное обожание человека летной профессии прошло, поскольку все

мы быстро учимся отделять собственно человека от его профессии и положения. Но, повторяю — это ничуть не ослабило моего первого чувства.

Любовь к авиации началась с книг. Мы с друзьями зачитывались книгами о летчиках, срисовывали самолеты и знали наизусть не только типы этих самолетов, но и их летно-тактические данные. Из книг же мы знали о летчиках-испытателях, кто и какие типы испытывал, в какие переплеты попадал... В память прочно врезались фамилии: Гринчик, Степанченко, Расторгуев и многие другие, погибшие при испытаниях новых самолетов. В моем тогдашнем сознании эти люди уже были далекой историей. А если учесть, что жил я тогда на далеком Севере, (т.е. отделяло меня от событий не только время, но и пространство), то описываемые в книгах события представлялись почти легендой, мифологией, а люди — чем-то вроде античных героев.

Много позже, где-то зимой 1962 года, будучи в Москве, я пришел на Новодевичье кладбище. Хотелось просто побродить по тихим его тропинкам и аллеям, говоря высоким стилем — соприкоснуться с частичкой истории. Совершенно случайно наткнулся на могилу Алексея Гринчика, год гибели — 1946. Я стоял пораженный. Вот тут, в двух шагах похоронен почти мифический герой, который был для меня личностью почти сказочной, почти нереальной. А тут с обелиска, на меня глядит молодое, прекрасное лицо человека, который жил, любил, летал, испытывал первый отечественный реактивный самолет и погиб при этих испытаниях. Надгробие было занесено снегом, и мне показалось, что могила забыта (ведь сколько лет прошло). Тогда — для меня двадцатилетнего — 15 лет казались вечностью. В сугробе у дорожки торчала лопата. Я взял ее и стал расчищать могилу.

Подошла какая-то женщина. Мне почему-то показалось, что это служительница кладбища, и что она делает мне выговор (типа: что вы тут делаете?). А она спросила: «Вы ему кто?». Я промычал что-то невнятное. Она продолжала: «Вы не думайте, за этой могилой ухаживают, вот и в воскресенье была женщина, она часто его навещает. А месяца полтора — так целая группа приходила, военных много было, стояли долго... Сегодня ночью был снегопад — вот и завалило. Вы не думайте...»

Мне как-то на душе стало спокойно. Так я впервые встретился с летчиком-испытателем из фантастического мира моего детства. Так этот фантастический мир впервые для меня обрел некое подобие реальности.

Но любовь к авиации была тогда у меня по-прежнему сугубо платонической и о возможности сближения с ней я и не помышлял. Не верилось, что обычные люди вроде меня могут рассчитывать на ее взаимность. Видимо, поэтому, выбирая профессию, ориентировался на что-нибудь земное, распространенное, которое пригодились бы везде и всегда. Еще в Инте, листая справочник для поступающих в вузы, я остановил свой выбор на МВТУ им. Баумана (пропустив МАИ, как нечто заоблачное, не достижимое). Лучше синица в руках, чем журавль в небе, решил я, подав заявление в пусть высшее, но училище (а не институт), причем на специальность с простым и ясным названием: «Автоматика и телемеханика». На этом же факультете были специальности «Гироскопические приборы», «Оптико-электронные приборы» и т.п. От одних этих мудреных названий веяло чем-то недостижимым. Для мальчика из маленького северного городка Инты это не подошло.

ПМВ — пускатель магнитный, взрывоопасный.

А вот понятие «автоматика» вполне укладывалось в сознании. Работая на шахте, мне приходилось ремонтировать несложные автоматические устройства типа ПМВ. Понятие телемеханика ассоциировалось с ремонтом телевизоров — вообще кусок хлеба на всю жизнь. Когда же я стал студентом с изумлением (и не сразу) выяснил, что настоящее название нашей специальности: «Системы управления летательными аппаратами». Так мир авиации стал обретать зримые черты, но по-прежнему был далек. МВТУ распределяло своих студентов на 95% в ракетостроение. Но тут вмешался случай. Я подружился с мальчиком по имени Андрей, познакомился с его семьей. Андрюша туманно намекал, что его близкий родственник — большой человек у Туполева и, возможно, поможет нам распределиться к нему в КБ. «Будем делать новый сверхзвуковой пассажирский самолет ТУ-144!» — восторженно шептал Андрюша. Но на предварительном распределении нас, вопреки ожиданию распределили в какие-то ракетные «ящики». Мы приуныли. Окончательное распределение предстояло через день, в понедельник. Что может произойти за воскресенье? Но произошло. Двоюродный дед Андрея — Борис Николаевич Гроздов (а это и был упомянутый Андрюшей родственник) поехал на дачу к А. Н. Туполеву и подписал у него письмо, в котором Туполев лично просит председателя комиссии распределить двух молодых, но уже абсолютно незаменимых инженеров к нему в КБ. Как можно было отказать отцу Советской авиации?

Час пробил, мы ступили в святая святых отечественного самолетостроения. Авиация материализовалась.

Нам повезло и в том, что направили нас в один из самых лучших и интересных отделов КБ — отдел САУ (систем автоматического управления). Отдел был очень

молодой — он был создан года за два до нашего прихода на базе бригады вычислительной техники. И люди в отделе были очень молодыми. Человек пять-шесть кому было за сорок, а остальные полсотни — до тридцати. Все начальники бригад — тридцатилетние! Через полгода начальником отдела САУ стал начальник нашей бригады Юлий Николаевич Каштанов. Ему тогда было тридцать лет! Сейчас он один из первых руководителей КБ им. Туполева.

В то время в КБ было много заказов, одновременно разрабатывались три новых самолета ТУ-144, ТУ-154, ТУ-22М и доводились в эксплуатации ТУ-22 и ТУ-128. Было много работы, мы были молоды и, видимо, тем и счастливы. Да здравствует авиация!

В принципе, жизнь человека — это роман, объединяющий все литературные жанры. Эту мысль в очень интересном контексте я впервые услышал от Д. С. Маркова — одного из «замов» А. Н. Туполева.

Шло чествование Бориса Николаевича Гроздова, старейшего инженера туполевской когорты. В тот период Б. Н. (как его называли сотрудники) возглавлял специальное испытательное подразделение. Мало кто из неспециалистов знает, что туполевское КБ занималось не только традиционной авиацией, но и создавало образцы совершенно необычных летательных аппаратов. Даже не знаю, рассекречены ли они сейчас, поэтому (во избежание) пропустим эту тему. Скажем только, что именно эти необычные аппараты испытывало подразделение Б. Н.

Итак, идет чествование, говорятся хорошие слова, преподносятся подарки. Почему-то очень много дарится электрических бритв. Видимо с намеком. Дело в том, что у Б. Н. быстро отрастала щетина, и он частенько выглядел небритым (как это модно сейчас у «новых русских»).

В разгар торжества появляется Д. С. Марков, ему тут же дают слово. Это слово было столь неординарным, что запомнилось мне на всю жизнь и в чем-то подвигло меня на эти сегодняшние записки. А говорил Д. С. о том, что жизнь Бориса Николаевича — это прекрасная ненаписанная книга и если бы ее все-таки написать, то она вобрала бы в себя все жанры литературы. Это был бы необыкновенный любовный роман, потому что история его любви с первой красавицей Тбилиси не знает аналогов. Это была бы повесть о становлении советской авиации, о создании туполевского КБ. Это был бы сценарий для захватывающего приключенческого фильма о первых летчиках-испытателях России. И, наконец, это был бы остросюжетный детектив (так сказать — технический детектив), где часто роль преступника и даже убийцы играет техника, вернее ее дефекты, а роль сыщика, следователя играет инженер — в данном случае Б. Н. Гроздову действительно за свою жизнь приходилось много раз быть членом аварийных комиссий, расследовать летные происшествия и катастрофы, искать отказы и дефекты в технике — этих невидимых убийц. А определив их — предотвращать грядущие аварии.

Много интересного и поучительного рассказал Д. С. о Гроздове, но эту часть его речи слышу и сейчас. Позже, соприкасаясь с ситуациями, связанными с отказами авиационной техники и соответствующими последствиями этих отказов я и вправду сравнивал инженеров, доискивающихся до первопричины, с сыщиками.

Под влиянием подобных сравнений и природного романтизма меня одно время не покидала идея написать технический детектив. Хотелось, чтобы это был бы сплав технических подробностей и авиационных приключений. При этом мыслилось описывать и ход расследования,

и ошибочные предположения, и сомнения, и... мучения. Причем использовать только фактический материал.

Мне казалось, что по такой книге студентам авиационных вузов и молодым инженерам будет интересней и наглядней готовиться к работе в авиации. Ведь мы же (тогда совсем молодые ребята со стажем работы в КБ один — четыре года) — с огромным и напряженным вниманием слушали рассказы своих старших товарищей о катастрофах, расследованиях, причинах. Вот начальник нашей бригады Вадим Разумихин только что прилетел из Ахтубинска, где разбился очередной ТУ-22.

Очередной! ТУ-22 самолет по тем временам современный и сложный — сверхзвуковой дальний ракетоносец, экипаж три человека, а летчик, заметим, один. (Может, мы еще вернемся к этому факту, но пока еще мы — молодые инженеры из отдела САУ — не знаем термина «человеческий фактор», не слышали слова «эргономика», идет 1968 год.) Мы, затаив дыхание, слушаем Разумихина, а перед глазами заволжская степь, дымящиеся обломки самолета и... остальное. А вот уже инженеры, они же — сыщики, ведут расследование.

Шаг за шагом идут они по следу «преступления», связывают отдельные улики в логическую цепочку и вот уже проясняется причина, восстанавливается вся картина произошедших событий. И вот он, виновник и преступник. Это, например, рулевой электропривод (рулевой агрегат управления, так он назывался на самолете ТУ-22). А конкретная причина в том, что скоростные характеристики этого агрегата не совпали со скоростными характеристиками гидроусилителя (бустера), которым управлял электропривод. В результате при некоторых степенях обстоятельств сервопривод своим штоком упирался в бустер, как в стенку и... его электродвигатель перегорал. Самолет оставался

без сервопривода, а значит без системы обеспечения устойчивости. А так как ТУ-22 на некоторых режимах неустойчив, то... неизбежная раскачка и авария или катастрофа. Да мало ли было этих «преступников»...

Со временем желание написать подобную книгу угасало: слишком много преград стояло на пути. Тут и режим секретности и практическая невозможность забраться до материалов аварийных комиссий. А со временем, когда снимается секретность — сведения устаревали, а кому сейчас интересно изучать устаревшую технику, вникать в причины ее отказов. Практической ценности такая книга не имеет.

Позже, работая в Летно-исследовательском институте, я занялся исследованиями в области авиационной эргономики, науки тогда новой и, как мы все надеялись, перспективной. Это исследования на стыке разных наук от техники до психологии.

Не технические характеристики самолетных систем в чистом виде интересовали эргономистов, а их соответствие (или несоответствие) психофизиологическим возможностям человека; не слабое звено в системе управления искали мы теперь, а слабое звено в системе обучения и тренировки летного состава.

На первом плане возник «человеческий фактор». Вот чему у нас всегда уделялось недостаточно внимания! И вот проблема, которая никогда не устареет! Причем проблема, которая существует во всех сферах деятельности человека, и тем более в авиации, так что о ней никогда не рано и никогда не поздно говорить. Вот и решил я поделиться с заинтересованным читателем своими мыслями на указанную тему.

Вторая производная

Термин «человеческий фактор» (ЧФ) употребляется специалистами во вполне определенном контексте. Чаще всего разговор идет о том, что при создании машины, которой будет управлять человек, надо максимально учитывать природные свойства самого человека. Однако выполнять это вполне логичное требование по мере усложнения техники становилось все труднее. Отсюда и развитие наук, изучающих влияние ЧФ на надежность эксплуатации техники, в первую очередь авиации. Отсюда и стремление уже на стадии проектирования самолета предусмотреть особенности человека-оператора, использовать его потенциальные возможности и учесть возможные недостатки человеческой природы.

Но если говорить о ЧФ в более широком смысле, то можно смело утверждать, что его влияние на эффективность будущего самолета начинается гораздо раньше, чем инженеры приступают к первому чертежу. Я говорю о том, что в широком смысле ЧФ влияет на психологический климат творческого коллектива, на рабочий настрой каждого члена этого коллектива. Банально, но факт: мы очень зависим от тех, с кем вместе работаем. Фактически, зависим от случая, который сводит нас в

один отдел, бригаду. Кому не знакомо чувство дискомфорта, вызванного «отрицательным» человеческим фактором? Качество результатов труда при этом неизбежно падает. Когда-нибудь и эта сторона ЧФ станет предметом реального внимания.

А вот нам, работавшим в отделе САУ туполевского КБ шестидесятых-семидесятых годов — повезло! Как-то само собой случилось, что ЧФ в этом случае влиял на нас сугубо положительно. Отдел САУ стоит того, чтобы о нем рассказать немножко подробней. В целом отдел определял идеологию систем автоматического управления туполевских машин, курировал разработку, испытания и эксплуатацию этих систем. Для того времени это было совершенно новое поколение бортовых САУ, выполняющих массу функций, в том числе обеспечивающих улучшение управляемости и устойчивости, выполнение автоматического захода на посадку, и т. д. и т. п. Надо ли говорить, что работа была интересной и даже романтической? Действительно, есть что-то завораживающее в том, как вчерашние столбцы аэродинамических коэффициентов и уравнений сегодня оживают. Набранные на вычислительных машинах уравнения начинают постепенно дышать. Сначала этап математического моделирования. На экране осциллографа мечутся «зайчики» — они же всякие там «омегизет», «эн-игреки», и т. п. Это угловые скорости и перегрузки, отклонения рулей и порывы ветра, изменения высоты, крена, скорости и т. д. Выбранные на основании моделирования алгоритмы управления закладываются в реальной аппаратуре, изготавливаемой на специализированном предприятии-смежнике. Затем идет этап стендовых испытаний. Его еще называли этапом полунатурного моделирования. В шестидесятых годах это было новинкой; стендовое моделирование только

начинало утверждать свое место в общем цикле работ по созданию нового самолета.

В туполевском КБ очень серьезно относились к стендовым исследованиям. Уже создание первого поколения сверхзвуковых туполевских машин типа Ту-128, Ту-22 и дозвуковых дальних ракетоносцев типа Ту-95, Ту-142 сопровождалось стендовыми исследованиями систем управления. А уж следующее поколение — Ту-144, Ту-154, Ту-22М — естественно началось с создания всевозможных стендов. Полноразмерный стенд Ту-154 еще ждал своего часа, а уже исследовались характеристики будущего сервопривода на маленьком стенде, спроектированном молодым инженером Валерием Левшуновым. Собственно, он же и провел эти исследования на своем стенде. Я был у Валеры вторым номером (для меня это вообще была первая работа в качестве инженера, поскольку я только-только выпорхнул из вуза). Короче, именно на маленьком «самодельном» стенде были исследованы и определены предварительные характеристики будущих электрогидравлических рулевых агрегатов и гидроусилителей бустеров в общем контуре управления самолетом. Динамика самолета реализовывалась на аналоговой (тогда еще) вычислительной машине, а тракт управления (штурвал, рулевой агрегат, гидроусилитель) был уже реальным.

Кстати, электрогидравлические трехканальные рулевые агрегаты впервые предполагалось использовать именно на туполевских самолетах. До этого использовались чисто электрические двухканальные приводы, по своим возможностям весьма уступающие электрогидравлическим. Однако выбрать оптимальные характеристики новых приводов с учетом всех факторов управления тогда еще только предстояло. Работа была срочная, и нам с Валерием разрешили работать сверхурочно.

(Это давало к нашему окладу еще рублей двадцать. При нашем сторублевом окладе добавка казалась солидной. Но, честно говоря, мы бы и без добавки сидели вечерами на нашем стендике, крутили штурвал и снимали бесконечные частотно-фазовые характеристики... Мы просто любили свою работу, свои самолеты, свои рулевые машинки.)

Вскоре в том же помещении гидромеханической лаборатории воздвигли полномасштабные стенды Ту-154, Ту-144, Ту-22М. Этому предшествовало неожиданное (для нас) появление в отделе Андрея Николаевича Туполева. Событие, прямо скажем, совсем неординарное. Он появился совсем один в неудачное для работников время — то есть когда почти никого в отделе не было. Дежурный по отделу сидел спиной к двери, читал книжку, мерно раскачиваясь на стуле (вернее, на двух его задних ножках). В отделе же находилось человека три, включая меня.

Андрей Николаевич ловко выдернул стул из-под находящегося в неустойчивом положении дежурного. Им был Боря — молодой крепкий парень, мастер спорта по десятиборью. Эти качества позволили ему проделать какой-то немислимый кульбит, но не упасть. Более того, он мгновенно встал в стойку и приготовился к отпору, решив в первый момент, что это шутка друзей (а шутить у нас очень любили!).

А Туполев, не обращая больше на Борю ни малейшего внимания, уселся на конфискованный стул и устремил свой взор на пустующий отдел.

— Где Каштанов? В командировке? А остальные где?! — своим тонким голосом спросил Андрей Николаевич. Старшим среди нас в тот торжественный исторический момент был Хрусталеv. Ему и принадлежал исторический ответ: «Остальные все на базе!»

(имелась в виду летно-испытательная база в Жуковском; я по молодости этого не знал и решил, что речь идет об овощной базе).

— А ты что делаешь? В носу ковыряешь? — продолжал вопрошать отец русской авиации.

— Моделирую я! — смело ответил Хрусталеv.

(Дорогой товарищ Хрусталеv, если Вы вдруг прочтете эти строки и, не дай Бог, обидитесь — прошу меня извинить. Но это было почти дословно; этот эпизод вошел в историю отдела САУ и тысячу раз вспоминался на дружеских вечеринках.)

Уже через несколько секунд сведения о нахождении в отделе САУ Генерального Конструктора достигли заинтересованных начальственных лиц, и они волшебным образом материализовались вокруг Андрея Николаевича. Вся группа больших и малых командиров прошла в находившийся рядом стендовый зал. На почтительном расстоянии и мы потянулись за ними, рискуя навлечь на себя царское неудовольствие. Но Туполеву было не до молодых людей, восхищенных на него. Он осматривал помещение и находившиеся в нем стенды предыдущего поколения машин, а также новые «самоделки». В число последних входили стенд «шасси» для Ту-144 и Валеркин стендик. Вот тут и был отдан приказ — все стенды снести, освободив место для новых стендов. Честно говоря, я впервые так близко наблюдал принятие «крутых» решений. Всегда грустно, когда сносятся плоды человеческого труда (пусть даже и устаревшие). Правда, Валериков стендик пощадили, и он еще долго служил для отработки частных задач.

А новые стенды были сооружены неправдоподобно быстро, опережая свои оригиналы, еще стоящие на стапелях. Первым вошел в строй стенд Ту-22М — на нем мы отработывали систему штурвального управления со

всеми ее автоматическими «наворотами». Этот стенд по своим возможностям вполне мог быть и тренажером, настолько похожа на оригинал была кабина и так подробно моделировались все этапы и режимы полета.

Имелась и система визуализации, имитирующая внекабинную обстановку. Сейчас этим никого не удивишь, а тогда подобный стенд-тренажер был завтрашним днем техники. Подготовка летчика-испытателя к первому вылету на совершенно новом самолете была — как бы правильно сказать? — в основном теоретической: изучил летчик «матчасть», инструкции, продувки и т.д.; освоился в кабине, мысленно полетал — и с Богом! Вперед! А все практические сюрпризы получал уже в воздухе. Теперь же, при наличии такого прекрасного стенда (почти тренажера) сам Бог велел «пропустить» летчиков-испытателей через этот стенд. Роль Бога взял на себя главный конструктор Ту-22М — Дмитрий Сергеевич Марков. Летчики стали «летать» на стенде. И тут произошел такой случай.

Летчик (это был ведущий испытатель, назначенный на эту машину — Василий Петрович Борисов) высказал недоверие к динамике, имитируемой на стенде. Суть, собственно, заключалась в следующем: по данным аэродинамических продувок модели получалось, что при выпуске (или уборке) закрылков на самолете Ту-22М возникал кабрирующий (или пикирующий) момент. Причем довольно сильный, требующий энергичного вмешательства летчика, который должен был энергично работать штурвалом, парируя рулями это самое непрошеное пикирование. Для самолета Ту-22, который в некотором смысле являлся официальным прототипом Ту-22М, такое явление было несвойственно. В.П. Борисов, на всю катушку «отлетавший» Ту-22, засомневался — правильно ли тренажер имити-

рует самолет? Не будет ли тренировка — растренировкой? Ведь приобрести ложные навыки пилотирования хуже, чем вообще не приобрести навыков. Короче, он отказался летать на «плохом» стенде. Но наши отцы-командиры не сдались. Каштанов убедил Маркова в полезности тренажера; Марков, соответственно, убедил Борисова (говорят, пообещал не дать первый вылет). Василий Петрович поругивался, но «отлетал» на тренажере. Потом сказал спасибо! В первом же вылете реакция на выпуск-уборку закрылков проявилась в полной мере. Летчики же были к ней готовы, и никаких особых проблем не возникло. (Позднее функция компенсации пикирующего момента была перенесена на автоматику.)

Если стендовые испытания были интересны, то что говорить о летных испытаниях? Особенно если тебе нет еще и тридцати лет, и ты всю жизнь мечтал о самолетах. Какими словами можно описать чувства такого человека, первый (и второй, и третий) раз попавшего на испытательный аэродром? Совершенно синее небо, белая (до боли в глазах) бетонка, самолет, заруливающий на стоянку. Усталые летчики, степенно идущие навстречу ждущим их инженерам и техникам. Потом обсуждение полета, обсуждение поведения систем. Каждый инженер с нетерпением ждет отзыва о своей системе, о своем приборе. Не могу говорить за других людей, но у меня чувство новизны и (если угодно) трепета не прошло и через год, и через пять. Слушаешь летчика, как космонавта, вернувшегося с Марса...

А летчики, кстати, с точки зрения инженера различались между собой манерой вести послеполетные разборки. Одних надо было расспрашивать. Им нужны были конкретные вопросы по конкретным элементам полета. Другие брали инициативу в свои руки, их и не

надо было особо расспрашивать — сами все разложат по полочкам, еще и рекомендации дадут (это качество, видимо, приходит со временем).

Приподнятому настроению в тот период способствовало еще и ожидание первого вылета каждого из трех создаваемых в КБ новых самолетов. Особенно Ту-144. Все в нем было ново и необычно. Это был уже не самолет, а престиж нашего КБ и нашего государства. Были уже известны летчики-испытатели, назначенные на этот самолет — Эдуард Елян и Михаил Козлов. Козлов к тому времени уже был Героем Советского Союза за испытания перехватчика Ту-128. Большинство молодых инженеров нашего (да и других) отделов когда-то мечтали стать летчиками и безумно завидовали состоявшимся испытателям. В этой зависти не было ничего плохого; одним словом, это была белая зависть. Вдруг по КБ прошелестел таинственный слух, что в ЛИИ в школу летчиков-испытателей идет набор на штурманское отделение и что берут туда молодых инженеров авиационной промышленности. Честно говоря, как найти эту школу, к кому обращаться — я и понятия не имел. Но необъяснимое желание уже толкало меня на какие угодно действия ради того, чтобы стать испытателем — одним из тех, на кого с безнадежной завистью смотрело большинство из нашего брата-инженера. В соответствии со всеми законами того времени я понимал, что нужно искать покровителя (по-простому говоря — блат!). Тогда я еще не знал, что довольно скоро буду вхож к людям, которые тремя годами раньше могли бы помочь мне поступить в ШЛИ. Но тогда, в 1968 году, кроме мечтаний ничего не было. И вот тут совпали два события. Одно вошло в историю, другое осталось в памяти только у меня, а были они связаны. Стоял декабрь 1968 года. Вот-вот Новый Год.

ЛИИ — Летно-исследовательский институт им. М. М. Громова.

ШЛИ — школа летчиков-испытателей.

Ту-144 готов к первому вылету и ждет только... погоды, а погоды нет день за днем. Туман, да и только.

Наше руководство прекрасно понимало, что такое для нас всех первый вылет Ту-144, и поэтому отпустило всю нашу группу в Жуковский, хотя многие с трудом придумывали для этого предлог. Все ясно — мы ждали вылет. И вот в это время Коля Столяров — один из наших инженеров, подружившихся с Михаилом Козловым еще на испытаниях Ту-128 — предложил мне устроить встречу (прямо тут же, на базе) с Козловым. Я не мог себе такого представить. В моем понимании это было так же невозможно, как встреча с Гагариным накануне старта 12 апреля. Но Колю Столярова это не смущало. В силу своей природной доброжелательности он хотел помочь осуществиться моей мечте — стать испытателем — и надеялся на помощь Козлова.

(Я пишу имя Коля — потому, что в 1968 году он еще Коля и иначе мы друг друга не называли. Через 30 лет, сейчас Николай Андреевич — доктор наук, большой начальник и пр. и т.д. Но я не опасаюсь быть заподозренным в панибратстве. Просто давайте отделим тридцатью годами сегодняшний день от описываемого времени. Кстати, могу то же самое сказать о других персонажах этих записок. Если вдруг кто-то забыл, что тридцать лет назад он был Валеркой или Вадиком — простите меня. Значит, я чего-то не понял в этой жизни.)

Итак, Коля Столяров ведет меня по закоулкам здания к летной комнате. Уже ясно, что полет опять отложен. Как предлог (разговор завязать) несем «дожившего» до Нового Года соленого хариуса (пойманного еще в августе на Севере, куда мы с Валериком и Вадиком ездили рыбачить).

Из летной комнаты Коля появляется с Козловым: «Вот, Миша, познакомься — это Витя Свиридов, это

про него я рассказывал. Ну, который с Севера. Вот мы тебе сувенир принесли, хариуса к пиву...»

Пива, правда, попить тогда не пришлось, но разговор с Козловым состоялся. Он с пониманием отнесся к мечте, но вопрос задал совсем неожиданный:

— Семья согласна? Отец, мать, жена?

Я опешил...

— При чем тут жена? — гордо сказал я.

— Э, приятель, это самый главный вопрос! Ты знаешь, что в нашей профессии 50% выживаемости? Семья должна идти на это сознательно!

Я, конечно же, заявил, что этот вопрос я улажу, только бы меня допустили до мечты. Козлов дал мне координаты начальника ШЛИ, обещал позвонить ему (так сказать — походатайствовать). Я ушел окрыленный! Я был рад, что я сам и мой хариус понравились обожаемому летчику.

На другой день состоялся долгожданный первый вылет. Как мы радовались! Мы видели своими глазами первый взлет чудо-машины. Ради таких дней стоит жить.

В ШЛИ я, конечно, не попал. Подвело зрение. А разговор с Козловым храню в памяти до сих пор.

Работа — работой, а главное богатство отдела было в его людях. Вот уж Его Величество Случай постарался — свел вместе столько незаурядных, а главное — хороших людей. Средний возраст отдела САУ в то время едва превышал тридцать лет. Атмосфера взаимоотношений была дружеской; я бы назвал ее солнечной, улыбчивой. Очень любили всякого рода шутки и розыгрыши. Например, можно было запросто принести домой вместо купленных в обеденный перерыв новых туфель — старые ботинки, которые в изобилии хранились в общем ящике (для обеденного футбола).

Не всегда шутки бывали безобидными. Особенно круто и даже жестко шутил Саня Акишин (но из дальнейшего читатель поймет — Санины «штучки» выдавались по заслугам). Например, заходит к Сане на стенд проситель: «Дай усилитель низкой частоты». В этой ситуации Саня мог спокойно показать на действующий блок и сказать просителю-новичку: «В этом блоке два усилителя. Распили точно пополам, один тебе, другой мне». Еще и ножовку даст! Несчастный примеривался пилить, а Саня бежал к хозяину блока и шептал: «Боря, пригляди за вон тем парнем, что-то он с твоим блоком шурует...»

Из песни слова не выкинешь. Хоть несуну — явление плохое, но у нас не считалось зазорным «уходя с аэродрома, стибрить что-нибудь для дома». Тем более, было много действительно ненужных, отработавших свой срок механизмов, деталей и т.п. Поэтому никого не удивляло, когда у стенда появлялись просители — кому диод, кому трансформатор, кому усилитель... Но когда люди теряли чувство меры, Саня не знал пощады!

Особенно жестко разыграл Саня одного нашего сотрудника, которому был нужен чехол для автомобиля. Дело в том, что на стенде были сделаны шикарные выгородки из дублированного прорезиненного капрона. О таком материале для чехла можно было помечтать! Ни в одном магазине тогда было такого не найти. Вот и подкатился к Акишину наш автовладелец с просьбой — нельзя ли по дружбе устроить такого материальчика? Не моргнув глазом Саня соорудил очередной розыгрыш. «Остатков материала на стенде нет; но ты приходи после пяти, когда все уйдут, возьми бритвочку и тихонечко материал прямо с выгородки расслои! Ведь капрон-то дублированный, состоит из двух слоев. Вот один слой срежь — никто и не заметит!».

Надо сказать, что затея эта была за гранью абсурда, и как в нее поверил зрелый мужчина — до сих пор загадка. Тем не менее, он-таки пришел с бритовкой расслаивать дублированный капрон. А Саня собрал на антресолях зрителей (т.е. нас), предупредив, что ожидается театральное действо.

Громовой хохот наградил и режиссера, и артиста! Порок был наказан смехом, а это уже серьезно...

Любили и умели у нас устраивать праздничные вечера-представления. Со своими песнями, музыкантами, по своим сценариям. Звездой номер один безусловно был Валера Фролов. Одаренный во всех отношениях — он ко всему еще играл на странном самодельном инструменте, прозванном «гудилом». «Гудило» представляло из себя веревку, один конец которой закреплялся на перевернутом вверх дном ящике, другой конец веревки наматывался на верхний конец палки. Нижний конец палки упирался в ящик. Получалось: гриф-палка, струна-веревка, резонатор-ящик. Материалы для такого инструмента всегда под рукой.

Играл Валера на нем просто виртуозно. Причем надо сказать, что игра его на «гудиле» каждый раз превращалась в отдельное представление. Надо было видеть, как грациозно он обвивался всем телом вокруг грифа (этакий выюн), как в такт музыки двигались его руки, а глаза зажигались бесовским зеленым огнем... Это было лицедейство! Играл и пел он все, что угодно. Прекрасно подражал всевозможным западным джазовым или рок-певцам, однако гораздо больше и он, и мы любили бардовские песни (Высоцкого, Визбора, Окуджавы, Кима, Берковского и многих-многих других). И был наш Валера истинным любимцем публики не только за песни. Его прозвали «Рыжим» за соот-

ветствующий цвет волос, он не обижался. Он действительно долгое время играл роль «Рыжего», острого на язык шутника, почти циркового клоуна. Рядом с ним любая неудача и даже беда переносилась значительно легче. Любое дело, будь то сложная работа или нелегкий северный поход, Рыжий совершал, как бы шутя, выдвигая вперед все смешные стороны совершенного и глубоко запрятывая от постороннего глаза все трудности. Ему принадлежат многие шутки, ставшие «классикой». Например: «Остановись и подумай — а не дурак ли ты?» — говорилось это очень серьезно, в самый неподходящий момент.

Со временем Рыжий как бы передал миссию «звезды» Диме Крылову. Вот уж кто действительно родился с гитарой в руках и с шуткой на языке! Он был неплохим инженером, но в технический ВУЗ попал, видимо, по недоразумению. Настоящее его призвание — театр! В институте он руководил студенческим театром эстрадных миниатюр (СТЭМ) и продолжал это делать некоторое время, уже работая в КБ. В отделе САУ под его чутким руководством расцвел «театр имени 26%». (Кто из туполевцев не знает, что такое 26%? Та самая премия, которая позволяла инженерью выжить при наших окладах.) Театр — это условность. Не было сцены и занавесов. Были дружеские вечера в кафе или дома, а зачастую прямо в отделе после работы. Там мы давали друг другу представления, веселя сами себя. Представьте: Новый Год, отдельский вечер. На условную «сцену» выходит группа «артистов». Изображается банальная сцена: руководство звонит в отдел САУ, разыскивая кого-нибудь из ведущих специалистов. В ответ три-четыре девушки выпевают (конечно, под гитару и «гудило»):

Вам Каштанов? Он в командировке,
По делам таинственным летает.
Может, в Праге, может, в Шепетовке,
А точнее — нам не докладает!
Левшунова нету на работе,
Взял отгул всего на десять суток,
Где-нибудь на речке и болоте
Ловит рыбу и стреляет уток.
Этингер — усидчивый работник,
Где теперь найдете вы такого?
Но и он уехал на «болботник»
По заданию Кольки Столярова!

(«Болботником» прозвали частые совещания под руководством крупного министерского чина — Болбота.)

После каждого куплета хор подхватывал припев:
«Остальные все на базе, остальные все на базе...»

Не меньшим успехом пользовался номер, изображавший (под песню на мотив известных «Коробейников») неувязки при отработке различных систем: «Эх, полным-полна АБСУ-щечка, есть в ней МЭТ, и есть в ней БУТ...» Финальным куплетом было:

Вот летит «изделье», охая,
Все режимы включены.
Распрячься ты, рожь высокая,
Тайну свято сохрани!

С какой лихостью и задором исполнялась именно эта частушка... Мы были еще очень молоды, и наши изделия еще не разбивались. И тот, кто сочинил, и те, кто пели, еще не знали, каково, когда разбивается твое изделие. Хотя нельзя сказать, что эта тема нас не волновала. Волновала! И даже очень! Расскажу такой эпи-

зод. Ту-154 с бортовым номером 001 стоит на базе. Еще не летал ни разу. Наша группа на отработке АБСУ (был как раз самый интересный этап: моделирование под крылом). Конечно, настроение приподнятое, работаем с удовольствием, самолет (т.е. изделие) считаем своим родным и чуть ли не целуем его крылышки... И вот, после очередного «приступа любви» к этому серебряному чуду, мой друг (по жизни) и старший товарищ (по работе) Вадик Зименков говорит мне:

— Мы тут вылизываем его, с каждой крошечкой возимся, а все равно для кого-то он станет гробом. Никуда не денешься от статистики — нет таких типов самолетов, чтоб не разбивались никогда! Хотя один — да гробанется!

Честно скажу — меня эти слова поразили! Это было чем-то вроде открытия для меня. Не верить Вадика я не мог... Но это было как бы очень далеко, как наша собственная смерть: вроде вещь неминуемая, а вроде и нескоро еще... Кто знает? Все же этот разговор реализовался в нашей самодеятельности:

Стоит он, и ни разу не летал,
И серебром блестит его металл,
Но как сказал товарищ Зименков:
«И лучше, что пока он не готов!
Стоит он в ангаре пока,
Ему мы гладим крылья и бока.
А может быть, окажется потом,
Что станет он летающим гробом».
И все ж, ребята, ждите первый взлет...
Пошел, пошел, пошел наш самолет!
Вот он впервые в небо нос задрал,
И серебром блестит его металл!

Этому самолету была суждена долгая жизнь. Ту-154 до сих пор несет на себе основную массу пассажирских перевозок на средних авиалиниях. Долгое время Ту-154 был практически неаварийным. Хотя, конечно, статистику действительно обойти не удалось. Что касается теперешнего увеличения аварийности, включая серию катастроф (типа трагедий на Дальнем Востоке, на Шпицбергене и т.п.) — то, видимо, причины не чисто в технике, а именно в «человеческом факторе», речь о котором впереди. А тогда, в 1968 году до аварий и катастроф наших самолетов далеко. Мы ждем первых вылетов, успеваем и работать, и устраивать вечера, сочинять песни и писать отчеты. Любое дело обставляется весело и с юмором. Даже техучеба не может быть скучной, если вместо будничного объявления наш друг Олег Моргунов провозглашает: «А сейчас любимец Норберта Винера дядя Саша Агеев прочтет лекцию на тему „Бустер — это просто!“». После лекции буфет и танцы!».

Иногда, просто так, без каких-то видимых причин выпускалась рукописная «газета». Называлась она «Все путем». Рисовал ее Вадик Зименков (художник от природы), а содержание давал любой, кто хотел, лишь бы смешно и актуально.

А как-то раз на стенах нашего отдела появились объявления типа: «Маладой специалист переписывает отчеты. Аплата здельно», «Куплю подставку для удержания головы в рабочем состоянии», «Меняю двухтумбовый стол рядом с начальником на однотумбовый в отдаленном районе» и т.п. Пришли люди на работу, прочли такое — и вот уже улыбки, на весь день хорошее настроение...

Одним словом, наши будни не были серыми, потому что люди подобрались золотые. Повезло. А чтобы было

видно, как может быть по-другому, покажу несколько иную картину. Был в отделе человек, звали его Ю.З. (именно так и звали — двумя буквами). Было ему лет 47—50 на вид. Такой тихий, невысокий, полнеющий, лысеющий. Глаза прозрачные. Кто-то из ребят по этому поводу сказал: «Через такие глаза затылок видно!»

Как-то раз Ю.З. увидел, что я списываю из книги с грифом «секретно». А списывал я формулы (уравнения сил и моментов), которые в любом учебнике по аэродинамике есть. Просто в книгах с грифом «секретно» истинно секретных сведений не более 3—5% (если же больше — гриф будет уже «сов. секретно»). В то время достаточно было в учебник по аэродинамике вставить одну секретную цифру — все, надо секретить весь учебник.

Ну вот, оправдался, теперь к делу. Ю.З. настучал на меня в первый отдел. Предварительно залез ко мне в стол, искал мои записи, пригласил в свидетели секретаря партийной организации. Собственно, этот секретарь и предупредил меня о готовящемся нашествии первого отдела (т.е. секретчиков). Хороший был секретарь, правда? Сам вместе с Ю.З. лазил в моем столе, сам заложил и Ю.З. (совесть заговорила). Я тут же пошел к Ю.Н. Каштанову, нашему командиру, и все рассказал. Каштанов большая умница и с чувством юмора — не позволил, чтобы из искры разгорелось пламя. Он на эту искру «плюнул» — и она погасла. Что касается Ю.З. — то до тех пор, пока его не удалили из отдела, он продолжал совмещать основную работу с призванием сексота-любителя.

Иногда это было смешно. Как-то раз испортилась лампа дневного света, расположенная как раз над столом Ю.З. (а его в этот момент в комнате не было). Кто-то стал чинить, встав на стол Ю.З. На листочке,

подложенном под ноги, остался след ботинка; листочек этот убрать со стола позабыли. Любой нормальный человек, увидев такой листочек у себя на столе, просто выкинул бы его.

Но не Ю.З. Он начал тихое расследование. Мы чуть не умерли со смеху, увидев, что Ю.З. стал тайно подкладывать белые листочки под столы подозреваемых им людей, чтобы, получив таким образом отпечатки всех ботинок, сравнить с оригиналом, оставленным у него на столе. На первый день у него ничего не вышло. Предупрежденный народ тщательно обходил бумажки, не наступая на них (но и не убирая). Зато потом... Мы дождались конца дня, когда Ю.З. ушел с работы, переобувшись, как всегда, и оставив под столом сменную обувь. Взяв эту его обувь, мы оставили ее четкие отпечатки на всех листочках. Более того, подменили оригинал, который Ю.З. не додумался носить у сердца. На другой день Ю.З. радостно собрал посеянные им бумажки со следами его же обуви и долго изучал их, сравнивая со лже-оригиналом. Что за мысли роились в его стукаческой голове — нам знать не дано. Лицо его отражало некое подобие недоумения, а все листочки он аккуратно сложил в свой стол (надо полагать — до лучших времен). А мы смеялись... Будь таких Ю.З. в отделе побольше — было бы уже не смешно. Но тогда нас было больше, и общий баланс ЧФ был со знаком «плюс».

А вот вариант, когда проявление ЧФ в пору назвать «античеловеческим». Случилось это несколько позже, когда мне довелось некоторое время работать на испытаниях беспилотной техники. Специальное испытательное подразделение, которое проводило испытания, долгое время не имело своего специалиста по автопилотам. Поэтому на испытания изделия приез-

жали ребята из КБ во главе с их начальником. Звали начальника М., а фамилию (по известным причинам) я «забыл». В принципе, возлагать функции конструктора и испытателя на одно лицо — не принято. Оно и понятно: сам сделал — сам у себя и принял! Конечно же, конструктор участвует в испытаниях — но именно как сдатчик системы. А приемщик — испытатель. Да и сам процесс испытаний вещь трудоемкая — это не просто полет... Месяцами сидят испытатели на полигоне, готовя этот самый полет, проверяя и отрабатывая системы... И если конструктор надолго бросит КБ и уедет на полигон — кто будет работать в КБ? Для этого и создаются свои службы на испытательных базах. (Поскольку речь идет о беспилотной технике — испытателями я называю всю наземную бригаду. Их и официально называли — экипаж!)

Платили испытателям побольше, чем в КБ. За пуск изделия выплачивали «летные». Если обычная премия составляла где-то 20% на базе и 26% в КБ, то «летное» вознаграждение (в зависимости от должности в экипаже) было побольше. Однако по закону работник не мог получать и «летные», и премию одновременно. Либо-либо. А вот для М. было сделано исключение (как говорится — на самом высоком для КБ уровне). Во-первых, М. был действительно талантливым специалистом; во-вторых, у начальства не было альтернативы: ведь замены-то нет! Не поедет М. на полигон — и сорваны испытания! Он же не обязан быть испытателем!

Руководство упомянутого испытательного подразделения базы пригласило меня на работу, рассчитывая со временем приобрести независимость от КБ в части испытаний автопилота. Я очень нуждался в деньгах и согласился (хотя перспектива многомесечных

командировок не радовала). По планам моего руководства я должен был некоторое время работать под началом М., набираться опыта, после чего функции разделялись: я — испытатель, М. — сдатчик системы. Справедливости ради надо заметить, что кроме КБ сдатчиком отдельных систем являются еще и фирмы — разработчики этих систем. Ведь самолетное КБ автопилоты не делает, оно их заказывает специализированным фирмам. Поэтому автопилотный отдел осуществляет в основном идеологическое руководство и контроль.

Позже я понял, что М. был вовсе не заинтересован в конкуренте. В перспективе он лишился и дополнительного заработка, и, что важнее, статуса незаменимого специалиста. Очевидно, поэтому делалось все возможное, чтобы отодвинуть момент разделения функций. А вот насколько приемлемы методы, которыми пользовался товарищ М. — судите сами. Например, идет комплексная предстартовая проверка всех систем изделия. Ведущие испытатели заняли свои места у пультов, по определенному сценарию как бы проигрывался весь полет. Изделие, не сходя с пусковой установки, имитирует полет, работают все системы, кроме двигателя... Всему этому предшествовали автономные отработки систем, подготовка и т.д. Каждый убедился, что его система в норме. Я уже сижу в кресле основного оператора своей системы, так сказать, член боевого расчета. На испытаниях присутствуют и представители заказчика (военные инженеры), и наше высокое руководство. Имитация полета началась, все идет нормально, и... сбой, «аварийная посадка» по вине моей системы. В чем дело? Вроде час назад все проверено, все работало. Чтобы найти причину, нужно время, хотя бы час, хотя бы полчаса.

Но комплексная предстартовая проверка — это как генеральная репетиция. Обстановка не позволяет взять этот час. Тут надо либо давать отбой (т.е. срыв графика и планов), либо мгновенно понять причину, исправить (не дать «публике» начать «свистеть и топать»). Конечно, я был не готов мгновенно сообразить, в чем дело. Стыд и отчаяние... Не оправдал... Сорвал... А другим членам экипажа каково? Мы ведь там одной веревочкой повязаны — дело общее. И тут на сцену скромно выходит мой и всех спаситель — товарищ М. Одним взмахом волшебной палочки он меняет ситуацию. Вот он слетал на пусковую, вернулся (трех секунд не прошло). Все в порядке! Можно начинать! Я удаляюсь из заветного кресла, место оператора по праву занимает товарищ М. Негромко (но достаточно внятно) бросает реплику о молодом и неопытном работнике (т.е. обо мне). Слава Богу! Предполетная проверка прошла хорошо! Значит, будет старт! Спасибо товарищу М.

Но в последующие пуски ситуация (в разных вариациях) повторяется еще и еще. То программа полета, которую лично проверял, оказывается другой, то радиовысотомер отстыкован...

И вот как-то вечером, за бутылкой водки в гостинице, ребята из группы М. (из КБ) рассказали мне, что все эти «неполадки» были искусственными. Творил их М., и даже не лично он, а приказывал своим ребятам. Мотивировал своеобразно: мол, это проверка моих знаний, своеобразный экзамен. Дескать, такое может быть в натуре, и надо парня готовить.

Надо ли объяснять, что для того мы и торчали неделями и месяцами на пусковой, чтобы в ответственный момент не было срывов? А то, что делал М. — чистая провокация, направленная на дискредитацию конкурента и поднятие своего престижа. М. приезжал за два

дня до пуска, показывал высокий класс «на фоне» и подтверждал свою незаменимость.

Что ж! Жизнь есть жизнь, и «античеловеческий фактор» тоже имеет в ней место. И когда я с теплотой говорю об отделе САУ — это не значит, что на мне розовые очки. Просто повезло, просто людей типа Ю.З. или М. там было значительно меньше, и выделяемая ими отравляющая растворилась в общей атмосфере человечности.

Если бы я сейчас сидел за дружеским столом, то поднял бы тост за истинно человеческий фактор, вернее за его «вторую производную».

А что значит придуманный мною термин «вторая производная» — сейчас поясню. Если определить ЧФ как свойства человека-оператора, то учет этих свойств при создании и эксплуатации техники — это «первая производная ЧФ». Вот и выходит, что учет влияния человеческого окружения на создателей этой техники — это уже «вторая производная». Вторая, но не менее важная.

Машина и человек

Человеческий фактор в авиации...

В нынешней прессе этот термин стали часто упоминать в связи с авиационными катастрофами. Раньше широкая публика с этим термином была незнакома. Правда и про авиационные катастрофы наша советская пресса не писала.

О необходимости учета человеческого фактора при создании и эксплуатации самолетов (и не только самолетов) специалисты знали и твердили давно (я бы сказал — даже тогда, когда и термина этого не было).

Другое дело — степень реализации, т.е. степень учета ЧФ при создании техники. Тут уместно привести такой пример. Общеизвестно, что лучшим танком Второй мировой войны объявлен танк Т-34. Близкий друг моего отца — Павел Григорьевич Несветаев — прошел войну танкистом. Участвовал в знаменитом бою под Прохоровкой. Как-то зашел разговор на тему о лучшем танке. Мы с ребятами ожидали, что Павел Григорьевич подтвердит общепринятую точку зрения. Но, к нашему удивлению, он объявил лучшим танком — танк... «Черчилль». «Почему? — завопили мы, — А Т-34?». Ответ был интересен: «Т-34 — лучший танк для войны, а „Черчилль“ — лучший танк для экипажа!».

Далее старый танкист объяснил нам, молодым тогда людям, что в «Черчилле» экипаж был защищен не только лобовой броней, но и двигателем, расположенным впереди экипажа. Не говоря уже об удобстве рабочих мест, обзоре и т.п. А у Т-34 двигатель сзади. В результате при поражении английского танка в лоб танк выходил из строя, а экипаж оставался жив. А у Т-34 наоборот. Экипаж погибал, а танк зачастую оставался годен к дальнейшему использованию. И он пояснил: для гибели экипажа совсем не обязательно, чтобы снаряд пробил лобовую броню. Часто маленькие кусочки брони откалывались с внутренней стороны и поражали экипаж. Да и при пробитой лобовой броне двигатель Т-34 часто оставался цел, танк ремонтировался и в бой с новым экипажем. А на «Черчилле» экипаж, как правило, выживал.

Справедливости ради скажу, что тогда я не проникся уважением к создателем «Черчилля». Мы все воспитывались в духе: победа любой ценой. А значит, правы те, кто создал лучший танк для войны (а люди — что ж, на войне людям должно гибнуть; людей в России много...).

Концепция «машины для человека» долгое время была в нашей стране только на словах. А на деле долгое время торжествовала концепция «человек для машины». И эта концепция живуча! На практике она то и дело дает о себе знать и, боюсь, еще долго будет напоминать о себе авиационными катастрофами (и вообще везде, где человек управляет техникой). Хорошо бы учесть уроки прошлого. Не забуду, как Н. В. Адамович — один из старейших летчиков-испытателей ЛИИ с негодованием описывал «достоинства» нашего истребителя И-16. «Надо же, чтобы выпустить шасси летчик должен был долго крутить специальный маховичок, к тому же неу-

добно расположенный. А если летчик ранен! И все это на посадке! Когда каждая секунда дорога! Ну, а обзор и управляемость... Сидишь, как на шиле. Сколько летчиков погибло на И-16 не в бою». И помолчав, добавлял: «Летчиков им никогда не было жалко...».

Так что если дорогой читатель в газете прочтет, что где-то разбился самолет, видимо, экипаж не справился — не спешите винить экипаж.

Очень может быть, что концепция «человек для машины» опять проявила себя где-то, когда-то создатели машины пренебрегли «человеческим фактором», не учли порой элементарных характеристик человека, которому предстоит управлять этой машиной.

Исследовать ЧФ и учитывать его при создании и эксплуатации техники призвана наука эргономика.

Реально эргономика, как наука, стала проникать в нашу авиацию в 70—80 годах. Как свидетель и участник этого процесса могу сказать: «процесс пошел» очень нелегко. И причин тут такая масса, что нужно отдельное исследование...

Уделялось ли внимание авиационной эргономике? Вопрос, конечно, интересный! Да, уделялось — скажут многие специалисты и будут правы. Решения, постановления, программы — и все подписаны на самом высоком уровне — с середины семидесятых годов сыпались, как из рога изобилия. В это же время в основных отраслевых авиационных НИИ создаются отделы эргономики. В ГосНИИГА такой отдел возглавляет Н. А. Столяров (бывший туполевец), в филиале ЛИИ лабораторию эргономики возглавляет Э. П. Алексеев, параллельно в Летно-испытательном центре ЛИИ создается экспериментальное подразделение Н. В. Адамовича. Близкие по смыслу (немножко с другими названиями) появляются специализированные подразделения у военных:

ГосНИИГА — Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации.

в институте авиационной и космической медицины и в НИИ ВВС. Выходят журналы и другие печатные издания, посвященные авиационной эргономике. Создается и действует межведомственная комиссия по эргономике. Возглавляет ее А.А.Польский. Регулярно проводятся конференции, выставки, семинары. Наконец выходят нормативные документы, предписывающие выполнять основные эргономические требования. Это не могло пройти бесследно, и конечно были серьезные подвижки.

Не очень-то уделялось — скажут другие, и тоже будут правы, так как важен конечный результат, а результат таков, что система эргономического обеспечения так и не успела пустить крепкие корни в авиации; с отсутствием же финансирования в нынешнее время эта система будет сдавать одну позицию за другой. Кроме того, есть еще одна сторона этого вопроса. Поясню: любая человеко-машинная (эргатическая) система состоит из двух частей — человека и машины, например — летчика и самолета.

Эффективность функционирования этой системы достигается взаимным приспособлением двух ее основных частей друг к другу. То есть и человек должен быть максимально подготовлен к своей работе. Значит: хорошо обучен, регулярно тренирован, физически и морально здоров, иметь хорошую материальную базу и жилищные условия, быть очень заинтересован в результатах своего труда. (Конечно же, это относится не только к авиации, но сейчас речь о ней.) Режим и условия труда тоже должны быть приспособлены к человеку. И это все тоже эргономические требования. Можем ли мы сказать, что это обеспечено? Конечно же, нет.

О создании комфортных условий для экипажа (выше среднего, общепринятого) конструкторы не заботились.

Характерный пример. 1967—1968 года. Туполевское КБ. Мой друг, Валерий Фролов ведет исследования по разработке прибора взлета. Руководит разработкой, как я понимаю, Ю.Н.Каштанов, бывший тогда начальником отдела САУ. Разработан оригинальный алгоритм взлета и макет прибора. Летчик-испытатель Э.В.Елян (ведущий летчик фирмы) и другие дали высокую оценку. Теперь от стендовых испытаний хорошо бы перейти к летным. Вопрос решался у Озерова (одного из заместителей А.Н.Туполева). И был получен отказ. Валерий так описывал процесс отказа. «У американцев такой прибор есть?» — спросил Озеров. «Нет», — ответил Валерий. «Они, что, дураки? Если бы это был нужный прибор, они бы давно его внедрили, — продолжил Озеров. — Кому он нужен?». Валерий: «Так летчики просят!». Озеров: «Мало ли что они просят! Они у нас душ попросят установить, им что, и душ устанавливать?». Вот такой разговор.

А я, грешным делом, тогда подумал, слушая Валерку: а почему бы и не установить душ? ТУ-114 пилит по 10—14 часов, и совсем не плохо в середине пути членам экипажа освежиться. Ведь выходят же они в туалет!

До душа мы так и не дожили, «мало ли, что просит экипаж?». А вот прибор, о котором идет речь, тогда намного опередил подобные разработки. Ю.Н.Каштанов добился продолжения испытаний, прибор был установлен на летающую лабораторию ТУ-134, принадлежащую ГосНИИГА. Валера участвовал в совместных с МГА исследованиях, и на него было приятно смотреть — так увлеченно он испытывал свой прибор!

Эх! Есть и невезение. Самолет этот упал в подмосковное водохранилище, и к счастью жертв не было (если не ошибаюсь, это именно его фюзеляж, до сих пор лежащий на берегу, можно увидеть, если внимательно

МГА — Министерство гражданской авиации СССР.

посмотреть направо-назад, пересекая канал им. Москвы по Дмитровскому шоссе.). Реализация идеи взлета в директорном режиме отодвигалась на очень долгое время. А ведь эта штука весьма облегчала работу летчика на взлете, то есть повышение эргономического качества самолета было бы несомненным.

Меньше всего хочу заниматься критикой. Ее сейчас во всех областях столько — захлебнешься. Тем более что основы-то развития эргономики заложены, и есть понимание, как действительно заставить эргономику развиваться на практике. Очень хочется помочь тем, кто придет за нами и примется поднимать авиационную эргономику, по крохам собирать наработанное прежде (о, сколько и потеряно уже...) и двигаться дальше. Хочется, чтоб они не повторили наши ошибки и не изобретали велосипед.

Может быть, им будет чуточку легче, если они поймут, например, почему в конце семидесятых годов был выпущен хороший истребитель, о котором западная пресса отозвалась следующим образом: «Самолет с великолепными летно-тактическими характеристиками и с кабиной каменного века». Конечно, играла свою роль экономическая и политическая система. При ней было невозможно предсказать, что самолет, созданный по решению ВПК (ЦК КПСС и Совмина) может быть не принят в эксплуатацию. Представители заказчика (будь то хоть военная, хоть гражданская авиация) могли упираться лишь в допустимых пределах, пока недостатки новой машины были сверхочевидны!

А сверхочевидны бывают чисто технические недостатки. Не дает машина заявленной скорости, дальности, грузоподъемности! Тогда можно и должно упираться. А вот неудобство рабочего места, невыразитель-

ность приборов и тому подобное — вопрос спорный, а сроки жмут, премии лишатся и разработчик и заказчик (а то и строже разберутся — шутка ли, не выполнить постановление ЦК!). И пошел самолет в строй...

Помню, правда, и такой случай, когда эргономическая недоработка тоже была сверхочевидной. Новая приборная доска по спешке предъявлялась макетной комиссии в отрыве от кабины самолета и никто не заметил, что она чуть больше предыдущей. Это «чуть больше» в живой кабине так затенило внешний обзор, что на посадке летчик не мог видеть полосу. Тут не то, что заказчик, даже свой, туполевский летчик-испытатель В. Борисов сказал твердое «нет». Спешно стали разрабатывать новую приборную доску, а тем временем казанский авиационный завод продолжал выкатывать на свое поле новые и новые порции самолетов с негодными приборными досками. Остановить производство было нельзя. Проще было выкинуть еще миллионы рублей и переоборудовать потом эти негодные пока самолеты (история для того времени типичная). Но это, так сказать, уже устаревшие внешние причины отсутствия контроля за эргономическими свойствами самолета. Надеюсь, в будущем никто не заставит заказчика брать то, что ему не подходит. Сегодня важнее показать, что есть узкие места в системе создания и эксплуатации авиационной техники, которые и приводят к неучету «человеческого фактора».

Время научных работ и докладных записок для меня лично прошло. Но я все еще надеюсь заинтересовать читателя этими проблемами, преподать их в виде живых историй, где действуют реальные люди со всеми их достоинствами и недостатками, ошибками и достижениями. Чтобы новые люди заинтересовались

проблемой «человеческого фактора», а заинтересовавшись — сами делали выводы из прочитанного.

Итак, я хочу заинтересовать читателя авиационной эргономикой, «человеческим фактором» в авиации. Для этого избрал форму, заимствованную из жизни, то есть хочу дать ряд эпизодов и связанных с ними соображений.

Многоликий человеческий фактор

В середине семидесятых годов в Летно-исследовательском институте было сформировано необычное научное подразделение. Инициаторами его создания были заслуженный летчик-испытатель, инженер, кандидат технических наук Николай Владимирович Адамович-Иодко и заслуженный летчик-испытатель, Герой Советского Союза, генерал, начальник летно-испытательного центра ЛИИ Валентин Петрович Васин. Необычность подразделения заключалась в том, что в нем кроме нескольких инженеров работало до двух десятков действующих летчиков-испытателей. Называлось это подразделение — летно-тактический сектор (ЛТС). В ЛТС летчики кроме своей основной деятельности — летной — по мере возможности занимались проектно-исследовательской работой. Направленность этой деятельности была вполне определенной: помогать конструкторам и исследователям в создании кабин самолетов на всех этапах проектирования.

Идея эта, в принципе, абсолютно правильная. Совместная работа конструктора и летчика позволяет избежать некоторых ошибок еще на самой ранней стадии проектирования, соответственно снизить

трудозатраты на создание самолета, повысить качество. Одно время летчикам даже приплачивали за эту работу рублём семьдесят-восемьдесят в месяц. Много это или мало — судите сами. Но потом финансовые органы усмотрели в этом явлении какие-то нарушения и доплату отменили. В результате остались только добровольцы, люди которые по натуре своей тяготеют к научно-исследовательской и конструкторской деятельности. А таких среди наших летчиков немало. Отдельный вопрос, что организовать такую работу, создать условия для нее весьма сложно и КПД мог бы быть куда выше реального.

Одно время Валентин Петрович Васин практиковал своеобразный способ использования тех летчиков, которые за какие-то провинности были временно отстранены от полетов (а такое нечасто, но случалось). Такого летчика на время направляли в ЛТС. По идее он должен был заниматься тематикой сектора, и срок его опалы в некоторых случаях зависел от выполнения порученной работы. Конечно, на практике эта идея реализовывалась мало. Выполнять работу, которая в какой-то мере расценивалась, как наказание, хотел не каждый.

Другое дело, когда человек в принципе склонен к исследовательской работе, с интересом относится к данной теме. Тогда и никаких приказов не надо, только предложи тему для размышлений! Темы были самые разнообразные: невозможно перечислить все вопросы, связанные с обеспечением летной деятельности на вновь создаваемых самолетах: от разработки лицевых частей приборов до формирования идеологии управления самолетом. А компоновка оборудования на рабочем месте, а форма и размещение органов управления и т. д. и т. п.!

При решении этих вопросов на этапе проектирования летательного аппарата неоценимы рекомендации действующего летчика-испытателя с инженерным образованием и талантом исследователя.

К таким летчикам, безусловно, относится Игорь Петрович Волк. Летчик экстра-класса. Таких и в мире наперечет. Недаром он был назначен командиром группы будущих испытателей проектируемого тогда советского «Челнока» (названного впоследствии «Буран»). Ведь выполнение бездвигательной посадки, да еще на аппаратах, аэродинамическое качество которых чуть лучше, чем у топора — это удел немногих. Человек абсолютно незаурядный. Несколько позже описываемых событий слетает в составе космической экспедиции, так сказать пройдет обкатку космосом, для будущего командира «Челнока-Бурана» это весьма полезно. Станет Героем Советского Союза. Отмечу: он почему-то редко носил звезду Героя (по-моему, так и вовсе не носил — по крайней мере, я ни разу его со звездой не видел). В высказываниях по адресу власти (любой) очень критичен и резок. Для того времени явление крайне редкое.

Летал он очень много и результативно. Но ЧФ в авиации — как шило в мешке — может вылезти и уколоть даже самого опытного. Укололся и Волк. С ним произошло летное происшествие, и он был временно отстранен от полетов. Именно в этот период Н. В. Адамович поручил мне найти Игоря Петровича, чтобы обсудить с ним лицевую часть высотомера для будущего «Бурана» (Для нас слова «Буран» тогда еще не было, а было изделие 11Ф35). Этот высотомер предлагало одно специализированное КБ, а ЛИИ должно было дать свое заключение по возможности его применения на указанном изделии.

Вообще-то найти (или «поймать») Волка было делом многотрудным. Даже если он был на земле — он все время перемещался в пространстве. Только что его видели в летной комнате, а он уже мелькнул в диспетчерской, потом в высотной, потом у начальника в командирской, потом... растворился в просторах аэродрома.

В этот раз я нашел его (сразу) сидящим на ступеньках КДП и задумчиво глядящим вдаль. Со всей почти-тельностью подхожу к нему, осторожно завожу разговор о высотомере (сам думаю: у человека беда, а я пристаю... разве его заботы сейчас сравнить с моими, может в досаде и послать куда подальше!). Вообще-то я так зря думал. Просто я совсем мало знал Игоря Петровича. Он никогда не относился свысока к «простым советским инженерам». К тому же он очень ответственный человек и к любой работе относится очень тщательно.

Игорь продолжал задумчиво молчать, разглядывая эскиз лицевой части высотомера и вдруг: «Садись в машину, поедем в отряды». Его машина стояла рядом с КДП (летчики имели право проезда в ЛИИ на своих автомашинах). Самолеты различных типов располагались отрядами по своим стоянкам МиГи, Су, Яки, Ту и т. д.

Мы поехали по отрядам. Там Волка встречали очень приветливо, и техники по его просьбе открывали кабины самолетов — те, на которые он показывал; подавали трапы, стремянки. Я не сразу и понял-то, чего хочет Игорь Петрович. А хотел он сравнить действующие высотомеры с предлагаемым. Но результат был иного рода. Мы были просто озадачены. А поразило нас то, что почти у всех радиовысотомеров лицевые части были не просто разными, а очень разными. У одних увеличение высоты шло по часовой стрелке, у других против; у одних ноль располагался сверху, у

других внизу, у третьих сбоку слева, у четвертых сбоку справа; у одних шкала линейная, у других типа логарифмической. И уж конечно разные формы стрелок, разная окраска, разная оцифровка, разные габариты циферблата и масштабы делений.

Для меня это было открытием, что не удивительно. Ранее я работал в КБ Туполева, и откуда мне было знать, какие приборы стоят на самолетах других КБ. А вот почему вдруг это разнообразие поразило тогда Волка? Жаль, что я тогда постеснялся его спросить об этом. Но думаю, что он, будучи испытателем, привык к разнообразию самолетов и их оборудования. А именно в этот момент взглянул на положение вещей другими глазами. Может с позиции промышленности, а может с позиции рядовых летчиков, вчерашних курсантов, ведь выработанный стереотип управления и восприятия информации человеку побороть трудно, да лучше бы такой необходимости и не возникало.

А что делать, если по каким-то причинам летчик, пять лет летавший на МиГе пересаживается на Су? Это к примеру. А вот конкретный случай. В одном полку (на севере) эксплуатировались МиГи и Як-38. Летчиков с МиГов переучивали на Як-38. Так вот, на тех типах МиГов орган управления закрылками для их выпуска переставлялся в одну сторону, а на Яках — в противоположную. А ведь наработанный стереотип действий — одна их типичнейших черт ЧФ! Нарушение стереотипа весьма нежелательно и опасно. Риск, что сработает «человеческий фактор» в таком случае очень велик. Мне почему-то кажется, что разноразной в оформлении высотомеров тогда заставил Волка подумать именно об этом! И, пользуясь свободным временем, Игорь Петрович очень вдумчиво подошел к оценке нового высотомера. После поездки по отрядам,

он поделился своими соображениями с другими летчиками, собрал и обобщил другие предложения и выдал очень грамотное решение. А по вопросу унификации приборов было направлено письмо в МАП, где дало импульс к повышению унификации рабочих мест в кабинах самолетов. Вот так использовал Игорь Петрович вынужденный простой (а мог бы, как некоторые, играть в бильярд). Пока развивались описываемые события, я все подыскивал момент, чтобы попытаться из первых рук узнать от Волка, подробности упомянутого выше летного происшествия.

Дело в том, что кто не имел непосредственного отношения к конкретным летным испытаниям — не посвящался в подробности аварии. Материалы аварийной комиссии были секретными и даже те, кому было бы весьма полезно их знать (чтобы не повторить ошибок) к этим материалам не допускались. С другой стороны из уст в уста передавались по институту все подробности того или иного происшествия. Вот и получается — вроде ты в курсе дела, а вроде можешь все понять с точностью до наоборот, так как всем известна игра в испорченный телефон. Летные происшествия, аварии, катастрофы, произошедшие за рубежом, детально описывались и анализировались в специальной литературе, издаваемой в ЦАГИ, ЛИИ, институтах ВВС и МГА. А про свои аварии знал очень узкий круг лиц.

Устный вестник так описывает историю, приключившуюся в тот раз с Волком:

И. Волк и В. Александров выполняли на спарке облет нового типа КПП (командно-пилотажного прибора), обеспечивающего кроме прочих функций заход на посадку при отсутствии видимости ВПП (полосы) до определенной высоты (например, до 60 м). С целью безопасности испытаний траектория испытательного

захода была искусственно завышена (для этого есть свои методы). А для правдоподобия высотомер перенастроен так, что показывал имитируемую высоту (ну, например, на высоте 160 м он показывал 60 м).

Волк непосредственно пилотировал по прибору, находясь «под шторкой», то есть имитировалось отсутствие видимости. Александров, находясь во второй кабине, контролировал действия Волка, осуществлял непрерывный визуальный контакт с землей и в случае необходимости мог немедленно подстраховать Волка, взяв управление. И вот полетное задание выполнено, проверена серия «заходов» на посадку, проведены необходимые замеры, самописцы зафиксировали все необходимые параметры.

Пора домой, самолет заходит на настоящую посадку. Далее, согласно устному вестнику, события развиваются так: Волк делает заход на посадку, продолжая пилотирование по новому прибору при закрытой шторке. Было ли это предусмотрено в полетном задании? Вряд ли. Виктор Александров продолжает его подстраховывать. Шторка должна быть открыта на определенной высоте, например на высоте 60 м, имитируя выход самолета из облаков. Именно до этой высоты обеспечивают заход на посадку данный прибор и наземные радиосредства. Далее посадка должна была осуществляться визуально.

Но высотомер перенастраивался и это вносит искажение в представление летчика о высоте. Срабатывает пресловутый человеческий фактор. Шторка открыта с опозданием, а новый КПП если и довел самолет до 60 м, то ниже дал погрешности. Посадка — дело тонкое, погрешностей не терпит. Садиться — поздно. Уходить на второй круг — поздно. Опыт и талант летчика, плюс чуток везения спасли жизнь нашим дорогим героям.

Ударившись шасси о бетонку, самолет ушел на второй круг; правда, шасси от удара остались на ВПП. Далее посадка на фюзеляж; аварийная комиссия, временное отстранение от полетов, и... упомянутый вояж по отрядам для сравнения разных высотомеров...

Поездка закончилась, и я осторожно выкруливаю на заданную тему: «Игорь, я понимаю — тебе осточертело говорить на эту тему, но я же занимаюсь человеческим фактором, мне для дела надо! скажи, как получилось то, что получилось». Ответ был краток, прост и... мудр! «И на старуху бывает проруха», — тихо сказал Игорь Петрович.

Многолик, многогранен «человеческий фактор». Какие только фортели он не выкидывает. Если к Волку он повернулся в тот раз лицом «прорухи», то несколько раньше познакомились с другим его лицом летчики Веремей и Львов.

Это лицо ЧФ носит имя «Кассандра», а точнее — «эффект Кассандры», так его назвали когда-то американские психологи. Наукой этот эффект описан достаточно и примеров много. В американской специальной литературе дан пример: самолет летит прямо в гору, скоро врежется. Второй пилот говорит первому: «Уходи, сейчас врежемся!» Командир не слушает, не хочет слушать настойчивых предупреждений и просьб подчиненного. Все его человеческое и командирское «Я» протестует против указов подчиненного.

Кончилось тем, что второй пилот силой перехватил управление, фактически спас самолет и экипаж. А командир потом подал на второго рапорт, жалуясь на неподчинение и требуя сурово наказать непослушного второго пилота.

В случае с туполевским летчиком — испытателем Борисом Ивановичем Веремеем сработал тот же психологический эффект. События развивались следующим образом (как, опять же, нам — инженерам КБ — рассказали наши коллеги с испытательной базы).

Идут приемо-сдаточные испытания новейшего по тем временам самолета Ту-22М (не путать с Ту-22, это очень разные машины). Сдается режим сложнейший — взлет с одним отказавшим двигателем. На командирском кресле в первый день Веремей, на правом кресле от заказчика — военный летчик-испытатель Львов, то есть приемщик. А на другой день, при повторном полете взлет уже выполняет с первого (командирского) кресла Львов, а Веремей у него «праваком».

В первый день Веремей благополучно выполнил взлет. На другой день взлетает Львов. При отрыве от полосы убираются закрылки — может быть чуть раньше необходимого, видимо, летчик хочет скорее уменьшить лобовое сопротивление, ведь двигатель один, тяга маловата. С другой стороны, убрав закрылки он уменьшил подъемную силу на крыле. Сейчас увеличить ее можно только увеличив скорость. Одинокий двигатель борется, как может. Идут секунды хрупкого равновесия, скорость не растет, и затем самолет начинает тихонько терять и без того невеликую высоту. Веремей лучше знает эту машину, ведь он испытывает ее с самого первого вылета (они с В. Борисовым поднимали экз. № 1 в воздух). Он предлагает Львову временно подвыпустить закрылки, увеличив чуток подъемную силу, чтобы не дать самолету потерять высоту и выиграть время на разгон. Львов молчит. Веремей несколько раз повторяет свою просьбу. «Ничего, сейчас раскочегарится», — отвечает командир. Самолет очень медленно теряет высоту, штурман методично

Угол тангажа — угол между продольной осью летательного аппарата или судна и горизонтальной плоскостью.

диктует значения высоты: 30, 25, 20... Не теряющей спокойствия и юмора Веремей предлагает «взятку»: «Сто рублей дам, если выпустишь закрылки», — говорит он. Не помогает (гусары денег не берут!). 15, 10, 0!

Самолет горизонтально (с очень небольшим углом тангажа и небольшой вертикальной скоростью) падает на поле. Как сейчас помню изменившееся лицо Этингера (он был у нас ведущим по АБСУ-145 — системе управления этого самолета, а я был его помощником.) Он держит трубку телефона и одновременно, продолжая слушать, говорит мне: «Звонит Коля Колосов с базы, четыреста третья только что упала при взлете, дым с КДП видно!».

Боже мой! При взлете! Самолет полон керосина, катапультирование очень проблематично... Мы любили летчиков, а Веремея особенно. Огромный, могучий, добродушный, всегда спокойный и любящий пошутить. Неужели конец?

Бывают счастливые стечения обстоятельств. Самолет упал на трактор, который без людей одиноко стоял в поле. От удара кабина оторвалась и пропахала вперед, а все остальное отстало и взорвалось, сгорело.

Экипаж остался жив! Через час Веремей спокойно сидел у Д.С.Маркова и рассказывал обстоятельства полета. Львов был сильно травмирован.

Тогда (а было это в году семьдесят четвертом) до эргономики мы еще не дошли и мудреных названий не знали. А вот позже, читая про «эффект Кассандры», я сразу вспомнил этот эпизод. Не легенда ли это, про сто рублей? Да хоть и легенда!

Вообще-то «эффект Кассандры» я в течение жизни неоднократно испытал на себе (конечно неумышленно и не в воздухе). Покажу только два случая, происшедших 20—25 лет назад, на рыбалке и охоте. Действующими лицами были оба раза я и мой отец.

Случай на рыбалке. Мы на Ахтубе. Отец на крохотной резиновой лодочке вот-вот отплывает от берега проверять «донки-закидушки». Я стою на берегу рядом с лодкой, и уговариваю его взять с собой в лодку подсадчик. Даже начинающий рыбак знает, что хорошую рыбу без подсадчика вытаскивать рискованно, тем более в лодку — рыба просто оборвет тонкий поводок.

Папа очень опытный рыбак, его учить не надо! В тот раз на него, как говорится, нашло:

— Зачем мне этот сачок? В лодке и так тесно, рыбы наверняка нет, буду проверять для очистки совести.

С тем и отчалил. Первая донка почти у самого берега, и на ней сидел здоровенный судак! Наблюдая, как отец бережно подводит рыбу к лодке, я говорю:

— Оставь рыбу в воде, плыви к берегу, возьми у меня подсадчик!

Нет, конечно он не послушался, и при попытке вытянуть рыбу в лодку, судак оборвал поводок, и ушел.

Не буду утомлять подробным описанием дальнейших событий, скажу: под мерные уговоры с берега («Возьми подсадчик!»), папа упустил 12 (прописью: двенадцать) судаков, то есть всех до единого.

В другом случае мы с отцом спускались по прекрасной северной реке Лемве. У него кончался отпуск, поэтому мы с ним, оставив наших друзей наслаждаться рыбалкой, «лопали» от зари до вечера, перекусывая на ходу сухариками — консервы давно кончились, а времени на охоту или рыбалку не было вовсе.

И тут, как подарок, на берегу глухарь! Огромный! И расстояние до него подходящее... Отец выстрелил, явно попал, и мы налегли на весла.

Но глухарь очухался, и поковылял к кустам. Я отцу: «Стреляй, а то уйдет!», а о дальнейшем читатель наверняка уже догадался. Он так и не выстрелил, убеждая меня

(и себя), что первый выстрел был хорош, что глухарь и так сейчас упадет... Короче — ужинали мы сухарями.

Позже, размышляя об «эффекте Кассандры», я пришел к выводу, что кроме обычного человеческого упрямства, здесь еще присутствует явный элемент самолюбия. Очевидно, старшему (по любой человеческой иерархии) трудно последовать даже заведомо правильным советам, и тем более указаниям младшего. Хоть хуже, но по-своему! Может быть, не уговаривай я отца стрелять второй раз, он бы и выстрелил — ведь ситуация очевидная и контролируемая.

Так может запретить второму пилоту давать советы командиру? Или психологи должны разработать специальную методику подготовки летчиков (да и не только летчиков)? Такая подготовка, кроме всего прочего должна быть нацелена на то, чтобы непредвзято оценить совет подчиненного, а главное — последовать этому совету без эмоционального усилия над собой. Думается, что такую подготовку должны проходить курсанты летных училищ в процессе преподавания авиационной эргономики.

Хотя, боюсь, что в летных училищах эргономику не преподают. Но, может быть, в отдельных летных учебных заведениях, благодаря энтузиазму их руководителей введен факультативный курс? В ШЛИ ЛИИ, готовившей летчиков-испытателей для авиационной промышленности, такой факультатив был введен (он не был обязательным, зачетов по нему не было).

Лекции по эргономике для будущих испытателей читали специалисты, приглашаемые из ЛИИ и НИИ АО, нескольким выпускам ШЛИ преподавал я. По времени этот курс был весьма ограничен, даже «Введением в эргономику» его можно было назвать с огромной натяжкой. В то же время свобода действий была пол-

ная — никто мне не указывал, что читать и как читать. А мне очень хотелось, чтобы предмет был слушателем интересен, и принес бы пользу в их будущей работе, и поэтому главный упор я делал на вопросы, касающиеся их летно-испытательной деятельности. В этой связи я, по возможности, рассказывал слушателям о различных проявлениях «человеческого фактора», приводил примеры, когда грубое пренебрежение им приводило к трагическим последствиям и т.п. Словом — старался пробудить у слушателей интерес к эргономике. Среди прочего делился с ними своими соображениями и по поводу «эффекта Кассандры», может кому-нибудь когда-нибудь эти соображения помогли в сложной ситуации.

Рассказывал я им и о том, зачем при летной эргономической оценке самолета регистрируются психофизические характеристики пилота и другие характеристики его деятельности. Думаю, что для квалифицированного летчика, а тем более испытателя не лишне знать некоторые особенности психофизических возможностей и ограничений, присущих человеческому организму. Например, я рассказывал им, в частности, что по результатам наших исследований «запас внимания» летчика после часового полета высокой категории сложности снижается на 50% от исходного уровня. У летчика, сделавшего четыре таких полета в день (как говорится — без перерыва на обед), этот «запас внимания» составлял всего пять—десять процентов от исходного. Даже если эти цифры занижены (из-за низкой мотивации летчика) — все равно его психофизиологические ресурсы сильно истощены после такой тяжелой работы.

Сам же летчик не всегда адекватно оценивает свои возможности. Иной раз он полностью уверен, что сил

достаточно, что следующий полет будет выполнен так же хорошо, как и предыдущий. А на самом деле весь сегодняшний психофизический ресурс им уже выработан, нужен отдых. И проявляется это в замедлении реакции, ошибочных действиях, притуплении внимания. Нормативов же на подобные, по сути дела — экспериментальные, показатели, пока что нет. Зато наш мужской менталитет таков, что (при соответственной заинтересованности) мы будем работать, пока не упадем. Ладно, художник уработается, и упадет у холста — отдохнет и встанет. Но для летчика (или, скажем, шофера) такой вариант неприемлем!

Но на практике такие варианты мы наблюдаем не раз. В том же Ахтубинске некоторые летчики-испытатели НИИ ВВС порой делали по четыре-пять сложнейших вылетов подряд. Подряд в буквальном смысле слова! Прилетел, бегом с одного самолета на другой, и в воздух. (Правда, сейчас, когда летных испытаний почти нет, такому обилию полетов можно и позавидовать!)

Вот об этих, и других проявлениях ЧФ я рассказывал будущим испытателям, надеясь, что очень скоро подобные вопросы станут предметом широких исследований, что набранная статистика позволит обосновать необходимость более серьезного психофизического отбора летного состава, и постоянного контроля состояния летчиков в процессе работы. Надеюсь, что такая дисциплина, как «эргономическая экспертиза» будет преподаваться в летных учебных заведениях.

По известным причинам этого не произошло. Пока. Но произойти должно! Даже если отечественное самолетостроение постигнет участь отечественного производства компьютеров (хотя предпосылок

к этому немного меньше — все же авиационные КБ не занимались копированием западных разработок десятками лет), так вот, даже если мы сдуру оснастим нашу авиацию исключительно иностранными самолетами, то летчики всё равно будут наши, российские. И значит ту область эргономики, которая занимается «приспособлением человека к машине» все равно надо развивать, и главное — активно применять на практике! Иначе не снизить число авиакатастроф по вине пресловутого ЧФ.

Страдания по эргономической экспертизе

В начале 80-х Таганрогское КБ работало по созданию уникального по своим возможностям самолета. В то время уже потихоньку заработала система эргономического обеспечения, предписывающая предъявлять материалы проекта на эргономическую экспертизу. Я говорю «потихоньку», потому, что многие КБ прекрасно обходились и без эргономической экспертизы. Ну, в крайнем случае, заказчик сделает замечание в акте о приемке. Потом был период, когда эргономические службы заказчика окрепли, и обходиться без эргономической экспертизы разработчику стало труднее.

Но вернемся в Таганрог. Машину делают уникальную, а в кабине по старинке устанавливается целый иконостас аварийной сигнализации. Причем по смыслу многие сигнализаторы дублируют друг друга, так как срабатывают по одной причине. Например, отказал один подканал гидросистемы, соответственно отказали задействованные на него подканалы потребителей (все не перечислить). На вопрос: зачем столько

табло? Ответ восхитительно был прост: «Разработчики поставляют нам системы вместе с соответствующей сигнализацией. Что дают — то и ставим. Разработчику системы виднее, о каких отказах своей системы надо сигнализировать летчику».

Конечно, в заботе о летчике разработчики отдельных бортовых систем старались выдать ему максимум информации (по принципу: кашу маслом не испортишь!). Даже при отказе одного из четырех подканалов рулевого агрегата загоралась красная лампочка этого подканала, а также еще несколько табло, так как и система управления, и система демпфирования колебаний самолета и автопилот — все сидят на этом рулевом агрегате. При этом при четырехкратно резервированной системе управления, отказ одного подканала ровным счетом ничего не вносил в процесс управления полетом, и не накладывал никаких ограничений. Стоило ли вообще ставить табло?

А систем на борту очень много. И у всех свои разработчики, которые заботятся о том, чтобы не оставить экипаж без информации о работе своих систем. Вот тут и нужен кто-то, кто просеет предлагаемую информацию с комплексных позиций, определит логику ее использования, а соответственно форму выдачи. Интересно, что к описываемому моменту другие КБ, например «Ту», давно прошли этап увлечения иконостасами аварийной сигнализации, и Таганрог, в сущности, просто повторял их старые ошибки. Ну ладно, от Москвы до Таганрога не близко; да и середина 80-х все-таки — сильны старые традиции. Но вот относительно недавно, где-то в 90-м году, оцениваем одну машину заслуженного московского КБ и... опять те же подходы. В чем дело? Ведь давно пройденный этап, ребята! А ребята-то новые, а преемственности нет, а четкой

специальности инженер-эргономист нет (читают в некоторых вузах курс общей эргономики, но это не совсем то).

Вот написал про Таганрог, и сердце зануло. Вдруг прочтут и обидятся. А люди там замечательные, и КБ замечательное. И кабина их чудо-самолета давно без иконостасов, а с новейшей электронной индикацией. А главный конструктор этой машины давно стал генеральным конструктором ТАНТК им. Бериева и к эргономике относится очень серьезно.

А история есть история, ее не мешает знать.

Проводится однажды эргономическая оценка рабочих мест экипажа самолета специального назначения. Причем указанная процедура введена недавно и всерьез ее разработчик не принимает, тем более, что на первом этапе эту оценку дает представитель института одного с разработчиком ведомства — минавиапрома. Сам бог велел родственному институту поддержать КБ перед лицом заказчика.

При оценке могут быть спорные вопросы, особенно когда речь идет о качественной оценке, типа: удобно — неудобно. Проще когда в документах записаны конкретные требования. В данном случае оба варианта совпали. Рабочее место штурмана было крайне неудобным и его характеристики не удовлетворяли общетехническим требованиям. Мало того, прямо в голову штурмана упирался какой-то массивный прибор. Хотел было описать все «достоинства» этого рабочего места, но тогда уже надо называть и КБ и самолет: но проблемы секретности пока еще существуют, а самолет этот несет свою службу и сегодня. Да и не в названии дело. Подобные истории потом в том или ином виде повторялись и другими самолетами и другими фирмами. В общем, оценка описан-

ного рабочего места таинственного самолета — плохо! Плохо! И что интересно, это самое «плохо» защищали и мотивы убедительны.

Судите сами. Вот постановление ВПК, гласящее: на базе серийного самолета при минимальных доработках создать самолет другого назначения. То есть, старый самолет, оснастить новым электронным оборудованием специального назначения. Располагаться это оборудование должно было в фюзеляже, таким образом, кабину экипажа, по сути, не надо трогать. Причем, поручено осуществить эту задачу не тому КБ, которое создавало и выпускало базовый самолет, а совсем другому КБ. Круг практически замкнутый. Новый разработчик никакой ответственности за кабину базового самолета не несет и нести не хочет! Постановление ВПК можно трактовать в пользу решения — не трогать кабину.

И вот надо давать эргономическое заключение. Недавно организованная служба эргономической экспертизы (в данном случае в моем лице) впервые сталкивается с такой ситуацией. Сроки, как всегда, горят. КБ — разработчики — обычно предъявляют самолет нам на экспертизу непосредственно перед макетной комиссией заказчика. А получать отрицательное заключение от своей родной МАПовской экспертизы никто не рассчитывает. Как это получается: предъявляю самолет заказчику с отрицательным заключением своего же ведомства?

Что делать? Дать добро на то, чтобы старые недостатки и просчеты получили новую жизнь? Представители КБ хором уговаривают меня это сделать, ссылаясь на вышеперечисленные и весьма важные факторы. Не могу. Далее еще хуже. Меня приводят в кабинет генерального конструктора КБ и там на высоких

тонах устраивается что-то вроде разноса. Сыпятся обвинения в злостном срыве сроков сдачи этапа. Генеральный хватает трубки и грозит немедленно добиться моего отстранения и наказания, если я тут же не напишу положительного заключения.

Далее следовало бы похвалить себя за стойкость, так как по тем временам можно было бы и сдрейфить. К чести моих руководителей могу сказать, они поддерживали (как говорится — «не выдали») меня. Но самое главное вовсе не это. А главное то, что в результате нашей «упертости» инженеры КБ нашли несколько блестящих, неожиданных решений и практически без задержки ликвидировали проблемы. Не вдаваясь в подробности, скажу: проблема снялась не за счет переделки кабины, а за счет перераспределения функций экипажа с использованием для решения штурманских задач как раз того нового оборудования, ради которого и был весь сыр-бор. Приятно сознавать, что в этой маленькой победе есть и доля нашей службы. Кстати, в дальнейшем, с этим КБ у нас установились самые тесные связи и полное взаимопонимание.

В данном эпизоде я попытался показать атмосферу, в которой порой, проходила эргономическая экспертиза.

Вообще, при проведении эргономической экспертизы бывали варианты, которые при всей серьезности не могут не вызвать улыбку. Так уж устроен человек. Один раз участвую я в эргономической экспертизе интересного изделия из семейства МиГ. Изделие необычное, и публике неизвестное (то ли дело МиГ-29, его весь мир знает!). И вот, сижу в кабине этого изделия, сверяю характеристики компоновки с эргономическими требованиями. Пока суть да дело, захотелось в туалет. Спрашиваю у представителя фирмы, ведущего

по испытаниям этого изделия — а где можно справиться нужду? Товарищ меня не понял. Вернее он понял — по сути, кстати, вполне правильно — что я интересуюсь с позиции летчика. Ведь «изделие», хоть и «легкое», а рассчитано на длительный полет, с учетом возможности дозаправки в воздухе можно лететь и восемь, и десять часов. Так что проблема туалета — вполне серьезная проблема. Кстати, при других обстоятельствах, я бы о ней и не подумал — такие изделия-то на длительные полеты обычно не рассчитываются.

Вот тут мне представитель фирмы и объясняет:

— На этом изделии устройства ассенизации нет. Какие только нам не предлагали — все неудачные. А потом генерал N (представитель ВВС) разрешил принять изделие без этого устройства, так как сам он вполне мог обходиться без «этого» в течение восьми часов...

В этом случае, конечно, «добровольное признание» не облегчило участи виновного — сделав вид, что именно об «этом» вопрос и был, я не принял объяснения, и записал замечание. Терпеть нужду в течение восьми—десяти часов, да еще на боевом самолете, может не каждый. Да и вредно это!

И это малая доля вопросов, возникающих при оценке эргономики создаваемого самолета. Все — от обзора внекабинного пространства до вида и логики представляемой экипажу информации — должно быть оценено по отдельности и в совокупности.

И кроме того еще надо понять — просто хватит ли у летчика времени на выполнение всех предписанных операций. Ведь каждая бортовая система требует своей доли внимания, а сведенные воедино они могут потребовать времени больше располагаемого. А ведь летчик — не машина. В нем сидит самый главный

человеческий фактор — сердце. И сердце это бьется тем чаще, чем интенсивней и сложнее работа. Например, на взлете и посадке (наиболее сложных режимах из известных специалистам) у летчика частота сердечных сокращений увеличивается в полтора раза и более. И это не у новичка, у которого за счет эмоций пульс может участиться в два раза и даже более.

Представьте, сидит человек в кресле пилота, штанги не поднимает, а частота пульса у него 140—150 ударов в минуту. Так что и этот человеческий фактор требует учета: у летчика рабочая нагрузка должна рассчитываться с запасом. Резерв по нагрузке должен быть обязательно, иначе рано или поздно последует ошибка в действиях. И что, виноват опять летчик?

Итак, необходимость учета ЧФ давно осознана и разве найдется хоть один конструктор, выступающий против этого? (Как и в экологии: все «за», а до реализации этого «за» так далеко!) Так в чем дело? Попробую высказать некоторые соображения и предложения, надеюсь, полезные для сегодняшних студентов и будущих инженеров.

Фактически — цель любого конструктора сдать заказчику свое изделие, свое любимое дитя. Кому понравится, когда его критикуют? Естественно конструктор отстаивает свои решения. Да и всегда ли можно все учесть? И так ли уж необходимо реагировать на каждое замечание? Вот и подходим к самому узкому месту: на практике почти каждый эргономический недостаток в отдельности не выглядит криминалом. Некоторые — так просто «тьфу», мелочь. Каждым по отдельности можно пренебречь (я специально не говорю о крупных эргономических просчетах, их почти научились не допускать). А мелочи... Этот прибор стоит не по оси взгляда — не беда, летчик чуть-чуть отведет взгляд или повернет

голову. Ну и что с того, что эта стрелочка отклоняется не в ту сторону — летчик привыкнет, а этот пульт нельзя переместить — мешает силовая конструкция...

При распределении функций между автоматикой и человеком автоматика взяла много, спору нет. И все же при возникновении «дыр» частенько закрывает их летчик, экипаж. И это возложим на экипаж, и то поручим летчику...

Инструкция летчику напоминает «Войну и Мир», а ее (в отличие от романа) надо знать наизубок!

Ну хорошо, предположим мы согласились с утверждением, что совокупность многих малых эргономических недостатков может создать летчику небезопасные условия работы. Как проверить это? Как в конечном итоге дать эргономическую оценку системе «летчик-самолет» и сказать: годится или не годится?

Самолет уже создан, идут летные испытания. Идеала достичь трудно, потому есть замечания; заказчик настроен критически (ему и положено). Сдатчик — наоборот, старается сгладить острые углы.

Мы находимся на этапе, когда все явные недостатки устранены, а неявные (типа удобно — неудобно) вызывают разногласия у летчиков. Раньше последнее слово было за ведущим летчиком-испытателем.

От его личности зависела судьба самолета. Например, дал добро В.П. Чкалов на серийный выпуск истребителя И-16, доказав на практике прекрасные летные качества этого самолета. Этот пример очень любил приводить Н. В. Адамович. По его мнению, с тем же успехом циркач может доказать зрителю, что проволока может быть прекрасным мостом через реку — вот я же спокойно хожу! Именно от Н. В. Адамовича я воспринял идею (почти мечту): создать методы количественной оценки эргономичности функционирования

системы летчик-самолет. «Надо найти способ мерить и оценивать трудозатраты летчика», — говорил Николай Владимирович.

«В идеале, — говорил он, — эти трудозатраты должны быть минимальны, почти нуль! В идеале самолетом для этого должна управлять автоматика стопроцентной надежности. И наоборот — чем неудобней кабина, чем хуже управляемость, чем больше функций возложено на летчика — тем больше его энергозатраты. Для полетов на плохом самолете, летчик должен уподобиться тому циркачу, который стоя на проволоке, жонглирует факелами».

Кстати, о таком его сравнении мне напомнила карикатура, увиденная мной у военных летчиков-испытателей. Карикатура посвящалась одной боевой машине, проходящей у них испытания. На картинке изображался велосипед, на котором задом наперед по мосту без перил ехал летчик; в одной руке он держал бинокль, в другой пулемет. Комментарии, как говорят, излишни. Короче, необходимость поисков методов и средств комплексной эргономической оценки назрела давно. Чтобы на чашу весов, кроме мнения летчика-испытателя (хоть и профессионального, но иногда пристрастного), легли количественные характеристики его человеческих затрат, зафиксированные в процессе испытаний. Так начались целенаправленные исследования по созданию методологии комплексной эргономической оценки.

Эти исследования продолжались в отделении эргономики НИИ авиационного оборудования, который отпочковался от Летно-исследовательского института в 1983 году и с того начал собственную историю (тогда же эргономическое подразделение в полном составе перешло из ЛИИ в НИИ АО). Аналогичные по целям

исследования велись и в головных институтах наших заказчиков: ВВС и МГА. Мы же шли своим путем, разрабатывая концепцию, согласно которой конечную эргономическую оценку (при проведении летных испытаний) системы «летчик-самолет» логично дать только определив: выполняется ли целевая функция этой системы и ценой каких «человеческих» затрат, то есть, адекватны ли психофизиологические затраты летчика и не превышают ли они допустимые значения. И еще: какова интенсивность загрузки. Мы научились измерять психофизиологическую напряженность летчика, резервы его внимания и относительную рабочую нагрузку управлением. Мы научились при помощи специальной аппаратуры с большой точностью регистрировать зрительные маршруты летчика (это очень интересная часть исследований — практически на видеомониторе мы видим ту же картину, что видит летчик, и при этом движущийся по экрану маркер точно показывает, на чем в данный момент сосредоточился взгляд летчика). Кроме этого в нашем отделении была создана группа биохимических и иммунологических исследований, руководителем и душой которой была Лариса Ермакова, кандидат медицинских наук. По субстратам летчиков (отобранным до и после полетов) в этой лаборатории по собственным и заимствованным методикам определялось, насколько велика энергоотдача за полет. И еще, например, несколько изменились иммунные способности организма летчика в результате полета.

Мы выявили несомненную связь между уровнем эргономического качества самолета и уровнем психофизиологических затрат летчика, его загрузки. Еще до этого была определена четкая связь между психофизиологической напряженностью летчика и уровнем его

тренированности, а также сложностью поставленной задачи. Все оказалось взаимосвязанным в эргатической системе «летчик-самолет».

Мы эти взаимосвязи доказали и научились использовать. В целом сформировался комплекс аппаратурно-методического обеспечения эргономической оценки функционирования системы «летчик-самолет». Такой комплекс в принципе позволяет оценивать: с одной стороны эргономичность самолета, приняв за исходное, что летчик-испытатель имеет достаточную квалификацию и тренированность; с другой стороны появилась возможность дополнительно оценивать уровень подготовки и тренированности летчиков, приняв за исходную константу эргономические свойства самолета, на котором обучается летать летчик.

Вторая задача едва ли не важнее первой.

Позволю себе изложить некоторые мысли об использовании эргономических методов при обучении и тренировках летного состава. Немного предыстории.

В начале 80-х, еще находясь в составе ЛИИ (в ЛТС Н. В. Адамовича), мы проводили летные исследования в поисках подходов к созданию методов оценки энерготрат летчика. В этих исследованиях 90% полетов выполняли летчики — слушатели ШЛИ. Фактически слушатели летали по программе ШЛИ, а мы — экспериментаторы — фиксировали их психофизиологические характеристики, в процессе полета.

Для этого летчика обвешивали датчиками, а инженер-экспериментатор с аппаратурой располагался либо в салоне, либо на месте штурмана или радиста (в зависимости от ситуации и типа самолета). В принципе, если бы самолет оборудовался специально, то экспериментатор на борту был бы не нужен. Но ШЛИ летала на большом количестве разных самолетов. Все

не оборудуешь. (Доработка любого самолета под экспериментальное оборудование достаточно дорогое удовольствие).

А у нас были совершенно автономные приборы-самописцы. Кроме того, как показал наш опыт для решения подобных проблем (эргономических) присутствие исследователя на борту дает ему много дополнительного материала. Помню, был случай: при заходе на посадку рядом ударила молния. Грохот, озон... Я тогда летал с простейшим регистратором типа «Салют», лента с кардиограммой выползала у меня на глазах. Была полная возможность связать любое непредвиденное явление с характером кардиограммы. (В тот раз тут же «выскочила» экстрасистола — вид аритмии).

В программе подготовки будущих летчиков испытателей было много сложных элементов. В том числе имитировались испытания нового самолета, включая первый вылет. Для этого предоставлялся какой-либо тип самолета, на котором раньше летчик не летал. Полет за полетом задания усложнялись. Восходящие и нисходящие спирали, экстренное снижение с большой высоты, полеты на критических углах атаки, отказ двигателя, посадка с отказавшим двигателем, полеты на предельную дальность по новым трассам... Поскольку наши летчики-слушатели участвовали по нашей линии в тематической работе ЛИИ, то эти полеты для них записывались, как испытательные. Таким образом, польза была всем: школа готовила испытателей, слушатели приобретались к эргономическим исследованиям, исследователи получали ценнейший материал. Несомненную, четко выраженную зависимость психофизиологической напряженности летчика от сложности задачи, от этапов полета удалось выявить в первой же серии полетов. Дальнейшие полеты только подтвердили эту

зависимость, добавили убежденности в правильности выбранного направления. Помню почти детскую радость, охватившую меня, когда полученные данные ложились на бумагу, превращались в стройные графики, повторяющие друг друга. А данные-то получены у разных летчиков. Вот летчик А. идет на посадку (я помню этот полет, помню (да и записал) какие были условия, что говорил инструктор)... Высота 400 метров, частота сердечных сокращений 75 уд./мин., 200 метров — 85 уд./мин.; 100 метров — 95 уд./мин.; 50 метров — 115; 20 — 125; 0 — 140; пробег — 130, 120, 100, 90. Так, посмотрим, что у него было, в летной комнате перед вылетом (то есть фон) — 65 уд./мин. Если пользоваться относительными величинами, то можно ввести некий относительный коэффициент психофизиологической напряженности, который учитывает отношение фоновых данных к текущим. Тогда естественная неодинаковость фоновых характеристик у разных летчиков не скажется на выводах. Так смотрим посадку летчика К. Изменение напряженности по мере снижения практически повторяет предыдущие данные. И так у всей группы. Разброс незначительный.

Закономерность налицо! Интересно, а есть ли закономерность изменения напряженности в зависимости от количества однотипных полетов, выполняемых летчиком на новом для него самолете? Результаты очень обнадеживающие. Вот первый вылет — напряженность высока! Интенсивность управляющих действий тоже. Хотя, в принципе полетное задание выполнено, точностные характеристики в допуске. Следующий полет — напряженность явно снизилась! Еще и еще полеты — напряженность конечно выше фоновой, это совершенно естественно — но еще ниже, чем в предыдущих полетах. На этой отметке она и стабилизи-

руется. Это адекватная реакция организма на выполняемую работу, необходимая и достаточная цена деятельности летчика. Управляющие действия стали более рациональны, увеличился резерв времени, внимания. Так значит, в критериях оценки подготовки летчика, его тренированности должны фигурировать не только технические, точностные характеристики выполнения полетного задания, но и характеристики «человеческих» затрат на выполнение этого полета, то есть должен учитываться этот «человеческий фактор»? Думаю и уверен — да, должен.

Рискну высказать предположение (в принципе — это мое внутреннее убеждение). Очевидно, есть категория людей, чья психика и физиология не может адаптироваться к выполнению какого-то рода деятельности. Человек хочет (и заставляет себя) выполнять эту работу, а «организм противится». Это можно сравнить с хождением по краю пропасти. Одни не боятся высоты. Другие не могут побороть этот страх. Заставить себя ходить по краю — могут, но бояться все равно будут. Вот тут и жди неприятностей.

Тут я подошел к гипотезе, которая мучает меня более десяти лет. Сначала о базе этой гипотезы. В процессе описанных выше исследований в ШЛИ было замечено, что если у подавляющего большинства летчиков наблюдалось четкое снижение психофизиологической напряженности по мере повышения тренированности (то есть освоения нового самолета и новых полетных заданий), то в каждой группе было один-два, а то и три человека, у кого и относительная напряженность была с самого начала значительно выше, чем у других, и снижение ее шло медленнее. Были и отдельные случаи, когда у наблюдаемого нами летчика высокая (очень

высокая) напряженность так и не снизилась вообще в процессе обучения.

Более того. Эта высокая напряженность сохранялась на всем протяжении полета, даже на режимах относительно простых (что было абсолютно не характерно для подавляющего большинства). Я с волнением брал результаты очередного полета и убеждался: опять при выполнении обычного горизонтального полета у данного летчика пульс 140 (как у новичка на посадке). Это при фоновом значении 62!

Но... Во-первых, наши исследования — это только исследования. Во-вторых, никаких нормативов на характеристики функционирования организма летчика в полете не было (и нет). Перед полетом пульс, давление в норме — и пошел! Послеполетного обследования в широкой практике нет. В-третьих, летчики очень не любят давать измерять свои медицинские и тому подобные параметры и без крайней необходимости этого не позволяют. Они боятся медиков, как огня! В-четвертых, существует этика исследований: поэтому в методике наших летных исследований первой строкой было записано: все данные анонимны! И они ни в коем случае не должны использоваться для медицинских целей.

Мы долго убеждали летчиков, что наши данные никогда не лягут на стол ВЛЭК (медкомиссии, определяющей годность человека к полетам).

Да и выводы тогда делать было просто рано. Мало ли почему не снижается частота пульса... Задание летчик выполняет точно, значит все в порядке.

Вопросами подготовки летчиков мы не имели права заниматься (не наше это дело). Спасибо хоть разрешали эти исследования. Итак, за время работы со школой летчиков-испытателей у меня лично созда-

лось впечатление, что те несколько человек, у которых в полетах стабильно держалась очень высокая психофизиологическая напряженность, будут подвержены в будущем большему риску, чем их товарищи. Это впечатление вполне могло быть ошибочным, так как базировалось только на гипотезе: больше энерготрат, больше нагрузка, меньше резерва внимания, больше риска... Прошло время. Из этой «группы риска» одни погибли, другие попадали в тяжелые летные происшествия и после травм больше не летают. Мои худшие ожидания стали фактом.

Конечно, эта гипотеза крамольна. Конечно, для того, чтобы всерьез объявить: «Это человек из группы риска», надо иметь предварительно достоверные данные на основе большой статистики. Такой статистики нет, и, увы, пока нет даже надежды, что этими вопросами займутся в ближайшем (и не ближайшем) будущем.

А мое воображение до сих пор рисует радужную картину: подписывается федеральная программа по обеспечению безопасности полетов (сколько таких программ уже было! и еще будет!). Но это реальная программа, и в ее рамках есть место развитию наших исследований и внедрению результатов. Тогда во всех летных заведениях страны появятся службы (небольшие совсем группы), проводящие систематический сбор информации о психофизиологических характеристиках курсантов, о динамике, изменении этих характеристик в полетах (в совокупности с успехами в пилотировании). Копится банк данных каждого летчика, где хранятся все результаты и продолжают копиться они и в дальнейшем. Да, да! В крупных аэропортах гражданской авиации и в частях ВВС тоже должны быть подобные службы. Нынешняя техника позволяет обеспечить сбор подобной информации без особых сложностей и

затрат. Несколько датчиков на теле пилота, кардиокасета в кармане. Это для начала хотя бы.

За три-четыре года накопится такой объем информации, что можно будет говорить о серьезной статистике и, даже если гипотеза о «группе риска» по психофизиологическим данным не подтвердится, затраты на исследования будут оправданы. Такие исследования не могут не дать практических результатов. Один из них — абсолютно понятен. Выработка критериев оценки обученности летчика не только по точностным характеристикам пилотирования (и других элементов деятельности), но и по эргономическим показателям, в том числе снижению психофизиологической напряженности относительно начальных значений. Тогда количество тренировочных полетов можно давать дифференцировано — одному меньше, другому больше.

А если подтвердится гипотеза о «группе риска» — тем более. Тогда уже лучше отчислить курсанта по «п.ф.» показателям. Обидно? Да! Кое-кого отчислят и зря? Да! Но сколько жизней и ресурсов будет сохранено!

Мечты, мечты... Такое возможно только при сильной экономике — хоть командной, хоть рыночной, при развитии общества, культуре отношения к человеку. Где жизнь человека, здоровье человека действительно бесценны. Когда это будет?

А пока... Достаточно большие средства, потраченные в свое время на развитие эргономики, лежат сейчас мертвым капиталом в виде запылившихся отчетов, диссертаций, черновиков. Да и лежат ли? В помещениях психофизиологической лаборатории нашего института одно время размещался то ли магазинчик, то ли буфет. Оборудование (импортное) для иммунологических и прочих исследований простаивает (вернее пролеживает). Ушли из института по известным причинам

ведущие эргономисты: кандидаты медицинских наук Кудрявцева и Ермакова, психолог-инженер Кузнецов, инженер-экспериментатор Шувалов (умница, планерист, влюбленный в работу, ведущий специалист по регистрации зрительного маршрута летчика в полете и анализу этих маршрутов), Шевченко (разработавший информационные методы расчета загрузки летчика непрерывным управлением), Горелкин (бывший летчик и главный инспектор дальней авиации, блестяще внедривший в практику эскизного проектирования проектировочный анализ деятельности экипажа). Ушел и я, объединявший эту комплексную бригаду; были мы из двух разных лабораторий, а заниматься деятельностью летчика и функционированием системы в целом должна именно комплексная бригада из инженеров, медиков, психологов, биологов, летчиков, программистов. Так оно и было — по одному представителю из перечисленных профессий.

Деньги, друзья мои, тоже весомый человеческий фактор. А эргономические исследования практически давно не финансируются.

Все, что может произойти...

«Стечение обстоятельств... Совпадение случайностей... Невероятно — но факт!» Как часто такие слова повторяются в процессе расследования летного происшествия.

В обыденной жизни мы пренебрегаем возможным стечением обстоятельств, принято считать, что если вероятность события (в нашем понимании) мала — то события и не будет.

Маловероятно, что папа придет пораньше домой и застанет сына играющим его охотничьим ружьем. Но папа приходит именно в это время! Сын наказан, запомнит надолго! (А не лучше ли папе было спрятать и понадежнее запереть ружье?) Тут обе потерпевшие стороны понадеялись на «авось». Что папа не придет... что сын послушный, не возьмет...

* * *

Когда мы, молодые инженеры, пришли из института на туполевскую фирму, начальник нашей бригады Разумихин вслух прочитал нам законы Мерфи (они также известны как законы Паркинсона, в т.ч. закон бутерброда). Один из важнейших законов гласил:

Все, что хоть с какой-то долей вероятности может произойти — произойдет!

Но более интересным было следствие из этого закона:

Все, что не может произойти — все равно произойдет!

Жизнь всем предоставила возможность убедиться в действенности этих законов. Но одна из граней пресловутого «человеческого фактора» такова, что мы с трудом верим в совпадение случайностей (даже обжегшись на папином ружье!).

В авиации множество аварий и катастроф произошло именно по совпадению явлений, каждое из которых в отдельности не привело бы к трагедии. Их совпадение считалось как раз той случайностью, которая не может произойти, и поэтому последствия таких совпадений не продумывались, а если и продумывались, то не в первую очередь.

Поскольку эти записки — что-то вроде предисловия к несуществующему учебнику, рассказу несколько случаев.

* * *

Идут испытания нового туполевского самолета Ту-22М. Несколько опытных экземпляров параллельно отработывают различные системы. Этап за этапом. С Казанского аэродрома взлетает в очередной раз самолет. И тут последовательно, одна за другой, отказывают все гидросистемы... Независимые. Невероятно? Но отказывают. Экипаж вынужден катапультироваться.

Слава богу — все живы, здоровы. Не обошлось без курьеза: самолет почти горизонтально сел на лес. Если бы не лес — мог бы остаться цел.

Другой вариант — еще более невероятный. Примерно в тот же период на том же типе самолета. И произошло это в один день, почти в одно время, сразу на двух самолетах, на одном аэродроме в Жуковском.

На обоих самолетах отказала четырехкратно резервируемая автоматическая бортовая система управления (АБСУ). Вернее, ее продольный тракт (по курсу и крену автоматика осталась работоспособной).

Небольшая ремарка к вопросу об отказе сразу четырех каналов продольного тракта АБСУ. Конечно же, всё не так просто. Действительно, вероятность одновременного появления неисправностей в каждом из четырех каналов — ничтожна! Но АБСУ не работает сама по себе. Ее работоспособность обеспечивается нормальной работой многих других систем, и в том числе — системой электроснабжения. Вот тут и было несколько узких мест (впоследствии ликвидированных). Во-первых, была так называемая «общая точка» — реле, через которое могли быть отключены сразу три канала АБСУ. Во-вторых, имело место несоответствие между минимально допустимым временем перерыва электропитания АБСУ и характеристиками стабильности системы электроснабжения. Были и другие тонкости в организации взаимосвязи между АБСУ и другими системами. Какая из систем виновата — интересует инженеров. А для летчика важен результат: отказал четырехжды резервированный продольный тракт автоматической системы управления!

В принципе, даже такой отказ для Ту-22М не смертелен. Функционирует чисто ручное управление, кото-

рое обеспечивает (пусть при ухудшенных характеристиках) полет и посадку самолета.

Был, правда, один очень неприятный момент при таком отказе: резкое отклонение руля высоты на два градуса на пикирование. Дело в том, что в результате бесчисленных доработок, переделок и т.п. вещей, сопровождающих доводку самолета, получилось несовпадение «электрического» и «механического нуля» тракта продольного управления. При выключенной системе управления рули стоят на нуле, а при включении АБСУ рули переключаются на два градуса вверх. А вот при выключении — на два градуса вниз, на пикирование. Все об этом прекрасно знали! Даже в инструкции этот факт был отражен. Но ликвидация этого явления повлекла бы за собой полную переделку тракта управления, очень дорогое удовольствие!

С другой стороны, все дружно убеждали себя и летчиков, что ничего страшного произойти просто не может! Четыре ступени защиты! Четырехканальная система управления! Даже при обесточенном самолете (т.е. при отказе всех генераторов) четвертый канал АБСУ пятнадцать минут работает в аварийном режиме — питается от аккумуляторов и сидящих на них аварийных генераторов.

Да и клевок от переключки на два градуса не такой уж сильный; если летчик не растеряется (а мы помним — летчик не имеет права растеряться! он железный!), то легко парирует пикирование штурвалом. Оставался случай сверхсовпадения: отказ четырех каналов АБСУ на взлете или посадке в непосредственной близости от земли. Но это уж вообще немыслимое совпадение!

Но именно это и произошло. На одном из самолетов в тот же день отказ четырехканального продольного

тракта АБСУ произошел сразу же после касания при посадке. Соответственно была и двухградусная перекладка руля высоты. То есть, произойди это секундами раньше, и даже мастерство летчиков не спасло бы ни машину, ни их самих.

А ведь вопрос обеспечения «безударности» пресловутой двухградусной перекладки руля при отключении АБСУ не раз поднимался «энтузиастами безопасности», но всегда тонул в непроходимых болотах обсуждения совсем другого вопроса: а кто же должен обеспечить эту самую «безударность»? Чтобы рули отклонялись не «ступенькой», а плавно, давая летчику время парировать неожиданное пикирование.

Кто! Должен! Обеспечить! Вопрос, затмевающий в то время остальные технические вопросы. В данном случае перетягивание каната вели электрики и автоматчики. То ли система электроснабжения должна быть переделана так, чтобы обеспечить работу АБСУ в аварийном режиме, то ли АБСУ надо доработать, чтобы держала значительно больший перепад электропитания. Обе службы уложились в первоначальные технические требования (только эти требования не предусмотрели варианта аварийного электроснабжения).

Вот и тянули вопрос до первого «столба». А грянул гром — мужик быстро перекрестился! Не только обеспечили пресловутую «безударность», но и привели в соответствие технические характеристики АБСУ и системы электроснабжения. К сожалению, на этом трагические случайности во взаимоотношениях этих двух систем не закончились. Может быть, действительно нельзя все предусмотреть? Все — нельзя, но многое — можно.

* * *

Например, можно (и должно!), чтобы конструктор, прежде чем устанавливать какой-либо выключатель в кабине экипажа, продумал любые последствия вольного и невольного использования этого выключателя.

Выше упоминалось, что на Ту-22М при отключении и основного, и резервного каналов электропитания последний канал системы управления оставался работоспособным, питаясь постоянным током от аккумуляторов, а переменным — от аварийных преобразователей. Рулевые агрегаты — электрогидравлические приводы управления оснащены индукционными датчиками обратной связи, запитываемыми переменным током. А управляющий сигнал формировался в АБСУ на постоянном токе и выдавался на рулевые агрегаты.

Не будем решать вопрос — хорошо или плохо иметь на рулевом агрегате два вида электросигнала. Примем это как данность. Неспециалист только должен знать, что рулевая машинка, лишенная обратной связи, отрабатывает любой (даже самый маленький) сигнал на входе на всю катушку, то есть ее шток выдвинется до упора, переключив рули на соответствующую величину. Ну, а кто знаком с усилителями постоянного тока (УПТ), тот знает, что они, даже при отсутствии сигнала на входе, дают на выходе малюсенький сигнал. А интегратор — дает возрастающий сигнал. (Прости меня, возможный читатель, за скучное описание. Мы же договорились, что я пишу для сегодняшних и будущих студентов.)

Эту «длинноту» я решил привести, чтобы стала понятна техническая сторона трагедии машины Ту-22М с бортовым заводским номером 702.

Семьсот вторая, только что выпущенная с серийного завода, проходила заводские летные испытания. Кстати, в числе прочих заданий было и задание по отстрелу оружия. Ведущий летчик-испытатель Машковцев собирался в отпуск, это был его последний вылет перед отпуском. За него оставался продолжать программу летчик Сасин, который в этом полете занял левое кресло — место командира экипажа. Машковцев же занял кресло второго летчика. В полете возникла аварийная ситуация: из-за приборной доски потянуло дымом. Машковцев даже пытался разобраться, что конкретно дымит — судя по тому, что привязные ремни были ослаблены.

В связи с ситуацией машина пошла на запасной аэродром в Энгельс. Обстановка была в общем-то спокойная, и трагедии ничто не предвещало. Экипаж держал радиосвязь с землей, до аэродрома оставалось совсем недалеко. И вдруг самолет стал пикировать с одновременным сильным креном. Командир (им был в том полете Сасин) дал команду катапультироваться и тут же катапультировался сам.

Самолет разбился. Погибли, не успев спастись, два члена экипажа — летчик Машковцев и штурман. Два других члена экипажа успели катапультироваться буквально у земли и остались живы, хотя и сильно пострадали.

Что же произошло? А вот что. При подходе к аэродрому командир согласно инструкции дал команду «обесточить» самолет, выключив основные генераторы. Так положено при «аварийной» посадке. Но выключатели резервных генераторов, а главное — аварийных преобразователей — продолжали мозолить глаза оператору, и он... выключил и их. Лишив таким образом рулевые агрегаты всех трактов управления (продольного, кур-

сового и кренового) обратной связи! Теперь они работали, как обычное интегрирующее звено. То есть они стали выдвигать (или втягивать) свои штоки до упора. Направление зависело чисто от случая (смотря какой остаточный сигнал был на входе агрегата). Парировать такой набор хаотических отклонений сугубо вручную практически невозможно...

К слову сказать, Сасин был одним из тех летчиков, которые только недавно катапультировались из самолета с отказавшими враз гидросистемами. Слишком свежа у него была в памяти возможность отказа управления по этой причине. Вот так был потерян самолет и люди.

Позже эти выключатели поставили под колпак с надписью: «В полете не отключать!». А ведь можно было сделать это и раньше, если бы конструктор помнил: людям свойственно ошибаться, а в стрессовом состоянии — тем более.

* * *

Вот еще один пример подтверждения закона Мерфи (вернее, следствия из этого закона — о том, что «не может произойти»), а еще это пример и того, что этот закон можно пересилить.

Произошло это в Летно-исследовательском институте. Летчик при заходе на посадку обнаружил, что на его самолете не выпускаются шасси. Отказ не из приятных. Он доложил об этом на КДП. С земли последовала команда: «Уходи в зону, вырабатывай топливо над болотами и катапультируйся». Приказ выполняется, топливо вырабатывается, катапультирования... не происходит! Отказ наложился на отказ. Положение, как говорится, хуже губернаторского.

Дальше, по рассказам летчиков, происходил диалог с КДП:

— Почему не катапультируешься?

— Отказ системы катапультирования!

— Возвращайся на аэродром, пытайся сесть на фюзеляж!

— Не могу! Топливо выработано почти полностью! Позвоните домой, жене, скажите, чтобы ужин на меня не готовила...

Летчик работал до конца и... его работа и Его Величество Случай победили смерть. Летчик посадил самолет на болото, да так, что и сам цел, и самолет практически не поврежден. Шансов на такой исход было совсем мало. Но помните?— все, что не может произойти — может произойти! (Справка по теме: за спасение дорогой машины летчик получил благодарность в приказе и премию! По неопровержимым кулуарным слухам — аж сто рублей!)

Заканчивая разговор о совпадении случайностей, скажу: меня лично они убедили, что маленькая человеческая слабость под названием «авось пронесет» и есть та грань «человеческого фактора», которая явилась причиной многих и многих авиакатастроф и происшествий. Уж с этой стороны ЧФ надо бороться чуть ли не в первую очередь. Тут не грех немножко перефразировать народную поговорку: «На случай надейся, а сам не плошай!».

* * *

На похоронах хоть раз побывает каждый. Сложное чувство испытываешь при этом... Я долгое время не мог привыкнуть к тому, что люди, пришедшие хоронить близкого товарища (или даже родственника), могут

говорить о чем-то другом. Да и процесс поминок по организации напоминает праздничное застолье. Это прошло после похорон Бориса Николаевича Гроздова, которого пришли проводить в последний путь его старые товарищи. Я все пытался найти эпитет к слову «товарищи». Хотел сказать что-то вроде «известные», «заслуженные», «ветераны»... Это все так... и не так. Как можно такими затертыми словами говорить про Михаила Громова или генерала Благовещенского? Или летчика-испытателя Анохина? Это же люди, при жизни ставшие легендой! Их можно было бы назвать музейными экспонатами, если бы это не звучало обидно...

Когда-то, в студенчестве, один из моих тогдашних приятелей, Валя Пивко, сказал в подобной ситуации: «Это же живые ископаемые! Они скоро вымрут, надо ловить каждое мгновение общения с ними и слушать, слушать, слушать...». Сказано это было после общения с Анатолием Валериановичем Гурским, ближайшим учеником и другом академика Вавилова. (Собственно, Вавилов спас Гурского от печальной участи, постигшей его самого. Вавилов успел откомандировать Анатолия Валериановича на Памир в 1937 году, чем спас ему жизнь. Там Гурский прожил 30 лет, создал знаменитый на весь мир Памирский ботанический сад, научную школу...)

Валька как в воду глядел... Гурский умер в 1967 году, а мы не успели узнать и сотой доли того, что могли бы, будь мы полюбозпытней и понастойчивей.

Так вот, на поминках Бориса Николаевича Гроздова мне довелось сидеть неподалеку от «живых мамонтов» и слушать их разговоры. После положенных поминальных слов разговор довольно быстро ушел совсем в другие области, но мне это уже не резало слух, не вызвало недоумения. Наоборот, это было совершенно

естественно. Когда перед тобой люди, не раз и не два ходившие по тончайшей грани, отделяющей бытие от небытия, смерть уже не кажется такой страшной; более того, начинаешь чуточку верить, что конец земного пути не есть конец вообще, иначе зачем все это? Зачем эти прекрасные люди рвались в небо? Так думалось мне, когда я глядел на этих «мамонтов» и слушал их разговоры.

Налили водку в стаканы. Такие хрустальные стаканы, очень красивые! Налили водку и в отдельный стакан Бориса Николаевича, что стоял перед его опустевшим местом за столом (а может, этот стакан был наполнен чуть раньше, не суть важно). Михал Михалыч Громов сказал что-то соответствующее, вроде: «Мы помним и будем помнить! Не забывай и ты нас!». И... тут произошло то, что из памяти не изгладится никогда!

Стакан Бориса Николаевича взорвался самым натуральным образом! Можно найти любые объяснения; собственно, я не люблю мистики, не верю в привидения и т.п. Но факт был, и свидетелями были человек тридцать, сидевших за тем столом. Мы и сегодня нет-нет, да и вспомним этот поразительный момент! Борис Николаевич был очень хорошим человеком. Ко мне он был очень добр; может, я и не заслужил такого его расположения. И вот тут, в последний раз, он опять проявил милосердие, дав нам надежду, что смерть — это еще не конец...

* * *

Но в основном разговоры шли, конечно же, про авиацию.

Некоторые моменты запомнились отчетливо. Михал Михалыч сетовал, что нынешние летчики, летая

на заавтоматизированных самолетах, не могут испытывать радости настоящего полета, радости владения машиной. «Раньше у нас,— говорил он,— в руках, по сути, было все управление, так как штурвал был жестко и однозначно связан с рулями (рулевыми плоскостями). А теперь... между тем же рулем высоты и штурвалом столько понапихано!».

В тот период я работал в отделе систем автоматического управления, то есть как раз «напихивал» всякую всячину между штурвалом и рулями. И мне очень хотелось «влезть» в разговор, ну до ужаса хотелось! На кончике языка висели слова и умные (как мне казалось) фразы. А разговор зашел уже о совсем недавнем и потому животрепещущем... о катастрофе нашего родного Ту-144. Гордость нашего авиастроения, сверхзвуковой пассажирский, опередивший первым вылетом своего соперника — «Конкорд»! Погиб во Франции, во время демонстрационного полета на авиасалоне... Погибли Михаил Козлов (Герой Советского Союза, любимец нашего КБ) и второй пилот, подававший большие надежды Валерий Молчанов, тридцатичетырехлетний красавец, рекордсмен по высшему пилотажу. Погибли все члены экипажа, включая французских авиаторов, находившихся на борту.

Наших похоронили в Москве, на Новодевичьем; а прощание традиционно проводилось в Жуковском, с обязательным пролетом (проходом) истребителя над Домом Культуры во время выноса гробов. Это прощание я заснял любительской восьмимиллиметровой кинокамерой. Не знаю, была ли официальная кино съемка. Почти уверен, что нет. Снимал еще кто-то — но не студийной аппаратурой...

Старые летчики-испытатели не могли не затронуть тему гибели Ту-144 и, естественно, выдвигали

свои версии причин катастрофы. Особенно мне интересно мнение Благовещенского, который долгое время был начальником Жуковской летно-испытательской и доводочной базы (ЖЛИ и ДБ), где проходили летные испытания туполевские машины, в том числе и Ту-144.

Среди обсуждаемых версий предпочтение отдавалось тем, что связывались с кинокамерой, якобы выпавшей из рук Бендерова (он выполнял функции бортиженера, будучи по должности заместителем начальника ЖЛИ и ДБ и имея звание генерала). В этой версии много непонятного. Чтобы она «работала», надо допустить, что Бендеров находился в кабине пилотов, стоял у них за спиной и снимал любительской камерой. Потом, в силу каких-то причин, выронил камеру, которая упала прямо под колонку штурвала и заклинила его. Причиной мог быть французский истребитель «Мираж», прошедший (незапланировано) в непосредственной близости от Ту-144 и, возможно, заставивший летчиков сделать резкий маневр.

Действительно, от неожиданно возникшей перегрузки кинокамеру можно и выронить. Но: для заклинивания штурвала этого мало. Надо, чтобы был расшнурован «башмак» (в основании колонки штурвала щель, вдоль которой ходит колонка, закрыта кожаны чехлом со шнуровкой вдоль этой щели; эта кожаная конструкция и получила прозвище «башмак»).

Однако, эта версия уже тогда стала официальной или почти официальной, да и сейчас, когда пишут о Ту-144, обсуждаются в основном ее вариации — например упоминается не кинокамера, а только крышка ее объектива.

По-моему, она устраивала всех: и наших, и французов. Вокруг расследования катастрофы было много тумана, так как произошла она на территории другого государства, и это накладывало кучу ограничений и

на поиски причин, и на публикацию материалов. По существующему международному соглашению официальное расследование авиационной катастрофы ведет государство, на территории которого произошла данная катастрофа (независимо от принадлежности самолета). А владелец самолета обязан предоставить следствию все необходимые материалы.

Если учесть еще моменты политического и финансового характера, то можно представить, сколь запутана история расследования этой катастрофы. До сих пор вразумительной версии не опубликовано. Время от времени мелькали сообщения на эту тему. Французы вот недавно обещали выпустить документальный фильм о Ту-144, включая кадры его гибели. Конечно, и наши вели параллельное расследование (французы не такие простаки, чтобы этого не понимать). И все-таки даже у Благовещенского не было сколько-нибудь стройной версии. А у меня она была! Очень стройная и понятная для любого специалиста, знающего систему штурвального управления туполевских машин того поколения. Слава богу, хватило у меня ума (или сдержанности, или такта) не влезть в разговор уважаемых «мастодонтов!» Мало ли, какие предположения и версии могут быть у молодого честолюбивого инженера! Совсем не обязательно распространяться о них, выпячивая свою гениальность. Тем более что к материалам по гибели Ту-144 я отношения не имел. Слава богу, промолчал тогда...

А разговор продолжался. Громов очень любил лошадей; даже, говорят, имел свою конюшню. Естественно, разговор не мог не затронуть эту тему. Вот тут и вспомнил Громов эпизод, когда ему надо было получить прекрасную лошадь, а отсутствие транспорта чуть не сорвало дело. «То ли дело при Сталине! Я мог взять самолет и самолетом перевезти лошадь! Сейчас не то...»

Сейчас не то... Стариков можно понять. Во все времена повторялась эта фраза. Мы тоже ее будем повторять. Наверное, и многосложные системы управления, стоящие сейчас между штурвалом в руках летчика и рулями ими тоже воспринимались с тем же чувством — не то...

* * *

С той поры я больше не встречался с тремя гигантами русской авиации, тремя золотозвездными героями, людьми, многократно побывавшими в зубах у смерти, когда моего поколения и в помине не было! С ними в детстве я познакомился по книгам; по книгам полюбил их. И бесконечно благодарен судьбе, позволившей в живую увидеть и услышать их.

А Ту-144... У меня есть версия произошедшего. На версию, на гипотезу любой имеет право! Я даже поясню, когда эта версия обрела (для меня) совершенно реальные черты. Далее текст обращен к специалистам или очень интересующимся авиацией людям. Остальным он будет неинтересен. Ну, а для интересующихся неспециалистов попробую изложить суть в, так сказать, популяризованном виде.

В 60—70-х (когда создавалось поколение туполевских машин класса Ту-154, Ту-144, Ту-22М) в их системах штурвального управления был задействован ряд автоматических элементов. И среди них система устойчивости и управляемости. Поскольку дальше речь пойдет о системе обеспечения управляемости, скажем чуть-чуть о ней. Ее функцией является автоматическое поддержание заданных характеристик управляемости.

То есть, при отклонении летчиками штурвала самолет должен реагировать заданным образом. Раньше,

во времена М. М. Громова, когда была жесткая связь штурвал-руль, летчик должен был держать в уме зависимость реакции самолета не только от величины отклонения штурвала, но и скорости полета, плотности воздуха и т. д. Ведь действительно, отклони штурвал на 100 мм (на себя), и на разных скоростях получишь совсем разную перегрузку, а значит, разный маневр. Теперь, благодаря автоматике, можно было формировать любые характеристики управляемости, удобные летчику. Хочешь — на любой скорости будет постоянное значение, например, 1 ед. перегрузки на 100 мм хода штурвала.

Конструктивно это достигалось тем, что рулевая машинка (сервопривод) отслеживала специальный электрический сигнал, формируемый в одном из блоков бортовой системы управления (АБСУ) по соответствующему алгоритму. В других блоках этой системы формируются, например, сигналы демпфирования короткопериодических колебаний и т. д. Действия летчика и перемещения штока сервопривода в конечном итоге суммируются на рулях. Таким образом, отклонения рулевых поверхностей — это сумма действий летчика и сервоприводов, работающих по специально разработанным алгоритмам — «законам управления». Собственно, разработкой этих законов для штурвального управления и занималась в то время бригада У-1, которой руководил сначала Ю. Н. Каштанов, а потом (после его повышения) В. М. Разумихин. Последнему принадлежит немало блестящих, оригинальных технических разработок.

Далее совсем дебри для непосвященных. Данные об отклонении штурвала, необходимые для работы упомянутых алгоритмов, формируются специальными датчиками; вот тут есть тонкость (как любил говаривать

Разумихин). Есть датчик, реагирующий на отклонение штурвала вручную (то есть, реагирует он на «обжатие» пружинного загрузателя), но не реагирующий на отклонение штурвала при триммировании (то есть, когда усилий на штурвале нет, так как пружинный загрузатель перемещается вместе с колонкой штурвала). Запомним этот факт. Запомним и то, что во время взлета и посадки сигнал улучшения управляемости автоматически отключался за ненадобностью.

А теперь вспомним еще один несекретный факт. Система управления перед полетом Ту-144 во Францию только была в стадии летных испытаний, которые не были закончены. А что значит стадия летных испытаний? Это значит, что теоретически рассчитанные законы управления еще только разрабатывались на практике. Режим за режимом, шаг за шагом проверялись «порции руля», которые автоматика добавляла (или убавляла) в процессе осуществления ручного управления. Несколько блоков «управляемости», включая запасные, непрерывно регулировались, проверялись, ставились попеременно на борт, снимались и снова ставились. Время от времени какой-нибудь экземпляр отказывал, его заменяли новым, присланным с завода-разработчика, а отказавший отправляли на завод.

Этот процесс для того так подробно описан, чтобы непосвященный читатель представил себе: присланный с завода блок — совершенно исправный, но еще не отрегулированный, вполне мог быть установлен на самолет перед вылетом во Францию; в этом не было никакого криминала, тем более, его использование в этом полете не предполагалось. Совершенно естественно, что блок, отвечающий за формирование алгоритма улучшения управляемости, должен был быть временно отключен!

Я помню, что соответствующую служебную записку специально разыскивали в деле (после катастрофы!) — и нашли!

Там четко было сказано: отстыковать такой-то разъем такого-то блока! Заглушить его и прибортовать. Вокруг этой записки шла тихая суета, значит, это было важно тогда! Но если учесть, что подобных записок посылалось множество (и с посылным, и по телефону), то вполне можно предположить возможность осечки. То ли записка не дошла, то ли механик напутал (помните про «человеческий фактор»?). Невыполнение требования, изложенного в этой записке, вполне могло иметь место! Излагаемая версия это предположение ставит на первое место. Тогда круг замкнулся, и трагические «случайности», цепляясь одна за другую, привели к тому, что произошло летом 1973 года.

Итак: если предположить, что неотрегулированный блок не отстыкован, значит, при отклонении штурвала с обжатием пружинного загрузателя этот блок может выработать среднепотолочный сигнал на сервопривод, и этот сигнал может либо добавить, либо убавить порцию руля, не спрашивая разрешения у летчика.

Причем величина и знак этой порции ни нам, ни летчику не известны. Известно, что теоретически запросто возможен вариант, когда летчик потянет штурвал на себя немного, ожидая адекватного кабрирования, а блок выработает такой сигнал, что сервопривод не только погасит кабрирование, но бросит самолет в пикирование!

Легко представить: экипаж пытается вывести самолет из пикирования, а реакция самолета с точностью до наоборот. Дальше идет «раскачка», перегрузка растет, самолет разламывается! На кадрах, оставленных нам телесъемкой и опубликованных во французских

газетах того времени, именно это мы и видим. А почему это произошло именно тогда, и не раньше? Ведь самолет до этого летал! И это объяснимо.

Во-первых, при взлете и посадке, когда летчик активно работает штурвалом в продольной плоскости (где сигнал-убийца и притаился), система блокируется, как вы помните!

Во-вторых, при нормальном полете летчику нет нужды активно шуровать рулем высоты, а необходимые корректирующие действия вполне выполняются триммером руля высоты (без обжатия пружинного загрузателя), либо отклонения штурвала были столь невелики, что общий баланс был в пользу летчика. То есть, дал он +3 градуса руля, 1,5 градуса съел сервопривод, но в целом самолет увеличил угол тангажа. Что-то опять же летчик добрал триммером, снимая усилия со штурвала...

А в том трагическом полете, по всем данным, действительно в непредсказуемой близости прошел французский истребитель. И действительно, летчики резко и намного отклонили штурвал, желая уйти от возможного столкновения. Дальше по сценарию.

* * *

Еще и еще раз подчеркиваю: это версия, не более! Никакими обязательствами я не связан, так как работал по Ту-154, Ту-22М и никогда по Ту-144. Однако... был случай. Ту-154, рейсовый, с пассажирами на борту шел из Прибалтики в Москву. Вдруг на высоте крейсерского полета пилот по какой-то причине немного взял штурвал на себя (не триммером, а с обжатием загрузателя). Самолет отреагировал неадекватно!

У летчиков есть золотое правило: если не знаешь, что делать, не делай ничего, либо не делай того,

что привело к возникновению непонятной ситуации. Пилот четко оценил положение вещей. Он не мог тогда понять причины, но понял одно: работал триммером — все было нормально, стал отклонять штурвал вручную — неполадка. И он, тихонько работая триммером, вернулся в аэропорт вылета. Причина обнаружилась быстро. Перед вылетом неисправный блок «управляемости» был заменен запасным (из «ЗИП»), который был вполне исправен, но... не настроен. И он дал уже описанную картину! Вот именно этот случай и привел меня к той самой гипотезе, ведь идеология систем автоматического управления в целом у самолетов Ту того поколения одинакова, да и разработчик (он же поставщик) аппаратуры один и тот же!

Правильна ли эта версия, пусть судит время. Уверен, что такие ассы — создатели систем управления — как Каштанов и Разумихин прекрасно знают истину. Другой вопрос, что дипломат далеко не всегда должен говорить то, что думает. Он должен говорить то, что полезно его стране. А в деле Ту-144 дипломатии больше, чем техники, и по сей день.

Еще один экземпляр Ту-144 разбился в конце семидесятых под Москвой, в зоне испытаний. Командир экипажа, Эдуард Вагенович Елеян, сделал все, чтобы спасти машину и людей. С горящими двигателями тянул он, надеясь дотянуть до родного аэродрома. Не удалось. Самолет «приземлился» аварийно, погибли два инженера-экспериментатора; остальные, к счастью, остались живы. Это было время, когда делались последние попытки реанимировать программу развития сверхзвукового пассажирского самолета. Но, так или иначе, вскоре после второй катастрофы программа испытаний была свернута. Ту-144 (на создание которого была истрачена умопомрачительная сумма)

ЗИП — запасные инструменты и приспособления

встал на прикол. Всего их сделали, кажется, десять экземпляров.

* * *

Печальный финал эпопеи создания сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 повторил и наш воздушно-космический самолет, известный широкой публике под названием «Буран». Программа создания воздушно-космической системы тоже была объявлена национальной, и в нее были вложены несчетные деньги. Можно предположить, что побольше, чем в создание Ту-144.

Я озаглавил эту часть записок словами из упомянутого выше «закона Мерфи» — «Всё, что может произойти...». Хотелось на действительных примерах показать возможности невероятного стечения обстоятельств, приводящих в итоге к летному происшествию даже гибели самолета. Такими обстоятельствами в моем сознании всегда были либо отказы техники, либо ее несовершенство, либо ошибки человека. И именно совокупность этих факторов привела к гибели нескольких Ту-144, да и всей программы создания советского сверхзвукового пассажирского самолета. Но вдруг мне подумалось, что причиной гибели самолетов могут оказаться не только эти причины! Закон Мерфи оказался гораздо действенней и круче, чем мы считали, и подтверждением его стала «гибель» нашего воздушно-космического самолета «Буран». Именно гибель, потому что другими словами то, что произошло с ним, назвать нельзя.

Он погиб благодаря самому невероятному стечению обстоятельств, хотя не было ни отказов техники, ни ошибок летчика, ни дымящихся обломков... То, чего

не могло произойти, произошло! Погибла вся программа создания нашего «Бурана».

Огромное количество предприятий было задействовано на эту программу; специально под нее спешно создавались новые предприятия, выделялись «лимиты» на прием людей. Сотни специалистов рванули со своих старых фирм, привлеченные и новизной тематики, и повышенными окладами. В тот момент была открыта «зеленая улица» на прием, создавались и множились подразделения. Начальство стремилось быстро использовать момент — бери людей, пока «дают лимит».

Как сейчас помню ситуацию: многие из моих знакомых перешли работать по «Бурану», но редко кто сохранил специализацию. Аэродинамик стал заведовать стендом, «автоматчик» стал электриком, «беспилотчик» занялся ручным управлением.

Тем не менее, эта спешка давала свои плоды. Программа создания воздушно-космической системы (типа американского «челнока») зафункционировала на полный ход в середине семидесятых годов. Она дала мощнейший импульс развитию сотен научно-исследовательских направлений и конструкторских разработок. В том числе, ученые и летчики стали разрабатывать методики бездвигательной посадки самолета с большой высоты. В Летно-исследовательском институте была специально сформирована группа летчиков, которые планировались, как будущие испытатели экзотической системы, и соответственно курировали программу ее создания. Это значит, что наряду с повседневной летной работой по общей тематике ЛИИ, эта группа занималась почти всеми вопросами, связанными с обеспечением деятельности экипажа воздушно-космического самолета. Их подписи стоят под многими техническими документами, определяющими «лицо»

кабины, идеологию системы управления, методы летной подготовки к осуществлению подобных полетов.

* * *

По мере того, как материализовались черты «Бурана» и его элементов, работы у летчиков спецгруппы прибывало. Под занавес они целиком сконцентрировались на этой тематике, отрабатывая методику бездвигательной посадки на летающих лабораториях, испытывая на них же законы управления, элементы индикации тому подобные вещи, предназначенные для «Бурана».

А сначала эта группа совмещала основную работу с «бурановской» тематикой и состояла из пяти человек. В ней были: Игорь Волк (командир), Олег Кононенко, Анатолий Левченко, Римантас Станкевичюс, Александр Щукин (был и шестой член группы — Садовников, но он скоро перешел работать в КБ им. Сухого, где стал одним из ведущих летчиков-испытателей этой фирмы). Таким образом, с группой И. П. Волка контактировало очень много людей из различных КБ и НИИ. От оценки лицевой части будущего прибора до выполнения просьбы «полетать на стенде» для оценки какого-либо технического решения — вот диапазон участия спецгруппы в научно-исследовательской работе по этой теме.

Например, одна из тем, начатая нами совместно с группой Волка еще в 1978 году (и продолжавшаяся вплоть до прекращения работ по «Бурану»), было формирование идеологии представления экипажу полетной информации. Уже в то время было ясно, что предпочтение надо отдавать новой, электронной индикации, сочетая ее с традиционной электромеханической. Конечно, в тот период отечественная электронная

индикация была в зачаточном состоянии. Если, например, цветные электронные индикаторы французской фирмы «Томпсон ЦСФ» уже летали и получали прекрасные оценки летчиков, то у нас не было тогда и одноцветных, годных для использования на самолетах. Разрабатываемая в Ленинграде система электронной индикации для «Бурана» далеко отставала от западных образцов. Тем не менее, надо было загодя готовиться к внедрению электронной индикации (и не только на «Буране»). Перспектива ее использования на всех типах летательных аппаратов вырисовывалась очень отчетливо.

Так вышел наш первый совместный труд — «Рекомендации построения элементов системы управления и отображения информации изделия 11Ф35». Основными авторами были летчики-испытатели спецгруппы. В дальнейшем они развивали и совершенствовали свои же предложения, облетывали их на стендах-тренажерах и на летающих лабораториях. Одно время даже использовался французский электронный индикатор, установленный на ЛЛ-154 — самолет Ту-154, на котором средствами автоматики были «испорчены» летные характеристики, то есть подогнаны под характеристики «Бурана». Кстати, и рабочее место летчика имитировало пост управления будущего воздушно-космического самолета.

Так что к моменту беспилотного полета «Бурана» идеология и алгоритмы электронной индикации были отработаны. Тут бы и крикнуть «Ура!». Но не могу не рассказать об организационном бедламе, творившемся вокруг этих работ. Для тех молодых, кто когда-нибудь станет крупными руководителями, стоит это осветить.

Например, упомянутая задача: разработать для экипажа «Бурана» систему отображения пилотажно-

навигационной информации. Значит, кто-то должен определить состав и вид этой информации, средства отображения и т.д. Естественно, пройдя весь путь от технических предложений до стендовых и летных испытаний.

Вроде бы достаточно понятно, что надо грамотно распределить работу между задействованными предприятиями, определить ответственных, головных, соисполнителей и т.п. Если надо внести элемент конкуренции — пожалуйста! Надо только об этом заявить открыто: дескать, поручается одна задача двум исполнителям. Приемка на конкурентной основе по таким-то критериям и правилам. Вроде логично. А у нас имела место такая ситуация: составом, видом, идеологией использования пилотажно-навигационной информации занимались сразу несколько организаций и даже многие их подразделения: «Молния» — как головной разработчик «Бурана» (причем там конкурировали два отдела!), Летно-исследовательский институт (тут сразу несколько подразделений занималось этой проблемой и тихонько «воевало» за главенство); позже подключился Научно-исследовательский институт авиационного оборудования (тут три отделения боролись между собой, исследуя, обрабатывая и проталкивая свои варианты). ЦАГИ — институт не слабый! Почему не решить еще одну сложную научную проблему?! Реализовали электронную индикацию на стенде, и неплохо поработали.

Это только предприятия, принадлежащие министерству авиационной промышленности. Но кроме них этой же проблемой занимались: Институт авиационно-космической медицины, Ленинградское КБ, которое, собственно, разрабатывало электронные индикаторы для будущего «Бурана». Даже Институт

медико-биологических проблем для своих внутренних исследований тоже разрабатывал действующий макет системы отображения информации. И еще в Звездном есть спецподразделение — тоже решало эту же задачу!

И у всех перечисленных организаций и подразделений были задействованы стенды-имитаторы. И все звали летчиков из группы Волка, чтобы летчики «полетали» на стенде, оценили, подсказали... Ребят буквально рвали на части.

Море вариантов, масса исполнителей, разные стенды... И это только маленькая часть общей проблемы!

Конечно, неразбериха и бедлам — заслуга вышестоящих структур и системы в целом. Люди — инженеры, ученые, летчики — не виноваты! И нельзя умалить их усилий, их заслуг. Все они работали (как говорится — «за ту же зарплату») ради идеи, ради того, чтобы наш «челнок» залетал в полную силу. А уж как работали летчики спецгруппы — можно написать отдельную историю. Это и всевозможные тренировочные полеты на разных типах самолетов с посадкой без двигателей! Это и исследовательские работы на стендах-тренажерах, и снова в воздух — полет на летающей лаборатории (обработка законов управления и индикации, и т.д. и т.п.). Это недельные «лежания» в хитром бассейне (есть такой в Институте медико-биологических проблем), где имитируется невесомость. После чего сразу в полет и... посадка без двигателя! Это изучение сотен документов, чертежей, выдача своих заключений и предложений. Консультации, совещания, споры, инструкции и полеты, полеты, полеты...

Просто за деньги такую нагрузку выдержать сложно. Думаю, надо еще что-то, о чем не принято говорить. Мало кто из летчиков будет вслух объясняться в любви к своей работе...

Тяжело говорить, но и умолчать нельзя: из той самой первой группы летчиков-бурановцев, сформированной в ЛИИ, в живых на сегодня остался один только Игорь Петрович Волк. Нет уже Олега Кононенко, Анатолия Левченко, Александра Шукина, Римантаса Станкевичюса. Светлая им память! Господи, неужели их труд, их жизнь останутся не востребованными?

* * *

А самое главное, что не может не волновать тех, кто вложил душу и многие годы труда в создание «Бурана»: сохранится ли хоть часть их наработок? Востребуются ли они когда-нибудь, или же опять новые люди будут идти, спотыкаясь и делая те же ошибки? Даже по упомянутому вопросу — посадке без двигателей — столько сделано! Ведь разработали же специалисты теорию, математический и программный аппарат, обеспечивающий бездвигательную посадку! По той же электронной индикации наработаны кучи вариантов представления информации, обеспечивающей экипажу возможность такой посадки в ручном режиме. Сколько копий было сломано при выработке алгоритмов расчета прогнозируемой точки посадки в зависимости от текущих параметров полета... Неужели через двадцать лет опять десятки институтов будут по новой делать когда-то сделанную работу? Опять будут разрабатывать теорию и программно-математическое обеспечение автоматических и ручных режимов посадки, опять спорить о видах индикации и т. д.?

А ведь идеологию и многие наработки, обеспечивающие посадку самолета без двигателя, можно было бы использовать и в обычной авиации. Я не шучу. Эту идею мы высказали еще в 1983 году на страницах журнала

«Эргономика». Для начала можно было бы использовать элементы этих разработок для обеспечения (или хотя бы облегчения) выполнения аварийных посадок при отказе двигателя. Но в перспективе — можно обеспечить штатную бездвигательную посадку военным и гражданским самолетам. Это экономически выгодно. Во-первых, это экономия топлива. Во-вторых, это увеличение ресурсов двигателя. В-третьих, это снижение шума и содержания в воздухе вредных газов в зоне аэродромов.

В 1983 году скептическое отношение к этой идее было вполне правомерным: слишком уж много вопросов оставались нерешенными. Сегодня (вернее, уже к 1990 году) благодаря «Бурану» накоплено много наработок, позволяющих всерьез говорить о штатной бездвигательной посадке самолетов.

Вот и представьте себе фантастическую картину: авиалайнер заканчивает длительный перелет и собирается заходить на посадку. Наступает непривычная тишина, и тяжелый самолет с высоты 5–6 км «планирует» на полосу... Касание, пробег, остановка.

Пока фантастика, но с нее многое начиналось. Да и почему бы не пофантазировать, ведь на пороге XXI век! Думаю, он преподнесет нам и не такое. Вот и хотелось бы, чтобы не использованные в свое время труды наших «бурановцев» были использованы хотя бы в новом веке. Обопремся же в своем оптимизме на следствие из закона Мерфи: «Все, что не может произойти — произойдет».

Еще раз о летчиках

Основным носителем «человеческого фактора» в авиации является летчик (конечно же и штурман, и радист, и бортиженер, и оператор по вооружению, и... словом — летный состав). Но что ни говори, летчик — это летчик! Никогда не перестану восхищаться ими. Из множества больших и малых знакомств с ними, из длинных бесед и коротких деловых встреч отчетливо вырисовывался тип человека, вызывающий восхищение. Не хочу нудно перечислять все прекрасные качества, которыми, как по волшебству, наделено большинство знакомых мне летчиков. Но вывод для себя я сделал. Видимо, кроме профессионального — чисто физического и психологического отбора из людей, идущих в летные училища, существует незримый, нигде не обозначенный отбор по целому ряду лучших человеческих качеств. Поэтому-то и хочется, чтобы вы, читатели, увидели (хотя бы некоторых) моими глазами. Конечно же, я смотрел на них относительно издали, как и мои братья-инженеры. Я увидел только небольшую грань их жизни, их таланта, что-то могло исказиться и в восприятии и в памяти. Но картина, ей богу, в целом верная. Вот я и позволил себе рассказать о некоторых из летчиков-испытателей. Рассказать так, как я их уви-

дел, добавив кое-что из аэродромных легенд. В конце концов, легенды возникли не на пустом месте. И очень хотелось бы, чтобы вы увидели в моих записях не монумент летчику, а живого человека. Тогда «человеческий фактор» не покажется вам сухим научным термином.

И все же следует четко представлять себе, что действующие летчики-испытатели — это особая, элитная группа, и наши контакты с ними были ограничены. Есть совместные вопросы — милости просим. А нет — то и не надо в летной комнате мешаться. Инженеры всегда это прекрасно понимали, без нужды вокруг летчиков не болтались, лишних вопросов не задавали. Соответственно и информации у нас было не густо.

Но когда летчики сходили с облаков на землю насовсем, отношения с ними переходили совсем в другой разряд. Прекратив летную работу (как правило, по медицинским показателям) они продолжали служить авиации на земле, часто работая инженерами в КБ и НИИ. Оставаясь летчиками в душе, они быстро адаптировались к инженерной среде, становились как бы вровень с нами. Тут уж можно было расспрашивать их о любых перипетиях их работы, не боясь получить «отлуп». Более того, я обратил внимание: действующий летчик редко и с неохотой расскажет о своем летном происшествии, при этом о чем-то и вовсе не скажет. А летчик, прекративший летать, с удовольствием рассказывает о летной работе.

В разное время мне довелось работать в коллективах с бывшими летчиками. Так я познакомился с В.С. Лободой (в туполевском КБ), И.Ф. Липинским (в ГосНИИ ГА), Н.В. Адамовичем и Н.А. Замятиным (в ЛИИ), К.А. Сеньковым, В.И. Горелкиным, В.М. Шахобовым (в НИИ АО) и многими другими. В каждом из них есть, чем восхищаться, о каждом хочется сказать

доброе слово. У них было чему поучиться, тем более что своим жизненным опытом они делились щедро. А самое главное — они всегда оставались летчиками.

А что это такое — оставаться летчиком? Сформулировать четкое определение я не берусь, но идею передать попробую. Остаться летчиком — это значит сохранить все те природные и приобретенные качества, которые обеспечили летную работу этих людей. От них я услышал очень много интересного, узнал много нового, и каждый из них в той или иной степени повлиял и на мою биографию, на мое мировоззрение.

Особенно много жизненных знаний я почерпнул от общения с воевавшими летчиками — Липинским, Лободой, Замятиным. Истории их жизней интереснее любых романов, и какая жалость, (и, увы, несправедливость), что они не написаны. Сколько раз, слушая их рассказы, я думал: ну почему нет технической возможности превращать устные рассказы сразу в печатный текст?! Ведь пропадут... Спустя двадцать лет я делаю попытку хоть что-то из их рассказов донести до читателя.

Иван Федорович Липинский умел и любил рассказывать, а рассказывать ему было что. Еще до войны он окончил две академии — Военно-морскую и академию ВВС им. Жуковского. Воевал на крайнем Севере летчиком-торпедоносцем. В тридцать лет он полковник и командир дивизии торпедоносной авиации. Трижды был сбит, тяжело ранен и все время возвращался в строй. После последнего ранения его назначили летчиком-инспектором фронта. Видимо считалось, что после тяжелого ранения эта должность будет облегчением. Однако летчик-инспектор летает на боевые задания вместе с инспеклируемыми им летчиками. Однажды он инспектировал самого Жаворонкова, будущего мар-

шала авиации (а в ту пору генерала). Кстати, узнали мы об этом случайно. Мы — это сотрудники отдела, работавшие вместе с Иваном Федоровичем и любившие слушать его короткие, емкие и очень интересные рассказы. А в тот раз еле разговорили И. Ф. о войне. Дело было в праздник Победы, ежегодное мероприятие на уровне отдела ничем не отличалось от предыдущего 9 мая. Поздравили ветеранов (а в отделе воевавший — один Липинский), а потом сели за стол с немудреной выпивкой и закуской. Шел самый что ни на есть застойный 76 год и до борьбы с пьянством было очень далеко. Начальник нашего отдела — Н. А. Столяров уже как бы неофициально поздравил Ивана Федоровича с Победой, чокнулись, выпили, повторили. «Иван Федорович, расскажите что-нибудь о войне», — попросили мы его.

— Ну чего рассказывать? Каждый год справляем этот праздник, и каждый год меня вытаскивают на трибуну и заставляют чего-нибудь рассказывать. И надоело, и неохота, и интересного в войне мало. Работа это, ребята; тяжелая, страшная работа... — и замолкал.

Выпили еще по одной.

— А на войне бывало, что летчики перед вылетом выпивали? — вдруг спросил Столяров, а в глазах его мелькнула лукавая искорка.

— Было и такое, — ответил Иван Федорович, — Был случай. Лечу инспектировать Жаворонкова, будущего маршала ВВС. Летим торпедировать немецкие корабли. К тому времени у нас уже выработались различные тактические приемы. Например, идем в три волны.

Первая волна — для подавления бортовой зенитной артиллерии. Надо сказать, что у немцев на кораблях были очень сильные и эффективные зенитные средства. В том числе скорострельные малокалиберные

пушки, которыми в больших количествах оснащались корабли. Воздух над кораблем был просто черным от осколков, когда велся зенитный огонь. Да еще обычные орудия большого калибра стреляли по воде, чтобы столбы воды, поднятые взрывами, были своеобразным препятствием для низколетящих самолетов. А наиболее эффективна воздушная атака на корабль именно с малой высоты. Так что без подавления бортовой артиллерии потопить большой корабль с воздуха очень тяжело.

Затем вторая волна самолетов — бомбит, грубо говоря, по площади, чтобы отвлечь на себя часть зенитного огня и затруднить маневрирование корабля. Эта бомбежка ведется с относительно большой высоты.

И уже третий удар — на поражение — ведут торпедоносцы. Они подходят на малой высоте и ложатся на боевой курс и прицельно торпедируют корабль.

На войне, как на войне. Так что далеко не всегда удавалось подавить и отвлечь бортовую артиллерию немцев. И торпедоносец для них был мишенью главной и наиболее уязвимой, потери мы несли немалые. Вот и в том бою мы были в третьей волне, приближаемся к цели, скоро ложиться на боевой курс. Небо над целью черное от разрывов; вода кипит. Вдруг Жаворонков достает бутылку водки, прикладывает к горлышку и отпивает добрую половину, потом протягивает мне:

— Иван Федорович, будешь?

— Нет, — отвечаю. — Я на работе не пью.

— Ну, как знаешь, — сказал он и... допил оставшуюся водку.

Иван Федорович замолчал, о подробностях боя рассказывать не стал.

— Ну, а что Вы как инспектор написали в отзыве? — живо интересовались мы.

— А что написал? Хороший отзыв написал. Написал, что летает и воюет летчик Жаворонков хорошо, и как командир грамотно руководит своим подразделением.

И помолчав, как бы про себя, добавил: «Раз ему это дело не мешало воевать, а помогало — что скажешь? Мы же люди, нам тоже страшно. Так сказать, „человеческий фактор“».

От другого фронтового летчика — Н. А. Замятина (работавшего в ЛТС с Н. В. Адамовичем), я тоже слышал определенные соображения по поводу этого варианта «человеческого фактора». Замятин в войну летал на Пе-2. Он тоже рассказывал, что были летчики, пившие перед боевыми вылетами. «Бывало такой и прилетит, и самолет хорошо посадит, а вылезти из кабины уже не может, валится в прямом смысле слова. Видно нервное напряжение прошло — и человек отключается. А кто считал, у скольких напряжение спало раньше, до посадки?»

Короче, Замятин крайне не одобрял этот «человеческий фактор» и у себя в эскадрилье боролся с этим беспощадно. Вообще у него математический склад ума. До войны он окончил университет и был математиком. Летным делом овладел в аэроклубе, а в войну стал профессиональным летчиком. К войне и к полетам относился, как к опасной работе, к которой надо тщательно готовится и просчитывать любые, мыслимые и немыслимые варианты событий. Он был абсолютно убежден, что чуть ли не половину потерь летчики несли из-за отсутствия этой самой ежедневной подготовки.

Лично он взял за правило неукоснительно проигрывать на земле предполагаемые события. Карту района полетов, ориентиры — знать с закрытыми глазами. Матчасть проверять лично. Тактику действий противника анализировать скрупулезно, выявлять слабые

места, стереотипы с тем, чтобы использовать. «Вот заходит мессер мне в хвост, — говорил он, — а я уже знаю, он сначала ударит из пулемета с трассерами (чтобы пристреляться), а уже потом откроем огонь из пушек. Я прижмусь к бронеспинке и жду. Как пулеметные трассы рядом прошли, так надо маневрировать, но не раньше. Вероятность поражения от пулеметов гораздо меньше, Пе-2 машина живучая. И маневр у меня заранее обдуман. Я (после трассы) легонько педаль дам, самолет чуть-чуть даст скольжение. Фриц и не поймет, что я маневрирую, он же думает, что пристрелялся... Он же думает, что если бы я увидел пулеметную трассу рядом с кабиной (а то, бывало, пули стучали по бронеспинке), то, как ошпаренный, шарахнулся бы в сторону! А раз не шарахаюсь, значит не заметил, что по мне стреляют. А то, что чуть-чуть скользнул, так это видимо ветер боковой... Он увлекается, бывало поближе подойдет... тут его мой стрелок стережет. Так мы сбили пару мессеров!».

Я думаю, что Н. А. Замятин блестяще учел «человеческий фактор», рассчитав такой прием ведения боя с противником, превосходящим его по маневренности.

Что и говорить, летчик на войне — тема неисчерпаемая. Написаны сотни книг, поставлены десятки фильмов. И все-таки я уверен, что никакой дополнительный штрих не будет лишним, и поэтому (придерживаясь заданной темы — проблемы ЧФ), расскажу неординарный случай, произошедший с Владимиром Сергеевичем Лободой.

В. С. Лобода в войну, как и Липинский, был летчиком торпедоносцем на Северном флоте. Морская авиация. Летал на «Каталине» (американская машина, летающая лодка). Я спрашивал у Ивана Федоровича — не знаком ли он по войне с В. С. Лободой? Нет, не знаком, но слышал о нем, хоть они летали в разных частях.

Уже после войны, будучи летчиком-испытателем, Лобода потерпел серьезную аварию. На взлете с воды, при испытаниях гидросамолета, лопнула тяга руля высоты, и самолет упал в воду, пошел ко дну. Из кабины, уже под водой, раненого летчика (Лободу) вытащил радист, тем спас ему жизнь. Но больше В. С. Лобода уже не летал. Он работал (и работает поныне) инженером в отделе САУ, позже став зам. начальника этого отдела. От него мы услышали необыкновенную историю, напрямую связанную с «человеческим фактором».

А было так. Прислали Владимиру Сергеевичу Лободе молодого летчика, только окончившего училище военного времени. И назначили его к Лободе вторым пилотом. Быстро выяснилось, что этот летчик имеет катастрофически маленький налет, а опыта самостоятельных посадок на воду — вообще у него нет! (Бывает и не такое!) Но делать нечего, воевать-то надо. И полетел В. С. с молодым пилотом на задание. Задание выполнено, «Каталина» возвращается на базу; летит, так сказать, домой. И тут В. С. прихватывает приступ острейшего аппендицита! Боль такая, что он время от времени теряет сознание. Самолет с грехом пополам ведет второй летчик. Подходят к базе. Скоро садиться. Лобода — молодому: «Будешь садиться!» А у второго руки трясутся, лицо белое: «Не могу! Я ни разу сам не садился на воду. Убьемся обязательно!» Ну что делать? И Лобода принимает решение. Найди, говорит он второму, в аптечке шприц и ампулу новокаина. Наполни шприц и дай мне!

И вот В. Ф. сам себе делает укол в живот! Не зная даже, поможет это унять боль от аппендицита или нет. Живот омертвел, боль утихла! Он — второму: «Сообщи на базу, чтобы катер с врачом нас встретил...» И пошел на посадку. Посадка удалась. Аппендицит вырезали.

Причиной острой боли оказался волосок от зубной щетки... Случись такое на ИЛ-4 (тоже торпедоносец, дальний, но с одним летчиком)...

А «человеческий фактор» — в этом случае он сработал и в минус и в плюс. Тут уже ни убавить, ни прибавить.

Но вернемся к рассказам Ивана Федоровича Липинского. Как я жалею, что в свое время не уточнял деталей и фактов. А ведь сколько раз мы просили его — напишите воспоминания! Но И. Ф. только отшучивался. Какой-нибудь эпизод из своей жизни Липинский рассказывал под настроение и всегда к месту. И каждая такая миниистория была фактически законченным рассказом, хоть сразу на бумагу! Чего стоит одна только история про летчиков-испанцев из его авиагруппы. А дело было такое.

После войны полковник Липинский был назначен командиром Чукотской авиагруппы (это уже была не военная авиация, но в тот период в этой авиагруппе воинские звания сохранялись).

Среди летчиков Липинского было много испанцев, из числа тех, кто воевал против Франко, а потом был вынужден покинуть Испанию и уехать в СССР. В войну большинство летчиков-испанцев воевали с немцами в составе советских ВВС, а после войны продолжали нести службу в различных авиационных подразделениях Союза. В это же время генерал Франко разрешил большинству эмигрантов вернуться в Испанию, обещая им амнистию. Любовь к Родине, тоска по родным и близким заставляли многих эмигрантов-испанцев стремиться домой, в Испанию. Сталинская политика, естественно, всячески препятствовала этому. В результате участились случаи нелегального ухода (бегства) испанцев из СССР. Появились и случаи нелегального

перелета границы самолетов, управляемых летчиками-испанцами. В ответ на это были приняты типичные для того времени меры: всех летчиков-испанцев отстранили от полетов, а тех, у кого было хоть малейшее пятнышко в биографии (типа: был сбит над территорией противника) вообще отчислили из авиации. При этом никаких официальных объяснений или приказов. По телефону приказали командиру — не давать им летать и все!

Вот и Липинскому по телефону было приказано: отстранить испанцев от полетов. Временно. А на какое время?

Время шло, летчики не летают, соответственно не получают денег и так далее. Да и вообще, что такое летчик без полетов?

Они ходят к своему командиру: «И. Ф., за что? Что случилось?»

А И. Ф. и ответить ничего не может. Шила в мешке не утаишь, слухами земля полна. Понятна испанцам суть дела. Понятно и то, что так жить нельзя. Уж либо пусть разрешат уехать домой тем, кто этого очень хочет, либо не подозревают всех подряд и дадут возможность работать. Тем более что от Чукотки до Испании, ой-ой, не близко.

И решили они написать письмо Молотову. Почему именно Молотову, а не Сталину или Берии? Не знаю, и теперь уж вряд ли кто узнает. Видимо решили, что этот вопрос в компетенции министра Иностранных дел. И повез это письмо в Москву сам И. Ф.

Приехал в Москву, а как быть дальше? Сначала думал отдать в приемную Кремля. Да знающие люди отсоветовали — бесполезно, не дойдет до Молотова такое письмо, похерят в канцелярии. Помог случай. Намечался праздничный прием писателей-фронтовиков и там, по слухам, должна была быть жена Молотова. Где

уж тот прием должен был происходить — не помню. То ли в Доме Союзов, то ли в Кремле... не это важно. Суть в том, что туда был приглашен один бывший летчик-фронтовик, Герой Советского Союза, ставший писателем после войны. Фамилию писателя, которую называл Иван Федорович, я помню неуверенно (хотя вроде и помню, и книгу его читал). Но лучше не ошибаться, поэтому назовем его — писатель С.

Иван Федорович был с ним хорошо знаком, и С., узнав проблему, сам вызвался помочь. Собственно ему и принадлежал план: после торжественной части приема под каким-либо предлогом заговорить с женой Молотова и передать письмо. И план был блестяще реализован, даже с некоторым оттенком романтического авантюризма.

Писатель С. пригласил жену Молотова на танец и в танце попросил ее об одолжении — принять письмо для Молотова от чукотских летчиков.

Далее события развивались, как в современном кинобоевике. Ночь. Иван Федорович спит в своем номере в гостинице. Среди ночи звонок по телефону: «Липинский? С вами говорит старший следователь Госбезопасности подполковник такой-то! Срочно выходите, у подъезда вас ждет наша машина и офицер!». Гудок...

И. Ф. так живо описывает этот эпизод, что у меня эта картина буквально стоит перед глазами. Человек отнюдь не робкий, И. Ф. растерян, это что, арест? Пришли бы в номер. А если провокация или глупая шутка? Вряд ли. Взявшись привезти крамольное, по сути, письмо он понимал, что последствия могут быть самые необычные.

Оделся. Вышел на улицу. Черная машина стоит, где сказано. Офицер сам открыл дверцу: садитесь. От

гостиницы до Лубянки 2-3 минуты езды. Еще пять минут и И. Ф. в кабинете следователя. Эти кабинеты описаны много раз и тем не менее: пустые стены, стол, за столом сидит подполковник ГБ, настольная лампа светит в сторону входящего. Садиться не предложили, и стула в кабинете почему-то нет.

С места в карьер: «Кто поручил вам связаться с женой Молотова? Что было в письме, которое С. передал ей на приеме? Какие связи у вас с С.?»

И пошло...

С начала И. Ф. попытался в нормальном тоне объяснить суть дела. Это только подогрело и без того взвинченного следователя. Посыпались обычные в таких местах брань вперемешку с нелепыми обвинениями. И тут И. Ф. (по его словам) проснулся! Именно проснулся. В нем все закипело!

— Предъявите мне ордер на арест!— говорит он ледяным голосом.

— До этого еще не дошло, — отвечает следователь.

— Тогда почему вы, офицер, младший по званию, позволяете себе сидеть в присутствии старшего офицера! Встать! Смирно!

От неожиданности подполковник вскочил и вытянулся. Правда, это длилось полсекунды. Он пришел в себя, разразился дикой площадной бранью и почему-то (сдуру, верно) завопил, что сейчас же позвонит начальнику Липинского и добьется, чтобы его разжаловали.

— Кто ваш начальник?— вопил следователь.

А подчинялся Иван Федорович, как командир отдельной Чукотской авиагруппы непосредственно начальнику Главного Северного Морского пути, коим был тогда незабвенный и легендарный академик — Отто Юльевич Шмидт.

О чем и был немедленно осведомлен следователь. И этот дурак, действительно, среди ночи дозвонился до академика и начал плести ему несусветную чушь о почти враге народа Липинском, свившим себе теплое гнездышко под крылом у прославленного, но не бдительного полярника.

Куда спросонок послал академик следователя, история умалчивает; просто помрачневший и притихший следователь буркнул Липинскому: «Вы свободны». Далее краткий диалог: «Машина будет?» — «Пешком дойдешь!».

История с летчиками-испанцами Чукотского авиаотряда закончилась для того времени весьма благополучно. Особенно если учесть, что одно из главных лиц этой драмы — жена Молотова — была очень скоро арестована.

Письмо же, видимо, она успела отдать Молотову. И уже никто не узнает, почему вопрос решился относительно положительно. Часть летчиков (у которых в боевой биографии не было досадных мелочей, типа: сбит над территорией противника) была возвращена в строй.

Вообще, очень жалею, что тогда, двадцать лет назад (я работал с Липинским в 1976—77 годах) не расспросил Ивана Федоровича поподробнее о деятельности Чукотской авиагруппы того времени. Насколько я понял из рассказов Липинского, это было отдельное авиационное подразделение, обеспечивающее — скажем так — функционирование народного хозяйства на Чукотке и в Магаданском крае. А поскольку народное хозяйство в тех краях развивалось тогда исключительно силами заключенных (ЗК), то можно себе представить, сколь затруднена была работа авиагруппы и сколь сложны и запутаны были взаимоотношения Ивана

Федоровича с местной администрацией (которая, естественно сплошь состояла из работников ГУЛАГа).

Должен оговориться, все рассказы Липинского (о каких бы трагических вещах ни шла речь) всегда были окрашены юмором и, если хотите, оптимизмом. Ивану Федоровичу несвойственно чувство безысходности, поскольку человек это необыкновенно стойкий и жизнедеятельный. Короче, это настоящий мужчина, не боящийся и умеющий принимать решения.

Вот еще один эпизод из жизни Чукотской авиагруппы, из жизни Ивана Федоровича на посту командира этой группы.

Прибыл долгожданный караван с большой земли. Среди прочих грузов и груз для авиаторов: несколько новых самолетов АН-2, горючее, запчасти, продукты и тому подобное. Караван явно опоздал. Суровая зима вступала в свои права, корабли вот-вот скует лед, беды не миновать. Срочно надо разгрузаться и уходить. Но разгрузкой (как всем в тех краях) занимаются заключенные. Это, по сути, рабы, незаинтересованные в труде. А время массовых расстрелов за невыполнение плана уже прошло. (Видимо, даже самые тупые осознали неэффективность этой практики, что производительность труда этим сильно не поднять.)

Что делать? Как спасти положение?

Ясно, что с такими темпами корабли до ледостава не разгрузить... катастрофа... И. Ф. в этих краях недавно. Опыта общения с местной публикой нет. Ему подсказывают — поговори с Королем. Что за Король? Кто такой? Где его искать?

Думаю, что сейчас почти всякий знает: Король в зоне — это главный авторитет среди ЗК, вершитель и блюститель их законов. А тогда Ивану Федоровичу еще предстояло во всем разобраться. И вот по цепочке —

от человека к человеку — через недоуменные пожатия плечами и совершенно искренние «Не знаю!», «О чем вы говорите!», «Что-то слышал...» — ведут И.Ф. по портовым лабиринтам и заводят в какую-то будку, где сидит в полумраке, почти спиной к собеседнику человек. Шапка глубоко надвинута на лоб, воротник поднят. Говорит:

— Здравствуйте, я — Король, о чем Вы хотели поговорить?

— Мне посоветовали обратиться к Вам, нельзя ли помочь в разгрузке? Корабль требуется разгрузить за два-три дня, а при таких темпах не успеть и за две недели!

— Хорошо, — отвечает Король, — я гарантирую, что корабль будет разгружен в нужный срок. Но одно условие: Вы подпишите акт, что при разгрузке несколько контейнеров сорвались с борта и утонули. Видимость происшедшего мы обеспечим сами.

Представьте себе, ведь шел где-то 1948 год. Мы, слушатели его рассказа, воскликнули:

— И Вы пошли на это, Иван Федорович?

— Пошел, конечно, а куда деваться? И не врагам же, в конечном счете, я отдал эти грузы, а нашим же русским людям. Плохим и хорошим — но людям, которым надо было жить и работать в специфических условиях.

Да, Иван Федорович может принимать решения! А дальше? Дальше Король что-то шепнул своим помощникам и работа началась практически немедленно. Вялые, безынициативные люди, словно тени двигавшиеся по палубе, преобразились. Работа пошла...

Спустя какое-то время, действительно, на лебедке лопнул трос, и какие-то контейнеры полетели в воду. Театральные актеры могли бы позавидовать — с каким неподдельным возмущением матерились десятники,

искали виновных и переваливали вину друг на друга. Система Станиславского в действии! Акт подписан, виновные наказаны, корабли разгружены...

Вот вам и еще один пример действия «человеческого фактора» — заинтересованность или, по-научному, мотивация.

А этот рассказ Ивана Федоровича Липинского, видимо, имеет налет эпоса. Речь идет о случае и о человеке, в авиационных кругах известном. Обычно к таким случаям молва добавляет и добавляет подробности. Опишу его так, как слышал от Ивана Федоровича.

Зашел разговор совсем издали, о ком-то из полужнакомых, кто собирался ехать работать на два года за границу (кажется, по линии авиазагранпоставок). Тогда, в 1976 году, это было совсем не просто и кое-что сулило. Оставалась какая-то формальность, какая-то подпись — и бывший научный сотрудник полетит за кордон и возвратится через два года с чеками и правом покупки, к примеру, автомобиля. Иван Федорович, знавший этого человека, знал и концовку этой истории. Человека не пустили за кордон: перед последней подписью куратор спросил отъезжающего: «Скажите, вам не жаль бросать такую интересную научную работу и ехать куда-то торговым клерком? Мне действительно непонятно — зачем вам это?» — и чиновник доверительно, задушевно посмотрел ему в глаза. Человек на секунду потерял над собой контроль и ответил: «Да хочу хоть чуток пожить по-человечески!».

И все. Этого было достаточно, он остался дома на своей прекрасной и интересной научной работе.

Мы, и не мечтающие ни о какой загранице, немножко посмеялись над незадачливым путешественником, и тут Липинский говорит: «А я могу поехать в Америку! У меня там мать живет, ей 85 лет, она

умудрилась несколько раз побывать замужем, последний раз за миллионером! Он недавно умер».

Вот это номер! Стали расспрашивать. Оказывается, до войны родители Ивана Федоровича жили в Киеве. Отец был главным прокурором города Киева (ни больше — ни меньше). Война. Киев окружен. Уйти не удалось. А потом... Нам, тогдашним (да и теперешним), не понять этих людей! Но они-то знали, что их ждет после прихода Красной Армии. Короче, они (как и многие) отступили и оказались за границей. Потом Америка, где родители Липинского жили совсем не худо. Иван Федорович много рассказывал о собственных перипетиях, связанных с этой историей, но я тогда не записал, а сейчас боюсь сильно исказить сущность. Помню только, что проболталась об этом в органах жена Ивана Федоровича, чем повредила карьере одного из сыновей, да и самому Ивану Федоровичу.

Вот так мы подошли к основному рассказу того дня. Поскольку разговор зашел об Америке и о возможности (или невозможности) туда попасть, то Иван Федорович вдруг вспомнил: «Есть в Союзе один человек, который имеет полное право всегда, в любой момент ехать в Америку, жить в Америке, и ему не надо никаких бумаг оформлять (по крайней мере, официально так заявлено; а уж как в Советском Союзе можно права человека обставить — этого мы не касаемся, сейчас не об этом разговор)».

«Таким человеком» оказался летчик Черевичный (его имя-отчество, к сожалению, не помню). Это очень известный, в свое время и в своих кругах, полярный летчик тридцатых-сороковых годов, начала пятидесятых. Из плеяды сверхзнаменитостей типа Водопьянова, Аккуратова и других героев покорения Северного

полюса. Но... все же Черевичный «чуть» менее знаменит; и дело не в заслугах вовсе. Уровень знаменитости определяет пропаганда или, как теперь принято говорить — СМИ!

Разговор о Черевичном зашел дома у Ивана Федоровича, куда мы попали, в общем-то, случайно, по случаю проливного дождя. Жил Иван Федорович одиноко, в коммунальной квартире на Таганке у него была комната. Я еще поразился: такой человек, прошел огни и воды, вся грудь в орденах, а тело в шрамах, посты занимал немалые, знакомства тоже неслабые, а живет в коммуналке, как... Иван Федорович объяснил: «Ушел я от жены, всю жизнь терпел, а теперь ушел! Все бросил. Вот, комнату себе выбил! Живу прекрасно!». Сели попить чаю, продолжился рассказ о необычных правах Черевичного на проживание в Америке.

Во время войны потребовалось Сталину очень срочно послать в Америку секретную делегацию (кто был в составе этой делегации, какова была миссия, даже точно год — мы не знаем). Он отдал необходимое распоряжение, а высокие чины, кто должен был обеспечить это задание, без лишних раздумий отрапортовали: «Есть! Через три-четыре дня полетим!». Далее они обращаются к командованию ВВС — надо лететь в Америку! Ответ:

— Есть! Через две недели полетим! Надо серьезно подготовить матчасть, резервные самолеты, проложить безопасные маршруты и т. п.

— А раньше нельзя?

— Никак нельзя! Иначе за безопасность не отвечаем! Но есть вариант: обратитесь в Гражданскую авиацию, у них-то опыта больше в таких полетах...

Обращаются члены в ГА. Так и так, в Америку надо очень срочно! Когда летим? Полет очень ответственный,

делегация сверхважная; осечки дать нельзя, поплатишься головой. Поэтому и ответ готов:

— Есть! Как подготовимся, так и полетим.

— А когда?

— А через неделю-полторы, не раньше! И подготовиться надо, и погода сейчас нелетная на трассе, рисковать нельзя!

— Но мы же Сталину обещали вылететь через пару дней! Что делать?!

— А вы обратитесь-ка в штаб Главного Северного Морского пути! Там своя авиация, северные трассы ими освоены, может, они и раньше полетят!

За звонками-разговорами время пролетело. Уже в полночь раздастся звонок в штабе авиации Главсевморпути:

— Дежурный по штабу майор Черевичный слушает!

— С вами говорят из... По поручению И. В. Сталина надо очень срочно доставить в Америку группу лиц... Когда полетим?

Ответ Черевичного: «Ну, сейчас уже поздно. Приезжайте к нам завтра утром, доложим начальству и полетим. Думаю, пообедаем и полетим».

С утра начальство Главсевморпути за голову схватилось, узнав о ночном разговоре Черевичного с ответственными чинами. Главсевморпуть тоже не хотел рисковать, и тоже хотел бы взять на подготовку побольше времени. Но им втолковали, что о договоренности уже доложено Сталину, и отступать нельзя. Тогда начальство вызвало Черевичного и приказало: ты пообещал — ты и полетишь!

Конечно, в обед они не полетели, а полетели спустя два-три дня. Полетели на летающей лодке типа «Каталина». У берегов Америки сели на воду, встретил их пограничный катер. Членов делегации отвезли

на берег для выполнения спецмиссии. А Черевичный и экипаж... остались болтаться на воде! У них не было никаких документов, кроме офицерских удостоверений. В спешке о документах для экипажа забыли! В Америку пустить их не могли. Офицер пограничной службы США объяснил, что сейчас, при таком вот раскладе, только президент Соединенных Штатов может дать разрешение на въезд в страну Черевичному и его экипажу. Так что сидите, ребята, в самолете и жуйте бортпаек! Ребята приуныли. Положение не ахти.

На другой день подходит к «Каталине» пограничный катер, на борт поднимается американский офицер. Лицо его многозначительно светится. Он торжественно вручает Черевичному красиво оформленный документ, напоминающий диплом. В документе сказано: г-н Черевичный является почетным гражданином США, и отныне и всегда ему разрешено пересекать сухопутную, водную и воздушную границы Соединенных Штатов Америки! Подписал президент США Рузвельт! Такие же «дипломы» вручили членам экипажа.

Иван Федорович уверил нас, что сам, лично видел этот документ у Черевичного.

Легенда? Думаю, легенды не появляются на пустом месте.

В тот вечер, пока сушилась, наша одежда и пока мы пили чай, много порассказал нам Иван Федорович.

«Я семь лет был кандидатом в члены партии. Почему? Очень просто. Приняли кандидатом в 1936 году, когда я учился в академии. А в 1937 начались чистки. Идет партсобрание, а у подъезда дежурит „черный ворон“. Кто-нибудь выходит, начинает критиковать Петрова, Иванова... Собрание единогласно голосует за его исключение из партии... Из зала указанные товарищи

выходят под конвоем прямо в „черный ворон“... В таких условиях принять меня в партию было невозможно. Так и был кандидатом до 1943 года. А до того времени был недостойн...»

Да, неординарный человек летчик Иван Липинский! Одних изобретений у него более ста! В том числе во время войны он изобрел хитрую торпеду (вернее, программное устройство управления торпедой, повысившее вероятность поражения цели). В начале 45-го года этими торпедами Иван Федорович в составе группы торпедоносцев потопил немецкий линкор (так в рассказе) «Шлезвиг Гольштейн». Кстати, от Ивана Федоровича я узнал, что за потопленный корабль наши летчики получали денежное вознаграждение, сумма которого зависела от типа корабля.

Был Иван Федорович одно время и начальником отдела расследования летных происшествий в ГА. Вот уж опыта приобрел! Тогда же он понял, что и там (как и везде в советской системе) двойная бухгалтерия. Далеко не всегда можно было открыто говорить, а тем более подписывать акт о настоящей причине гибели самолета.

Тем же вечером он вспомнил случай. Погиб самолет где-то на Волге. Шел на посадку, находился уже на глиссаде, на высоте примерно 300 метров. И вдруг упал. Свалился на крыло и упал. Расследование видимых причин не обнаружило. Но в заключении же нельзя так написать! Стало быть, что-то написали. Случай был из ряда вон выходящий, и Иван Федорович ломал голову ночами. Время шло и шло. Давно похоронены жертвы (а может, и виновники) этой катастрофы, давно сдан акт расследования, удовлетворивший высшие инстанции. (Не помню, что говорил Иван Федорович об официальном заключении. Предполагаю, что, как всегда в те годы, списали на ошибку летчика...)

А Иван Федорович докопался до сути, до настоящих причин. В том районе был полигон, где время от времени производили отстрел оружия, преимущественно пулеметов разных калибров. Станным образом сложилось, что линии глиссады самолетов (заходивших на данный аэродром) и направление отстрела оружия скрещивались (но не должны были совпадать по высоте). Какой сверхневероятный случай заставил совпасть эти траектории? Но... они совпали. Пуля попала летчику точно в голову. При падении тело летчика было сильно изуродовано и, видимо, детально не было осмотрено. Иван Федорович буквально «вычислил» возможную причину гибели самолета. Спустя несколько месяцев он настоял на эксгумации тел экипажа, и... пуля была обнаружена!

Но изменить акт комиссии ему не позволили, слишком уж одиозной была причина катастрофы. Иван Федорович и раньше был достаточно несговорчив и самостоятелен. Такие люди если и нужны, то в неординарных условиях, например, на войне. Уж там приспособленец профукает дело, карьерист загубит армию, и спохватившийся главнокомандующий начнет опираться на людей вроде Ивана Федоровича. А в спокойной обстановке такие люди мешают жить, приносят «лишние хлопоты»... Ивана Федоровича «ушли». Он быстро терял в чинах и должностях. К моменту нашей беседы он был то ли старшим инженером, то ли старшим научным сотрудником в ГосНИИ ГА. Его гигантский опыт как-то не востребовался.

Я вообще не устаю поражаться тому обстоятельству, что страна наша полна золотыми — в прямом смысле — людьми (летчиками и инженерами, умельцами и учеными, художниками и поэтами, и так далее), а востребованность их обществом крайне мала.

Особенно сегодня. Понимаю, ценности поменялись местами. Но золото от этого не перестало быть золотом. Рано или поздно оно потребуется. Так что наличие в стране людей, подобных упомянутым в этих записках, и есть, пожалуй, тот основной фактор (назовем его «человеческий фактор»), который позволяет нам сохранять оптимизм.