

В.В. Ершов

**Практика полетов на
самолете Ту-154**

От автора

В этой книге сконцентрирован опыт поколений авиаторов красноярской школы. Хотя в основу положено осмысление 10000 часов полетов автора на самолете Ту-154, основные принципы и положения, освещенные в данном труде, могут быть использованы летным составом, летающим на любом типе самолета.

Автор надеется, что его труд поможет читателям приумножить и передать новым поколениям связующую нить летного профессионализма.

Часть 1. Пилотирование

Руление

Учебных пособий для пилотов по методике руления на самолете Ту-154 нет, поэтому в данной главе я попытался обобщить коллективный опыт, с учетом различных ситуаций и характерных ошибок.

Перед выруливанием капитан должен учесть и проанализировать несколько факторов, которые так или иначе могут повлиять на эффективность руления. Всегда надо помнить о струе газов. Надо мысленно представлять себе угол «обстрела» струей объектов, находящихся сзади, и регулировать тягу двигателей таким образом, чтобы к моменту, когда объект попадет под действие струи, ее сила была по возможности минимальной.

Искусство руления заключается в том, чтобы, дав один импульс тяги, дальше двигаться по инерции возможно дольше, минимально используя тормоза. Движение самолета методом «газ-тормоз» свидетельствует об упрощенном, малограмотном, потребительском подходе капитана к перемещению машины по аэродрому.

Для того чтобы инерция использовалась эффективно, необходимо проанализировать факторы, влияющие на сопротивление качению колес. В первую очередь это состояние поверхности рулежных дорожек. Снег и лед, с их неровной поверхностью, неравномерным распределением по толщине, создают значительное сопротивление, а вода и слякоть – меньше.

На разворотах сила сопротивления зависит от радиуса: чем круче разворот, тем больше торможение – и от отклоненных на больший угол колес передней ноги, и от деформации покрышек колес основной внутренней ноги.

Если на самолете менялось колесо или тормозное устройство, следует ожидать ухудшения качения колес, пока механизмы не притрутся.

Более загруженный самолет катится хуже, чем легкий, из-за большего пятна контакта от обжатых покрышек и их большей деформации при качении.

Угловая скорость на развороте стремится уменьшиться ко второй его половине из-за повышенного сопротивления качению колес по дуге малого радиуса, когда инерция самолета уже израсходована на первую половину разворота.

Сильный ветер может оказать значительное влияние на эффективность разворота.

Если перед разворотом, допустим, вправо, ветер дует слева, следует ожидать, что из-за большой парусности самолет будет менее охотно разворачиваться, чем, если бы ветер дул справа, помогая развороту.

Разворот на уклон требует большей инерции, а значит, большего предварительного импульса тяги.

Все эти факторы капитан должен учесть перед выруливанием, и в мозгу у него должна вырисоваться картина действий с момента дачи первого импульса тяги. Задача выруливания состоит в том, чтобы самолет, тронувшись с места, двигался с безопасной скоростью и выполнил первый разворот, доставляя минимум неудобств как окружающим, так и собственным пассажирам.

С ровной поверхности ТУ-154М страгивается обычно на малом газе. Если самолет не хочет страгиваться, это должно послужить капитану сигналом, что присутствует фактор, или ряд факторов, которые будут тормозить движение: может, колесо просто продавило ямку в горячем асфальте; либо большой вес, а значит, деформация пневматиков, либо слегка зажимает пресловутое тормозное устройство – важно сразу учесть, что самолет в рулении «туповатый», а значит, потребует коррекции дополнительной тягой.

Проверка основного и аварийного торможения должна производиться быстро, чтобы машина не теряла импульс скорости; важно не столько проверить эффективность торможения, как просто работоспособность тормозной системы.

Иногда условия выруливания таковы, что проверка систем торможения съедает и импульс скорости, и то небольшое расстояние, которое остается до начала выполнения разворота. В таких случаях лучше проверить основное торможение слева на первом метре движения, а короткий участок прямолинейного движения использовать для разгона скорости; тормоза справа и аварийные проверяются сразу после разворота.

Важно, главное, знать, что тормоза работают, а основное внимание уделить разгону скорости. Капитан должен быть уверен, что скорость достаточна для того, чтобы при убранном режиме до малого газа машина выполнила первый разворот по инерции, пусть теряя скорость, но так, чтобы последующий импульс тяги для поддержания движения создавал струю, движущуюся уже по безопасной для окружающих траектории.

Перед разворотом тягу двигателей нужно убрать возможно позже, иногда даже в самом начале разворота, допустим, на уклон. Здесь важно помнить о комфорте своих пассажиров и не слишком резко вводить машину в разворот. И не следует забывать, что после уборки газа закрученная струя, обладающая собственной инерцией, еще несколько секунд сохраняет энергию, и в процессе начала разворота под ее «обстрел» попадут объекты в секторе примерно 30 градусов от оси стоянки; обычно это хвосты стоящих рядом самолетов. Промедление с уборкой газа чревато последствиями для садящихся в соседний самолет пассажиров.

По тому, каким темпом выруливает со стоянки самолет, опытный глаз может определить культуру управления транспортным средством.

Фактор задней центровки тоже весьма существенно влияет на манипуляции при развороте. Если покрытие скользкое, эффективность управления передней ногой можно увеличить, притормозив колеса внутренней основной ноги шасси; при этом загрузится передняя стойка и возникнет дополнительный разворачивающий момент, но зато скорость существенно уменьшится. Значит, надо либо еще энергичнее разогнать самолет перед разворотом, либо позже поставить малый газ; капитан должен заранее учесть все факторы и выбрать оптимальный вариант. Иногда, если позволяет пространство, выручает чуть больший радиус разворота и окончание его в стороне от линии разметки с последующим выходом на ось. Все по стандартам не сделаешь, и иногда капитану приходится идти на небольшой риск, опираясь на здравый смысл.

В конечном счете, культура выруливания заключается в том, что капитан дает минимально необходимый в данных условиях – и по величине, и по времени – импульс тяги и далее использует только инерцию и тормоза.

Руление по перрону с неоднократным добавлением и уборкой режима и частыми торможениями на тяжелом самолете совершенно недопустимо, и, по возможности, капитан должен научиться избегать такой некрасивой манеры руления. Исключение составляют случаи, когда приходится выполнять разворот вблизи построек: требуется дополнительный импульс тяги для гарантии, что самолет не остановится посреди разворота хвостом на окна; примеры: выруливание вблизи вокзала в Комсомольске или разворот на 180° на перроне Ростова.

Во время выполнения разворота необходимо помнить, что основные колеса шасси находятся далеко сзади, и существует риск нарулить ими на угловой фонарь. Поэтому при разворотах даже под 45° необходимо немного перетягивать машину через ось последующего участка РД. Заведомо надо это делать при разворотах под 90°; в случае же, когда разворачиваться предстоит под 135°, как при заруливании на стоянку в Сочи, требуется особая осторожность и известный опыт. Здесь можно порекомендовать сначала развернуться так, чтобы самолет расположился под 90° к оси стоянки, а затем выполнить доворот и заруливание на стоянку обычным способом, о котором будет сказано ниже.

Руление по криволинейным участкам РД, как, к примеру, в Казани, обычно выполняю таким образом, чтобы передняя нога двигалась примерно в метре с наружной стороны от линии разметки. Это гарантирует от слишком близкого движения внутренней основной ноги от фонарей.

При разворотах в непосредственной близости от препятствий, например, мачт освещения, можно руководствоваться простым правилом: «нос прошел – крыло пройдет», и надо помнить, что при развороте с минимальным радиусом след основной наружной ноги идет примерно по следу передней, которая находится в четырех метрах сзади за сиденьем капитана. Если ближайший фонарь ушел на развороте под нос, не надо бояться, что он попадет под колеса, – не попадет. Но к этому надо привыкнуть.

Вообще рулить надо уверенно и достаточно быстро. Тяжелый самолет инертен и не любит мелких неуверенных импульсов, потери угловой скорости и исправления ошибок после вынужденной остановки. Наоборот, достаточная скорость, предусмотрительное добавление тяги, плавная, но до упора, перекладка ручки управления способствуют хорошей управляемости и грамотному решению задач руления.

В наших северных аэропортах зима вносит свои неприятные коррективы в процесс руления. Сугробы часто скрывают фонари и указатели; перрон и РД покрыты снегом повсеместно, разметка отсутствует. Низовая метель и поземок затрудняют правильную оценку скорости руления, создавая иллюзию ложного движения. Осмотрительность на рулении, очень важный фактор безопасности, здесь выходит на передний план. При рулении вблизи сугробов, высота которых часто превышает уровень движения кромки крыла, лучше по возможности двигаться подальше; здесь очень важен глазомер капитана, чутье габаритов машины, которое вырабатывается с опытом. Если сомневаешься, туда ли ты рулишь, нужно попросить диспетчера подсказать маршрут. Второй пилот, открыв форточку, может визуально определить, как далеко проходит законцовка крыла от препятствия, и подсказать капитану.

Руление по льду, покрытому снегом, опасно возможностью внезапного срыва машины в движение юзом, особенно на сопряжениях. Обязательно надо помогать управлению передней ногой обжатием тормозов внутренней тележки для создания импульса на нос. Любую необходимость торможения необходимо совмещать с помощью передней ноги; руление получается с постоянным подтормаживанием колес одной из основных ног.

При рулении на исполнительный старт по ВПП всегда примерно за тысячу метров до торца (обычно, на первых ко мне знаках) проверяю настоящую эффективность тормозов в данных условиях. Это дает представление, чего следует ожидать от тормозов на случай прерванного взлета.

Как правильно развернуться на 180° в торце полосы? Есть две методики. По одной из них рекомендуется прижаться к обочине, противоположной карману, направив самолет с помощью компаса параллельно оси ВПП так, чтобы внутренняя сторона второй линии «зебры» от края проецировалась строго под тебя, и, почти остановившись, приступить к развороту в сторону кармана. Выполнить разворот, используя пространство кармана, вырुлить из кармана и установить самолет по оси ВПП.

Этот способ нерационален тем, что теряется метров 50 полосы, пока выедешь из кармана.

В своей практике использую другой способ. Подрулив по оси ВПП к карману так, чтобы угловой фонарь проецировался строго под 90° , почти остановившись, плавно, соразмерно криволинейной границе кармана ввожу машину в разворот на остатках инерции и двигаюсь, направив нос примерно под 45° от оси ВПП в карман. Когда дуга фонарей, обозначающих карман, почти скроется под носом, плавно, но энергично переключив ручку управления через нейтраль в сторону разворота, создавая машине импульс угловой скорости. При этом учитываются все те факторы, влияющие на эффективность выполнения разворота, о которых сказано выше. Если машина тяжелая, упреждаю переключку ручки добавлением режима внешнему двигателю. Главное здесь – сохранить угловую скорость, помня, что после разворота под 90° к оси ВПП самолет теряет инерцию.

Как только в поле зрения появятся цифры порога ВПП, корректирую траекторию разворота таким образом, чтобы после выхода на осевую линию она спроецировалась под того пилота, который будет взлетать. За $5-7^\circ$ до выхода на ось уменьшаю угловую скорость до минимума, пересекаю ось ВПП, протягиваю, помня, что хвост далеко сзади, и, переключив переднюю ногу на малые углы, педалями устанавливаю машину на взлетный курс параллельно оси ВПП, проверяя, таким образом, эффективность управления ноги от педалей на малых углах. Режим двигателя в развороте убирается на

его последней четверти, когда уже есть уверенность, что инерции хватит для окончания разворота и проруливания нескольких метров вдоль оси для выставки ГПК.

По такой методике самолет останавливается практически на цифрах порога.

Пилот должен владеть обеими методиками в равной степени и в любую сторону, используя тот или иной способ в зависимости от обстановки, либо в соответствии с требованиями, изложенными в Сборнике, как, например, в Комсомольске, где обозначен строгий маршрут заруливания в карман ВПП первым описанным методом.

На скользкой ВПП разворот в кармане выполняется на грани юза передних колес, с большим радиусом, с использованием всей ширины ВПП. «Грань юза» регулируется либо уменьшением отклонения ручки, либо подтормаживанием внутренней ноги, либо уменьшением режима двигателя, а обычно и тем, и другим, и третьим вместе. Главное – не остановиться, и если после всех манипуляций самолет теряет угловую скорость, надо не теряя времени добавить режим и, пусть с юзом передних колес, но, не давая сорваться в юз основным ногам, завершить разворот в пределах полосы. Одной-двух таких ошибок обычно хватает, чтобы прочувствовать поведение машины и смелее поддерживать угловую скорость разворота, адекватную коэффициенту сцепления.

Юз подстерегает и при резкой перекладке ручки из одной стороны в противоположную при выводе из разворота; делать это надо плавно, с известной осторожностью, но без перестраховки.

Если карман весь покрыт льдом, приходится использовать всю его ширину, двигаясь по самому краю, максимальным радиусом; здесь как раз пригодится понимание того, что основные колеса идут по следу передних, а передние - сзади тебя.

Понимание это важно также при развороте на 180° после пробега по узкой полосе. Для правильного разворота необходимо в первую очередь учесть ветер. Переключив ногу на большие углы, прижаться возможно ближе к той обочине, началу разворота от которой будет больше мешать ветер. Прорулить с посадочным курсом несколько метров по компасу, чтобы убедиться, что самолет стоит строго параллельно ВПП. Почти остановившись, добавить режим внешнему двигателю и энергично, преодолевая сопротивление ветра, с подтормаживанием импульсами внутренней ноги, ввести машину в разворот. Не бояться, когда после разворота под 90° фонари противоположной обочины подойдут под нос, и продолжать разворот с хорошей угловой скоростью, пока продольная ось не пересечет направление ветра; дальше развороту поможет ветер. Не убирая режим двигателя, добавить до той же величины режим симметричному двигателю, вывести самолет на ось полосы и, разогнавшись, поставить малый газ.

Иногда сильный встречный ветер на полосе и известная нерешительность в даче импульса угловой скорости, либо малая эффективность, запаздывание ручки управления – не позволяют выполнить первую половину разворота с необходимой кривизной. Капитан на развороте должен строго следить, вписывается ли машина в траекторию. Если появляется сомнение, что не впишется, то можно, прекратив разворот, подрулить к противоположной обочине и выполнить всю процедуру уже в другую сторону, более энергичным импульсом угловой скорости, и с большим подтормаживанием внутренней ноги. Если и в эту сторону разворот не получается, лучше прорулить в конец полосы и развернуться в кармане.

Сруливание с расчищенной бетонной ВПП на обледеневшую РД выполняется таким образом, чтобы к моменту, когда передняя нога выйдет на лед, угол разворота ее колес был минимальным. В противном случае при наличии скорости существует риск передней ноги сорваться в юз.

При полете из теплых южных аэропортов в заснеженные северные, надо настраиваться на то, что руление по льду и снегу существенно отличается от руления по бетону, особенно при задней центровке, и требует обязательного участия тормозов в выполнении разворотов. Практически все заруливание зимой идет на тормозах – из-за малого веса и большей на морозе тяги двигателей на малом газе. Некоторые капитаны предпочитают окончательный этап руления выполнять на одном двигателе; я все-таки предпочитаю на двух: возможности для маневра шире, особенно, когда въезжаешь на заснеженный перрон и вынужден уменьшить скорость до предела – а тяги одного двигателя иной раз чуть-чуть, а не хватает.

Заруливание на стоянку на сухом бетоне выполняется так. Подрулив строго под 90° к разметке стоянки и сохраняя скорость, позволяющую выполнить разворот и дотянуть до места полной остановки без дачи дополнительного импульса тяги, в момент, когда ось стоянки спроецируется в боковом окне под 90° , протянуть еще метр и плавно, но энергично ввести машину в разворот с полным отклонением ручки управления. Кажется, что перерулил, но нет: когда выйдешь из разворота, то иной раз жалеешь, что не протянул еще метр. Чем круче разворот, тем больше после разворота остается расстояния до стоянки для окончательной корректировки своего движения строго по оси. На последних метрах надо чуть увести машину влево, чтобы колеса установились точно на оси.

В зависимости от «остроты» или «тупости» управления ногой (которая определяется еще на выруливании) в процессе разворота на стоянку вводится корректив: либо чуть отпустить ручку, либо чуть подтормозить ногу.

В некоторых аэропортах (Комсомольск, Благовещенск) из-за тесноты перрона стоянки расположены чуть ближе к той РД, что идет за хвостами, и едва выведя из разворота, сразу попадаешь на стоянку, не имея тех нескольких метров для корректировки. И обычно хвост висит в метре сбоку... недорулил... еще бы метра три...

Поэтому желательно перед разворотом протягивать еще лишний метр, а потом S-образным маневром пытаться установить машину поточнее. Обычно опытному капитану это удается.

Заруливая под 135° , надо успеть бросить взгляд на ось стоянки, когда остается повернуть на 90° : проецируется ли она в боковом окне. Если нет, то еще протянуть, чуть отпустив ручку, а дальше – как обычно.

Заруливая на стоянку по льду, приходится начинать разворот пораньше, выполнять его большим радиусом, на меньшей скорости и очень осторожно, исключая срыв в юз вблизи стоящих рядом самолетов.

Заруливание на перрон по командам авиатехника не означает снятия ответственности с экипажа. Осмотрительность должна быть повышенной до самой остановки, а взаимодействие экипажа на случай появления внезапного препятствия должно быть отработано с полуслова.

Остановка самолета должна быть незаметной для пассажиров. Отдачи передней стойки быть не должно. Торможу машину мелкими поочередными импульсами левой-правой, отпуская тормозные педали все больше и больше соразмерно уменьшению скорости, но оставляя какое-то давление в тормозах. В момент остановки тормоза отпускаю почти полностью. А убедившись, что машина неподвижна, плавно обжимаю педали, дожидаясь доклада об установке колодок и только после этого ставлю машину на стояночный тормоз.

Особенности руления по скользкой поверхности

Осенне-зимний период характеризуется сложным состоянием поверхности, по которой производится руление воздушных судов. Налипание снега на поверхность бетона, его укатывание, обработка различными видами снегоуборочной техники, гололедные состояния, резкие переходы от очищенной досуха поверхности к голому льду и наоборот – все это требует от летного состава высокого профессионализма в управлении движением воздушного судна, грамотного использованием его инерции, тяги двигателей, импульсов угловой скорости и применения тормозов, а, главное – предвидения развивающейся ситуации и грамотных, упреждающих действий.

Выруливая со стоянки по скользкой поверхности, необходимо учитывать следующие факторы:

- необходимость близкого разворота на 90° градусов и более на возможно меньшей скорости;
- наличие препятствий в направлении возможного движения самолета юзом;
- скорость и направление ветра;
- малый импульс угловой скорости перед разворотом;
- низкую эффективность управления передней ногой;
- низкую эффективность тормозов;
- заднюю центровку самолета;
- плохую видимость из-за наличия осадков;
- отсутствие разметки маршрута руления.

Проверку работы тормозов на скользкой поверхности, согласно РЛЭ, надо произвести сразу после трагивания с места, чтобы не тратить короткий прямолинейный участок перед разворотом на кратковременные остановки. Достаточно только убедиться в том, что тормоза работают, а дальше все внимание переключить на разгон машины до такой скорости, на которой можно создать импульс вращения, достаточный для прохождения разворота по инерции и в то же время исключающий опасность срыва в юз.

Обычно самолет вполне уверенно преодолевает разворот, используя хороший импульс вращения. Но если чувствуется, что центробежная сила слишком велика, гасить скорость надо подтормаживанием колес внешней ноги, а если позволяют условия, то по возможности необходимо увеличить радиус разворота, отклонив органы управления передней ногой во внешнюю сторону.

Вообще руление по скользкой поверхности требует использования в основном отдельного торможения колес шасси, а передней ногой управлять надо очень осторожно, потому что именно передняя нога более всего склонна к боковому скольжению. Особенно опасно рулить с задней центровкой на самолете с длинным фюзеляжем, который из-за разнесенных масс имеет большой момент инерции, а значит, требует особенно осторожных порций угловой скорости на разворотах. Для улучшения сцепления колес передней ноги с поверхностью при задних центровках необходимо рулить на небольшом режиме двигателей с постоянным подтормаживанием, чтобы самолет все время имел стремление опустить нос. Но на разворотах такой прием

требует особого внимания, и надо заранее убирать режим, сохраняя подтормаживанием внутренней ноги то же стремление на нос.

Сильный ветер в условиях гололеда необходимо учитывать и использовать при разворотах. Если перед разворотом ветер дует в лоб, то в начале разворота надо постараться увеличить импульс вращения, однако надо всегда помнить о том, что после пересечения линии ветра хвостом флюгерный момент меняет знак, и надо быть готовым упреждающе воспрепятствовать энергичному стремлению самолета выйти из-под контроля. Если ветер дует в бок, то при развороте на 180 градусов он сначала препятствует развороту по ветру, а во второй половине, наоборот, помогает. При развороте против ветра он сначала помогает, а во второй половине препятствует.

Учет ветра особенно важен после посадки, когда пилот попадает в непривычные, неожиданные для себя условия. Поэтому данному аспекту необходимо уделить внимание заранее, еще при предпосадочной подготовке.

Вообще, непривычное после летних полетов изменение стереотипа действий на рулении должно настораживать экипаж и настраивать его на особо осторожный, при повышенном внимании всего экипажа, стиль руления при наличии условий, ухудшающих коэффициент сцепления на полосе и перроне.

Надо иметь в виду местные особенности обработки поверхности ВПП, РД и перрона. В Норильске, например, могут очистить не всю поверхность ВПП, оставляя заснеженным участок перед одним из порогов. При быстром рулении по полосе в условиях плохой видимости в сторону этого порога (обычно это порог 19) можно выскочить на заснеженный участок и, продолжая руление в сторону 1 РД, под уклон, не справиться с торможением и выкатиться за пределы ВПП.

При сруливании с ВПП по РД 2 надо быть особо внимательным и гасить скорость почти до полной остановки, ни в коем случае не допуская скоростного разворота с сухого бетона на покрытое льдом сопряжение: здесь наиболее вероятен срыв и движение юзом.

Зачастую при расчистке ВПП мало внимания уделяется состоянию карманов, где нередко участки, плохо очищенные ото льда. Экипаж, выполняя стандартный разворот в кармане, должен помнить простые правила:

- перед разворотом скорость должна быть минимальной (почти остановиться);
- вводить самолет в разворот внутрь кармана можно только тогда, когда минуешь траверз углового фонаря, последнего перед карманом;
- скорость вращения должна быть равномерной;
- нельзя на развороте допускать проскальзывание колес передней ноги, а если это произошло, надо уменьшить отклонение ручки, либо притормозить внутреннюю ногу для уменьшения скорости руления, понимая, что юз передних колес вызван слишком большим углом отклонения ручки управления;
- перекладка органов управления передней ногой должна быть плавной, упреждающей и адекватной изменению направления движения;
- управление работой двигателей должно производиться с использованием асимметричной тяги.

При рулении в условиях, способствующих неустойчивому движению машины на грани юза, необходимо разумное предвидение и здравый смысл.

Особенно опасны периоды, когда массивная ВПП уже набрала холода, а к моменту посадки наступило потепление. В таких условиях даже на сухом бетоне возможно оседание влаги из окружающего воздуха (эффект холодного топора, внесенного в теплый дом). Такие примеры характерны для северных аэропортов в начале осени, а также зимой в период кратковременного потепления, в то время когда на юге условия руления практически еще летние. Экипаж должен предвидеть такое развитие событий и тщательно анализировать изменения погоды перед посадкой, несмотря на заявленный хороший коэффициент сцепления. Насторожить могут даже кристаллики льда, поблескивающие в лучах фар перед приземлением на, казалось бы, сухую ВПП.

И если торможение на полосе будет удовлетворительным, то на гораздо хуже очищенной поверхности РД и перрона пилота могут подстергать неприятности в виде темных пятен только что замерзшей влаги.

Осень проявляется наличием локальных снежных зарядов, проходящих узкой полосой, даже в теплое время. При рулении на повышенной скорости по длинной ВПП на исполнительный старт необходимо следить за наличием на полосе участков, покрытых свежевыпавшим тающим снегом, особенно ближе к порогу ВПП. Попадание самолета на такой участок чревато полной потерей управляемости и последующим выкатыванием на концевую полосу. Поэтому перед участком, покрытым свежевыпавшим снегом, притормаживать надо заранее, чтобы вкатиться на него на минимальной скорости, двигаясь строго параллельно оси ВПП. Дальнейшее руление и разворот в кармане требуют максимального внимания и известного мастерства.

Применение тормозов на рулении в условиях гололеда требует тонкого чутья поведения машины и осторожной работы тормозными педалями. Если необходимо срочно остановиться, не надо тормозить импульсами, лучше плавно обжать тормозные педали не на весь ход, а пропорционально коэффициенту сцепления и эффективности торможения: чем хуже торможение, тем меньше обжатие педалей. Автомат юза при небольшом обжатии сработает быстрее и эффективнее, чем человек. Но, главное – необходимо так предвидеть ситуацию, чтобы не возникало необходимости применять экстренное торможение. Капитан в этих условиях, фигурально выражаясь, «должен рулить на пять фюзеляжей впереди самолета». Никаких рефлекторных действий допускать нельзя; все должно продумываться заранее и исполняться под строгим контролем.

При рулении по поверхности, покрытой слоем снега, необходимо учитывать отсутствие видимости разметки. Особенно опасны прямоугольные, без сопряжений, пересечения РД и ВПП, карманы, ответвления, на которых существует реальная опасность не вписаться и нарулить на фонарь, либо срулить одной ногой на размокший и еще не замерзший грунт. Руление на таких участках производится под строгим контролем всех членов экипажа, при повышенной осмотрительности и с обязательным учетом большой длины самолета; лучше протянуть фюзеляж чуть подальше, но с гарантией, что основные ноги миновали прямой угол или фонарь.

Заруливание на стоянку производится строго по командам авиатехника, лучше подальше, чтобы вкатиться на стоянку по прямой, с уменьшением скорости до минимальной, позволяющей остановиться сразу же после команды техника. Экипаж должен осуществлять постоянный контроль над поведением машины до тех пор, пока не убедится в наличии колодок под колесами.

В любом случае при отсутствии уверенности в благополучном исходе руления по скользкой поверхности лучше отбросить ложную гордость и вызвать буксир: дешевле обойдется.

Взлет

На самолете ТУ-154 чтение контрольной карты, помимо ряда явно второстепенных пунктов, которыми карта, прямо скажем, перегружена, требует от капитана обязательной, неукоснительной остановки внимания на пункте «Механизация крыла» на предварительном старте и «Обогрев ППД» на исполнительном. Жизнь показала особую важность исполнения этих операций. Капитан обязательно должен сам посмотреть, выпущены ли закрылки перед взлетом и включен ли обогрев ППД, – несмотря на то, что ответы на данные пункты карты не являются его обязанностью.

Всякое отступление от привычного стереотипа действий перед взлетом несет в себе опасность, что последняя операция не будет выполнена. Опыт говорит, что лучше остановиться и лишний раз проверить все, контролируя друг друга, чем действовать в спешке и под давлением внешних факторов.

Поэтому я раз и навсегда отказался от так называемого немедленного взлета. Никакой пользы, никакой экономии, тем более, в условиях российской реальности, он не дает – а сколько зафиксировано случаев невключения ППД. Мало того, если на рулении присутствовал ряд непривычных, сбивающих стереотип факторов, я всегда, остановив машину на исполнительном старте, еще и еще раз сам проверяю, выполнены ли все операции, и только убедившись, что самолет к взлету готов, начинаю разбег.

Не надо, поэтому, и стремиться вклиниться между совершившим посадку бортом и бортом, выполняющим четвертый разворот, – будет спешка, будут неувязки с установкой ГПК, будет напряжение нервов экипажа, и неровная, торопливая установка бортиженером РУД на взлетный режим, и рывок и рысканье при страгивании машины.

И что мы выгадаем?

В последнюю минуту, в минуту чтения контрольной карты, экипаж должен настроить себя на четкую, энергичную, с нарастающим темпом, работу. И на действия в возможной аварийной ситуации – вот здесь, сейчас, на этом самолете, в этих конкретных условиях, со мной. Или я сейчас разгонюсь, уверенно лягу грудью на поток, выполню ряд операций и выйду по схеме – или я же сейчас выполню заранее продуманный маневр, на определенной скорости, с определенным креном, с учетом данного отказа и его последствий, помня об инертности тяжелой машины и резком падении ее энерговооруженности, и произведу посадку вот на эту полосу, вот в этих условиях.

Не в ловкости выполнения операций на взлете состоит надежность экипажа, а в основательной убежденности, что мы, плечо к плечу, готовы и к взлету, и к вынужденной посадке.

Чтобы машина стронулась с места плавно, без рывка и без рысканья, необходимо начать отпускать тормоза еще до того, как двигатели выйдут на взлетный режим. На Ту-154 для этого лучше всего подходит момент, когда бортиженер доложит: «Клапаны перепуска закрыты», – это режим за 80%. Самолет страгивается с места плавно, даже

если в этот момент тормоза отпустить резко: тяга еще далека от максимальной и начинает энергично нарастать только с началом движения машины.

С момента страгивания секунду держу педали нейтрально и сразу убеждаюсь: если при этом положении педалей самолет движется по оси ВПП, значит, я перед взлетом сумел установить его правильно, а штурман выставил ГПК точно на взлетный курс. Если же самолет установлен не параллельно оси, то он тут же норовит уйти с нее, и требуется коррекция энергичной дачей ноги. Конечно, сильный боковой ветер вносит свои коррективы, но на первых же секундах разбега одного взгляда на ГПК достаточно, чтобы убедиться в уровне профессионализма капитана по точной установке вдоль оси.

Отклонения от оси ВПП на разбеге быть не должно. К этому надо приучить себя раз и навсегда. На взлете и на посадке я должен быть на оси. Отклонения должны восприниматься болезненно, как ошибка, как непрофессионализм. В этом стремлении – быть всегда на оси, всегда в створе – кроется важнейший стимул для обеспечения пилотом надежности взлета. Все беды с неудачными взлетами и выкатываниями на посадке в большинстве своем имеют одну причину: невыдерживание направления. На устранение отклонений уходит именно та часть внимания, которой не хватает на общий контроль... а дальше – как снежный ком.

Все действия по выдерживанию направления на разбеге должны выполняться автоматически, на уровне простого реагирования – но с сознательным контролем поведения машины по курсу. Мозг же в это время занят оценкой динамики машины: адекватен ли темп разгона скорости ожидаемому расходу ВПП. Эта оценка должна определиться к моменту достижения скорости принятия решения.

Опыт показывает, что действительная динамика разбега не всегда совпадает с расчетной. Летом, в жару, при полной загрузке, доклад штурмана «Рубеж» часто звучит где-то на последней трети полосы; зимой, в мороз, наоборот, машина отрывается, не пробежав расчетной дистанции.

Но не стоит обольщаться большим остатком полосы зимой, как и верить, что летом, при отказе двигателя на рубеже, машину удастся остановить... хотя бы на КПБ. Зимой, в условиях российской действительности, тот большой остаток полосы нередко бывает покрыт льдом или снегом, и надо быть готовым к коэффициенту сцепления ниже заявленного. Вот поэтому, руля по полосе на приличной скорости, я и проверяю на ней действительное торможение.

Всякий раз перед взлетом, оценив все обстоятельства, все факторы, капитан должен наметить себе рубеж, исходя не столько из расчетов по таблицам, сколько из реального здравого смысла, и действовать не только и не столько по бумагам, а обязательно по обстоятельствам. Здравый смысл не намного отличается от бумажных расчетов, но он вносит поправки на те факторы, которые в расчеты не внесешь.

При взлете с боковым ветром на устойчивость разбега влияет задняя центровка: приходится отдавать штурвал от себя, нагружая весьма слабую переднюю стойку. Не надо этим злоупотреблять; следует прижимать ногу в меру необходимости: поверхность ВПП не везде ровная, а задняя центровка, как показывает практика, обычно получается при малой загрузке, а значит, машина оторвется легко и быстро.

Наоборот, при полной загрузке и полете на максимальную дальность центровка обычно передняя, и надо быть готовым к самому энергичному, до упора, взятию штурвала на себя в момент отрыва и очень вялому реагированию машины; отрыв часто удается произвести лишь на предельно допустимой путевой скорости, опасной для

покрышек. И тут уже подстерегает опасность: самолет разгоняется до предельной по прочности закрылков скорости раньше привычного времени, требуя упреждающего увеличения угла тангажа.

Взлет в тумане, при минимальной видимости, либо в вихрях снега, сложен, но если видны хотя бы несколько фонарей на обочинах ВПП, лучше всего не цепляться за осевую линию, а распушить взгляд по горизонту и выполнять разбег, ориентируясь боковым зрением и стараясь удерживать машину на равном удалении от обочин мелкими, экономными движениями педалей, а во второй половине разбега – вообще зажав их.

То же самое рекомендуется, если осевая линия скрыта под слоем снега. Главное здесь – не разболтать самолет по курсу; пусть даже не выдержится равное расстояние от обочин или пусть одна обочина приближается медленным темпом – важнее всего прямолинейность движения. Куда хуже будет, если при разбеге синусоидой откажет двигатель: ошибки могут сложиться с возмущением движения от асимметричной тяги, и риск выкатывания возрастает.

Очень неприятно взлетать в сильный косой поземок: совершенно искажается ощущение направления. Здесь особенно важно держать в поле зрения видимые ориентиры; надо уметь распускать зрение, расфокусировать его так, чтобы струи поземки растворились в зыбкую поверхность, а размытые пятна фонарей определяли движение.

Теоретически можно, конечно, взлетать по компасу, но я никогда не пытался этого делать.

Когда на разбеге дождь заливает стекло, эффективно работающий стеклоочиститель позволяет видеть ось и фонари обочины. В сильных ливневых осадках, с видимостью менее 600 метров, когда «дворники» бессильны, взлет, как известно, запрещен.

Известную сложность на взлете могут создать огни высокой интенсивности. Когда прибор выдает видимость на ВПП, близкую к минимуму, диспетчер старта обязан по инструкции, включить ОВИ на максимальную яркость. Огни ослепляют, и опасность взлета в этих условиях состоит в том, что в момент отрыва перенос взгляда на приборы оставляет пилотов на несколько секунд почти полностью ослепленными. Никакие просьбы уменьшить яркость огней на иного диспетчера не действуют: он, не летающий человек, просто не понимает, что, исполняя инструкцию, делая «как лучше», он объективно вредит пилотам.

В такой ситуации использую проверенный шоферской способ. До предела осветив приборную доску, начинаю разбег с одним зажмуренным глазом. В момент отрыва переношу взгляд на приборы: открытый глаз на секунду слепнет, а сбереженный вполне ясно различает приборы. Через несколько секунд, на самом напряженном участке набора, оба глаза уже функционируют нормально.

Такой же способ можно рекомендовать при взлете против низкого солнца. Здесь ситуация еще сложнее тем, что солнце продолжает светить в глаза и в наборе: в этом случае второй пилот должен заранее приготовить противосолнечный щиток и быть готовым по команде взять управление, спрятавшись от солнца за щитком.

Полеты в весенне-летний период характеризуются в первую очередь высокими температурами наружного воздуха, влияние которых на параметры взлета весьма значительно. Из-за уменьшения весового заряда протекающего через двигатель воздуха

заметно снижается располагаемая тяга. Значительно возрастает потребная взлетная дистанция, уменьшается располагаемый градиент набора высоты.

Особенно значительно воздействие высокой Тнв на характеристики взлета при отказе критического двигателя на разбеге. При этом происходит внезапное изменение следующих параметров взлета:

- резко падает темп нарастания скорости;
- появляется более или менее значительный разворачивающий момент.

Резкое падение взлетной тяги ставит перед капитаном задачу быстрого принятия решения о прекращении или продолжении взлета.

Появление разворачивающего момента требует немедленного вмешательства в путевое управление, чтобы выдержать направление движения ВС, параллельное оси ВПП.

Большая, близкая к предельно допустимой для данных условий взлетная масса, а значит, инерция ВС, требует немедленного применения всех средств торможения для безопасной остановки самолета в пределах концевой полосы. Поэтому капитан перед взлетом должен быть уверен в эффективности тормозов.

На ВС с ТРД использование одного оставшегося реверсивного устройства требует активного вмешательства пилота в путевое управление на прерванном взлете.

При принятии решения о продолжении взлета КВС должен быть готовым к стремлению самолета уклониться в сторону неработающего двигателя, а также к очень медленному нарастанию скорости разбега и очень малой вертикальной скорости после отрыва. При этом, если взлет производился на номинальном режиме, надо **немедленно установить взлетный режим остальным двигателям**.

Стремление самолета уклониться от оси ВПП парируется рулем направления, а, при необходимости – кратковременным асимметричным использованием тормозов; при этом скорость нарастает еще медленнее. Иногда, при значительном боковом ветре, удержать направление разбега не удастся, и бывает целесообразно позволить самолету продолжить вторую половину разбега вблизи БПБ, а, может, даже с выходом внешней ноги шасси за фонари – но ни в коем случае **не надо пытаться «подорвать» машину** из-за близости фонарей. «Подрыв» самолета в условиях острого дефицита тяги приведет к неизбежному сваливанию.

При продолжении взлета после скорости принятия решения КВС не должен также стремиться во что бы то ни стало оторвать самолет в пределах ВПП, «хоть с последней плиты». Наоборот, лучше при продолженном взлете в условиях высокой температуры обеспечить расчетную скорость отрыва, пусть даже при этом самолет некоторое расстояние пробежит по концевой полосе.

В условиях высокой Тнв важнейшее значение приобретает **создание крена в сторону работающего двигателя** сразу же после отрыва, с целью уменьшить скольжение, а значит, дополнительное лобовое сопротивление ВС. При максимальной взлетной массе даже незначительное скольжение может отнять весь имеющийся малый запас мощности, и самолет не сможет выдержать расчетный градиент набора 2,4%, а значит, продолжать набор высоты по траектории, исключая столкновение самолета с препятствиями в полосе воздушных подходов.

Отрыв самолета, взлетающего с одним отказавшим двигателем, необходимо производить особенно плавно, **не превышая допустимых углов атаки**, и сразу же создать крен в сторону работающего двигателя в соответствии с рекомендациями РЛЭ.

Надо помнить, что скорость отрыва с одним отказавшим двигателем такая же, как и со всеми работающими двигателями, но после отрыва разгон скорости будет очень незначителен, а вертикальную скорость придется выдерживать не более 1-2 м/сек. В этот момент важно разогнать самолет до безопасной скорости набора и подальше уйти от земной поверхности. Однако приоритет все-таки **за ростом скорости**: возможно, для разгона скорости придется некоторое время пройти в горизонтальном полете в опасной близости от наземных препятствий.

Уборка шасси на малой высоте опасна из-за возможной просадки самолета в процессе разгона скорости, когда пилот пытается совместить разгон скорости с набором высоты в условиях острого дефицита тяги. Шасси убираются после перевода в уверенный набор высоты, зафиксированный по вариометру.

Пилоту необходимо отдавать себе отчет в том, что заявленные в РЛЭ параметры относились к тем давним годам, когда воздушное судно было еще новым. Физический износ материальной части очень велик, и существует риск, что при отказе двигателя при предельных расчетных условиях самолет не обеспечит безопасный набор высоты.

Если при этом присутствуют нерасчетные данные (лишнее топливо или загрузка), риск **не продолжить взлет** очень велик.

Особое значение после отрыва приобретает контроль над показаниями указателя углов атаки. Можно сказать, **АУАСП в этот момент – главный прибор**. Запас по углу атаки должен сохраняться постоянно, пусть даже для этого придется какое-то время идти в горизонтальном полете, пока разгонится скорость.

Режим остальных работающих двигателей в данной ситуации будет предельный, и следует особо контролировать их температурные параметры. Если температура двигателя выходит за пределы и необходимо для сохранения двигателя уменьшить, пусть на один процент, его мощность, решение должен принимать только КВС, учитывая все обстоятельства полета в данный момент. Если пролет над препятствиями жизненно важен, необходимо **пожертвовать двигателем для спасения полета**.

Уборку механизации необходимо производить в строгом соответствии с рекомендациями РЛЭ, помня при этом, что падение подъемной силы приведет к просадке самолета из-за отсутствия запаса тяги и слабого разгона скорости. Поэтому уборку механизации проводить импульсами, с перерывами для разгона скорости, не затягивая в то же время полет с выпущенной механизацией, создающей значительное лобовое сопротивление.

Действия экипажа при продолжении взлета с отказавшим двигателем определены РЛЭ данного типа ВС. Но общими для всех типов действиями являются:

- парирование разворачивающего момента;
- сохранение направления продолженного разбега;
- обеспечение самолета максимальной тягой остальных двигателей;
- разгон скорости до значения, обеспечивающего безопасный отрыв самолета;
- уменьшение лобового сопротивления после отрыва путем создания крена на работающий двигатель;
- разгон до безопасной скорости набора;
- контроль поступательной, вертикальной скорости и запаса по углу атаки;
- контроль работы силовых установок;

- уборка механизации;
- разгон скорости до безопасной с «чистым» крылом;
- уменьшение режима работы двигателей с взлетного до необходимого для продолжения полета.

Распределение внимания экипажа при отказе двигателя на взлете после команды КВС «Взлет продолжаем» должно обеспечить контроль над всеми операциями, приведенными выше.

КВС осуществляет пилотирование, обращая особое внимание на:

- увеличения режима до взлетного;
- выдерживание направления разбега;
- отрыв на скорости не ниже расчетной;
- разгон скорости до безопасной;
- вертикальную скорость набора;
- запас по углу атаки.

Второй пилот следит за:

- скоростью отрыва;
- величиной крена и положением шарика указателя скольжения;
- запасом по углу атаки.

Штурман контролирует:

- рост скорости и высоты;
- запас по углу атаки;
- курс полета.

Бортинженер после выключения и обработки отказавшего двигателя следит за:

- уборкой шасси и механизации;
- режимом работы двигателей.

Отрыв самолета при нормальном взлете должен быть энергичным. Это требуется и из-за ограничения по путевой скорости отрыва колес, и для уверенного отделения при сильном боковом ветре. Штурвал при этом плавно, но энергично, без рывка, берется на себя до тех пор, пока не создастся тангаж первоначального набора, а через секунду после отрыва вариометр не покажет вертикальную скорость в пределах 10м/сек. Именно взлетный тангаж и – краем глаза – вариометр определяют прекращение взятия штурвала на себя. Следующий взгляд – на скорость: в зависимости от ее величины вносятся коррективы в отклонение штурвальной колонки.

С момента взятия штурвала на себя для отрыва самолета триммер руля высоты следует отклонять постоянным нажатием в положение на кабрирование. Отклонение триммера импульсами ничего не дает; надо сразу научиться брать триммер одним нажатием на себя до тех пор, пока не снимутся усилия на колонке. Дальнейшее отклонение колонки штурвала производится только триммером. Неизбежные изменения тангажа при уборке механизации, иной раз требующие темпа, опережающего возможности триммерного механизма, производятся руками. Обычно опытный пилот быстро учится устанавливать триммер одним движением в необходимое для набора отклонение штурвальной колонки.

В первоначальном наборе, с момента уборки шасси, важно оценить запас управляемости по крену и сразу, одним движением стриммировать штурвал, чтобы в первом развороте уже можно было, сняв на секунду руки со штурвала, определить, что на нем нет усилий по крену. Здесь же, по балансировочному отклонению штурвала, определяется фактическая разница топлива в правой и левой группе баков.

Желательно как можно быстрее выработать топливо из одной группы баков, чтобы штурвал установился в нейтральное положение.

Уроки иркутской катастрофы, произошедшей вследствие потери управляемости самолета ТУ-154, таковы, что стриммированный по крену самолет, потерявший управление не в развороте, т. е. когда элероны стоят в положении, близком к нейтральному, способен лететь, как авиамодель, используя запас боковой устойчивости, а значит, при отсутствии пожара, есть шанс перевести его в набор, используя режим двигателей и отклонение стабилизатора, а значит, есть шанс, пусть мизерный, долететь до такого места, где можно попытаться произвести посадку.

Наоборот, уроки аналогичной катастрофы ТУ-154 в Красноярске показывают, что потеря управляемости в развороте, когда элероны остаются отклоненными, смертельна.

Значит, желательно, чтобы элероны стояли всегда нейтрально и, в любом случае, самолет был сбалансирован по крену.

Довольно узкий диапазон скоростей начала уборки механизации (330-350 км/час) требует повышенного внимания. В простых условиях для исключения просадки самолета достаточно с момента начала уборки закрылков чуть подтянуть на себя штурвал. Но простых условий обычно не бывает: обязательно присутствует болтанка, либо сдвиг ветра, либо инверсия.

В своем экипаже обезопасил себя от просадок тем, что по мере роста высоты по РВ-5 до 150 метров разгоняю скорость до предельно допустимой для начала уборки закрылков, выпущенных на 28°, т. е. 345-350 км/час. С момента начала уборки механизации, при тенденции к просадке, в зависимости от условий, медленно или энергично подтягиваю штурвал на себя, не допуская падения скорости ниже 350 км/час, а, наоборот, по возможности увеличивая ее, если машина охотно разгоняется. Даже в очень сильных морозных инверсиях этот способ не приводит к падению скорости, а тем более, высоты.

Капитан перед взлетом должен обязательно учитывать возможность инверсии и соразмерять темп набора и нарастание приборной скорости таким образом, чтобы к началу уборки закрылков иметь запас кинетической энергии. Этот запас и расходуется на преодоление слоя инверсии, где подъемная сила неизбежно падает – и из-за разницы температур, и из-за сдвига ветра «не в ту сторону», и из-за уборки механизации.

Скорость при этом хоть и не разгоняется, но ее, по крайней мере, удастся сохранить, пока машина, пусть с минимальной вертикальной скоростью, но преодолеет опасный слой.

Предполагаю, что морозная инверсия над Иркутском в день, когда там взлетал злосчастный «Руслан», в какой-то степени предопределила его трагическую судьбу. Взлет на перегруженной машине, возможно, с подрывом, и вход в слой низкой инверсии, вполне возможно, создали самолету такую просадку, что пилот, инстинктивно исправляя ее, вывел машину на те углы атаки, за которыми двигатели подстерег неизбежный помпаж.

Взлет в мороз **на номинальном режиме** может способствовать потере скорости при уборке механизации. Если первый разворот по схеме надо выполнять более чем на 90°, стоит подумать, что выгоднее экономически: на взлетном режиме развернуться «вокруг пятки» или на номинале уходить от полосы, медленно разгоняя скорость и теряя лишнее время, да еще и рискуя просадить машину при уборке механизации в слое инверсии. Лучше в таких условиях не рисковать и взлетать на взлетном режиме.

Взлетая в условиях высоких температур, надо быть психологически готовым к отказу двигателя сразу после отрыва. Экипаж должен быть готов к немедленному уменьшению тангажа и вертикальной скорости, вполне возможно, практически до горизонтального полета. Промедление здесь недопустимо, потому что из-за резкого падения тяги скорость уменьшается так быстро, что самолет может выйти во второй режим. Важен именно **психологический настрой на сохранение приборной скорости**: пусть даже в горизонтальном полете, даже с небольшим снижением – но сохранить скорость, а значит – сохранить жизнь.

При взлете в условиях низкой облачности не повредит перед входом в облака дедовским способом проверить работу авиагоризонтов, покачав крыльями. Если есть условия обледенения, то ПОС надо включать полностью сразу после отрыва. Большая тяговооруженность самолета практически исключает обледенение при пробивании слоев облачности, но при отказе двигателя в наборе опасность обледенения возрастает из-за невозможности быстро пронзить облака, и лучше, чтобы ПОС была включена заранее.

Направление движения машины после отрыва можно проконтролировать визуально, бросив взгляд на домик или огни БПРМ и скорректировав курс, при этом можно по показаниям угла сноса сразу проверить работу ДИСС.

Первый разворот выполняется обычно на 200м, но надо помнить, что до высоты 250 м по РВ-5 при превышении крена более 12° может загореться табло «Крен велик». Поэтому первый разворот надо выполнять, контролируя крен и высоту до высоты 250 м; выше можно увеличить крен до максимально допустимого.

Разгон скорости после уборки механизации надо производить возможно быстрее, помня, что максимальная скороподъемность достигается практически на максимальной скорости. Надо приучить себя: на какой бы угол ни выполнялся первый разворот, к концу его скорость должна быть 550. Пусть для этого придется на несколько секунд прижать машину почти до горизонтального полета – это компенсируется в наборе на скорости 550.

При развороте на 180° первая его половина выполняется на скорости 400-450, для чего приходится увеличивать тангаж и вертикальную скорость, с обязательным контролем запаса угла атаки по АУАСП; вторая половина разворота выполняется с разгоном скорости до 550 плавной отдачей штурвала от себя. По достижении скорости 550 устанавливается постоянная скороподъемность, самолет триммируется по тангажу, и дальше приборная скорость выдерживается легкими нажатиями триммера.

Взлет с уменьшением шума на местности технически не намного сложнее обычного взлета, но опасен возможностью быстрой потери скорости при отказе двигателя, когда потребуются быстрые и точные действия..., а экипаж к ним не готов,

потому что все силы тратит на напряженное выдерживание точных параметров, особенно приборной скорости $V_2 + 40$. Стараюсь избегать такого способа взлета. Шуму не намного меньше, а риск гораздо больше. Но уметь взлетать этим способом надо, настроив предварительно экипаж на действия при отказе двигателя в наборе высоты. При малейшем усложнении условий взлета, способных привести к снижению безопасности при отказе двигателя, от такой методики отказываюсь.

Если на взлете возникают проблемы с уборкой шасси, то, чаще всего, экипаж, настроившийся на энергичный набор, психологически не готов остановиться на высоте круга и погасить скорость. Практически всегда, благодаря большой вертикальной скорости, самолет уходит выше высоты круга, и пилоту требуется определенное время для правильной оценки ситуации и принятия решения. Надо не забывать о воздушной обстановке и немедленно информировать диспетчера, чтобы он, в свою очередь, успел грамотно и оперативно среагировать и развести борты на кругу.

То же самое происходит в аварийной ситуации на взлете, особенно при пожаре.

Множество катастроф произошедших на взлете, учат нас главному. Что бы ни происходило на самолете, капитан, оценив обстановку, должен **немедленно, возможно скорее посадить машину**. Никаких вопросов, уточнений и выяснений быть не должно. Все помыслы и стремления капитана в аварийной обстановке на взлете должны быть направлены в одном направлении: на полосу!

Схемы аварийных заходов, вычерченные штурманами с учетом безопасных высот, препятствий и прочих важнейших факторов, не гарантируют, однако, что через 3-4 минуты самолет приземлится на полосе. Так, к примеру, в Елизове схема аварийного захода уводит нас далеко за хребты, с набором большой высоты, и там, в безопасном месте, надо развернуться и выполнить заход с обратным курсом. Сгоришь десять раз.

Здравый смысл должен преобладать над мертвой схемой. Капитан должен четко себе представлять: или сгоришь, с гарантией, или извернешься, нарушишь, отдашь талон, пилотское свидетельство, сядешь, наконец, в тюрьму – но люди останутся живы!

В Елизове на взлете с курсом 333° можно отвернуть вправо на Корякскую сопку, набрать 400 метров и спокойно выполнить заход правым малым кругом над ее подножием: оно ровное как стол, а до вершины – 30 км.

В каждом конкретном случае капитан решает сам, как ему заходить в данных конкретных условиях. Знаю, что если ветер на высоте 200-300 метров встречный 10 м/сек, то никогда стандартным разворотом не сяду. Здесь гораздо выгоднее малый круг: ветер быстро, в процессе спаренного разворота вынесет меня в траверз БПРМ. Если же ветер слабый, то выгоднее выполнить стандартный разворот, обязательно, для гарантии, чуть протянув от полосы с курсом, обратным посадочному. Это очень важно: **обязательно протянуть от полосы**, десятков секунд, помня, что нельзя начинать стандартный разворот на 180° , находясь еще над торцом ВПП. Выход из разворота тогда получится тоже перед самым торцом, и не останется времени подправить неизбежную в стрессовой ситуации ошибку. Лучше стиснуть зубы и отойти подальше от спасительной полосы, развернуться и выйти из разворота на расстоянии, позволяющем стабилизировать параметры перед сложным приземлением тяжелой машины.

Если видимость плохая, а с обратным курсом нет курсо-глиссадной системы, то может быть лучше заход малым кругом, хоть и ветер слабый. Тем более что, даже если и есть система, вполне вероятен сбой в переключении наземных средств посадки на

обратный курс. А может, если нет других вариантов, удобнее и реальнее всего сесть на автодорогу или замерзшее озеро.

В любом случае, готовясь к взлету, капитан должен продумать конкретный вариант аварийной посадки так, как если бы ему полагалось выполнить ее по заданию.

Набор высоты

Пилотам надо выработать привычку сравнивать показания авиагоризонтов на первом развороте, независимо от доклада штурмана. Крен на развороте устанавливает и контролирует пилот; на рассогласование авиагоризонтов реагирует он же – руками, в которых держит штурвал.

Установка давления 760 мм на высотомерах в сложных условиях производится штурманом, и это самый оптимальный вариант, когда пилотирует капитан. Опытные штурманы, устанавливая 760, переводят значение давления через 760, затем возвращаются точно на 760. Это нужно для того, чтобы на МСРП надежно записалось, что экипаж так устанавливал 760; были случаи, когда в болтанку, рука на полмиллиметра не доводила цифру 760 до деления, МСРП не записывал установку давления, и к экипажу предъявлялись претензии.

После установки давления и вывода самолета на курс выхода следующая задача перед экипажем: сколько успеем набрать на выход?

В первые секунды после отрыва экипаж уже имеет представление о центровке и взлетной массе – соответствуют ли они расчету или отличаются от него. После уборки механизации и разгона скорости уже можно составить представление о скороподъемности машины. И надо знать температуру на высоте, чтобы прогнозировать скороподъемность в данных условиях.

Если, по всем прикидкам, заданный эшелон получается набрать как раз впритык, лучше набирать высоту, выдерживая скорость рукояткой «спуск-подъем» автопилота – это оптимальный вариант, позволяющий выдержать вертикальную скорость с минимальными погрешностями. Использование в наборе режима САУ «Стаб.V», особенно при центровке ближе к задней, приводит к раскачке по тангажу и потере средней вертикальной скорости; если при этом включен тумблер «в болтанку», синусоида раскачки будет еще больше, потому что система слежения за скоростью загроубляется и не успевает реагировать на мелкие ее изменения.

При подходе к заданному эшелону не надо за 200 метров устанавливать вертикальную скорость 5 м/сек и подкрадываться – это некрасиво. Я, например, держу расчетную вертикальную до разницы 100 м, затем рукояткой автопилота уменьшаю тангаж, ориентируясь не по запаздывающему вариометру, а **по темпу перемещения цифр в окошечке высотомера**. Вот этот темп и определяет изменение вертикальной скорости. Как только цифры в окошечке начинают останавливаться, я, не глядя на вариометр, снова чуть отклоняю рукоятку автопилота на набор. Такими мелкими движениями рукоятки (колесика) можно легко и уверенно добиться, чтобы в окошке показалась и остановилась нужная цифра; в этот момент, убедившись, что нет тенденции набора или снижения, нажимаю кнопку «Стаб. Н». При этом остро реагирующая

система слежения за высотой легкими подергиваниями руля высоты устанавливает заданную высоту, и как только стрелка вариометра встанет на ноль, можно включить тумблер «в болтанку», закрутив систему – руль высоты перестает дергаться.

Если возникла необходимость выключить тумблер «в болтанку», надо, во избежание рывка руля высоты, сначала отключить режим стабилизации высоты. Практика показала, что там накапливается ошибка, и всегда в одну сторону, поэтому снимать с режима «Стаб.Н» нужно колесиком только вперед, от себя, преодолевая стремление самолета задрать нос.

Если видно, что не успеваем на выход занять заданный эшелон, надо не стесняться и просить диспетчера, чтобы разрешил пройти точку в наборе. Не стоит расходовать кинетическую энергию на динамический набор, а потом висеть в горячем воздухе и ждать пока скорость разгонится вновь.

Пусть лучше диспетчер на земле нажмет кнопку и согласует по возможности. Надо всегда помнить, кто для кого работает, и не стесняться.

При смене эшелона на более высокий часто возникает сомнение, «наскребем ли». Опыт показал: если на 10600 угол атаки близок к 4° , при расчетном числе «М», можно набирать 11600. Даже если в процессе набора температура за бортом возрастает на 5° , это не мешает набору.

Если принимается решение обойти грозовой фронт верхом, приступать к набору надо заранее, чтобы с гарантией успеть набрать высший эшелон. **Очень опасно преодолевать оставшиеся несколько сот метров высоты над верхушками облаков в динамическом наборе, теряя скорость.** Невозможно визуально определить достаточный угол набора, и есть большая вероятность потерять скорость в вершине облака.

Если возникает необходимость набрать максимальную высоту за минимальный промежуток времени, то можно использовать кинетическую энергию самолета, теряя скорость в динамическом наборе. Лучший результат получается, если начать набор на

500 м ниже заданного эшелона. На 500 м как раз хватает запаса инерции с потерей скорости с 550 до 500 км/час. Вертикальную скорость лучше всего сохранять постоянной, примерно 15 м/с, и все время сравнивать темп падения скорости и роста высоты.

Практика показала, что самый оптимальный набор высоты происходит на скорости 550 км/час. Если не хватает времени занять заданный эшелон при встречном ветре, нет смысла уменьшать путевую скорость, уменьшая приборную и производя набор на скорости 500. Уменьшение вертикальной скорости при этом сведет на нет преимущество во времени, и, в конечном счете, проиграешь.

Если, после полета на скорости 500 км/час нужно разогнать машину для дальнейшего набора, то разгон следует производить строго в горизонтальном полете. Разгон с незначительным набором, по 2-3м/сек, ничего не экономит, а самолет при этом разгоняется очень неохотно, особенно на высоте.

Для того чтобы в наборе высоты переход с режима «Стаб.V» в режим «Стаб.M» произошел без рывка, оговоренного в РЛЭ, надо колесиком снять режим «Стаб.V» (от себя), а затем тем же колесиком чуть взять на себя и после этого нажать кнопку «Стаб.M»; т. е.: лучше сделать руками этот рывок помягче, чем доверить это грубой машине. Иногда удается перейти с режима в режим совершенно неслышно, и

перегрузка не изменяется. Смысл операции – снять накопившуюся ошибку, из-за которой, собственно, и возникает рывок.

На больших вертикальных скоростях докладывать о занятии заданного промежуточного эшелона приходится заранее, метров за 300. Если, как обычно, у диспетчера произошла заминка, несколько секунд можно выгадать следующим образом. Надо за 300 метров до эшелона держать скорость не 550, а 540. Пока диспетчер определяется, дает место и т. п., можно потихоньку уменьшать вертикальную скорость, не давая слишком энергично разогнаться поступательной. Пока поступательная разгонится до 575, обычно, диспетчер, наконец, задает новый эшелон, и нет необходимости убирать режим и переводить машину в горизонтальный полет.

При пилотировании в наборе высоты в штурвальной режиме основная трудность состоит в выдерживании приборной скорости. Для того чтобы упреждать тенденции к изменению скорости, надо особое внимание уделять постоянству угла тангажа. Особенность самолета – большая длина фюзеляжа, и любое изменение угла тангажа создает стремление разнесенных масс увеличить это изменение. И хотя система устойчивости-управляемости помогает пилотировать, практика показывает, что успехов в выдерживании скорости, именно в наборе высоты, где постоянство скорости – основа стабильности пилотирования, – добиваются те пилоты, которые умеют **держат тангаж** по неудобному авиагоризонту. Наоборот, те пилоты, кто просто реагирует на изменение скорости, раскачивают машину по тангажу.

Особенное внимание надо уделять тангажу на крутом развороте. Надо сделать себе правилом: сначала взгляд на тангаж, а потом на скорость.

Маневрируя в наборе высоты, в том числе и при обходе гроз, надо постоянно помнить о том, что приборную скорость можно легко и незаметно потерять. В любом случае, **на высоких эшелонах нельзя допускать падения приборной скорости менее 450 км/час**, с обязательным контролем запаса по углу атаки.

При выполнении полетов в весенне-летний период особое значение приобретает температура наружного воздуха. Летом часто наблюдается значительное отклонение температуры от средних значений в сторону увеличения, причем, явление это приобретает особую значимость на больших высотах.

При полете на больших высотах, близких к практическому потолку, тяга двигателей существенно зависит от несоответствия температуры окружающего воздуха параметрам стандартной атмосферы. При повышенной относительно МСА температуре располагаемая тяга значительно уменьшается, а необходимая для полета существенно возрастает. При этом выдерживание горизонтального полета требует значительно больших потребных углов атаки и повышенного режима работы двигателей. Набор высоты существенно ухудшается и занимает гораздо больше времени из-за уменьшившейся скороподъемности.

Таким образом, полет на эшелоне при повышенной относительно МСА температуре наружного воздуха характеризуется существенными отличиями от полета в МСА:

- уменьшается запас по углу атаки;
- увеличивается риск сваливания самолета от случайного порыва;

- увеличивается лобовое сопротивление самолета в связи с полетом на больших углах атаки;
- увеличивается время набора эшелона;
- ограничена возможность вертикального маневра при обходе гроз;
- уменьшается практическая дальность полета самолета из-за возросшего расхода топлива.

При подготовке к полету экипаж должен учитывать, что ступенчатый набор высоты, необходимый для наиболее экономичного режима полета, будет существенно отличаться от расчетного. При выработке топлива, позволяющей в условиях МСА набирать дальнейший эшелон согласно РЛЭ, превышение Тнв от МСА на +10° не позволит сделать этого в расчетное время, а значит, полет на менее выгодном нижнем эшелоне продолжится большее время. Таким образом, в жаркое время необходимо помнить, что достичь наивыгоднейшего в топливном отношении эшелона, возможно, удастся только во второй половине полета, когда набор верхнего эшелона уже нецелесообразен.

В данной ситуации экипажу лучше обратить внимание на выбор эшелона, более выгодного по ветру. Вообще, экономия топлива в полете гораздо больше зависит от правильного использования попутного ветра или грамотного «ухода» от встречного ветра, чем от полета на максимально высоком эшелоне.

В наборе высоты при отклонении Тнв от МСА в сторону потепления экипаж может наблюдать, каким темпом уменьшается, по сравнению с нормальным набором, диапазон между текущим углом атаки и красным сектором. Опытный экипаж по одной только этой разнице уже может сделать вывод, что набрать наивысший эшелон не удастся.

При подходе к эшелону, близкому к практическому потолку самолета в данных условиях, значительно уменьшается и критический угол атаки; при этом опасный красный сектор прибора АУАСП близко подходит к стрелке текущего угла атаки. Малый запас по углу атаки и вертикальная скорость в пределах 1,5-2 м/сек говорят о том, что самолет достиг практического потолка. При этом будет весьма проблематично разогнать машину до такой скорости, на которой можно снять режим двигателей с номинального, а самолет уменьшит тангаж до приемлемого лобового сопротивления. Если этого сделать не удастся, лучше снизиться до предыдущего эшелона: полет на нем будет экономичнее, чем когда машина стоит «крестом» на более высоком эшелоне.

Малый запас по углу атаки на потолке не дает гарантии устойчивого полета. При небольших атмосферных возмущениях колебания стрелки указателя угла атаки могут достигнуть красного сектора. Полет в таких условиях просто опасен, и **при первом же срабатывании сигнализации АУАСП необходимо немедленно снизиться до эшелона, на котором запас по сваливанию увеличится.**

Самолет может попасть в подобную ситуацию не только в наборе высоты, но и в горизонтальном полете: при пересечении фронтального раздела и попадании в зону так называемого «стратосферного потепления». Однако следует уяснить, что резкого, в течение нескольких минут, потепления в горизонтальном полете никогда не бывает; обычно изменение Тнв происходит за более длительный период времени.

Обход грозных очагов сверх облаков опасен именно малым запасом устойчивости самолета в условиях возможного попадания в зону сильной турбулентности.

Попытка «наскрести» высший эшелон в условиях, когда исчерпан запас мощности, приводит к длительной работе двигателей на номинальном режиме, и вся воображаемая экономия «сгорает» в наборе высоты. Такой прием оправдывает себя только, если есть уверенность, что на высшем эшелоне существенно лучшие ветровые условия и ожидается, что они продлятся весь остальной полет (в результате опроса встречных экипажей). Но практика показывает, что на больших высотах летом почти не наблюдается существенной разницы ветра на высотах. Поэтому **основным критерием выбора эшелона полета должна быть не экономичность, а безопасность полета.**

При пересечении грозового фронта набором высоты над верхней кромкой необходимо обязательно учитывать возможность в процессе набора высоты попасть в слой воздуха со значительным отклонением от МСА в сторону тепла. Иначе самолет может неожиданно «зависнуть» вблизи надвигающегося грозового облака, вопреки расчету капитана. Набор высоты летом вблизи гроз необходимо начинать значительно раньше, чтобы успеть занять высший эшелон до опасной зоны. Лучше в таких случаях спросить у бортов температуру на высоте и заранее принять решение.

Вообще, контроль температуры воздуха на эшелоне в летний период строго обязателен. Опытный капитан контролирует температуру и в процессе набора, и на эшелоне, и выбирает вариант занятия экономичного эшелона, сообразуясь с изменениями Тнв по маршруту и по высотам. Еще при консультации с синоптиком он заранее намечает рубежи изменения высот полета в соответствии с прогнозируемыми изменениями температуры на высоте.

Основное внимание в наборе высоты, помимо выдерживания параметров полета, уделяется изменению температуры окружающего воздуха и запасу по углу атаки, а также мгновенному расходу топлива. Если температура значительно отличается от МСА в сторону потепления, запас по углу атаки уменьшается до 2,5 градусов и менее, а расход топлива на номинальном режиме уменьшается и приближается к значениям расхода в горизонтальном полете, следует сделать вывод: условия не позволяют произвести набор высоты, а значит, надо пройти в горизонтальном полете и выработать топливо до тех пор, пока уменьшившийся полетный вес позволит далее продолжать набор высоты.

Экипажу следует помнить всегда: опасность сваливания самолета на больших углах атаки не окупается возможной экономией топлива. **Если топлива не хватает, есть вероятность сесть на дозаправку. Если не хватает запаса по углу атаки, можно погибнуть.**

Полет по маршруту

Заняв эшелон и разогнав машину до расчетного числа «М», надо установить режим работы двигателей. Делается это методом проб и ошибок. Для ориентировки: летом, с полным полетным весом, на "Б" ставится 6900, на «М» – 5700. Зимой тяжелая машина требует меньше: «Б» – 6300, «М» – 5400. Цифры все кратные 3 – так бортинженеру удобнее устанавливать режим трем двигателям по расходу.

Устанавливать режим по процентам я не приучен, но если кто так привык – пусть ставит проценты. По расходу удобнее, потому что расход – это реальная тяга, а процент – условная, производная от многих параметров величина.

Названные выше цифры ориентировочны; на каждой машине они свои и зависят от конкретных параметров полета.

Пройдя некоторое время на установленном режиме, по изменению скорости полета можно определить, хватает ли данного режима, или он больше или меньше требуемого.

В процессе выработки топлива и уменьшения полетного веса требуемый режим уменьшается, и следует уменьшить расход, на одну и ту же величину всем трем двигателям.

Если тяга двигателей одинакова, то на самолет не действуют возмущающие боковые силы. Это определяется по нейтральному положению планки крена на ИН-3. Замечено, что когда бортиженер, списывая по разрешению КВС параметры работы двигателей, устанавливает двигателям асимметричную тягу, планка отклоняется, показывая, что самолет не сбалансирован по боковому каналу.

Но нейтральное положение планки не всегда верно отражает действительность. Есть такие «кривые» машины, где устранить стремление к уходу с курса, при полете на автопилоте, можно, только отключив САУ по боковому каналу и триммированием добившись устойчивости по курсу в штурвальном режиме. При подключении САУ планка ИН-3 иногда стоит не нейтрально, но если ухода с курса нет, это и есть сбалансированное положение. Обычно в полете триммер руля направления остается всегда в нейтральном положении, но это не правило; все зависит от индивидуальных особенностей машины.

Замечено, что на машинах «Б» при отклонении планки ИН-3 показания разницы количества топлива по группам адекватны этому отклонению. На машинах «М» чаще разница в баках не соответствует отклонению планки. Можно предположить неточность показаний топливомера; элероны при нейтральном положении планки обычно стоят нейтрально.

Надо добиваться нейтрального положения штурвала, нейтрального положения планки на ИН-3 – за счет создания разницы количества топлива в баках, конечно, в разумных пределах, порядка тонны-полутонны. Если у кого-то возникают сомнения, можете визуально из салона убедиться в нейтральном положении элеронов.

По вопросу экономии топлива сломано немало копий, выстроены целые теории. **Практически же сэкономить топливо можно одним путем: использовать ветер.** Все эти «немедленные взлеты» и взлеты на номинале, развороты по кругу с минимальным радиусом и т. п. – дают, конечно, экономию, но это – капля в море от той экономии, какую дает умение «оседлать» попутное струйное течение и еще большее умение – уйти от струи встречной. Ну, еще можно немного сэкономить за счет рационального снижения, но об этом будет подробно сказано ниже.

Говорю не о «бумажной» экономии, а о реальном топливе в моем баке, чтобы долететь, когда ветер в лоб.

От встречной струи, с широким разбросом трасс, вполне можно уйти. Можно уйти на более выгодный эшелон. Зимой струю можно обойти верхом. Если это жизненно важно, то облучением на высоте можно разок пренебречь: не так уж часто мы там летаем.

Для того чтобы иметь представление о ветре по маршруту, надо знать место струи по карте, знать ее смещение, знать высоту оси струи и соотносить все это с

возможностями машины набрать высоту в зависимости от полетного веса. Можно и нужно использовать информацию от встречных бортов.

При сильном встречном ветре нет смысла подвешивать машину на малых числах «М», а значит, больших углах атаки и большом лобовом сопротивлении. Надо не жалеть топлива для преодоления участка со встречным ветром, а значит, «М» в начале маршрута должно быть 0,84, - 0,85. Главное – добиться полета на углах атаки, близких к 4 градусам.

Если на верхнем попутном эшелоне ветер значительно слабее, есть смысл набрать высоту. Сожженное за набор топливо окупится, если лететь еще более 2 часов. На коротких участках делать этого нет смысла, разве, что легкая машина, зимой.

Обход гроз, особенно фронтальных, чаще всего целесообразно производить верхом; наша машина позволяет делать это без труда, нужно только заранее, по всем возможным каналам, оценить мощность фронта и высоту облаков. Если экипажу предстоит несколько посадок, то полет на большой высоте, над вершинами облаков, окупится спокойной обстановкой в кабине, сэкономятся силы. Не столько вреда будет от того облучения, как от нервозности и напряжения при полете в наковальнях гроз. А главная задача экипажа при полете по маршруту – сберечь силы для сложной посадки.

На мой взгляд, профессионализм заключается не в том, чтобы все силы отдать работе, а в том, чтобы сделать работу с возможно меньшим расходом сил, а силы сберечь для жизни.

В процессе обхода гроз пилот может потерять пространственное положение самолета в условиях ограниченной видимости. Этому способствуют следующие факторы:

1. Попадание в сильную турбулентность (мощный вертикальный порыв) на большой высоте в условиях грозовой деятельности.
2. Отказ авиагоризонта в развороте.
3. Отказ указателя скорости.
4. Несвоевременный переход от визуального пилотирования к пилотированию по приборам при внезапном ухудшении видимости в условиях турбулентной атмосферы.
5. Резкий бросок самолета при внезапном отключении автопилота, если с органов управления не сняты усилия триммерами.

При потере пространственного положения, особенно при неудовлетворительном контроле над приборной скоростью и запасом по углу атаки, возможен выход на закритические углы атаки с последующим сваливанием самолета.

Как правило, при сваливании в условиях спокойной атмосферы, при своевременной отдаче штурвала от себя, устойчивая по скорости машина медленно опускает нос и разгоняет скорость, выходя в летный диапазон скоростей, если при этом элероны стоят нейтрально. Вывод самолета в горизонтальный полет при этом несложен и описан в РЛЭ самолета.

В условиях турбулентной атмосферы сваливание может произойти с креном. Если при таком сваливании пилот отклонением элеронов попытается исправить крен, то на опускающемся крыле угол атаки может увеличиться до закритического, на этом крыле создадутся срывные условия и подъемная сила его резко упадет, что приведет к переходу в штопор. Отклонение руля направления в сторону, противоположную

направлению вращения машины, на малой скорости и больших углах атаки не прекратит вращения из-за малой эффективности «затененного» руля направления.

Таким образом, стремление пилота исправить крен отклонением элеронов в начале сваливания, да еще без немедленной отдачи штурвала полностью от себя, приведет к обратному эффекту: вместо перехода на пикирование без крена самолет может войти в «подхват» и штопор, вывод из которого пилотом, не имеющим практики полетов на пилотажных самолетах, невозможен.

При сваливании самолет находится на закритических углах атаки, при этом эффективность рулей и элеронов мала, резко падает подъемная сила крыла. Необходимо как можно быстрее вывести самолет в диапазон летных углов атаки и скоростей, обеспечивающих устойчивость и управляемость воздушного судна. При немедленном отклонении руля высоты вниз, даже при значительном крене самолета, воздушное судно прежде всего выходит на летные углы атаки, при этом восстанавливаются летные качества крыла и оперения, а также эффективность рулей и элеронов, что позволяет легко вывести самолет из крена и пикирования.

Вывод из крутой нисходящей спирали производится последовательными действиями: выводом из крена при помощи элеронов и выводом из пикирования плавным отклонением руля высоты вверх. При этом самолет хорошо управляем за счет высокой скорости, а значит, эффективности рулей и элеронов. Начинать вывод из крутого пикирования можно, не дожидаясь выхода самолета из крена, а как только пилот по авиагоризонту определит, что вывод из крена производится в правильную сторону.

Действия рулями при выводе должны быть своевременными и энергичными. Однако следует опасаться резкого взятия штурвала на себя при выводе из пикирования, во избежание выхода воздушного судна на закритические углы атаки и повторного сваливания.

Используемые на большинстве самолетов авиагоризонты с индикацией типа «вид с самолета на землю» требуют от пилота повышенного внимания и в условиях острого дефицита времени способствуют потере пространственного положения экипажем.

Внезапное отключение автопилота с накопившейся ошибкой несбалансированных усилий по крену и тангажу может привести к энергичному броску самолета в сторону стремления освободившихся рулей.

Глубокое пикирование, особенно на самолетах со стреловидным крылом, приводит к очень энергичному росту приборной скорости, а значит, и вертикальной. Запас высоты уменьшается очень быстро, и ее может не хватить для вывода.

При попадании самолета в непонятное пространственное положение пилоту трудно выдержать параметры полета в пределах летных ограничений РЛЭ. За то время, которое требуется пилоту для определения положения самолета в пространстве, а также принятия решения о выводе в нормальный полет и выполнения действий по выводу, воздушное судно может превысить допустимые по РЛЭ угол крена, а также максимально допустимую приборную скорость и число «М». В процессе вывода возможно превышение максимально допустимой эксплуатационной перегрузки, а также непреднамеренный выход на критический угол атаки.

Практика показывает, что превышение максимально допустимого крена при наличии достаточной высоты и скорости полета не приводит к катастрофическим последствиям и требует только четких действий пилота по выводу из крена.

Превышение максимально допустимой по РЛЭ приборной скорости в пределах V_{max}/max при выводе из пикирования вполне безопасно; дальнейшее превышение скорости может привести к деформации конструкции и даже разрушению самолета. Поэтому вывод из пикирования следует производить на режиме полетного малого газа, по возможности энергично, но не превышая предельно допустимую по РЛЭ эксплуатационную перегрузку.

Превышение максимально допустимого числа «М» на выводе из снижения опасно возможностью затягивания самолета в пикирование и нарушения управляемости, характерного для явлений сверхзвукового обтекания и сжимаемости воздуха.

Превышение максимальной перегрузки при выводе из пикирования может привести к деформации конструкции самолета, а, кроме того – к выходу на закритические углы атаки с последующим сваливанием.

Поэтому распределение внимания в процессе вывода самолета из пикирования требует от пилота строгого учета зависимости темпа взятия штурвала на себя от роста приборной скорости, запаса оставшейся высоты, текущей перегрузки и запаса по сваливанию.

Вывод самолета из непонятного пространственного положения заключается в следующих действиях:

1. Определение действительного положения воздушного судна в пространстве.
2. Определение текущих параметров полета на данный момент.
3. Применение наиболее оптимальных и безопасных действий по выводу воздушного судна в режим нормального полета.

Определение пилотом положения самолета в пространстве осложняется рядом следующих факторов:

- сильнейший нервный стресс пилота;
- неудачная конструкция командно-пилотажного прибора – авиагоризонта («вид с самолета на землю»), требующая определенного времени для расшифровки показаний прибора и представления по ним действительного положения самолета в пространстве;
- отсутствие практики полетов на пилотажном самолете в СМУ.

Определение текущих параметров полета может быть затруднено зависимостью от:

- конструкции вариометра, допускающей при значительной вертикальной скорости снижения показания, аналогичные набору высоты;
- отказа авиагоризонта либо указателя скорости, не позволяющих пилоту действовать по установившемуся стереотипу считывания показаний приборов;
- отказа барометрических приборов при обледенении ППД, приводящего к искаженным показаниям параметров полета.

При отказе одного указателя скорости необходимо использовать второй указатель, а также указатель угла атаки; кроме того, необходимо обязательно использовать данные ДИСС (указатель путевой скорости), не зависящие от статикодинамики. В первый момент важно определить не величину скорости, а появление запаса по углу атаки на приборе АУАСП – в летном ли диапазоне находится самолет, обеспечивается ли управляемость?

Показания вариометра необходимо соотнести с изменением высоты на высотомерах. Логично предполагать, что в непонятном пространственном положении самолет стремится не вверх, а вниз, а значит, если вариометр показывает набор высоты – это очень быстрое снижение, что и подтверждается быстрым уменьшением показаний высотомеров.

При отказе авиагоризонта для определения примерной величины крена рекомендуется использовать ЭУП. Однако необходимо помнить, что ЭУП показывает не величину крена, но – сторону разворота самолета, а значит, сторону крена. Отклонение «лопаточки» прибора адекватно величине угловой скорости вращения машины относительно вертикальной оси. Если пилот затрудняется в определении крена по остальным авиагоризонтам, первоначальные действия по выводу из крена (при условии полета на летных углах атаки) производятся отклонением элеронов в сторону, противоположную отклонению стрелки ЭУП, до тех пор, пока угловая скорость вращения не уменьшится и «лопаточка» установится вертикально.

Наиболее оптимальные и безопасные действия по выводу воздушного судна в режим нормального полета заключаются в следующем:

1. Немедленной, в течение 1-2 секунд, полной отдачей штурвала от себя вывести самолет на летные углы атаки, независимо от того, определено или нет пространственное положение самолета и его летные параметры.
2. Убедиться, что самолет летит в диапазоне скоростей, обеспечивающем его управляемость, а значит, возможность вывода в нормальный полет.
3. Когда скорость начнет нарастать, немедленно установить двигателям режим малого газа.
4. Определить сторону крена и его величину, используя авиагоризонт и ЭУП.
5. В зависимости от величины крена, угловой скорости вращения самолета вокруг продольной оси и приборной скорости полета отклонением штурвала вывести самолет из крена.
6. Немедленно после устранения крена начать плавный, но энергичный вывод из пикирования, учитывая запас оставшейся высоты, приборную скорость, запас по сваливанию и перегрузке.

Практика испытательных полетов показала, что в большинстве случаев пилот, попавший в непонятное пространственное положение, в первый момент рефлекторно берет штурвал на себя. Это может привести к быстрому выходу на закритические углы атаки и сваливанию в непонятном положении самолета.

Таким образом, при непонятном пространственном положении самолета необходимо **обезопасить себя от двух первых, самых коварных желаний:**

- не брать сразу штурвал на себя;
- не исправлять сразу крен элеронами.

Практические действия при попадании в непонятное пространственное положение самолета:

- штурвал – от себя;
- определить величину и темп изменения скорости;
- при нарастании скорости установить малый газ;
- определить величину и сторону крена;
- вывести из крена;

- вывести из пикирования (одновременно с выводом из крена).

Однако всех вышеописанных неприятностей можно избежать, если экипаж осуществляет постоянный контроль над приборной скоростью полета и ни в коем случае не допускает ее падения ниже 450 км/час.

Снижение

При предпосадочной подготовке экипаж должен уяснить, учесть и использовать четыре основных фактора:

- особенности аэродрома;
- особенности погоды;
- особенности машины;
- действия экипажа.

Конечно, ритуал остается ритуалом: «расчет согласно палетке имеется»... А если без формализма, то данные, которые записываются в ту палетку, должны отпечататься в мозгу и реально использоваться при заходе. Никто никогда на заходе в палетку не смотрит; мне она никогда в жизни не пригодилась. Мы работаем не по бумажке.

Но сборник схем захода на посадку надо изучить. Если есть сомнение, что посадочный курс может измениться, надо изучить схему с обоими курсами.

Надо реально представлять себе, где находятся препятствия: так, например, в Минводах надо твердо знать, слева или справа будут горы, чтобы при уходе на второй круг, не задумываясь отвернуть от гор. Надо знать ограничительные пеленги, зону их действия и безопасную высоту. Пример Алма-Атинской катастрофы Ту-134 должен всегда стоять в памяти. Все ограничения, внесенные в Лист предупреждений, надо знать, а в начале лета быть еще более внимательными, потому что лето – пора ремонта и строительства. Помня об этих ограничениях, надо ожидать их и в информации АТИС, и если их там нет, не лишним будет еще раз переспросить землю.

Все данные, даже более того, что мы ожидаем, есть нынче в сборнике; документ усложнился, но если в нем разбираться, он окажет реальную помощь.

Очень важный фактор – профиль полосы. Надо твердо представлять себе, на горку или под уклон будет производиться посадка. Действия по управлению машиной при этом очень отличаются.

Вписывание в схему, курсы, высоты, координаты разворотов – надо запомнить. Капитан должен всегда знать свое место на схеме и уметь контролировать его по приборам – пусть грубо, приближенно, но – опираясь на здравый смысл. У штурмана свои расчеты, у капитана свои. У второго пилота тоже должна выработаться эта привычка.

Есть и неписанные особенности, которые надо знать и учитывать: в Шереметьеве векторят и режут круг; в Сочи – вечный сдвиг ветра; в Комсомольске – попутник; в Полярном – посадка в ямку; в Норильске – знаменитый «пупок»; в Благовещенске 4-й

разворот на малой высоте; в Новокузнецке подсасывает; в Чите – крутая глиссада, и т. д.

Учитывая погодные условия, настраиваю экипаж на их возможное ухудшение, особенно, когда эти условия приближаются к минимуму. Психологически очень важно, чтобы экипаж не ожидал на глиссаде, «когда же откроется эта полоса». Откроется, на ВПР. Надо только твердо и точно выдерживать параметры захода. Такой настрой мобилизует экипаж работать с максимальной отдачей и полным напряжением сил, **как если бы заход производился при минимуме погоды.**

Особенности данного самолета надо рассматривать в совокупности с особенностями аэродрома. Передняя центровка при большой посадочной массе, крутой глиссаде и высокой температуре окажет влияние на высоту начала выравнивания; задняя центровка на легком самолете при посадке под горку потребует отдачи штурвала от себя, и т. д.

Конечно, если на глиссаде производились манипуляции со стабилизатором, капитан отвлекается на закрытие колпачка, но это действие занимает гораздо меньше времени, чем чтобы прочитать все то, что об этом действии написано в РЛЭ.

Но вся эта подготовка теряет смысл, если капитан слабо представляет себе поведение машины в результате манипуляций экипажа, основанных на результатах этой подготовки.

Капитан должен четко представлять себе этапы захода и действия на них, предугадывать поведение машины на глиссаде и задавать необходимые для этого режимы.

Все это должно быть определено при предпосадочной подготовке. А затем уже идет ритуал чтения контрольной карты.

Предпосадочная подготовка экипажа в СМУ, близких к минимуму погоды, имеет ряд особенностей

В сложных метеорологических условиях значительно снижается объем информации, поступающей пилоту из основного источника – органа зрения. Причем, информация поступает, в основном, от пилотажных приборов, а значит, в сознании пилота складывается абстрактный образ полета, не связанный с визуальным восприятием окружающего мира. Поэтому пилоты, выполняющие приборный полет в одиночку, зачастую подвержены всякого рода иллюзиям, приводящим иногда к ошибочным решениям и действиям.

Капитан тяжелого самолета имеет возможность использовать в СМУ помощь других членов экипажа, а значит, быть более свободным в распределении внимания и противодействии возможным иллюзиям. Члены экипажа, в свою очередь, могут особо внимательно контролировать те параметры полета, от которых зависит его безопасное завершение.

Поэтому перед снижением в условиях возможного попадания в опасные метеоявления проводится **расширенная предпосадочная подготовка** с целью: максимально подготовить экипаж к эффективному взаимодействию в данных условиях.

В процессе подготовки учитываются и подробно оговариваются:

- общие метеорологические условия;
- возможность возникновения опасных метеоявлений;
- параметры и состояние ВПП;
- работа свето- и радиотехнических средств посадки на аэродроме;
- время суток, использование ОВИ;
- основная, запасная, вспомогательные системы захода на посадку, минимумы погоды;
- комплексный контроль захода с учетом температурных поправок;
- порядок и контроль установки давления аэродрома на высотомерах;
- особенности захода на горном аэродроме, действия при срабатывании ССОС;
- порядок снижения с эшелона;
- погода на запасном аэродроме, остаток топлива;
- посадочная масса и центровка;
- использование механизации крыла;
- потребный режим работы двигателей и параметры полета на глиссаде;
- распределение обязанностей и взаимодействие членов экипажа на посадке;
- порядок пилотирования и ведения связи;
- использование посадочных фар в условиях экрана;
- использование радиовысотомера;
- приборный контроль вторым пилотом кренов над ВПП;
- методика производства посадки;
- использование тормозных устройств;
- действия при внезапном ухудшении видимости ниже ВПР;
- процедуры ухода на второй круг;
- порядок уборки фар и механизации после пробега;
- схема освобождения ВПП и заруливания на стоянку.

Метеорологические условия, ожидаемые к моменту посадки, изучаются, с учетом их динамики, связанной с синоптической ситуацией: перемещение фронтов, выхолаживание, адвекция и т. д. Необходимо четко представлять и разъяснить экипажу развитие возможных опасных метеоявлений, их влияние на параметры полета воздушного судна и ухудшение возможности контролировать полет визуально.

Учитываются местные особенности данного аэродрома: орографическая болтанка, стоковые ветры, вынос тумана с моря, сдвиг ветра по береговой черте, между гор, дым от котельной, незамерзающий парящий водоем и т. д.

Анализируется возможный сдвиг ветра, определяется сторона, величина и изменение угла сноса, заостряется внимание, с какой стороны лобового стекла при установлении визуального контакта с землей следует ожидать появления огней подхода.

Обращается особое внимание на рельеф и ширину ВПП, коэффициент сцепления, связь времени года и изменений температуры, приводящую к возможному «отпотеванию» бетона, взаимосвязь угла наклона глиссады и уклона ВПП в зоне приземления, учитывается слой осадков на ВПП, производится расчет потребной посадочной дистанции.

Оговариваются особенности работы светосигнального и радиотехнического оборудования аэродрома, определение по огням подхода положения ВС относительно створа ВПП, использование световых горизонтов, светового ковра, подсвета осевой линии ВПП, определение момента пролета торца ВПП, знаков приземления, остатка ВПП по цвету боковых огней.

При вероятности смены посадочного курса готовятся данные для перестройки систем на новый посадочный курс.

Определяется предполагаемая действительная эффективность ОВИ в зависимости от времени суток и погодных условий. Оговариваются действия на случай необходимости уменьшить яркость ОВИ по мере приближения к ВПП.

Определяются основная и резервная системы захода на посадку. Контролируется соответствие установки частот и подготовки оборудования согласно данным в сборнике схем захода на посадку. Подробно оговаривается взаимосвязь работы основной и резервной систем, комплексный контроль захода на посадку, с использованием спутниковой системы навигации, расставляются приоритеты. Особо обращается внимание на высоты пролета приводных радиостанций с учетом температурных поправок. Определяется порядок перехода с основной системы на резервную, изменение при этом минимума и ВПР.

При заходе на горном аэродроме особое внимание обращается на строгое выдерживание схемы захода, дальности и высоты действия ограничительных пеленгов, минимальных безопасных высот, расположение препятствий в районе аэродрома, порядок установки давления аэродрома на высотомерах, взаимоконтроль.

Особо оговариваются действия при срабатывании системы опасного сближения с землей, обращается внимание на немедленный перевод ВС в набор высоты.

Уточняется расчетное время начала снижения с учетом методики снижения, ветра, возможного обледенения в облаках, давления на аэродроме; намечаются рубежи снижения и высоты по рубежам.

Определяется остаток топлива на ВПР, анализируется погода и окончательно определяется запасной аэродром. Подготавливаются данные для быстрой перестройки навигационного оборудования на частоты запасного аэродрома, определяется маршрут и эшелон полета на запасной аэродром.

Определяются основные параметры захода на посадку. Посадочная конфигурация выбирается из условий предельной центровки, управляемости в болтанку и располагаемой посадочной дистанции. В зависимости от посадочной массы, условий погоды и угла наклона глиссады рассчитываются потребный режим работы двигателей для выбранной посадочной конфигурации, скорость пересечения торца ВПП и вертикальная скорость захода на посадку.

Особая роль в предпосадочной подготовке отводится распределению обязанностей между членами экипажа. Определившись с методом, средствами и параметрами захода, КВС принимает решение о том, кто из пилотов активно пилотирует до ВПП; при этом учитываются реальные возможности пилотирования по приборам вторым пилотом. Оговаривается порядок использования автопилота и автомата тяги при заходе до ВПП. При необходимости распределяются роли управления каналами автопилота, автоматом тяги, подстраховка и взаимный контроль друг друга членами экипажа. Капитан вправе ожидать помощи от членов экипажа, но на этих, главных действиях надо акцентировать их внимание. Я жду от тебя того-то и того-то. А ты будь готов к тому-то и тому-то. Это нужно для того-то и для того-то.

Подробно оговаривается порядок операций, которые будут выполняться членами экипажа для подстраховки КВС от возможного проявления зрительных иллюзий на этапе от ВПР до касания. Это – контроль пространственного положения воздушного судна, определение и доклад о тенденциях изменения параметров полета, работа с фарами при возникновении светового экрана в осадках, скорость работы стеклоочистителей, доклад о темпе изменения высоты при пересечении торца ВПП. Обращается внимание на персональную ответственность каждого члена экипажа за выполнение указанной ему операции, а также на строгое соблюдение инструкции по взаимодействию и технологии работы экипажа.

Определяется методика производства посадки в зависимости от следующих факторов:

- посадочной массы и центровки;
- температуры окружающего воздуха;
- угла наклона глиссады;
- уклона ВПП;
- наличия обледенения,
- сдвига ветра, бокового ветра, болтанки;
- коэффициента сцепления;
- видимости на ВПП.

Распределяются обязанности членов экипажа непосредственно при производстве

посадки: темп установки малого газа, доклад высоты по радиовысотомеру, контроль по авиагоризонту кренов до касания, команды и операции по выпуску интерцепторов, включению реверса, применению тормозов колес шасси. Напоминаются ограничения РЛЭ по скоростям. Особо оговаривается возможность применения реверса до полной остановки и необходимые для этого команды, а также действия при тенденции к ухудшению путевой управляемости на пробеге и при отказе основной системы торможения.

Выбирается метод торможения, определяется скорость начала торможения, порядок выключения реверса.

Определяется порядок действий при внезапном попадании ВС ниже ВПР в условия, ухудшающие видимость. Подробно оговариваются действия при уходе на второй круг с ВПР, с высоты ниже ВПР, вплоть до начала выравнивания, а также принятие решения об уходе на второй круг при отказе тормозов на пробеге.

Процедуры ухода на второй круг обязательно увязываются с модификацией и особенностями именно данного воздушного судна. Кроме того, оговариваются маневр и схема ухода на запасной, с учетом всех ограничений на аэродроме посадки, сторона отворота от препятствий или зон с опасными метеоусловиями.

Действия по уходу на второй круг на разных модификациях различны, но если посмотреть на эту операцию с высоты здравого смысла, то после уборки закрылков на 28 градусов самолет находится в той же конфигурации, что и после отрыва на взлете, только высота больше.

Поэтому, чтобы не забивать голову лишним, а главное, чтобы освободиться от давящего сознания особенности, важности, рискованности и внезапности этой операции, настраиваю экипаж просто: **действия при уходе на второй круг – как на взлете**. И еще раз повторяю: действия – как на взлете.

В любом случае уход на второй круг не должен быть неожиданностью для экипажа, и долг капитана настроить экипаж на возможный уход, как на обычную операцию. Как на взлете.

В условиях возможного обледенения оговаривается порядок уборки механизации и выпускных фар после пробега, во избежание их повреждения при уборке.

Особое внимание обращается на порядок разворота и руления по ВПП в условиях, ухудшающих или искажающих видимость, а также на методику освобождения ВПП, с учетом резкого изменения коэффициента сцепления на РД, маршрут руления и порядок ведения осмотрительности в условиях плохой видимости.

Вся целесообразность, экономичность, красота снижения заключается в том, чтобы, установив двигателям режим малого газа, не трогать его до момента довыпуска закрылков перед входом в глиссаду, а, добавив до потребного режима на глиссаде, по возможности не изменять его до высоты начала выравнивания.

Такое возможно. Мой учитель, прекрасный пилот, капитан ИЛ-14, ныне покойный, Юрий Коржавин неоднократно показывал, как это делается: поставив малый газ на эшелоне, он не добавлял его до касания.

Конечно, на снижении самолет проходит через слои воздуха, значительно различающиеся по своим физическим параметрам, но и у самолета есть диапазон возможностей, используя которые, опытный пилот компенсирует погрешности, не выходя за пределы ограничений.

Расчетное удаление начала снижения на машине серии «Б», заходом под 90 градусов, в штиль, определяется формулой «полторы высоты». То есть, если высота 10600, с прямой, то удаление будет: $106+53=160$ км. Если заход с прямой, то, естественно снижение надо начинать на 20 км раньше, а если заход с обратным курсом, то на 20 км позже.

На машине серии «М» надо добавить 30 км. Таким образом, с высоты 10600, в штиль, с прямой, на машине «М» снижение надо начинать за 210 км.

Поправки на ветер надо брать с учетом высоты струи, а значит, нужен глубокий анализ погоды по всему маршруту. Нередко ощутимая попутная составляющая пропадает на второй-третьей минуте снижения, а поправка на ветер взята из расчета, что хорошая путевая продержится тысяч до шести; потом приходится тянуть буквально на углах атаки, очень экономно расходуя кинетическую энергию, чтобы не добавлять режим.

Иногда, наоборот, машина не хочет снижаться – либо из-за большой путевой скорости, либо из-за попадания в слой более плотного воздуха. Недостающие метры в секунду вертикальной скорости можно «выдавить», включив обогрев воздухозаборников двигателей: тяга хоть немного, но уменьшится.

На машинах «Б» надо учитывать, что попадание в условия обледенения требует, согласно РЛЭ, добавления режима работы двигателей до 0,4 номинала, выпуска интерцепторов для предотвращения роста скорости, а значит, нарушения всех расчетов. Учитывая, что условия обледенения чаще бывают на небольших высотах, иной раз имеет смысл выпустить пораньше шасси, тогда не понадобятся интерцепторы. На машинах «М» поправками на обледенение при расчете снижения можно пренебречь.

Кинетическая энергия самолета – это его скорость. Потенциальная энергия – высота. Надо помнить особенность тяжелого самолета: высоту он теряет неизмеримо охотнее, чем разгоняет при этом поступательную скорость. Особенно хорошо это видно в

начале снижения с большой высоты. Можно достаточно энергично начать снижаться, имея текущее число «М» около 0,8, и скорость при этом будет нарастать весьма медленно; зато вертикальную можно развить приличную, до высот около 9000, где приборная скорость начинает нарастать гораздо быстрее. Не надо только никогда начинать снижение на максимальном «М»: пределы не дадут разогнать вертикальную. Лучше чуть раньше поставить малый газ и дожидаться, когда упадет число «М»; а уж потом смело снижаться.

Если по какой-либо причине возникла необходимость сделать площадку, не добавляя режим двигателя, а потихоньку расходуя набранную кинетическую энергию, делать это лучше следующим образом. Примерно за 300 метров до заданного эшелона надо плавно уменьшить вертикальную до 2-3 м/сек. И снижаться, соотнося темп падения высоты с темпом падения приборной скорости. Замечено, что небольшая вертикальная скорость позволяет, медленно теряя высоту, очень долго сохраняться приборной скорости.

Исходя из этого, надо торможение скорости, при необходимости, производить строго в горизонтальном полете, а то и с минимальным набором, но ни в коем случае не со снижением – результат будет противоположным: небольшое снижение – лучшее условие для сохранения, а не торможения скорости.

На высоте круга, чтобы потерять 100 км/час скорости, самолет должен пройти около 10 км.

В развороте, при прочих равных условиях, самолет теряет скорость быстрее, чем на прямой.

При правильном расчете параметры снижения стабилизируются примерно до величин: на «Б» – скорость 550, вертикальная – 13; на «М» – скорость 550, вертикальная – 10.

Чтобы погасить скорость на одну и ту же величину, больше времени потребуется (при прочих равных условиях) на скоростях, близких к максимальным, потому что кинетическая энергия пропорциональна квадрату скорости.

Если есть сомнения, что не успеваешь к заданному рубежу погасить скорость, то лучше без колебаний использовать интерцепторы. Хотя иной раз убеждаешься: немного терпения – и успел бы, снижаясь на пределах, «на острие».

Умение снижаться «по пределам» требует несомненного мастерства, и, иной раз, может выручить в сложной ситуации. Здесь все зависит от терпения и выдержки капитана; при повышенном всеобщем страхе перед расшифровками иные капитаны предпочитают поступиться достоинством мастера и не рисковать, хотя возможности машины позволяют решить задачу.

Снижение на скоростях, близких к предельным, не представляет собой трудности, если использовать автопилот, управляя рукояткой «Спуск -подъем», и вести постоянный контроль за скоростью обоим пилотам. Использование же режима «Стаб.V», особенно при задних центровках, приводит к раскачке по тангажу, непостоянству вертикальной скорости, разрушает расчет и снижает культуру полета. Но это не догма: если в режиме «Стаб.V» вертикальная скорость устойчива, то этот режим можно использовать в целях разгрузки экипажа.

Несмотря на то, что расчет выполнен верно и учитывает факторы, которые можно спрогнозировать, экипаж в процессе снижения обязан не только выдерживать параметры, заданные штурманом, но и постоянно, с потерей каждой тысячи метров высоты, вести контроль, определять тенденции и вносить своевременные коррективы в выдерживание вертикальной скорости. Методики здесь могут быть самые разные, но

суть остается одна: увидев, что к заданному рубежу не удастся потерять высоту при данной вертикальной скорости, надо эту вертикальную скорость увеличить настолько, чтобы не только сохранить расчетный темп снижения, но и превысить его, чтобы догнать траекторию. И только убедившись, что траектория снижения расчетная, вертикальную скорость можно уменьшить до исправленного значения.

Опытные капитаны, наблюдая, как реагирует на замечания пилотирующий молодой второй пилот, отмечают значительное запаздывание с корректирующими действиями и нерешительность этих действий. Скованный собственно пилотированием, пилот реагирует с трудом, не совсем адекватно, упуская утекающие секунды, а самолет уходит все выше и выше от расчетной траектории снижения, и уже в рассчитанные коррективы надо вносить свои коррективы. В этом особенность коррекции расчета снижения, и **в этом заложены основные причины ошибок экипажей, приводящие к спешке** и стремлению на пределе догнать траекторию.

Капитан должен в первую очередь настроить пилотирующего второго пилота на **немедленную и энергичную** реакцию при команде штурмана увеличить вертикальную скорость. Именно немедленная реакция, своевременные и точные действия позволят скорректировать снижение и выдержать его в пределах расчета.

Опытный штурман задает корректив уже с учетом замедленной реакции пилотов и старается объективно оценить своевременность исполнения и вовремя подсказать, подтолкнуть к действию, чтобы не упустить драгоценные секунды.

Начало снижения воздушного судна с эшелона является первым звеном в упорядоченной, строго последовательной цепи действий, приводящих машину с неба на землю. Каждое из этих действий ограничено по времени, высоте и скорости. Поэтому столь важен анализ ошибок экипажей на снижении, когда нарушается последовательность действий и появляется **важнейший фактор, отрицательно влияющий на безопасность полета – спешка**.

Если раннее снижение, при неудовлетворительном штурманском контроле места самолета, может привести к преждевременному снижению ниже безопасной высоты и столкновению с препятствиями, то позднее начало снижения опасно именно стремлением экипажа во что бы то ни стало догнать, наверстать упущенное, скорее потерять высоту и успеть вписаться в привычный стереотип действий – а там уже действовать как обычно.

Но стремление к земле, подогреваемое азартом погони, либо страхом не успеть, опоздать, потерять – приводит к неадекватным, зачастую рефлекторным и неконтролируемым действиям: увеличению поступательной, а главное, вертикальной скорости вблизи земли, причем, способами не оговоренными или даже запрещенными РЛЭ. Результатом таких действий, допущенных капитаном, потерявшим контроль над собой, обычно бывает тяжелое летное происшествие.

Характерными факторами, приводящими экипаж к состоянию спешки при снижении с эшелона, являются:

- ошибки штурмана в расчете времени начала снижения;
- неучет капитаном возможного изменения условий полета, вынуждающих изменять режим (необходимость включения ПОС в условиях обледенения на Ту-154Б и т.п.);
- неучет или непрогнозируемое изменение скорости ветра по высотам;
- задержка на промежуточном эшелоне для расхождения со встречным;

- позднее изменение диспетчером посадочного курса на аэродроме посадки, требующее захода с прямой;
- обход гроз на снижении, приводящий к необходимости срочного перерасчета рубежей;
- спрямление последних участков маршрута;
- запаздывание с выходом на связь с диспетчером при пролете рубежа передачи из зоны в зону;
- «синдром родного аэродрома» (уходит служебный автобус или последняя электричка и т. п.);
- неудовлетворительный общий контроль капитаном воздушного судна темпа снижения и несвоевременное исправление накопившихся ошибок.

Если часть вышеупомянутых факторов можно учесть при предпосадочной подготовке и рассчитать время начала снижения с их учетом, то внезапное изменение обстановки в воздухе заставляет экипаж произвести оперативный перерасчет и внести коррективы в параметры полета. Обычно экипаж вынужден энергично увеличить вертикальную скорость, чтобы догнать траекторию снижения. При этом самолет снижается на предельно допустимых по РЛЭ скоростях, и если не учитывать инерцию и на определенном рубеже не начать гасить скорость, от быстрого уменьшения которой зависит выпуск шасси и механизации крыла, ситуация еще более усугубляется, операции накладываются одна на другую, отклонения суммируются, нарастают как снежный ком, и в конце концов самолет оказывается почти в аварийной ситуации. В этот момент от капитана, осуществляющего общий контроль, требуется своевременное и верное решение, адекватное сложившейся ситуации: **расчет снижения не удался, и надо выйти на привод и строить заход по безопасной схеме.** Это решение – самое верное.

Предпочитаю самую упрощенную прикидку по основным рубежам, опорные точки снижения.

Так, при заходе с прямой на машине «Б» стараюсь раз и навсегда выдержать следующую высоту по рубежам:

За 100-6000. За 60-3000. За 40-1800. За 30-1200 по давлению аэродрома, и скорость при этом 450. Тогда заход получится практически без добавления режима до самого выпуска закрылков.

На машине «М» те же рубежи потребуют несколько иных высот:

За 100-5400. За 65-3000. За 40-1500. За 30 – те же 1200 по давлению аэродрома, и та же скорость 450.

При заходе под 90° или с обратным курсом каждый может рассчитать для себя свои рубежи. Меня лично приведенные выше расчеты никогда не подводили.

Контроль вертикальной провожу через каждую 1000 метров высоты. Методика такая:

- сколько высоты осталось потерять до рубежа;
- какая путевая, сколько осталось километров до рубежа и сколько минут идти;
- помня, что потеря одного километра высоты за минуту требует вертикальной скорости 17 м/сек, соотношу высоту, которую надо потерять, в тысячах метров, к тем минутам, что осталось идти до рубежа.

Если, к примеру, осталось потерять 3000, а идти 4 минуты, то вертикальная нужна не 17, а где-то 13.

Выработалась интуиция, позволяющая без деления метров на секунды, путем простого сопоставления цифр сразу устанавливать вертикальную; ошибка при этом небольшая, в пределах погрешности выдерживая вертикальной скорости.

Можно исписать горы бумаги привести несколько десятков методик, цифр, формул, привлечь высшую математику, – и все это не принесет той пользы, которую даст один, раз и навсегда усвоенный – пусть непонятный, сложный, не принятый, другими способ, – но свой, родной, возведенный в интуицию.

Вот у меня – такой! А у тебя пусть будет свой. Главное, чтоб был. Чтобы были опорные точки и способ контроля параметров снижения.

Естественно, учитываются тенденции: падение истиной скорости с высотой, а значит, уменьшение путевой. Изменение ветра. Встречный борт. Обледенение. Особенности схемы захода: где и как на ней можно исхитриться и наверстать то, что, по разным причинам, растеряно на снижении.

Капитан должен настроить экипаж на то, чтобы снижение было рациональным, красивым, изящным, нечувствительным для пассажиров.

На снижении, когда экипаж увлечен решением задач, его подстерегает серьезная опасность: можно проскочить заданный эшелон. Поэтому обязательно, помимо своих обычных, стереотипных опорных точек, надо брать за опорную – заданную высоту и решать обратную задачу: какой рубеж по расстоянию должен быть к моменту занятия этой высоты. Здесь важен именно психологический момент: пройдя, к примеру, рубеж 100 км и высоту 6000 и получив команду снижаться до 4500, вести расчет, не опираясь на рубеж 60, следующий в стереотипной схеме, а задаться именно высотой 4500 и прикинуть рубеж ее занятия, а заняв ее и получив команду снижаться до 1800 – вести сначала расчет до стереотипного рубежа 60 км, а уж затем контролировать участок до занятия высоты 1800.

Главное – не выпустить из внимания нестандартный, промежуточный рубеж, заданный диспетчером, не проскочить его, в увлечении дальним расчетом.

Когда снижение производится в зоне грозовой деятельности, умение пилотов вести в уме расчет снижения освобождает штурмана для решения дополнительных задач по обходу засветок.

Считаю, что при всей серьезности грозовой обстановки, капитан все-таки не должен заикливаться на одних грозах и им уделять львиную долю внимания.

Задача капитана – оценивать всю обстановку в совокупности, какой бы сложной она ни была. Штурман вполне способен самостоятельно решить задачу обхода засветок – надо доверить ему эту работу. Второй пилот может осуществлять пилотирование по командам штурмана.

Капитан же должен оставить себе функции общего контроля и принятия решений. **Важнейшая обязанность капитана – сохранять рабочую, спокойную, доброжелательную атмосферу в экипаже, позволяющую каждому члену экипажа чувствовать свою значимость и профессиональную состоятельность.**

При подходе к схеме учитывается давление аэродрома. Обычно на равнинных аэродромах давление меньше 760 мм, а значит, после установки давления аэродрома высота на приборе сразу станет ниже. Если же стоит антициклон, если давление на аэродроме близко или больше 760, возникает опасение, что на высотометре появится лишняя нерасчетная высота; при снижении по пределам это препятствие может оказаться неустранимым, так как уже поздно использовать интерцепторы. Грамотный

экипаж учитывает такую особенность и закладывает ее в расчеты еще при предпосадочной подготовке.

При подходе к горному аэродрому, наоборот, надо учитывать резкое уменьшение высоты после эшелона перехода, а значит не бояться подходить повыше.

При подходе к схеме с прямой в зимнее время, надо учитывать «отодвигание» точки входа в глиссаду ближе к ВПП, а значит, соответственно ближе к торцу будут и рубежи выпуска шасси и закрылков.

При заходе с обратным курсом экономичнее всего снижаться с таким расчетом, чтобы окончание третьего разворота произошло на высоте круга, т. е. третий разворот должен выполняться в снижении на режиме малого газа.

Если по каким-либо причинам к моменту достижения эшелона перехода у самолета остался запас кинетической энергии, угрожающий опасностью не успеть потерять скорость и высоту, но остается надежда исправить положение путем манипуляций, – надо всегда помнить следующее:

- Войти сверху в расчетную траекторию снижения можно только путем энергичного уменьшения аэродинамического качества.
- Нельзя гасить скорость и одновременно пытаться догнать глиссаду. Гасить надо только в горизонтальном полете, пусть даже глиссада и уходит вниз.
- Выпустив шасси, не следует сразу догонять глиссаду. Надо погасить скорость до 370 и выпустить закрылки на 28°.
- В любом случае качество упадет быстрее, если пораньше выпустить закрылки на 45°.
- А вот теперь, собрав все свое терпение, надо установить вертикальную скорость не выше ограничения РЛЭ и терпеливо ждать. Чаще всего даже зашкалившую вниз глиссаду удастся догнать до приемлемого рубежа. Надо только не забывать, что непосредственно перед тем, как самолет догонит глиссаду, следует добавить режим до расчетного на глиссаде для данной конфигурации и уменьшить вертикальную скорость до расчетной.

И все-таки лучше до таких манипуляций, вдогонку ситуации, не доводить. Учиться снижению по пределам надо постепенно, от простого к сложному, не закливаясь на задаче и не возводя ее в абсолют. Во всем должен присутствовать здравый смысл.

Заход на посадку

Надо выработать твердое правило: вписывание в схему производится на скорости полета по кругу. Это облегчает расчет штурману и позволяет в любой момент выпустить шасси.

Второе правило: капитан должен уметь контролировать основные точки схемы захода по угломерно-дальномерным системам. Т.е., изучая схему, надо запомнить координаты третьего и четвертого разворотов, на худой конец, хоть удаления. При этом надо знать расположение маяка VOR-DME относительно торца ВПП, чтобы контролировать точки выпуска шасси и механизации.

Если же заход производится по приводам, то капитан равно со штурманом должен контролировать все параметры схемы, чтобы исключить вероятность ошибки.

Не рассматриваю здесь визуальный заход. Считаю визуальные заходы на тяжелом лайнере – веянием времени, данью иллюзорной экономии топлива, профанацией тонкого искусства приборного захода, существенно ухудшающими безопасность полета из-за нестабильности параметров и надежды на хватку капитана.

Но хватка, чутье машины и прочие эфемерные категории базируются всегда на строгом, последовательном и многократном повторении обязательных операций, каждая из которых, в зависимости от меняющихся условий, подлежит тонкому анализу и осмыслению. Качество захода на посадку вырабатывается, шлифуется и полируется годами, непрерывной и требовательной работой над собой, учетом всех нюансов, слетанностью экипажа.

Автор этих строк, положивший жизнь на то, чтобы научиться тонкому инструментальному заходу в сложнейших условиях погоды, чтобы любое отклонение от параметров схемы вызывало чувство неприятия, непрофессионализма, считающий своим призванием умение научить этому своих младших коллег и выработать в них это же чувство – не может принять меркантильное упрощенчество столь ответственного этапа полета. Душа не лежит.

Хотя опыт полетов за рубежом наших экипажей показал, что, иной раз, можно зайти только визуально, просто потому, что нет посадочной системы, либо обстоятельства заставляют.

Однако необходимо иметь в виду, что визуальные эти заходы выполнялись капитанами, имеющими за плечами хорошую советскую школу инструментального пилотирования, а значит, развитое чутье машины. Это помогало в считанные секунды подобрать скорости и режимы полета перед приземлением. Заходы эти выполнялись с постоянно меняющимися параметрами, и ведь абсолютное большинство пилотов «унюхивали» мягкое приземление. Честь и хвала. История иранских полетов еще ждет своего аналитика.

При подходе к аэродрому с прямой целесообразно нажать кнопку «заход» пораньше, чтобы освободить капитана от контроля за курсом, и боковым отклонением. Теперь все внимание – на соответствие удаления, скорости и высоты и положение относительно глиссады по КУРС-МП.

Если машина идет выше глиссады, то, как было сказано выше, надо поторопиться с уменьшением аэродинамического качества.

Если машина находится по индексу ниже продолженной глиссады, то надо стремиться уменьшить вертикальную скорость до значений 2-3 м/сек., и, теряя скорость в меру, стремиться подойти к глиссаде снизу так, чтобы к этому моменту были выпущены шасси и закрылки на 28 градусов, а скорость имела тенденцию к падению до 300-290 км.

При подходе разворотом под 180° третий разворот можно выполнять в снижении, регулируя вертикальную скорость таким образом, чтобы к моменту выхода из третьего разворота скорость была менее 400. В зависимости от высоты, от боковой составляющей ветра (которая на этом участке будет в лоб, либо в спину), от угла выхода на посадочный курс (под 45° или под 90) шасси выпускаются либо сразу после разворота, либо чуть позже, а иной раз, при попутной составляющей, приходится выпускать их непосредственно в развороте.

Непонятно почему, бытует мнение, что в развороте шасси выпускать нельзя. Такого ограничения в РЛЭ нет. В координированном развороте на шасси действуют те

же уравновешенные силы, что и на весь самолет, поэтому нет никаких оснований выпускать шасси обязательно только при отсутствии крена. Промедление же с выпуском шасси обычно ведет к запаздыванию остальных операций, отвлечению внимания и, как правило, неточному началу четвертого разворота с одновременным исправлением «вспухания» самолета при выпуске механизации, балансировкой самолета по тангажу, чтением контрольной карты и выходом на связь с посадкой.

Выпуск шасси - важный этап начала последовательной цепи операций и связанного с ними анализа поведения машины.

В последнее время в практику вошла методика: сначала выпуск закрылков, а потом, уже в глиссаде – шасси. Мне кажется, при заходе в СМУ это создаст экипажу дополнительные трудности с подбором режима на самом ответственном участке. Поэтому описываю ту методику, которая практиковалась в более ранние времена. Пусть сторонники новой методики сравнят, проанализируют и сделают вывод, как легче пилотировать.

Если на кругу прогнозируется ветер, боковая составляющая которого будет дуть в хвост от третьего к четвертому развороту, шасси лучше выпустить до третьего разворота. То же рекомендуется, если нестандартная схема ставит перед экипажем дополнительные задачи от третьего к четвертому развороту. В любом случае шасси лучше выпустить раньше, чем позже, но лучше всего делать это как раз вовремя.

Надо помнить, что в сильный мороз и уборка, и выпуск шасси могут продолжаться дольше, чем обычно, а значит, на заходе надо это учитывать.

Выпуск шасси лучше производить в горизонтальном полете на скорости 395 км/час. При этом экипаж должен внимательно следить за темпом падения скорости и уменьшением запаса по углу атаки.

Загорание зеленых лампочек выпущенного положения шасси должно произойти на скорости не менее 360, и к этому моменту режим работы двигателей должен быть упреждающе установлен до значения, соответствующего полету самолета по кругу с выпущенными шасси; обычно это 78-80%.

Рука пилота, свободного от пилотирования, при этом должна дежурить у рукоятки управления выпуском закрылков. Команда на выпуск закрылков должна подаваться немедленно после загорания последней зеленой лампочки выпущенного положения шасси. Надо твердо помнить: если после выпуска шасси вдруг сработает сигнализация критического угла атаки, то немедленный выпуск закрылков спасает положение, отодвигая текущий угол атаки далеко от критического. При этом скорость сваливания отодвигается далеко от текущей приборной скорости, которая хоть и начинает уменьшаться, но есть время добавить режим и остановить падение скорости на безопасном ее значении.

В момент выпуска закрылков капитан должен следить за началом падения скорости, чтобы вовремя добавить режим. При этом надо самому убедиться в синхронности выпуска по прибору; характерное «вспухание» машины надо парировать отклонением штурвала от себя, если к этому моменту занята заданная высота. Если допущено снижение ниже заданной высоты, то «вспухание» можно использовать для исправления ошибки.

В зависимости от темпа падения скорости добавляется режим работы двигателей, с таким расчетом, чтобы к моменту падения скорости до 300-290 км/час, он уже был установлен.

Особенностью самолета ТУ-154 (причем, по моим наблюдениям, основательно забытой) является то, что этот режим, необходимый для горизонтального полета с

выпущенными шасси и закрылками на 28° на скорости 290 км/час, как раз и есть тот, который понадобится для снижения по стандартной глиссаде с закрылками, довыпущенными на 45°. И задачей экипажа является: установить этот режим, рассчитанный с учетом всех нюансов данного захода еще при предпосадочной подготовке, подкорректировать его так, чтобы самолет сохранял перед входом в глиссаду скорость 290, довыпустить закрылки на 45° и перевести самолет на снижение с расчетной вертикальной скоростью; поступательная скорость при этом начнет падать и установится на глиссаде примерно 270-260, не требуя корректировки, либо требуя минимального, ± 1% изменения.

Вся тонкость здесь – в моменте довыпуска закрылков. Если их начать довыпускать раньше, скорость успеет упасть еще до входа в глиссаду, а если позже, то перевод машины на снижение на большой скорости не даст скорости упасть до требуемой величины, а, главное, оценить на глиссаде, верно ли подобран режим.

РЛЭ запрещает совмещение довыпуска закрылков с моментом входа в глиссаду.

Практика 25-летней эксплуатации показала, что довыпуск закрылков удобнее всего начинать, когда по КУРС-МП глиссадная планка на приборе пересечет нос самолетика. Если в этот момент нажать кнопку «Глиссада», то самолет перейдет в снижение в конце довыпуска закрылков, и, по достижении скорости 270, вертикальная установится 3-4 м/сек. Это – самый оптимальный вариант.

Ориентировочные цифры этого расчетного режима работы двигателей для средних посадочных масс (72-75 т) в теплое время года – 83%, в холодное – 80%. Сильная жара может потребовать и 85%, сильный мороз – и 75%. Чем больше отступление атмосферных условий от стандартных, тем больше разница между приведенными мной цифрами и действительным режимом на глиссаде.

В сильную жару и сильный мороз описанная выше особенность – совпадение режимов перед входом в глиссаду и на глиссаде – обнаруживает определенное расхождение, причем, в жару не столь большое, а в холод – значительное, в сторону уменьшения на глиссаде.

В сильный встречный ветер, ясно, на глиссаде потребуется держать режим больше расчетного, потому что, чем меньше путевая скорость, тем меньше требуется вертикальная, а значит, режим полета стремится от снижения ближе к горизонтальному полету – требуется повышенный режим двигателей. Поправка не так уж велика: 1 – 2%; но учитывать ее надо обязательно.

Крутизна глиссады тоже требует изменения расчетного режима: чем круче, тем потребная тяга меньше.

Поправка в увеличении скорости на боковой ветер и обледенение требует увеличения режима.

Таким образом, в момент выпуска закрылков на 28° капитан должен установить **заранее рассчитанный, определенный режим работы двигателей** и в течение нескольких секунд в режиме горизонтального полета убедиться, что режим подобран правильно и скорость держится 290. Но для того, чтобы эти несколько секунд иметь, надо вовремя выпустить шасси, закрылки, а режим двигателям установить именно к моменту достижения скорости 300, и именно в горизонтальном полете. А для этого надо уметь тонко парировать «вспухание» и быстро сбалансировать машину триммером.

При заходе с прямой желательнее тоже иметь несколько секунд горизонтального полета перед входом в глиссаду для подбора расчетного режима. Если выпускать шасси и механизацию по рубежам, указанным в РЛЭ, времени обычно хватает.

Перед входом в глиссаду, установив расчетный режим и подобрав его для сохранения скорости 290, капитан должен держать в уме скорректированную по всем параметрам, с учетом сиюминутных изменений, цифру расчетного режима на глиссаде.

Все эти манипуляции с режимами и скоростями должны быть закончены до начала 4-го разворота. Разворот требует повышенного внимания, это уже новый этап, а вся красота захода заключается в плавном перетекании этапа в этап и в столь же плавном переключении внимания.

Начало 4-го разворота очень редко получается на нужном боковом удалении. Дело здесь и в несовершенстве самого метода, и в некомплексной оценке штурманом всех параметров, влияющих на заход, и в неадекватном реагировании СТУ, а значит, в нерасчетном крене, и просто в запаздывании выполнения команд исполнительными механизмами на разных машинах.

Но, во всяком случае, после отшкаливания планки курса капитан должен сравнить темп ее движения к центру прибора с темпом вращения катушки компаса, и если машина явно запаздывает при нахождении директорной стрелки в центре, надо энергично увеличить крен, чтобы не провернуться в вялом развороте.

Конечно, никогда не будет лишним спросить боковое удаление еще на третьем развороте, и если данные диспетчера расходятся с данными расчетов штурмана, это должно насторожить экипаж и послужить вводной для дополнительной проверки и поводом начать 4-й разворот пораньше.

Сейчас экипажи широко используют приборы спутниковой навигации, помогающие точно определять место самолета. Но надо уметь действовать и при отказе подобных приборов.

Есть аэродромы, где луч курсового маяка очень узок и курсовая стрелка отшкаливается поздно; эти особенности надо знать и начинать 4-й разворот пораньше.

Приходит время восстановить в памяти древние, «поршневые» методы контроля 4-го разворота, захода по ОСП. Эта практика будет в ходу еще достаточно долго, потому что ресурс курсо-глиссадных систем исчерпан, ничего нового не предвидится, а летать надо. Как ни плох радиокompас, но вблизи привода он таки показывает на привод. Выйдя из 4-го разворота, можно сразу определить, левее или правее линии курса находится самолет: эту сторону покажет стрелка ближнего привода относительно стрелки дальнего.

Даже используя систему GPS, не стоит брезговать старым добрым АРК: он, хоть и грубо, но покажет сторону, куда лететь.

Особенности использования экипажем различных систем захода на посадку

Заход по ОСП

Главной особенностью захода по системе ОСП является отсутствие информации о действительном положении самолета относительно позиционной линии. Весь заход до

ВПП выполняется по расчету экипажа методом подбора курса и вертикальной скорости. Это требует строгого распределения обязанностей между членами экипажа и четкого взаимодействия на заходе.

Как и при любом заходе в СМУ, **капитан** решает основную задачу **по продольному каналу** с тем, чтобы выйти к торцу ВПП со **стабильными параметрами** перемещения самолета: постоянной поступательной скоростью, расчетной вертикальной и подобранным режимом работы двигателей. Этим гарантируется плавный подвод машины к земле и мягкая посадка в расчетной точке.

Но для достижения стабильности параметров по тангажу капитан не должен быть сильно загружен подбором курса. Если при заходе по курсо-глиссадной системе он может проконтролировать хотя бы положение машины относительно зоны курса, то при заходе по приводам такой возможности нет. Поэтому задача определения сноса и подбора курса на предпосадочной прямой значительно отвлекает пилота от главного на заходе – выдерживания расчетной, стабильной **вертикальной скорости**.

На тяжелом, инертном лайнере одному человеку трудно справиться с выдерживанием всех параметров на снижении. Это доступно только очень опытному, тренированному пилоту. Гораздо проще распределить обязанности по продольному и путевому каналам между членами экипажа.

Штурман решает задачу **подбора курса** следующим образом. Четвертый разворот надо выполнить по возможности подальше, с учетом времени от выхода из разворота до ТВГ. В процессе разворота необходимо производить **контроль в двух точках**: первые 30 градусов МПР будет изменяться **значительно** и будет уменьшаться большая разница между МПР и МКп; к последней трети разворота стрелка АРК будет сближаться с задатчиком посадочного курса **медленнее**, а в конце разворота должна **совпасть** с ним.

Надо помнить простое курсантское правило контроля 4-го разворота **сравнением темпа изменения КУР и курса в развороте**: «Стрелочка АРК спешит – летчик не спешит». То есть: если КУР стремится к нулю **быстрее**, чем курсозадатчик – к индексу курса, это значит, что самолет выйдет на посадочный курс раньше, и пилот для предотвращения этого должен **уменьшить крен**. Наоборот, если стремление стрелки АРК к нулю **отстает** от темпа выхода самолета на посадочный курс, надо **увеличить крен**, чтобы не проскочить створ полосы.

Такой простой контроль доступен в развороте **пилотирующему** летчику. Контролирующий летчик должен вести анализ темпа выполнения четвертого разворота и по изменению КУР, и сравнивая МПР с МКп.

При снижении по глиссаде следует помнить, что изменение показаний АРК обычно отстает от действительного положения самолета относительно позиционной линии, и когда экипаж определит посадочный МПР, самолет уже пересечет линию курса. Поэтому, во избежание раскачки по курсу, угол выхода надо уменьшать еще тогда, когда МПР не сравнялся с ПМПУ, а стрелки АРК еще не установились параллельно друг другу.

Еще одна особенность: практика показала, что угол выхода и время выхода следует брать примерно вдвое меньше ожидаемых, особенно под ветер. Пилоту трудно к этому привыкнуть. Он берет угол выхода 15° и время 15-20 сек, а на самом деле достаточно 7-8° и 8-10 сек. соответственно, и чем ближе к ВПП, тем меньшими должны

быть углы и время выхода. Только в этом случае «клин отклонений» будет сужаться, и не возникнет нежелательная раскачка по курсу.

Так называемый «уточненный» метод захода на посадку по системе ОСП предполагает снижение на предпосадочной прямой заведомо ниже глиссады с незначительным увеличением вертикальной скорости против расчетной в пределах, обеспечивающих ее корректировку малыми порциями. Такая методика позволяет пройти дальний привод гарантированно на расчетной высоте, при занятии которой не понадобятся большие расходы руля высоты и значительные изменения режима работы двигателей, чтобы исключить просадку.

Однако нередко случаются случаи, когда экипаж, в силу тех или иных причин, не успевает снизиться и вынужден пройти дальний привод на высоте, значительно выше расчетной. Стремясь во что бы то ни стало произвести посадку, КВС в этих условиях подвергает самолет серьезному риску.

При полете выше глиссады пролет привода застает экипаж «как бы» врасплох, и КВС немедленно принимает меры к «догону» глиссады, надеясь успеть исправить положение до ВПП. **При этом происходит разбалансировка машины по продольному каналу**, значительно возрастает вертикальная скорость, а к моменту установления визуального контакта с земными ориентирами КВС все внимание начинает уделять определению «посадочности» самолета относительно оси ВПП и невольно отвлекается **от контроля над вертикальной и поступательной скоростями**, пытаясь исправить неизбежное при заходе по приводам боковое уклонение.

В результате таких энергичных, но глубоко ошибочных действий самолет на ВПП оказывается разбалансированным как по продольному, так и по боковому каналам. И даже если пилоту ценой очень большого напряжения удастся более-менее стабилизировать заход и направить самолет примерно в район порога полосы, то уловить самое главное – **тенденции изменения параметров** – он уже не в состоянии.

На легком самолете, быстро реагирующем на действия органами управления, действительно, можно успеть уловить тенденции и произвести действия, скорее рефлекторные, по относительной стабилизации параметров на участке от ВПП до торца полосы. Чаще всего стабилизируется только курс, может, удастся изменить режим работы двигателей в сторону, противоположную тенденции изменения скорости, но все эти действия производятся второпях, вдогонку развитию ситуации. Про вертикальную скорость в таком случае зачастую забывают. А именно **в неконтролируемой вблизи земли вертикальной скорости скрыта самая главная опасность**: экипаж, не зная, какова в данный момент вертикальная скорость, а, тем более, не зная тенденции к ее изменению, начинает выравнивание, повинувшись сложившемуся стереотипу поведения, на привычной высоте, которая далеко не всегда соответствует высоте начала выравнивания для данной вертикальной скорости.

Здесь возможны две ошибки. Либо высота и темп выравнивания отстают от вертикальной скорости и самолет грубо ударяется о землю, либо, наоборот, высота и темп выравнивания опережают вертикальную скорость приближения к земле и самолет выравнивается значительно выше расчетной высоты, а затем начинаются проблемы с исправлением этой ошибки, заложенной фактически еще при пролете дальнего привода.

На более тяжелом, инертном самолете энергичный догон глиссады в районе ВПП исправить можно **только энергичным уходом на второй круг**. Промедление здесь может привести к катастрофе. Тяжелый самолет, оснащенный мощной механизацией крыла, имеет значительную тенденцию к потере скорости и держится на глиссаде

только благодаря равновесию тяги двигателей и лобового сопротивления. Он, как говорят, «висит на газу» и очень чутко реагирует на малейшую разбалансировку по продольному каналу. **Только в стабильности параметров на глиссаде, достигнутой до высоты 150 метров, кроется гарантия мягкой посадки.**

Поэтому на тяжелом самолете догон глиссады можно допустить только в пределах, оговоренных РЛЭ, и только в условиях визуального захода с использованием системы ОСП.

На предпосадочной подготовке перед заходом на посадку по приводам в условиях минимума погоды капитан должен заранее настроить экипаж на заход по «уточненной» методике, особо оговорив, что 4-й разворот выполняется дальше обычного для того, чтобы иметь время погасить скорость до расчетной, выпустить механизацию, **подобрать режим горизонтального полета и, запомнив его, установить при команде «Дальней нет!» в ожидании пролета привода.** Расчетную вертикальную скорость, увеличенную примерно на один метр в секунду, необходимо установить немедленно после команды «Вход в глиссаду», строго ее выдерживать и **контролировать, по возможности, всем экипажем.**

Необходимо помнить, что затянувшееся на несколько секунд уменьшение вертикальной скорости надо немедленно, желательно на возможно большей высоте, исправить увеличением вертикальной скорости на величину, большую, чем расчетная, и выдерживать ее то же время, на которое было допущено ее уменьшение, а затем вернуться к прежней вертикальной.

По достижении ВПР и принятии решения о посадке КВС переходит на визуальное пилотирование.

Заход по КГС

Заход по курсо-глиссадной системе выгодно отличается от захода по приводам тем, что пилот имеет возможность наблюдать положение самолета относительно позиционной линии по **планкам положения** на приборе. По темпу приближения планки курса к индексу ВПП можно своевременно определить изменение угла сноса и внести поправку в курс выхода на ВПП. При этом не следует пренебрегать контролем положения самолета относительно позиционной линии по показаниям АРК: при нахождении вблизи позиционной линии стрелки АРК параллельны или их усредненные показания примерно одинаковы. Надо помнить, что на работу КГС могут оказывать влияние многие посторонние факторы, а АРК вблизи привода, в общем, менее подвержены помехам. Комплексный контроль курса более надежен, и опытный экипаж всегда контролирует работу КГС по радиоконпасам.

При пилотировании по планке курса углы выхода незначительны: 2-3 градуса. Все внимание пилота сосредоточено на выдерживании угла упреждения, контроле и коррекции по курсовой планке. Второй пилот контролирует положение самолета по АРК.

Выдерживание глиссады осуществляется по вариометру. «Уточненная методика» здесь неприемлема, т. к. самолет движется точно по глиссаде, и отклонения от глиссады контролируются по глиссадной планке и сверяются с показаниями вариометра.

Поэтому с момента входа в глиссаду устанавливается **расчетная вертикальная скорость**, и пилот сверяет показания вариометра с положением самолета относительно глиссады по глиссадной планке. При этом ведется анализ поведения самолета и причин, почему при расчетной вертикальной скорости самолет не идет по глиссаде, а как бы «просит» идти выше или ниже.

Если самолет «просит» увеличить вертикальную скорость, возможен попутный ветер или уменьшение встречного. Если самолет начинает снижаться ниже глиссады и «просит» уменьшить темп снижения, возможно усиление встречного ветра.

Таким образом, по прибору КГС можно анализировать поведение машины более точно, чем по ОСП.

Использование АРК в момент пролета ДПРМ позволяет определить высоту пролета дальнего привода, а значит, еще раз проконтролировать выдерживание глиссады. Пролет ДПРМ является важнейшим контрольным этапом, и экипаж обязан готовиться к корректирующим действиям в случае, если высота пролета ДПРМ достигнута, а стрелка показывает, что пролета еще не наступило. Если же к моменту достижения высоты пролета ДПРМ звенит маркер и стрелка повернулась на 180°, значит, снижение идет строго по глиссаде, и контрольная система ОСП подтверждает правильную работу КГС.

При подходе к ВПР, а значит, и к БПРМ, показания АРК становятся устойчивыми, и стрелка АРК еще раз подтвердит, что самолет устойчиво идет по курсу. Если же показания стрелки АРК при подходе к БПРМ начинают отличаться от показаний положения самолета по курсовой планке – это повод для сомнения в работе именно КГС, а значит, к ВПР экипаж должен быть настроен и готов к неопасочному положению и уходу на второй круг.

На ВПР у экипажа должна быть твердая уверенность, что системы КГС и ОСП точно вывели самолет на позиционную линию. И если в этот момент КВС случайно окажется в плену зрительной иллюзии, что ВПП где-то «чуть сбоку», **экипаж не должен позволить ему увести самолет с выбранного курса, а особенно – увеличить вертикальную скорость**. Надо твердо усвоить: если курс и вертикальная скорость подобраны, самолет не может быть нигде, кроме как на курсе-глиссаде. А значит, ВПП должна быть только строго впереди, и действия КВС по резкому изменению параметров полета на ВПР есть **смертельно опасная ошибка**, исправить которую можно лишь **немедленным и энергичным уходом на второй круг**. Практика многочисленных катастроф показала, что для спасения у экипажа остается всего несколько секунд.

После установления устойчивого визуального контакта с землей необходимо продолжать выдерживать подобранные параметры полета, т. е. попросту «зажать» органы управления. И только если боковое отклонение близко к четверти ширины ВПП и заметна тенденция к дальнейшему отклонению, рекомендуется незначительное, на 1-2 градуса, изменение курса в сторону оси ВПП, с немедленным исправлением до прежнего. Этого вполне достаточно для уверенного приземления в пределах ВПП, при условии, что центр тяжести машины движется параллельно осевой линии.

Заход в директорном режиме

Заход в директорном режиме отличается от захода по КГС тем, что директорная система выдает на стрелки прибора команды, по которым пилот создает рассчитанный автоматикой оптимальный крен для выхода на траекторию полета и рассчитанную автоматикой оптимальную вертикальную скорость для выхода на глиссаду. Пилоту остается только выдерживать директорные стрелки в центре командного прибора. Это значительно упрощает и пилотирование, и анализ поведения машины на глиссаде.

При этом сохраняется контроль положения самолета относительно курса и глиссады по «планкам положения» прибора КГС, а значит, выдерживая в центре директорные стрелки, пилот убеждается в том, что самолет **приближается к траектории необходимым темпом**.

Особенностью директорного захода является отсутствие необходимости подбора угла упреждения и выдерживания направления по компасу. Но контроль упреждения по «ромбику» (указателю угла сноса) и сравнение текущего курса с ПМПУ сохраняется.

Важнейшая особенность при предпосадочной подготовке экипажа – установка ПМПУ на пилотажно-навигационных приборах, строго соответствующего рабочему курсу ВПП. Автоматика при заходе сверяет текущий курс с ПМПУ, установленным на приборе, и выдает экипажу необходимые команды путем отклонения директорных стрелок. Если происходит смена посадочного курса, экипаж обязан изменить установку ПМПУ, частоты КУРС-МП и провести **дополнительный контроль** по карте обязательных проверок.

Так же, как и при заходе по КГС, сохраняется и используется контроль по ОСП. Пилотируя по директорным стрелкам, КВС может уделить больше внимания анализу поведения машины на глиссаде, что повышает безопасность полета. Причем, если выдерживание курса выполняется практически без особого труда, то выдерживание глиссады связано с решением сложной задачи продольной балансировки самолета по скорости, режиму работы двигателей и тангажу, однако, ввиду меньшего отвлечения на подбор и выдерживание курса, задача эта решается легче.

После достижения ВПР и принятия решения о посадке рекомендуется продолжать пилотирование по директорным стрелкам, контролируя положение самолета относительно земных ориентиров «боковым» зрением. И только когда в поле зрения появятся входные огни ВПП и у КВС возникнет полная уверенность в том, что полоса находится впереди, можно перенести взгляд на торец. Обычно точность вывода на ось ВПП достаточно высока, и, при строгом выдерживании директорных стрелок в центре и контроле по дублирующим системам, практически нет нужды в коррекции направления движения самолета на малой высоте.

Заход в автоматическом режиме

Автоматический заход на посадку отличается от директорного тем, что функцию удерживания командных стрелок в центре прибора выполняет автопилот. При этом имеется возможность использования автомата тяги для выдерживания приборной скорости, что разгружает КВС от управления этим важнейшим параметром полета.

Установка ПМПУ экипажем перед заходом так же обязательна. Необходимо постоянно помнить о том, что **ПМПУ на приборе должен соответствовать рабочему курсу посадки.**

Для качественного выполнения автоматического захода на посадку экипаж от начала 4-го разворота и до входа в глиссаду **должен иметь достаточный запас времени**, используемый для проверки соответствия поведения самолета предполагаемым режимам:

- соответствует ли сторона разворота ожидаемому направлению;
- соответствует ли крен на развороте рекомендациям РЛЭ;
- движется ли самолет по директорным стрелкам в зоне радиомаяков, определяемой по планкам навигационного прибора;
- успевает ли самолет при провороте автоматически выйти на позиционную линию до входа в глиссаду;
- подтверждают ли резервные системы (ОСП, РСР) движение самолета в равносигнальной зоне;
- нет ли раскачки по курсу и тангажу;
- подобран ли режим работы двигателей для горизонтального полета перед входом в глиссаду.

Если после нажатия кнопки «Заход» возникает энергичный крен самолета в противоположную ожидаемой сторону, необходимо проверить правильность установки посадочного курса выбранной ВПП на навигационных приборах. При несоответствии посадочного курса, установленного на приборе, немедленно отключить автоматический режим и, не допуская превышения допустимого крена, перейти на ручное управление и выполнить 4-й разворот в штурвальном режиме. Указанный выше резерв времени позволит экипажу установить правильный посадочный курс и успеть до входа в глиссаду вновь подключить автоматический режим.

Отсутствие резерва времени может привести к поспешным и ошибочным действиям – как на 4-м развороте, так и в момент входа в глиссаду, что недопустимо. В таком случае необходимо немедленно **уйти на второй круг, исключив спешку и суету** при снижении по глиссаде.

Если крен в процессе 4-го разворота превышает ограничение по РЛЭ, необходимо оценить остаток времени до входа в глиссаду, отключить автоматический режим и выполнить разворот в штурвальном режиме, выдерживая крен не более рекомендуемого РЛЭ. При этом возможен проворот, компенсировать который следует упреждающим, обратным, вдвое меньшим креном, с тем, чтобы колебания по курсу были затухающими.

При заходе по любой системе важнейшую роль играют следующие факторы:

- серьезная предпосадочная подготовка, особенно в условиях минимума погоды;
- распределение обязанностей и взаимодействие на заходе;
- строгое выполнение технологии работы экипажа;
- взаимоконтроль;
- уверенность в своем профессионализме;
- спокойная, деловая обстановка в кабине;

- постоянная готовность к уходу на второй круг;
- оценка обстоятельств захода и действий всех членов экипажа с точки зрения здравого смысла.

В глиссаде

Опытные пилоты знают: все ошибки, все грубые посадки, все выкатывания имеют в своей основе один решающий фактор – **неумение держать створ полосы**.

Неумение пилота держать директорную стрелку все время в центре, пренебрежение

стабильностью движения машины по курсу, всякие теории по «подбору» курса при использовании директорной системы, выход на курс на последнем этапе – все это признак непонимания человеком простой истины. Невозможно решать основную задачу, постоянно отвлекаясь на досадную мелочь: «какой-то» курс.

Невозможно хорошо ездить на велосипеде, постоянно сравнивая сторону своего наклона и сторону, и величину отклонения руля. Пока не добьешься рефлекса.

Вот такой рефлекс должен быть у пилота на директорную стрелку. **Положение стрелки не в центре должно вызывать дискомфорт**. Реакция на отклонение стрелки должна быть автоматической. Должно выработаться чувство створа. У кого оно есть, тот всегда стремится точно на ось; на ось он всегда и садится, и посадка в стороне от оси вызывает у профессионала чувство собственной неполноценности.

Если пилот решает задачу выдерживание курса рефлексивно, то все его внимание может быть направлено на анализ поведения машины по продольному каналу. У такого пилота больше шансов решить эту задачу без ошибок.

Задача движения самолета по глиссаде заключается в подборе такой силы тяги, чтобы она постоянно была равна силе лобового сопротивления, а значит, скорость была постоянной. При приложении к самолету внешних сил пилот должен оценивать эффективность их воздействия по величине и по времени и либо уметь переждать эти возмущения, либо – если они угрожают нарушить режим равновесия сил – изменять параметры полета, **возвращаясь к исходному режиму, как только возмущающие силы исчезнут**.

На практике, как мы знаем, это – непрерывное изменение тангажа и тяги двигателей. И по частоте команд на предпосадочной прямой вполне можно судить о профессионализме пилота.

Чаще всего пилот своим неумением заранее рассчитать режим на глиссаде сам создает себе трудности. Фигурально выражаясь, он «летит позади самолета», реагируя на возмущения изменением режима и раскачкой по тангажу.

Итак, перед нами задача: выдерживание постоянства приборной и вертикальной скоростей. Расчетные величины их известны: грубо, 270 и 4 соответственно. Как же строить анализ поведения машины на глиссаде, «от чего плясать»?

«Пляшут» **от вертикальной скорости**. Если она стабильна, то и заход стабилен. Если вертикальная стабильна до торца, значит, заход идеален, задача решена, и остается только произвести приземление.

Если вертикальная скорость, при выдерживании глиссадной стрелки в центре, начала возрастать, значит, либо появилась попутная составляющая ветра, либо упала встречная.

Если такое явление происходит после ДПРМ, то обычно это связано с ослаблением ветра у земли. Если же это на высоте, то следует вспомнить, что ожидалось изменение, может, сдвиг ветра.

В любом случае, увеличение вертикальной скорости влечет за собой увеличение скорости поступательной. Но – только при условии, что глиссадная планка в центре, а значит, самолет движется по гипотенузе, и все законы сложения векторов действуют. Если же увеличение вертикальной скорости связано с подсосом под глиссаду, то директорная стрелка энергично уйдет вверх при том же тангаже и на той же скорости.

Если допущена ошибка – уменьшение тангажа, то самолет уйдет под глиссаду с увеличением и вертикальной, и приборной скоростей.

Пилот постоянно **анализирует причину изменения вертикальной скорости**. Либо это его технические ошибки, раскачка по тангажу; либо это изменение ветра; либо изменения температуры и плотности воздуха, влияющие на величину тяги на том же режиме и величину подъемной силы на той же поступательной скорости. В последнем случае рост вертикальной является неизбежным следствием уменьшения пилотом угла тангажа, чтобы удержать глиссадную стрелку в центре.

Либо пилот держит повышенный режим и разгоняет скорость, а самолет стремиться уйти выше глиссады и чтобы удержать его на глиссаде, надо увеличить вертикальную скорость.

Определив причину изменения вертикальной скорости, пилот должен оценить, можно ли вернуться к исходному режиму полета только отклонением штурвала, если это была его техническая ошибка, либо необходимо изменить тягу двигателей, если условия полета (плотность воздуха) изменились при приближении к земле, либо выждать, пока возмущение не исчезнет, и дожидаться, пока машина, устойчивая по скорости, сама не вернется к исходному режиму.

В любом из этих случаев надо **как можно осторожнее действовать рулем высоты**. Обычно чуткий пилот замечает тенденцию к изменению вертикальной скорости и стремиться вернуть ее к расчетному значению едва заметным импульсом по тангажу, сразу же возвращая штурвал в исходное положение. Щелчок триммера туда – щелчок назад. Собственно, все пилотирование на глиссаде, помимо автоматически выдерживаемого курса, ведется именно выдерживанием вертикальной скорости. Ушел директор чуть вверх – сразу же надо уменьшить вертикальную. Вернулся директор в центр – сразу же надо вернуться к расчетной вертикальной. Если директор снова и снова стремиться уйти вверх – это уже тенденция: надо уменьшать вертикальную скорость; в чем причина?

Весь этот анализ ведется на подсознательном уровне и выражается в мозгу только ощущением стремления самолета, а точнее самого пилота: «Я пошел выше. Меня выдавливает выше глиссады... Попутник? Большой режим? Инверсия? Сильный встречный порыв?»

В зависимости от установления причины либо просто давя вниз, либо и давя и убираю режим, либо придерживаю и терпеливо жду: упадет, упадет этот порыв; пусть скорость выросла, я потерплю, упадет и скорость...

Можно, конечно не думать. Держи директор в центре и реагируй на изменения скорости: выросла – уברי режим, упала – добавь. Так действует автомат тяги.

Если при этом не берется во внимание вертикальная скорость, а также обычно сопутствующие ее скачкам размахи тангажа, то, при формальном выдерживании курса и

глиссады, при постоянстве приборной скорости – все же перед торцом вполне возможна нерасчетно большая вертикальная скорость, исправление которой вносит корректив в выдерживание глиссады, а исправление ошибки выдерживания глиссады может сложиться с и так уже нерасчетной вертикальной скоростью.

В сужающемся клине возможных отклонений – внимания и тонкости движений уже не хватает; если при этом еще отвлечется внимание на выдерживание курса, вероятность грубой ошибки возрастает.

Весь смысл анализа в том, чтобы **сохранить постоянство вертикальной скорости**, с которой 80-тонный самолет приближается к земле. Для того чтобы погасить ее, требуются несложные действия. Но если у земли вертикальная скорость непредсказуема, то поймать момент, когда она именно расчетная, не представляется возможным, и относительно мягкое приземление – дело случая.

Эти тонкости, конечно, не относятся к простым условиям полета, в которых выдержать параметры способен и ординарный пилот.

Мы летаем в любых, и очень даже сложных условиях, когда от капитана требуется вся сила его воли, весь талант, вся способность контролировать ситуацию – и, особенно, способность к тонкому анализу в условиях острого дефицита времени. И чем более капитан приучен анализировать ситуацию, тем тоньше развивается у него чутье, интуиция, позволяющая контролировать поведение машины на подсознательном уровне, а больше внимания уделять поддержанию в кабине спокойной доброжелательной атмосферы, в которой экипаж работает раскованно и уверенно.

Специфика нашей работы в том, что нам часто приходится летать зимой по северным аэродромам, где не редкость сильные морозные инверсии. Слой, где температура воздуха начинает резко понижаться к земле, лежит где-то на высотах 200-150м, и на этой границе температур нередок сдвиг ветра, сопровождающийся болтанкой и скачками приборной скорости.

Автору приходилось заходить на посадку в условиях прохождения приземного полярного фронта, с сильным ветром, при температурах ниже -30° , и, совершенно не рассчитывая на морозную инверсию, тем не менее, попал в условия перехода от более теплых слоев к более холодным как раз на высоте 150 метров – с полным набором всех неприятностей, сопутствующих инверсии.

Наше РЛЭ ограничивает уменьшение режима двигателей на глиссаде ниже 200 м в условиях сдвига ветра. Исходя из своего опыта и опыта старших коллег, я прихожу к выводу, что ограничения эти, 72% и 75%, для «Б» и «М» соответственно, введены были из опасения резкой потери скорости в условиях нисходящих потоков вблизи грозового облака. Но вряд ли наш самолет испытывался в условиях морозных инверсий такое долгое время, какое в этих условиях летаем на нем мы.

Ограничение по режиму «не ниже 75%» для машины «М» ставит экипаж морозной зимой в сложные условия. Иной раз на легкой машине в штиль потребный режим еще при входе в глиссаду – уже 78-76%. При приближении к земле воздух уплотняется настолько, что даже режим 75% создает слишком большую тягу, и самолет начинает разгоняться. Уменьшить скорость не позволяет ограничение; увеличение вертикальной скорости только добавляет разгон. На ограниченных полосах это приводит к такому перелету, что лучше уйти на второй круг.

И что делать дальше? Уйти на запасной, где такие же условия?

Если экипажу жизненно важно произвести посадку в таких условиях, надо отдавать себе отчет, что важнее – цифра или реальное поведение машины. Цифра 75

рассчитана на сдвиг ветра в условиях летней жары и вполне реальна. В условиях низких температур она на границе абсурда.

Самолет в таких условиях прекрасно летит и на режимах меньше 75%, вплоть до малого газа по потребности. Поэтому, чтобы не разбалансировать уравновешенный режим захода, надо ставить тот режим, которого требуют условия. Единственно, на режимах, близких к режиму малого газа, надо внимательно следить за тенденцией скорости и вовремя добавить режим перед выравниванием, если замечена тенденция к ее падению.

В любом случае, посадка в условиях низких температур требует **своевременного уменьшения режима двигателей, и чем ближе к земле, тем энергичнее**. Здесь дело еще и в том, что к земле обычно уменьшается встречный ветер, а значит, возрастает путевая скорость, и требуется некоторое увеличение вертикальной. Характерная ошибка молодых пилотов после ВПР – уход выше глиссады, именно по этой причине. А машину надо прижимать, а значит, вовремя уменьшать режим.

Тенденции надо упреждать. Если пилот, исправляя, допустим, отклонение от глиссады вверх, убрал режим и дожидает машину сверху к глиссаде, то надо помнить об убранным режиме и заранее, перед достижением глиссады, этот режим добавить, потому что на глиссаде вертикальная скорость потребует меньше, чем та, с которой сейчас машина догоняет глиссаду.

Вряд ли следует на тяжелом самолете обязывать бортинженера исполнять функции автомата тяги. Не имея в своем распоряжении приборов, показывающих отклонение машины от траектории, бортинженер всегда будет отставать от ситуации, в своем реагировании только на изменения скорости.

То же самое отношу и к использованию весьма несовершенного автомата тяги. Сам его с момента катастрофы Шилака не использую и другим не советую. Он не способен реагировать на изменения скорости тонким изменением режима в пределах 1-2%, он не только не участвует в анализе поведения машины, а, наоборот, вносит диссонанс и сбивает с толку думающего пилота. Но для летчиков- потребителей, идущих в хвосте ситуации, – пожалуйста. На оценку «три» он – помощник.

О порциях режима. РЛЭ дает слишком широкие нормы изменения режима для выдерживания скорости на глиссаде. Всегда пользуюсь **одним процентом**. Конечно, в сильную болтанку (выражаясь точнее, в «болтанку до сильной») приходится пользоваться большими порциями, но по возможности все-таки стараюсь терпеть и среди скачков скорости ловить основную тенденцию, упреждая ее все тем же одним процентом.

Надо всегда помнить, что 1% режима – это тонны тяги. Диапазон от 70 до 95 % в полете включает в себе тягу от 500 кг до 10 тонн. Считайте сами. Если я позволю себе на глиссаде периодически прикладывать и тут же убирать по 5 тонн тяги, то никогда не добьюсь прямолинейного равномерного движения.

Точно так же и по курсу. Наблюдая со стороны, как вертит штурвал молодой пилот, как он, весь в деле, исправляет несуществующие отклонения машины – предлагаю ему **бросить управление**. Сама летит? И ведь летит сама, если стриммирована. Кстати, это должно стать правилом и для молодого, и для опытного пилота. Бросить, убедиться: а не слишком ли я скован? Не зажимаю ли штурвал?

Но чем ближе к земле, чем более сужается клин, или, вернее, конус отклонений, тем движения должны быть четче, мельче, своевременней, тем острее должна быть реакция – и тем стабильнее должен лететь самолет.

Заход по системе ОСП на тяжелом самолете требует строгого выдерживания расчетных параметров, что возможно только при **слаженной работе всего экипажа**. Контроля по курсу и глиссаде нет, а есть только приблизительное направление и примерная, с запасом, вертикальная скорость. Хорошо, если есть контроль по удалению; хорошо, если используется простейший пеленгатор. Курс в таком случае легче выдерживать, используя САУ в режиме «ЗК». При этом надо всегда помнить об одной особенности захода по приводам. Угол выхода надо всегда брать вдвое меньше, чем кажется; время выхода тоже берется вдвое меньше желаемого. Не ошибетесь.

Обучаясь в свое время на поршневом Ил-14, автор имел предостаточно времени наблюдать за заходами по ОСП своих коллег-слушателей, находясь постоянно за их спиной в просторной, не чета нынешним, кабине. И вот здесь понял, что пилоту (и мне тоже) присуще желание выйти на курс поскорее и покруче. Видел, что получается из этих попыток. Самолет уже вышел на посадочный курс и продолжает следовать с углом выхода уже за позиционную линию, а АРК все еще запаздывает и не может убедительно показать, что ты уже с другой стороны. А когда покажет, надо брать угол выхода в другую сторону; в результате заход получается по синусоиде, а ДПРМ всегда остается в стороне.

Чем ближе к дальнему приводу, тем меньшие углы выхода надо брать и меньшее время с этими углами идти. Подходя к дальнему приводу, надо уже все внимание переключить на ближней и заранее брать курс на него, не стремясь точно пройти ДПРМ. К моменту достижения ВПР, а это между дальним и ближним, курс должен быть близким к посадочному, а КУР близким к 0° , естественно, с учетом сноса.

Что касается управления продольным каналом, то особенность здесь в том, что вертикальную скорость сам метод захода требует держать больше расчетной, а значит, режим двигателей надо держать меньше расчетного на глиссаде.

После пролета ДПРМ вертикальную скорость надо держать расчетную, а значит, заранее добавить режим.

Обычная ошибка при заходе по ОСП – позднее начало снижения по глиссаде и невыдерживание необходимой (т. е. на 0,5 - 1 м/сек больше расчетной) вертикальной скорости, что чревато пролетом дальнего привода на большей высоте и увеличением вертикальной на том участке, где ее надо держать уже строго расчетной. Такой догон глиссады может продолжаться до самого торца, с уборкой режима ниже расчетного, и есть опасность забыть, что вертикальная скорость значительна и выравнять потребуются начать повыше с упреждающим добавлением режима. Кто об этом забывает, в увлечении попасть строго на торец и на ось, тот рискует получить приличную перегрузку на приземлении.

До высоты 150 метров все параметры: курс, глиссада, скорость и вертикальная – должны быть в норме и стабильны.

Бывает, что сильные атмосферные возмущения выбрасывают самолет из глиссады. Вниз не так страшно, как вверх, и требуется только энергично добавить режим и уменьшить вертикальную скорость, с восстановлением параметров при возврате в глиссаду. Если же вышибет вверх, то нельзя терять времени. Опытный пилот плавным, но энергичным опусканием носа, с одновременной уборкой режима, одним движением может догнать глиссаду, увеличив однократно вертикальную скорость до 7 м/сек., но заранее, еще до подхода к глиссаде, добавит режим до расчетного и заранее, до глиссады, станет уменьшать вертикальную до расчетного

значения. Эту операцию желательно завершить до высоты 150 метров, чтобы стабилизировать параметры.

Неопытный летчик упустит время и начнет догонять глиссаду медленным темпом и с незначительной уборкой режима, разгонит скорость и, если и догонит глиссаду, то на ВПР у него будут проблемы с большими вертикальной и поступательной скоростями.

Описываю этот способ однократного догона глиссады, только чтобы показать: самолет охотно теряет высоту, не успевая разогнать поступательную скорость, но требует значительных усилий, чтобы потом уменьшить снижение, а значит, осмысленных, упреждающих действий капитана. И если этот способ можно, в определенных рамках, использовать в районе ДПРМ, то ниже ВПР категорически нельзя, о чем будет подробно сказано далее.

Независимо от выбора системы захода, штурман обязан вести постоянный контроль направления по приводам, начиная с начала четвертого разворота – и до пролета БПРМ. Были случаи отказа курсового маяка либо курсовой аппаратуры самолета, и от ошибок спасал контроль по ОСП.

Также обязателен контроль штурманом высоты по удалению. Прямоугольный треугольник должен выдерживаться. По команде «Дальней нет!» капитан обязан немедленно вывести машину в горизонтальный полет с установкой режима, на 4-5 процентов превышающего расчетный режим на глиссаде, и ждать пролета ДПРМ.

В связи с появлением у пассажиров большого количества радиоаппаратуры, которая, предположительно, может оказывать влияние на работу бортовых систем на глиссаде, возможно плавное отклонение самолета от установленной траектории без срабатывания предупреждающей сигнализации. Автор этих строк имел возможность убедиться, как, при внешне исправно работающих системах, вертикальная скорость стала плавно увеличиваться, а директорные стрелки стояли в центре. И только предупреждение штурмана «дальней нет» и выход на визуальный полет предотвратили дальнейшее ухудшение ситуации.

Опыт эксплуатации Ту-154 показал, что рекомендуемые РЛЭ скорости полета на глиссаде (особенно при малых посадочных массах) экипажи приучились держать на 10-15 км/час больше. Конечно, на большей скорости лететь как-то спокойнее, гарантированнее, но надо не забывать, что параметры посадки просчитываются в зависимости именно от этой скорости – скорости пересечения торца. Поэтому необходимо торец пересекать **на скорости, рекомендуемой РЛЭ, то есть, точно соответствующей фактической посадочной массе**. На глиссаде пусть скорость будет чуть больше, это гарантирует управляемость в возможную болтанку, но после ВПР скорость надо плавно уменьшать, а в иных ситуациях – и достаточно энергично. Одна из распространенных ошибок молодых пилотов – раз подобрав скорость, они стремятся держать ее до самого выравнивания, забывая, что на малых высотах ветер ослабевает и требуется увеличение вертикальной скорости, пусть, незначительно, но разгоняющее поступательную скорость, а значит, требующее уменьшения режима.

Единственно когда скорость надо сохранять повышенной – так это при посадке в условиях сильного обледенения и при сильном боковом ветре. Но за 20 лет полетов на Ту-154 в сильное обледенение автор никогда не попадал, и не видел, чтобы то обледенение, в которое иногда попадать приходится, хоть как-то влияло на посадку. Однако опыт старых летчиков, которым приходилось садиться на поршневых

самолетах, добавляя режим на глиссаде до номинального и даже выше – такое сильное было обледенение, – говорит, что если уж придется, не дай Бог, попасть в такие условия на Ту-154, например, в зоне ожидания, то надо отнестись к ним со всей серьезностью. Здесь надо помнить, что такой лед, помимо нарушения аэродинамики, еще и значительно увеличивает массу, а значит, вкуче с увеличением скорости, и кинетическую энергию, которую на пробеге можно погасить только решительным применением реверса до полной остановки.

Что касается посадки с боковым ветром, то ей будет уделено внимание ниже.

Выдерживание скорости на глиссаде в условиях термической болтанки требует лишь терпения. Обычно такие условия бывают при небольших ветрах, и анализ поведения машины на глиссаде проще. Порой отклонения скорости от рекомендуемой РЛЭ значительны, но они кратковременны и при выдержке пилота не требуют изменения режима. Гораздо труднее здесь выдержать рекомендуемую вертикальную скорость и глиссаду.

В сильную болтанку лучше заходить до ВПР в автоматическом режиме, с включенным тумблером «в болтанку», не забывая триммером элеронов установить планку ИН-3 в нейтральное положение, чтобы при отключении автопилота не возникло стремления к крену самолета. Система устойчивости-управляемости вполне справляется с болтанкой, а пилот сохраняет силы для последних 20 секунд.

Вообще, снижение с эшелона в режиме штурвального управления, заход и посадка вручную, достаточно трудоемки, и иной раз отбирают столько сил, что к ВПР их уже почти не остается. Лично я никогда не снижаюсь вручную, а тем более, никогда не заставляю это делать молодых вторых пилотов. Они при этом, вместо вдумчивого анализа, занимаются борьбой с железом. Тем же, кто доказывает, что когда-то раз – а пригодится, отвечаю: а сколько раз пригодилось вам? Мне – ни разу. И надо эти тренировки оставить для легкой авиации. Не надо заколачивать гвозди компьютером. Железо должно работать вместо рук летчика, а мозг – управлять железом. Для того чтобы играть на громадном органе, совсем не обязательно самому качать мехами воздух в трубы.

Итак, на глиссаде нормальный пилот обязан уметь выдерживать директорные стрелки в пределах кружка и исправлять возмущения по тангажу, не допуская отклонения глиссадной планки более чем на точку, с немедленным возвратом к исходному режиму, либо с устойчивой тенденцией возврата к нему. При этом вертикальная скорость является базовым параметром для анализа, а приборная – указателем тенденции к изменению вертикальной. Инструментом служат тангаж и режим двигателей.

Может быть, кто-то из моих коллег усмехнется: ну, наворотил... да все это гораздо проще, руки сами делают...

Если у Вас такой талант – да на здоровье, и дай Бог Вашим рукам сохранить мастерство до пенсии. Я вот так не могу. Нет у меня ни такой реакции, ни такого чутья, чтобы сразу одним движением – и в дамках. Это только в кино все получается с первого раза. У меня за плечами огромный, скрупулезный труд над собой, множество неудач и постоянное чувство неудовлетворенности. И у каждого старого пилота так.

Хотя есть примеры, когда и старого капитана подводит чутье и хватка. Пример ивановской катастрофы Ту-134 должен постоянно охлаждать иные горячие головы.

Высота принятия решения

Особенность этого этапа захода на посадку в том, что к достижению ВПР параметры полета должны быть адекватны условиям захода и стабильны.

Сильный встречный ветер опасен для тяжелого лайнера двумя факторами: порывистостью и уменьшением путевой скорости. Если ветер более 10 м/сек, есть опасность не долететь до знаков. Мы приучены бояться бокового ветра, мы с ним боремся и ждем от него подвоха перед касанием. Этого бояться не надо, только опасаться. А вот встречная составляющая чаще всего при таких условиях не столь учитывается, особенно порывы.

Если ветер резко меняет скорость поперек курса, то это легко исправить креном; подъемная сила при этом изменяется не столь значительно. Но порывы встречной составляющей стремятся выбросить самолет из глиссады, и, чаще всего, вверх.

И между ВПР и торцом, а то и над торцом, вполне может прогнозироваться ситуация, когда самолет вдруг оказывается на точку выше глиссады, с опущенным носом, вертикальной 5-6 м/сек и скоростью по прибору около 300.

Как исправлять такое положение, поговорим ниже. Чтобы обезопасить себя от попадания в подобную ситуацию, обычно иду по глиссаде **на четверть точки ниже**, уделяя особое внимание парированию мельчайших попыток самолета выскочить из глиссады. Здесь глиссада – первична, вертикальная скорость – вторична, а приборная скорость как инструмент регулируется мелкими изменениями режима. Нельзя допускать ее роста, но еще опаснее допустить ее падение; режим приходится менять по проценту-двум, порция за порцией. Обычно от ВПР до торца успевает пройти одно атмосферное возмущение, редко два, поэтому и режим убирается раз, потом добавляется до расчетного значения, причем, пилот должен помнить, что ветер встречный, и может «присадить» до посадочных знаков.

Часто на ВПР ветер меняется и по направлению. Анализируя заранее изменение ветра с высоты 100 м до земли, по данным АТИС, капитан должен предвидеть, куда потащит самолет перед землей, и часть внимания дополнительно уделить курсу. В простых условиях ось или огни ВПП просматриваются хорошо, и достаточно видеть их рассеянным зрением, концентрируя внимание на приборах: здесь все-таки важнее контроль над параметрами захода; но, едва заметив тенденцию ухода с оси, капитан должен предупредить ее и ни в коем случае не допустить ухода под ветер. Выходить на ось из подветренной стороны и при этом не растерять параметры – требует хорошего мастерства.

Именно в погоне за курсом ниже ВПР кроются причины некрасивых посадок с перегрузками, взмываний и «козлов». Еще и еще раз повторяю: помимо всех особенностей, накладывающихся внешними силами на параметры захода, курс пилот должен выдерживать автоматически, ориентируясь даже не на сторону перемещения

оси ВПП относительно пилота, а руководствуясь только чувством дискомфорта: «Я не на оси!»

При исправлении бокового уклонения, направив самолет к оси, надо иметь чутье, когда переложить крен на противоположный и меньший. Самолет инертен, надо это чувствовать.

И все это время должен продолжаться анализ поведения самолета по тангажу.

Еще, и еще, и еще раз: стабильность вертикальной скорости!

Минимум погоды – это цифры, выбранные на основе анализа многих факторов... но выбранные в кабинетах. Никогда нет ровно обрезанной нижней кромки облаков; никогда реальная видимость из кабины не соответствует данным ненадежного метеоприбора, замеряющего видимость на ВПП; никогда боковая составляющая ветра в точке касания не соответствует той, что замерялась на старте три минуты назад; никогда коэффициент сцепления зимой не соответствует заявленному: он усреднен.

Поэтому высота принятия решения является рубежом, на котором капитан полностью уверен, что он – сядет.

Уверенность эта базируется на полном и безусловном доверии приборам и системам, ведущим по курсу-глиссаде. Это обязательно. Уверенность эта опирается на знание того, что параметры захода выдержаны, и центр тяжести самолета, сам ты – движешься строго параллельно оси ВПП, без тенденций.

Уверенность эта – в том, что тяжелая машина приближается к бетону с небольшой, обеспечивающее мягкое приземление вертикальной скоростью и что уменьшение этой вертикальной на выравнивании обеспечивается достаточной управляемостью по тангажу.

Капитан должен быть уверен в своем мастерстве приземлить машину – с этим боковым ветром, при этом коэффициенте сцепления, и выдержать направление на пробеге.

Капитан должен быть уверен, что его экипаж в любых условиях поможет ему на основных этапах приземления. Штурман подскажет пролет торца и точно будет отсчитывать высоту по радиовысотомеру. Второй пилот будет держать в центре директорную стрелку курса и проконтролирует крены до касания. Бортинженер будет готов, в зависимости от условий, к добавлению режима перед выравниванием, к посадке на режиме, к плавной, медленнее обычной, установке малого газа на высоте один метр.

Для такой уверенности совершенно не обязательно видеть полосу. Даже не обязательно видеть ОВИ. Желательно, конечно. Но жизнь подсказывает, что иногда экипажу приходится садиться и в условиях ниже минимума погоды. И это должен уметь каждый экипаж.

Готовиться к этому надо последовательно, от простого к сложному, по единой методике. И методика эта проста: каждая посадка – как вслепую. Но об этом ниже.

При заходе в условиях минимума, согласно общепринятой методике, капитан по команде штурмана «Оценка» должен перенести взгляд и искать земные ориентиры.

Это не нужно воспринимать буквально: бросить приборное пилотирование и впиться взором в туман за окном. И, ничего не увидя в том тумане, снова перейти на приборное пилотирование. А потом повторить операцию, пока, наконец, что-то не увидишь.

Суженность взгляда, когда надо переносить и искать, и снова переносить – первый признак чрезмерного напряжения на посадке. Такое напряжение может привести к эффекту «туннельного зрения», когда не хватает внимания на восприятие информации боковым зрением, «краями глаз». А излишнего напряжения быть не

должно. Как не должно быть страха перед условиями на посадке. Самолет как летел, так и летит. И от того, что нижний край не ровный, чуть выше или чуть ниже минимума, параметры полета и работа курсоглиссадной системы не ухудшаются.

Я взгляд не переношу никуда, тщательно слежу за приборами. Но к ВПР постараюсь, чтобы машина шла стабильно, не побуждала меня к действиям по исправлению отклонений. Тогда часть внимания освобождается настолько, что боковое (или, если угодно, «верхнее») зрение способно уловить либо пятно света, либо темные ориентиры на белом фоне, либо пятна земли в разрывах облаков.

Хуже всего – в белой дневной полярной мгле: там все скрадывается; но и в этих слепящих условиях зацепиться глазом можно.

Вот это и есть – «установить контакт с земными ориентирами». Но контакт этот не дает пока никакого визуального представления о посадочном или непосадочном положении самолета. Вот пятно огней впереди – да: полоса где-то там. Разрывы в облаках говорят: да, земля вот, внизу, близко, сейчас откроется. А может и не откроется, а будут стоять столбы и вихри снега или дождя, или будут висеть космы тумана до земли, либо тонкий слой полупрозрачного приземного тумана, либо так и будет ослепительная белая мгла.

И я не увижу того пресловутого вектора путевой скорости, который не должен выходить за пределы границы ВПП; не увижу и самой ВПП, потому что на ВПР буду за тысячу метров до торца, а видимость 800; не увижу даже входных огней, ну, разве что световой горизонт. Буду ослеплен мощными ОВИ, но по ним с полувзгляда пойму, что иду – туда. И только в этот момент штурман говорит: «Решение»; при этом будет гудеть неизбежная сирена сигнализатора высоты; доклады штурмана о скорости и высоте мне только мешают, лишний гвалт в кабине... ты мне торец доложи, а потом четко диктуй высоту по РВ-5 – вот чего я жду от тебя.

Пока все еще пилотирую по приборам. И знаю, что второй пилот меня контролирует. У нас у обоих должно хватать мужества – не искать землю! Ее нет, и мы ее не увидим. Она где-то здесь, в общем, в целом, но конкретно мы землю, поверхность, даже ВПП – не увидим. ОВИ ослепляют всегда, и всегда опытный пилот приземляет машину, ориентируясь меньше всего по зрению.

Уверен, что пока пилотирую по командным стрелкам между ВПР и торцом полосы, машина продолжает стабильное движение. И в этом – гарантия, что машину приземлю. И основываюсь на этом, отключаю автопилот и говорю: «Садимся, ребята».

Момент отключения автопилота сложен психологически. Если самолет шел с углом сноса, то огни проецируются не прямо по курсу, а проявляются где-то в углу лобового стекла, и **есть соблазн повернуть на них**. Особенно большой опыт таких доворотов накоплен нашими коллегами на ТУ 134; иные капитаны недолго думая суют ногу... и оказываются на фонарях обочины. Таких примеров сколько угодно.

Ошибка здесь в том, что центр тяжести машины движется точно по оси или параллельно ей, отклонения от траектории близки к нулю, а пилот рушит это одним движением штурвала, а то еще некоординированно помогает ногой. Этого уже не исправишь, и надо уходить на второй круг.

Бывает, что сдвиг ветра стаскивает машину с курса буквально на ВПР, и отключение автопилота совпадает с необходимостью коррекции курса. Это очень опасный момент, потому что полосы еще не видно, и приходится ориентироваться лишь по огням подхода. Разумно будет здесь создать лишь тенденцию движения к оси или хотя бы остановить движение к обочине. Несколько последующих секунд хватит на то, чтобы сориентироваться и подправить движение таким образом, чтобы самолет стал двигаться параллельно ВПП.

Никаких одноразовых доворотов, изобретенных в кабинетах и внесенных в РЛЭ, не должно быть. И мой 35-летний опыт, и опыт моих старших коллег говорит: **не доворачивайте на ось – обязательно пересечете ее и уклонитесь в другую сторону!** Пусть машина садится в 10-ти, пусть в 15-ти метрах сбоку от оси – но двигаться она будет **параллельно огням**, а не под углом к ним. И тогда не понадобятся меры, по предотвращению боковых выкатываний, расписанные в тех же кабинетах с такими подробностями.

Никогда в жизни, ни на одном типе самолета, за все 35 лет, автор ни разу не был поставлен в необходимость исправлять направление пробега самолета из-за посадки под углом, потому что под углом не садился. Хорошие учителя мне попались, низкий им поклон.

Таким образом, **в момент нажатия кнопки «Отключение автопилота» – надо замереть, застыть.** Полоса может открыться внезапно, как удар в лицо: ой, как же она близко! Надо этот удар держать и не дергаться. Он и должен быть строго спереди – не сбоку же. Ну, чуть сбоку, на угол сноса.

Рассмотрим более подробно психологические особенности восприятия членами экипажа положения воздушного судна в пространстве, определения направления движения, взаимодействия в экипаже, а также характерные ошибки в технике пилотирования ниже ВПП.

Командир воздушного судна, имеющий достаточный опыт заходов в СМУ, сумевший организовать взаимодействие и спокойную, деловую обстановку в экипаже, при сложном заходе на посадку обычно не испытывает сомнений в исходе посадки. Он умеет распорядиться профессиональным потенциалом членов экипажа и распределяет внимание таким образом, что большая его часть уделяется положению ВС относительно ВПП и решению задачи мягкой посадки.

Высота принятия решения для опытного КВС не является рубежом предельного напряжения внимания, и он не ожидает резкого психологического облегчения при установлении визуального контакта с земными ориентирами. Он понимает, что если параметры движения самолета стабильны, никаких неожиданностей в поведении машины на ВПП ждать не следует; полет будет продолжаться и дальше в точку на ВПП, намеченную еще при входе в глиссаду и определяемую устойчивой работой курсоглиссадной системы, подтверждаемой по резервным навигационным средствам.

Для опытного, уверенного в себе и в своем экипаже капитана переход от приборного пилотирования к визуальному происходит **постепенно, без резкого отрыва от командных стрелок.** Пилотируя еще по приборам, он воспринимает появление земных ориентиров как закономерный итог слаженной работы экипажа и своей техники пилотирования, причем, воспринимает сначала косвенно, «краем глаз», «боковым зрением», совмещая образ полета, представление о положении самолета относительно ВПП, сложившееся в мозгу как результат определенных показаний приборов, – с «вплывающими» в поле зрения огнями подхода, осевой линии, входных огней.

Решение о посадке КВС принимает на основании уверенности в прямолинейном, равномерном и направленном в нужную точку движения **своего центра тяжести** и ожидаемом появлении с «правильного» направления признаков земных ориентиров.

Если в процессе такого «комбинированного» пилотирования **ниже ВПП** на самолет воздействует неожиданный порыв, либо видимость временно ухудшится,

удержать самолет на прежней траектории легче потому, что внимание пилота пока еще сосредоточено на показаниях приборов (обычно опытный капитан по ним в этот момент еще раз определяет тенденции к изменению параметров полета и вносит незначительные коррективы). Кроме того, активно следящий за показаниями приборов второй пилот, настроенный капитаном при предпосадочной подготовке, **не даст** машине значительно изменить режим полета, в частности, **не допустит крена**, являющегося одним из основных факторов, приводящих к уклонению машины вблизи земли в сторону от позиционной линии.

В случае ухудшения видимости на высоте ниже ВПР стабильность параметров полета является гарантией того, что внимание капитана не отвлечено на исправление отклонений, а значит, он способен своевременно принять решение об уходе на второй круг, предупредить об этом экипаж и реализовать принятое решение руками без особого нервного напряжения, без спешки и нарушений технологии работы.

У командиров воздушных судов, работающих в этой должности первый год, зачастую еще не хватает полной уверенности, как в уровне своего мастерства, так и в профессионализме недавно сформированного экипажа. Это связано как с определенным страхом неизвестности перед решением сложных задач пилотирования в СМУ, так и с малым опытом принятия самостоятельных решений.

Члены экипажа молодого КВС тоже не совсем уверены в мастерстве капитана, особенно учитывая печальную практику ввода в строй в качестве КВС вторых пилотов, никогда до этого не летавших в данной должности и не имеющих достаточного опыта принятия решений.

Поэтому при заходе в условиях минимума погоды молодой капитан при подходе к высоте принятия решения находится в состоянии, близком к стрессовому, т. е. внимание его предельно сжато, сконцентрировано на мысли «да когда же откроется полоса?», и этого момента он ждет как избавления от мучительной неопределенности. Такие примерно чувства испытывает ученик перед серьезным экзаменом.

Состояние скованности необходимостью точно вывести самолет на полосу и принять решение о посадке складывается с грузом ответственности за жизнь пассажиров. В результате нервная система неопытного капитана испытывает психологическую перегрузку, что приводит к сужению круга контролируемых операций, и капитан **может утратить чувство реальности**, поддаться различного рода иллюзиям и действовать рефлекторно, против здравого смысла, не обращая внимания на подсказки и доклады членов экипажа.

Так, в разрывах облачности или клочьях приземного тумана капитану может показаться, что «чуть сбоку» виднеется полоса. В снежной белизне расчищенная дорога от ВПП в сторону БПРМ представляется обочиной ВПП. В ливневом дожде через залитое стекло магистральная РД может показаться взлетно-посадочной полосой.

Поддавшись внезапной зрительной иллюзии, капитан, умом понимая, что самолет движется по курсу-глиссаде, вдруг, вопреки здравому смыслу, срывается, резко отворачивает и снижается в сторону мнимой ВПП.

И только на малой высоте, внезапно поняв ошибку, КВС в спешке пытается исправить ее: либо резким и некоординированным движением органов управления в сторону истинной ВПП, либо резко, с потерей скорости, пытается перевести самолет в набор высоты для ухода на второй круг. Такие поспешные, судорожные действия, без учета изменения истинных параметров возмущенного движения самолета, обычно запаздывают и, в лучшем случае, приводят к грубому приземлению или выкатыванию за пределы ВПП, а в худшем – к катастрофе.

В процессе снижения по глиссаде КВС решает множество задач, соотнося показания приборов, доклады членов экипажа, команды диспетчера и поведение самолета – со своим видением ситуации.

По мере приближения к ВПР количество информации увеличивается, возрастает число мелких поправок, требующих все большего морального и физического напряжения. И, вдобавок, все больше гнетет ожидание облегчения и ответственность за исход полета.

Зачастую молодой командир корабля еще не решается доверить пилотирование до ВПР второму пилоту и стремится все сделать сам. При этом неизбежно рассеивается внимание, и его может не хватить для контроля над поведением самолета, определением его места в пространстве и относительно ВПП, а главное – над ситуацией в целом. А ведь **именно в контроле над ситуацией и проявляется роль капитана, это особенно важно вблизи ВПР**. Именно с этой целью в технологии работы экипажа предусмотрено пилотирование вторым пилотом до высоты принятия решения в СМУ.

Перед ВПР, при появлении в поле зрения признаков земных ориентиров, у неопытного капитана наступает тот самый «момент облегчения». Груз ожидания спадает, принимается решение о производстве посадки, и **мгновенное расслабление нервной системы может привести к эйфории и ложному чувству, что все трудности позади**. В этот момент и допускаются ошибки. Капитан может забыть о крутой глиссаде или посадке на уклон ВПП, о низком коэффициенте сцепления или слое осадков на ВПП, о неисправности материальной части и т. п. А полет еще продолжается, и за оставшиеся 15 секунд до касания, да и на пробеге, очень часто возникают ситуации, требующие концентрации внимания и мгновенной реакции пилота.

Зачастую выкатывания на пробеге связаны с ослаблением контроля за направлением движения самолета, и если бы капитан **не расслаблялся до самого конца пробега**, можно было бы избежать выкатывания, своевременно исправив начинающееся отклонение.

Психология экипажа, недавно сформированного для молодого капитана, отличается повышенным чувством ответственности на фоне некоторого недоверия к профессионализму неопытного руководителя. Второй пилот, исполняющий важную контролируемую роль, зачастую чувствует себя в технике пилотирования, по крайней мере, не уступающим капитану. На этом фоне могут проявляться элементы психологического дискомфорта, которые в сложной ситуации могут спровоцировать конфликт в управлении самолетом.

Перед ВПР пилотирующий по основному варианту Технологии работы экипажа второй пилот находится в состоянии ожидания команды «Садимся» или «Уходим». Опытный и хорошо настроенный на предпосадочной подготовке второй пилот не расслабляется при получении команды «Садимся» и продолжает, мягко держась за управление, контролировать по приборам поведение самолета и выдерживание капитаном прежнего режима полета. На нем лежит ответственность за **недопущение случайных кренов** до высоты начала выравнивания, а лучше – до самого касания.

Но психологически пилоту трудно «не искать землю». Любой пилот в сложных условиях чувствует себя уверенно и комфортно только при условии видимости земли на посадке. В этом – сложность психологического состояния второго пилота. Не всем удастся пилотировать по приборам до самого торца ВПП; очень сложно, этически трудно не позволить капитану допустить неосознанный крен и уход с курса.

Если же второй пилот не доверяет мастерству капитана, он на ВПР сам неосознанно будет искать контакт с земными ориентирами, а значит, контроль экипажа над пространственным положением самолета и выдерживанием установленных параметров полета будет полностью утрачен.

Важной психологической особенностью и **показателем профессиональной зрелости второго пилота** является его способность, аналогично капитану, представлять по показаниям приборов движение самолета в пространстве, «образ полета», а не слепо выдерживать заданные параметры. Второй пилот, отдающий себе отчет в пространственном положении самолета, **исполняет важную страхующую роль** на случай проявления у капитана тех или иных иллюзий, а также в случае вынужденного отвлечения внимания капитана на решение внезапных проблем в самолете.

Эта роль второго пилота еще более возрастает в двухчленном экипаже, где оба пилота несут помимо пилотирования еще большую дополнительную нагрузку. Но двухчленный экипаж в силу своей специфичности не дает пилотам расслабиться; наоборот, проблема – в перегруженности внимания операторскими и контролирующими операциями. Однако, в случае непредвиденного осложнения полета (отказ магчасти, гроза, уход на запасной), психологические резервы двухчленного экипажа в условиях стресса и спешки могут быть полностью исчерпаны.

Поэтому в многочленном экипаже, при условии правильного распределения обязанностей, надежность в условиях внезапного осложнения полета, по сравнению с двухчленным экипажем, будет выше.

Большую помощь в сложных условиях захода на посадку оказывает штурман. Особенностью его работы является то, что, не имея возможности физически влиять на движение самолета, он, так же как и пилоты, представляет его пространственное движение, причем, понимание ситуации приходит к нему иногда даже быстрее, чем к пилотам, потому что он не обременен пилотированием и контролем по всем степеням свободы самолета. Психологической сложностью является противоречие между желанием штурмана изменить ситуацию немедленно и «замедленной» реакцией пилотов на его подсказки. В результате нередко штурман начинает как бы «погонять» экипаж и обилием подсказок и требований вносит нервозность в работу пилотов. Если на этой почве в процессе захода возникнет конфликт с капитаном, штурман под влиянием обиды и по соображениям ложной субординации может самоустраниться от контроля над параметрами полета. И та, и другая ситуации ведут только к ухудшению слаженной работы экипажа, а в результате капитан на самом ответственном этапе посадки может оказаться без помощи штурмана.

Роль штурмана ниже ВПР заключается в **строгом контроле высоты, курса и вертикальной скорости**. Если оба пилота допустят отклонение, штурман должен немедленно доложить об этом; промедление здесь недопустимо.

Важный этап – доклад штурмана о пролете торца ВПП. Капитан ждет этого доклада и над торцом принимает решение о высоте и темпе начала выравнивания.

Психологической особенностью работы штурмана является и то, что высоту полета над поверхностью ВПП видят и могут оценить только пилоты. Если штурман не доверяет пилотам, он способен значительно повлиять на безопасность, если станет так или иначе вмешиваться в процесс приземления, например, без команды выпустит средние интерцепторы.

Бортинженер, казалось бы, напрямую не связан с решением задачи точного захода на посадку в СМУ. Однако в сложных условиях, будучи не в силах повлиять на исход полета, он испытывает значительное нервное напряжение. Если между ним и капитаном существует недоверие, бортинженер будет отвлекаться от своих прямых обязанностей на контроль того, как экипаж выдерживает параметры захода. В болтанку, не доверяя экипажу, он нередко самостоятельно увеличивает режим работы двигателей, если ему покажется, что скорость падает. Не будучи непосредственно связанным с определением пространственного положения и пилотированием, не имея полного представления о причинах изменения скорости, бортмеханик своими несанкционированными действиями может серьезно «раскачать» установившиеся параметры захода.

Таким образом, чисто «механический» подход к технологии работы и взаимодействию экипажа в самом эмоционально насыщенном и психологически сложном этапе полета – принятии решения о посадке или уходе на второй круг – может не раскрыть всех нюансов авиационного события, которое могло произойти вследствие сложных психологических коллизий внутри экипажа.

При проведении предпосадочной подготовки к заходу в условиях, близких к минимуму КВС, капитан обязан учитывать приведенные выше особенности психологии членов экипажа, знать, к чему может привести психологическая несовместимость, возникающая вследствие неграмотных, силовых действий капитана в сложных условиях полета.

Капитан перед заходом в СМУ должен настраиваться сам и **настраивать экипаж на то, что заход будет производиться в самых предельно допустимых условиях**, ожидать обязательного ухудшения погоды, принимать это как должное. Тогда действительное ухудшение условий не застанет экипаж врасплох.

При любом заходе на посадку, и, особенно, в условиях минимума погоды, капитан должен все силы приложить к созданию в экипаже деловой, доброжелательной атмосферы и настроя на спокойную работу. В процессе захода он должен эту атмосферу всячески поддерживать, каких бы усилий над собой это ему ни стоило. Личная сдержанность, толерантность, пример доброжелательности капитана придадут экипажу сил и уверенности в благополучном исходе полета.

Наличие проверяющего на борту, чужого человека, «инородного тела» в экипаже, уже само по себе является серьезным дестабилизирующим фактором. А при заходе в условиях минимума погоды редкий проверяющий сохраняет хладнокровие; скорее наоборот: он «раздразнивает» экипаж. Хорошо когда огни полосы ясно открываются после ВПР: в этом случае проверяющему легко исполнять функции второго пилота.

Но чаще тусклые огни торца проявляются во все усиливающимся, все заливающим оранжевом мареве. Мощные ОВИ отражаются каждой капелькой тумана, заполняя размытым светом все пространство, и в таких условиях очень сложно определиться с креном. Вот здесь второй пилот, с его мужеством не искать землю, незаменим. И вот здесь – беда всех проверяющих. За штурвалами оба – капитаны, оба ищут землю... Проверяющему, строго чувствующему свою ответственность как старшему на борту, просто невозможно доверить приближение к земле, управление тангажом – проверяемому. Хотя он и сам той земли не видит. А летает проверяющий, как правило, меньше, а значит, за редким исключением, и хуже, чем линейный пилот.

Не могу советовать проверяющим. Но сам, сидя инструктором на правом кресле, в условиях минимума погоды, посильного для капитана-стажера, больше ориентируюсь на слух, чем на зрение, и спокойно держу крены.

За много лет работы автор убедился, что старые стереотипы «Приближается – подбериай» редко помогают в сложных условиях. Нужна методика слепой посадки. Она есть, она очень проста, но требует очень серьезной работы над собой и слетанности экипажа.

Интересно, а как садит машину пилот Боинга-747 – тоже «Приближается – подбериай»? Так там каждое «Подбериай» поднимает нос 70-метрового фюзеляжа на пару метров, и земля, наоборот, удаляется.

«Соколиный глаз», конечно, хорошее дело, но гарантий он не дает. Ниже я подробнее остановлюсь на визуальной посадке.

Второй пилот должен доверять своему капитану и видеть в его действиях разумную логику.

Если после ВПР стрелка пошла вправо, то логично ожидать, что капитан создаст адекватный правый крен и стрелка вернется в центр, неважно, по каким ориентирам капитан доворачивает, важно, что он вернул самолет на правильную траекторию – и правильным темпом, и теперь стрелки снова в центре.

А вот услышав команду «Торец, 15», второй пилот должен быть готов к возникновению крена, потому что капитан в этот момент уже не смотрит на авиагоризонт, а решает проблему тангажа. И теперь уже второй пилот управляет кренами, т. е. **не допускает их больше 1-2 градусов, устраняя большие крены – решительно**. На нем лежит ответственность: не допустить касания крылом о бетон. И не допустить ухода машины с курса на высоте выравнивания.

Если у второго пилота с непривычки еще не хватает внимания заметить, оценить и переварить такие нюансы, значит, у него большое поле деятельности работы над собой, и автор, в меру своих сил, подсказывает направление этой работы. Задание уметь вести, конечно, надо, но надо помнить и о том, что ты, прежде всего – пилот, будущий капитан, человек, несущий ответственность за жизни пассажиров.

Нестандартных действий требует снижение по крутой глиссаде. Понятно, что большую вертикальную скорость надо своевременно погасить. Учитывая все невнятные рекомендации РЛЭ, приходишь к выводу, что представление о поведении машины перед торцом в таких условиях у каждого рекомендуемого – свое.

Самолет движется по гипотенузе вытянутого прямоугольного треугольника, только на крутой глиссаде меньший катет этого треугольника – чуть выше обычного, а значит, вертикальная скорость на глиссаде может достичь и 6, и 7 м/сек.

Все приходят к выводу, что надо, перелетев те препятствия, из-за которых и введена крутая глиссада, как-то вывести самолет вблизи ВПП из крутой траектории на более пологую, взяв штурвал чуть на себя.

Но это значит, что с какой-то точки, после взятия штурвала на себя, самолет пойдет выше глиссады. Да, глиссада станет положе, но выравнивание получится далеко за торцом. А полосы на аэродромах с нестандартной глиссадой обычно ограниченные, а значит, простое уменьшение вертикальной скорости грозит перелетом и выкатыванием.

Остается вариант: с какой-то точки надо «поднырнуть» под глиссаду, а потом, войдя в более пологую глиссаду, идти уже по ней с нормальной вертикальной скоростью.

Ясное дело, что маневр этот надо выполнять поближе к полосе, где нет препятствий, а значит, между ВПР и торцом.

«Подныривание» под глиссаду, в его тривиальной интерпретации, есть грубейшая ошибка пилота. Однако надо отделять стремление неопытного пилота «заглянуть» под нижнюю кромку облаков от **тонкого маневра мастера, в пределах ограничений РЛЭ**, с целью произвести безопасную посадку с крутой глиссады.

Сложность этой манипуляции в том, что после ВПР надо сознательно разбалансировать машину по тангажу, а затем, в непосредственной близости от торца снова стабилизировать параметры, но уже с нормальной вертикальной скоростью – и без контроля по «продолженной глиссаде». Получается вроде бы вторая ВПР, где окончательно принимается решение, удался ли маневр.

Технически сделать это не так трудно, однако есть ограничения по вертикальной скорости, которые легко превысить, но нелегко исправить, тем более визуально, тем более, в опасной близости от торца ВПП.

Если самолет идет по крутой глиссаде, то у него вертикальная скорость в штиль уже где-то 5 м/сек; мороз или попутная составляющая ветра могут увеличить вертикальную и до 7 метров. «Подныривание» неизбежно увеличит ее еще больше.

Поэтому недопустимо перед ВПР идти хоть на четверть точки выше, а лучше идти на ту же четверть точки ниже глиссады; это укладывается в пределы «четверки». С ВПР надо начать **едва заметной тенденцией неуклонно дожимать машину под глиссаду**, «выдавливая» предел вертикальной скорости. По такой методике к высоте 30 метров вполне возможно уйти на точку ниже глиссады. А это практически уже стандартная глиссада.

Скорость при этом, хочешь, не хочешь, надо держать строго равной рекомендуемой РЛЭ для данного фактического веса. Это очень важно: весь заход здесь от ВПР – строго по минимумам, как по вертикальной скорости, так и по поступательной и по глиссаде.

Вот теперь, когда самолет находится примерно на стандартной глиссаде 2°40', заранее ставится **расчетный для этой, пологой глиссады, режим двигателей** с учетом температуры и давления (аэродромы, как правило, горные), и заранее же начинает уменьшаться вертикальная скорость до величины 4 м/сек. При этом обязательно покажется, что начинается явный перелет (нос-то поднялся), а также покажется, что режим слишком велик. Так в этот момент надо еще пару процентов **добавить**, и вот почему. Выравнивание уже началось и затянулось; маленькая остановка перед торцом, а там снова выравнивание... И весь этот процесс так скоротечен, что корректировать его режимом будет некогда, и, в то же время, для машины, это вялое выравнивание из очень крутой глиссады в нормальную и далее – в минимальную перед касанием, приводит к быстрой потере скорости. Вот почему надо, очень надо заранее добавить эти 2 лишних процента.

Самое главное, что надо помнить при уменьшении вертикальной скорости на крутой глиссаде: самолет из очень крутого снижения выводится почти в горизонтальный полет и требует добавления режима перед торцом, чтобы предотвратить неизбежное падение минимальной, по РЛЭ, скорости.

Если же отбросить всю эту премудрость и, снижаясь с вертикальной скоростью 6-7 м/сек прижать машину под торец, а потом, помня о просадке из-за большой вертикальной («мы – грамотные!»), начать выравнивать повыше да поэнергичнее...

Хлопнется!

Обязательно надо добавлять режим. Обязательно надо делать предвыравнивание. И пока не убедишься, что под тобой бетон, и ты повис на метре – малый газ не ставить.

Наконец, пройдя все перипетии принятия решения, исправления мелких ошибок и стабилизации всех параметров, подходим к торцу. Глиссада стабилизирована, режим стоит необходимый, вертикальная скорость не более 4 м/сек; рекомендуемая РЛЭ скорость по прибору выдержана. И один яркий свет кругом, а впереди, обозначенный двумя линиями огней, черный колодец полосы.

Если ОВИ ослепляют, заранее прошу старт уменьшить яркость на ступень-две. Если видимость близка к минимуму, диспетчер не имеет права уменьшать: кем-то там, в кабинетах, считается, что экипаж при уменьшении яркости огней потеряет их из виду. Переубедить этих авторитетов пилот не в силах, хотя любому пилоту ясно, что просить уменьшить яркость он будет оттого, что слишком хорошо видит эти огни, что они его уже ослепляют, они мешают, они вредят.

Поэтому в условиях минимума пилот зачастую производит посадку почти вслепую, по крайней мере, ориентируясь на всякие косвенные данные, но отнюдь не на визуальное определение расстояния до бетона.

Уход на второй круг с предельно малой высоты

Уход на второй круг с предельно малой высоты обычно обусловлен внезапным возникновением чрезвычайных обстоятельств ниже ВПП: появлением препятствия на ВПП, возникновением чрезмерного сноса, связанного с риском выкатывания на боковую полосу безопасности, угрозой большого перелета, связанной со сдвигом ветра, и т. п. – короче, **возникновением непосредственной опасности перед производством приземления.**

Необходимость немедленного ухода на второй круг непосредственно перед приземлением, когда уже принято решение и отдана команда «Садимся», является сильным стрессом для экипажа. Поэтому я обращаю особое внимание на постоянную готовность экипажа к выполнению данной процедуры.

При уходе на второй круг с высоты, ниже допустимой по РЛЭ, экипаж неизбежно столкнется с проблемой **просадки самолета и последующего касания о поверхность ВПП.** Если вертикальная скорость к моменту начала выравнивания была в пределах нормы, т. е. 3,5-4 м/сек, касание о полосу будет относительно мягким, а если вертикальная скорость будет больше нормы, касание будет более грубым, с возможным отскоком из-за разжатия амортистоек, а затем с последующим повторным касанием.

Так как **кинетическая энергия** самолета при вертикальном приближении к земле зависит от **квадрата вертикальной скорости**, то при превышении вертикальной скорости даже на незначительную величину для выравнивания самолета потребуются гораздо более значительное увеличение подъемной силы, а значит, гораздо больший прирост перегрузки.

Просадка самолета обусловлена тем, что не удается взятием штурвала на себя мгновенно создать такой прирост перегрузки, который быстро искривил бы траекторию полета инертной машины вверх.

Прирост перегрузки зависит от следующих факторов:

- посадочной массы;
- центровки самолета и связанного с нею балансирующего положения руля высоты на глиссаде;
- поступательной скорости;
- атмосферных условий;
- посадочной конфигурации;
- конструктивных особенностей типа самолета.

Чем больше **посадочная масса**, тем больше будет направленная вниз кинетическая энергия самолета, а значит, потребуется больший прирост перегрузки, чтобы эту энергию вовремя погасить.

При **более передней центровке** запас отклонения руля высоты вверх меньше, а значит, меньше возможность создания эффективного прироста перегрузки.

Чем больше **поступательная скорость** самолета, тем лучше обдувка руля высоты, а значит, выше его эффективность.

Чем **более низкая температура** воздуха и чем **выше давление**, тем больше аэродинамическая сила, создаваемая отклоненным рулем высоты, а значит, руль более эффективен.

Чем на **большой угол** будут **выпущены закрылки**, тем меньше поступательная скорость, а значит, ниже эффективность руля высоты.

На самолете с **длинным фюзеляжем** из-за разнесенных инертных масс, а также из-за особенностей системы управления Ту-154, самолет хуже реагирует на действие рулем высоты.

Приняв решение об уходе на второй круг, КВС должен, в первую очередь, предотвратить или существенно уменьшить **последствия просадки**. Поэтому два действия производятся практически **одновременно**: энергичная дача РУД на взлетный режим правой рукой и столь же энергичное взятие штурвала на себя левой. Касание о полосу произойдет при полностью взятом штурвале на себя. Так как механизация крыла выпущена полностью, а приемистость двигателей невысока, рост поступательной скорости в первые секунды будет медленным, и потребуются несколько секунд для отделения машины от бетона. После этого, а также, если после касания произошел отскок, от пилота потребуются известное умение **выдержать самолет** в непосредственной близости от поверхности ВПП для **разгона скорости**, позволяющей перевести самолет в набор: обычно это скорость, которую самолет выдерживал на глиссаде. При этом не исключается повторное касание о бетон. Только после появления по вариометру **положительной вертикальной скорости** убираются закрылки в промежуточное положение, и, в последнюю очередь, убираются **шасси**. В противном случае велик риск повторного касания с убранными шасси.

В результате этих действий самолет получает **взлетную конфигурацию** крыла и после уборки шасси оказывается в положении **нормального взлета**. Поэтому дальнейшие действия ничем не отличаются от обычных действий на взлете.

Внимание экипажа в процессе ухода на второй круг с предельно малой высоты распределяется следующим образом:

- на **энергичный вывод машины из снижения** с одновременной установкой взлетного режима;
- на **выдерживание** машины над поверхностью ВПП для роста скорости;

- на появление по вариометру **положительной вертикальной скорости**;
- на создание самолету **нормальной взлетной конфигурации** путем уборки закрылков в промежуточное положение;
- на **уборку шасси**;
- на **уборку посадочных фар**.

Дальнейшие действия производятся **как на взлете**, в соответствии с РЛЭ данного типа самолета.

Характерные ошибки, которые подстерегают экипаж при уходе на второй круг с предельно малой высоты:

- нерешительное, замедленное и неполное взятие штурвала на себя;
- немедленная, еще в процессе просадки, уборка шасси;
- потеря скорости после отделения и возможное повторное касание;
- просадка при ранней уборке механизации;
- неуборка фар из-за стрессового состояния.

Профилактическими мерами, гарантирующими успешный уход на второй круг с предельно малой высоты, являются:

- строгое выдерживание **расчетной вертикальной скорости** на конечном этапе снижения;
- выполнение **предвыравнивания** над торцом ВПП уменьшением вертикальной скорости примерно **вдвое**.

Практика полетов знает немало случаев, когда буквально доли секунды отделяли самолет столкновения с внезапно возникшим препятствием в зоне приземления, и только высокий профессионализм и мастерство капитана спасали полет от катастрофы.

Посадка

По команде штурмана «Торец, пятнадцать» надо уменьшить вертикальную скорость. Это называется «предвыравнивание» и гарантирует от грубой посадки в любом случае.

Производится предвыравнивание легким взятием штурвала на себя, при обязательном условии: самолет должен быть стриммирован.

Предвыравнивание – это даже не взятие штурвала в прямом смысле. Только создать тенденцию. «Только подумать». При центровках, близких к средним, что определяется по положению руля высоты на приборе около нуля, эту тенденцию и уловить трудно. При положении РВ на глиссаде ниже нуля – не надо уменьшать вертикальную вообще, если, конечно, она не более 4м/сек. Самолет, садясь на воздушную подушку, будет иметь сам тенденцию к легкому задиранию носа, а вертикальная скорость сама уменьшится.

Это справедливо для типичного случая: легкий пустой самолет всегда имеет заднюю центровку. Но если самолет загружен неправильно и имеет заднюю центровку

при большой посадочной массе, то тенденцию к уменьшению вертикальной скорости создавать надо, чтобы исключить просадку.

В любом варианте, производя предвыравнивание, надо добиться того, чтобы вертикальная скорость уменьшилась к началу выравнивания примерно вдвое, т. е. до 2м/сек. Приземление на такой вертикальной скорости, если режим убрать плавно и даже не трогать штурвал, вполне уложится в перегрузку 1,2-1,3.

Самое главное в предвыравнивании – не переборщить, и не подвесить машину на большой высоте. Поэтому надо учиться чувствовать темп предвыравнивания и видеть его результаты в визуальных посадках, от простых к сложным. Здесь запротестуют любители низкого выравнивания, обладатели «соколиного глаза». Дело ваше; но заход по минимуму значительно снижает ценность «соколиного глаза», отдавая предпочтение осторожному подкрадыванию. Хороший же пилот владеет большим количеством методик и способов и применяет их по потребности.

Если все же машина повисла, а штурман четко отсчитывает одни и те же «3 метра», надо четко помнить, что торец пройден на расчетной высоте, самолет пролетает по 65 м/сек; от торца до касания – этих секунд еще, по крайней мере, 10, и надо уменьшить режим и ждать, пока высота не упадет до метра. Не надо подхватывать машину штурвалом при каждом докладе штурмана «три метра, три метра...» – это самая распространенная ошибка. Пока режим стоит, пусть не 80°, а 78°, самолет не упадет, он будет снижаться, и надо дать ему снизиться. Может быть, самолет будет снижаться медленнее, чем хотелось бы, и надо еще уменьшить режим. Желательна посадка на режиме, но если самолет висит на высоте метр и не садится, можно ставить малый газ – машина тут же упадет, но перегрузка не будет выше 1,3.

Если над торцом скорость была расчетная, то приземление, даже с учетом высокого выравнивания, вряд ли произойдет дальше, чем за 800 м от торца. И не надо стремительно бросать ногу, включать реверс и полностью обжимать тормоза, чтобы не выкатиться, Ногу надо беречь.

Если же допущен уход выше глиссады, о чем было упомянуто раньше, то опасность выкатывания может увеличиться. Автор все же не сторонник продолженной глиссады: на полосах 2500 м, в определенных условиях, продолженная глиссада – это предел.

Сам стараюсь проходить торец в сложных условиях на полточки-точку ниже: это высота пролета 15-10 метров, но ближе все-таки к 10. Мы слишком часто стали летать с малой загрузкой и задней центровкой. Приходится силой преодолевать тенденцию самолета зависнуть на пресловутых 3 метрах, а иной раз даже приходится продавливать воздушную подушку легким отжатием штурвала от себя. Но в сложных условиях, когда трудно определить расстояние до бетона, этот метод требует особой деликатности.

Автор сторонник передних центровок на посадке. И самолет идет более устойчиво, и действия на выравнивании укладываются в привычный стереотип, и поведение машины адекватно движениям органов управления.

Теперь поговорим о том злополучном положении над торцом, которое по небрежности может допустить неосторожный пилот: сильным порывом встречного ветра «вышибло» выше глиссады.

Если впереди сухая полоса 3500, то вполне возможно досадить самолет. Для этого нужно убрать режим на несколько процентов, не более пяти, и чуть уменьшить вертикальную скорость. Остается дожидаться, когда начнет падать приборная скорость, и, не уменьшая угол тангажа и не увеличивая вертикальную, подкрасться к полосе с таким расчетом, чтобы падение скорости до 260 произошло примерно на высоте 5 метров.

Помня, что режим нерасчетный, поставить для гарантии 78-75% и, убедившись, что самолет движется параллельно поверхности, поставить малый газ и произвести приземление.

Все время надо помнить, что ветер сильный, встречный, и может присадить – для этого и режим: он гарантирует от грубого падения. Все эти манипуляции займут много времени, и перелет получится около 1000 метров, но меньшая путевая скорость гарантирует, что остатка длинной полосы хватит.

Характерной же ошибкой некоторых капитанов является попытка **потерять высоту над полосой однократным энергичным S-образным вертикальным маневром**. Самолет устроен так, что теряет высоту охотнее, чем выводится из снижения. Получится хороший, с размаху, удар о полосу, и «козел», исправление которого проблематично. Перегрузка более 2,0 при этом гарантирована – и это еще хорошо, а ведь предстоит еще досаживать....

Никогда нельзя одним махом разрушать так долго, скрупулезно собранный в точку заход. **И если короткая полоса не позволяет плавное, с перелетом, исправление ошибки захода, лучше всего уйти на второй круг**. В этой ситуации решение об уходе должно быть запасным вариантом в мозгу командира при первых признаках: нос вниз и глиссада пошла вниз. Если сразу не удалось остановить эту тенденцию энергичной, но не более чем на 5 % уборкой режима, то решение об уходе должно реализоваться немедленно, и это будет наиболее зрелый и грамотный вариант. Стесняться тут нечего: любой из нас может попасть в подобную ситуацию, когда стихия «подшутит» над 80-тонной машиной.

О расчете. Идя по продолженной глиссаде со скоростью, рекомендуемой РЛЭ, мягко приземлить самолет в пределах оценки «5» по посадочным знакам – невозможно. Руководством предусмотрена посадка «об полосу» с вертикальной 0,5 – 1 м/сек. При этом перегрузка 1,4 считается допустимой на оценку «5».

Ни один уважающий себя линейный пилот так посадить самолет Ту-154 не будет. Но если, вопреки РЛЭ, ввести этап выдерживания, то можно посадить мягко; однако, по расчету, по знакам, это будет перелет на оценку «4». И так все и делают.

Бывают, однако, моменты, когда необходимо использовать возможно большую часть ВПП: безусловно – в Сочи на малую полосу; на полосу с малым коэффициентом сцепления; при посадке под уклон; в других особых случаях.

В подобной ситуации расчет строится понижением траектории от ВПП в торец полосы, не подныриванием. Производится это плавным и неуклонным дожатием самолета под глиссаду после пролета БПРМ, с увеличением вертикальной скорости до 5м/сек, с таким расчетом, чтобы к торцу глиссадная стрелка КУРС-МП ушла вверх на точку - полторы, вертикальная скорость стабилизировалась не более 5 м/сек, а скорость пересечения торца не превысила рекомендованную РЛЭ для данной массы. Если в этом случае установить на высоте 5м малый газ, то, с участком выдерживания, посадка получится точно на знаки, а если «воткнуть самолет в полосу», как рекомендует РЛЭ, мы выгадываем даже 150-200 м полосы до знаков.

В РЛЭ есть спорная рекомендация по посадке с убранными закрылками. Нам рекомендуется в данной ситуации идти по продолженной глиссаде, а на высоте 3 м включить реверс тяги – и это, мол, поможет сильно не перелететь.

Когда автор этих строк в 1979 году переучивался на ТУ-154 в Ульяновске, слушателям показывали учебный фильм «Посадка с убранной механизацией». Там

сказано и показано конкретно, из кабины: малый газ устанавливается за 500 (пятьсот) метров до торца ВПП. И самолет летит, летит...

Если следовать рекомендациям РЛЭ в данном случае, приземление произойдет, по меньшей мере, на середине ВПП, потому что высоты 3 м самолет, с хорошим качеством, без закрылков, достигнет очень и очень далеко за торцом. Так что, думайте, капитаны, по какой глиссаде Вам заходить, если хотите жить.

Анализируя ряд летных происшествий, произошедших в осенне-зимний период, отмечаешь характерную ошибку. Даже в условиях, только приближающихся к минимуму погоды, капитаны норовят «нырнуть» поближе к земле перед торцом. Именно «нырнуть», отклоняя штурвал от себя. Таково их желание поскорее увидеть ту землю, в которую они тут же и втыкаются, кто относительно благополучно, а кто и нет. Грешат этим экипажи более легких самолетов чем наш. Часто – при заходе по приводам.

Основная причина здесь – отсутствие столь четкого понятия о положении самолета по курсу- глиссаде, какое дает КУРС-МП. Прошли привод, внизу что-то просматривается, а впереди – пустота и неизвестность.

Нужно терпение. На ТУ-154 минимум ОСП довольно высокий, и полоса должна показаться еще до пролета ближнего привода. Но если на севере весной свирепствует белая мгла, то полосу можно увидеть и гораздо позже, несмотря на видимость ориентиров под самолетом. Здесь очень важен взаимоконтроль всего экипажа при выдерживании параметров захода, особенно вертикальной скорости. В таких условиях пилотирующий член экипажа вполне может попасть в плен зрительных иллюзий. Дергаться здесь нельзя.

Очень характерный пример с заходом в Мирном рано утром с курсом 64°: солнце стоит точно в створе полосы, над самым горизонтом. Белизна режет глаз, и до самого ближнего привода заход идет строго по приборам, а посадка там чуть на уклон. И, получается, заход практически при погоде хуже минимума, хотя погода звенит. И ничего не стоит, увидев перед носом торец, убрать режим и допустить увеличение вертикальной скорости, что чревато перегрузкой на посадке. Капитан не видит, что вертикальная скорость большая, а второй пилот и штурман не контролируют ее или плохо видят приборы и из-за контраста освещения и белых бликов.

В любом случае, заход строится так, чтобы к торцу полосы подойти со стабильной и небольшой вертикальной скоростью. Тогда посадка не представляет сложности; мало того, на нашем самолете она проще, чем на иных, и даже не требует особого «соколиного глаза». На 5 метрах – плавно малый газ; чуть на себя; замерла; три секунды вслух: раз, два, три – и еще чуть на себя. Все. Уже с зажмуренными глазами, без фар, в тумане, снегопаде – сядешь на пятерку.

При задней центровке ощутимый нюанс на Ту-154 – предотвращение дальнейшего увеличения угла тангажа после выравнивания. То есть, машину надо прижать. Чтобы замерла. «Коромысло» фюзеляжа, особенно когда «соколиный глаз» его крутанет вверх, норовит и дальше крутиться, потому что массы разнесены, и надо это предвидеть и сильно не крутить, одним махом не выхватывать, а, главное, суметь придержать.

Если «соколиный глаз» чуть ошибется и выхватит в момент, когда колеса коснулись бетона, возникает скоростной «козел». Как его исправлять, написано во многих разных документах, причем, теми летными начальниками, кто его хорошо испытал, и кто

постоянно нуждается в его исправлении. Автор же пытается рассказать, как его избежать вообще.

И при взмывании, и при «козле», главное – не дать машине отойти далеко от земли на малом газе, не потерять скорость и не дать ей опустить нос. Значит, и действия одни и те же: придержать от дальнейшего отхода, чуть подождать, пока снова начнет снижаться, и хорошо, длинно подхватить. Длинно – потому что скорость уже потеряна, остаются одни углы атаки.

На любой посадке штурман должен четко, громко, звонко, выделяясь на фоне остальных шумов в кабине, читать высоту по РВ-5. А капитан, будь он хоть семи пядей во лбу, должен прислушиваться. Ему важнее всего темп изменения высоты. Этот способ спасает в любой ситуации, если вертикальная на глиссаде стабильная и небольшая. Этот способ позволяет совершать посадку, не рассчитывая на несовершенное зрение.

Спросите любого старого капитана, как он распределяет внимание на посадке, куда смотрит; он ответит: не знаю. Смотрит он на ось полосы, все остальное – чутье. Но в этом чутье весомую роль играет отсчет высоты штурманом. Спросите капитана, помогает ли ему от ВПР отсчет штурманом скорости и высоты? Он ответит: Не знаю. Шум – да, шум – есть. Но последний взгляд на прибор скорости он бросает перед торцом – и еще успевает уловить ее тенденцию – и на основе этого раньше или позже ставит малый газ.

Капитан никогда не доверится на глиссаде отсчету скорости другим человеком. Он сам видит, сам улавливает тенденцию, ведет анализ, он играет этой скоростью сложную мелодию захода. А штурман диктует скорость потому, что ему так положено, для магнитофона. Но это вовсе не значит, что штурман не должен следить и не должен вовремя подсказать. Просто... шуму в кабине много.

Разрабатывая безопасную методику захода на посадку, экспериментируя различными сочетаниями режимов АБСУ и автомата тяги, погиб великолепный летчик Шилак. Своей кровью и кровью своих товарищей он вписал в наши правила захода эту истину: до ВПР самолет должен двигаться стабильно и с небольшой вертикальной скоростью. И автомат тяги эту стабильность, в той степени, какую требует безопасность – ему не обеспечил.

Дальнейший опыт эксплуатации самолета показал, что функцию автомата тяги вполне может выполнять капитан. Мало того: расчет потребного режима на глиссаде является основой всех расчетов, а частота изменения этого режима на глиссаде сразу характеризует уровень профессионализма пилота.

Не сучите газами. Особенно на «эмках». Там изменение режима проблематично для бортинженера; а ведь можно сделать это красиво ...

На самолете ИЛ-18 опытные капитаны, заметив в процессе выравнивания, что машину стаскивает с оси, спокойно прикрывались креном, с креном выравнивали, а, убедившись, что боковое перемещение прекратилось, убирали крен и досаживали машину.

На ТУ-154 такой способ приемлем только над торцом. Во всяком случае, надо помнить, что над полосой крен не должен превышать 1-2 градуса. Знаю летчиков, которые умело пользуются этим приемом. Они всегда садятся точно на ось, иной раз на одну ногу, но – без боковой нагрузки на шасси. Кстати, на многих самолетах зарубежного производства такая методика посадки даже рекомендуется.

Посадка с боковым ветром особой сложности не представляет – разве что иной раз стеклоочиститель мешает целиться на полосу. Выравнивать желательнее пониже. Этап выдерживания неизбежен из-за повышенной скорости на глиссаде. Можно, для гарантии, действовать строго по рекомендациям РЛЭ, без выдерживания, но при этом получится

жесткое, насильственное, скоростное приземление, с перегрузкой, зачастую – с боковой нагрузкой на шасси.

Порывистый ветер может перед самым касанием потащить машину в сторону. Для предотвращения касания с боковой нагрузкой на шасси надо обязательно хорошо подхватить. Даже на сухом бетоне это очень смягчает касание; на влажном – заведомо.

После касания на самолете с задней центровкой можно для гарантии чуть отдать штурвал от себя. Это сложно. Но автор несколько раз «взлетал повторно», после касания на легкой машине из-за порыва, и снова досаживал – уже без скорости. Поэтому приучил себя чуть прижимать штурвал. Здесь нюанс в том, что легкая машина долго не садится, а ветер ее стаскивает, и поневоле пару раз подхватишь; посадка получается с высоко поднятой ногой, на больших углах атаки и с большим риском повторного отделения на порыве. Поэтому особой опасности коснуться передним колесом нет. Но вырабатывать в себе рефлекс отдачи штурвала сразу после касания – нельзя. Автор в этом убедился на примере собственной самоуверенности.

Пришлось однажды садиться в Сочи в условиях сдвига ветра на короткую полосу. Машина была еще с ограничениями по механизации: С закрылками на 45° скорость не более 280 км/час. И по условиям захода надо было держать не менее 280; я принял решение садиться с закрылками на 28°, чтобы раздвинуть диапазон до 340 км/час. А чтобы компенсировать увеличение длины пробега, решил садиться ближе к торцу, без перелета. Расчет получился, сел я точно на знаки, но... Молодой, на третьем году, капитан, я отдал все силы заходу и посадке – и немедленно бросил ногу и обжал тормоза. Нервов не хватило.

Зарулив на стоянку мы обнаружили, что из-за полного обжатия передней стойки серьга подвески ноги на замок коснулась траверсы и погнулась. Да еще лопнуло несколько колес из-за того, что машина после касания и моего торможения чуть приподнялась на цыпочки, а затем снова хлопнула заторможенными колесами о бетон.

Так что не надо бросать ногу – она очень слабая. И пользоваться легкой отдачей штурвала от себя надо сознательно, только на легкой машине с задней центровкой, на которой и сама посадка-то производится нестандартно. В этом вся сложность.

Посадка с задней центровкой сложна тем, что выравнивание как таковое практически не требуется. Характерная ошибка – высокое выравнивание – происходит именно из-за привычного стереотипа выравнивания. А выравнивания не требуется. Легкий самолет сам плавно ложится на воздушную подушку и сам стремится чуть поднять нос; вот это – надо парировать. В летнюю жару нагретый бетон полосы держит машину, и приходится ощутимым движением от себя продавливать подушку, пока машина не замрет на последнем дюйме. Над раскаленным бетоном она и не замирает – ворочается и дышит. Машины «М» имеют особенность падать сразу после установки малого газа, поэтому надо ставить малый газ плавно и чуть подхватывать на себя перед касанием.

Психологически трудно сажать без выравнивания, особенно если перед торцом вертикальная скорость была 4-5 м/сек. Значит надо подкрадываться с вертикальной 3м/сек – так легче приучить себя не выравнивать.

Но разные условия могут потребовать и чуть взять на себя штурвал. Здесь нет общего правила, но общая тенденция – именно не стремиться выравнивать, а дожимать. Именно ожидать высокого выравнивания и упреждать, чтобы его не получилось.

Посадка с задней центровкой под уклон, как, например, в Полярном или в Ростове, где есть такие «ямки», через которые мы частенько «просвистываем», требует уже сознательного давления на штурвал до самого касания. В определенных условиях бывает желательно зацепиться за полосу, по возможности, раньше – и эта методика используется успешно. Но ни в коем случае нельзя допускать посадку на три точки или с упреждением на переднюю ногу.

Посадка на уклон с перегибом, самым характерным примером которого является Норильск, может быть совершена несколькими способами, самым простым из которых является обыкновенный перелет. Но бывают обстоятельства, когда нужна вся длина полосы, и риск сложной посадки на «пупок» отступает перед большим риском – выкатиться.

Да никакого риска нет. Второй пилот Алексей Дмитриевич Бабаев, Великий Мастер мягких посадок, с которым автор имел честь пролетать 8 лет и у которого этому искусству учился, – умел садиться в Норильске несколькими способами, точно на знаки и с неизменным бабаевским шиком.

Я усвоил один способ.

Идя по глиссаде, со строго стабилизированными параметрами, торец стараюсь пройти на полточки ниже и над торцом выполняю предвыравнивание, с таким расчетом, чтобы вертикальная скорость уменьшилась примерно на треть. Этим компенсируется уклон – машине теперь предстоит изменить тангаж на такую же величину, как при выравнивании на обычной глиссаде.

Режим пока не убирается. Затем с обычной высоты – обычное выравнивание. Самолет после выравнивания движется параллельно поверхности ВПП, примерно на метре – и чуть вверх. На этапе выравнивания очень важен темп отсчета высоты по радиовысотомеру, потому что, как правило, в условиях Норильска, поверхности полосы не видно. Режим двигателей остается для того, чтобы компенсировать действие скатывающей составляющей веса машины, тормозящей самолет.

Убедившись, что самолет движется параллельно поверхности, устанавливаю малый газ и плавно, движением штурвала от себя, огибаю изгиб полосы, чтобы она не ушла вниз и не получилось взмывания. За это время самолет успеет потерять скорость, и остается, выждав секунду, чуть добрать. Перегрузка при этом обычно не превышает 1,15.

Если центровка задняя, то предвыравнивание только намечается, а «протягивание» вдоль перегиба завершается еще большим дожиманием машины к бетону, и добирать не надо.

Если центровка близка к предельно передней, то предвыравнивание производится более энергично, вертикальная уменьшается вдвое, подкрадывание к перегибу более осторожное, протягивание вдоль «пупка» незначительное, но – обязательное, как обязательен и подхват в конце.

Есть вариант посадки – короткими тычками штурвала. Есть вариант одного подхвата – но энергичного – на самом пупке, с немедленной остановкой вращения фюзеляжа вверх и подхватом после небольшой выдержки. Специалист владел этими способами в совершенстве... а я до конца дней своих буду называть отличную посадку – бабаевской. И дай вам Бог таких бабаевских посадок побольше.

Опыт многих старых пилотов говорит, что отклонением штурвала от себя на посадке можно пользоваться для решения самых разных задач. Важно только понимать, что эти отклонения есть нюансы, но основная тенденция на посадке – гашение вертикальной инерции самолета – должна присутствовать всегда, и каким угодно

способом. Наша машина тем и отличается от других, что ею управляют, используя как диапазон центровок, так и отклонение рулей. Наша машина тем и сложна, что ее пилотирование допускает множество вариантов исполнения. Но этот инструмент раскрывает и широкий диапазон возможностей решения задач. Этим гордиться надо. Именно поэтому смело утверждаю: те, кто летают на ТУ-154 – элита авиации.

Один из моих учителей, Рауф Нургатович Садыков, сказал об этой машине: «ее люби-ить надо...»

В чем причины грубых посадок в Норильске?

В первую очередь, не учитывается крутой, больше всех других, непривычный уклон. Полоса набегает на самолет так быстро, что обычным темпом выравнивания не удастся погасить скорость сближения с бетоном.

Во-вторых, даже если и удалось энергично выровнять самолет вблизи бетона, его движение вверх, вдоль уклона, энергично тормозиться скатывающей составляющей веса, и расчет на последний подхват не успевает оправдаться – как уже упали.

Этому способствует и обычная, на 5 м, уборка режима до малого газа.

В-третьих, вывод из глиссады на траекторию, параллельную бетону, но уходящую вверх, это то же самое, что вывод из крутой глиссады: занимает больше времени, а значит, самолет энергичнее теряет скорость.

В-четвертых: проскакивание перегиба и неизбежный уход вверх, при том что полоса уходит вниз, – получается взмывание по более крутой, чем обычно траектории, в конце этапа потери скорости. Неизбежно грубое падение, даже если энергично подхватить; при этом возможно касание о бетон хвостовой частью фюзеляжа, потому что хвост и так уже опущен относительно бетона.

Так стоит ли огород городить? Может, и правда, не рисковать? Береженого Бог бережет.

Дело ваше. Перелетайте на здоровье. Но есть еще Кемерово и Новокузнецк, Донецк, Мирный и Ростов, где полосы короткие, а пробег – под горку, где не перелетишь.

Так ли уж нужны фары на посадке? Если следовать указанной выше методике, то и не очень.

В сложных условиях, когда вероятен световой экран, лучше не рисковать и не использовать их вовсе. Переключение на рулежный свет мало что дает: рулежные фары на передней стойке дают такой же, ну, чуть послабее, пучок света прямо перед собой. Использовать только крыльевые, только в рулежном режиме – может, и даст какой эффект, но полосу в этом слабом свете вы все равно не разглядите.

Конечно, в простых условиях фары ночью хороши. Но здесь ведется речь, в основном, о нюансах сложных условий, об отступлениях от привычных стереотипов, о творчестве в рамках РЛЭ, об ошибках и способах их избежать.

Мягко посадив машину на основные колеса, надо мягко опустить и передние, предварительно установив ось самолета параллельно оси полосы. Если заход и посадка производились, примерно, по описанной выше методике, то не возникнет нужды оценивать, куда катится самолет – он покатится туда, куда надо. Поэтому, ощутив касание, можно смело давать команду на включение реверса.

При этом могут возникнуть незначительные стремления самолета уклониться в сторону, и это должно пресекаться немедленной дачей соответствующей ноги. Причем,

отклонение может возникнуть еще до опускания ноги, поэтому надо успеть пресечь отклонение, а в момент опускания педали поставить нейтрально.

Опустив ногу после приземления, обычно слышу отсчет штурманом скорости: «220». На этой скорости пробую, работают ли тормоза. Далее надо оценить остаток полосы, эффективность торможения и соответствие ее заявленному коэффициенту сцепления. Если эффективность удовлетворительная, тормозить начинаю со скорости 180, а на скорости 140 обжимаю тормоза полностью и даю команду выключить реверс. При этом способе не возникает «прыжка» машины вперед, когда прекратиться действие реверса.

Очень важно не поддаваться «железобетонному» стереотипу выключения реверса на скорости 140. Стереотип этот настолько въелся в сознание, что вторые пилоты иной раз выключают реверс без команды, рефлекторно.

Капитан должен усвоить раз и навсегда: использование реверса – его прерогатива, и **при малейшем сомнении «выключать? - не выключать?» – надо не выключать**. Еще ни один капитан не нес ответственности за использование реверса до полной остановки – пусть даже и забил двигатель. Отписаться можно всегда, а если выкачешься – не отпишешься, и первый вопрос будет: почему не использовал реверс до конца?

Второй пилот должен уметь сам произвести посадку, сам включить реверс, сам опустить ногу, выдержать направление, сам приступить к торможению и сам выключить реверс по описанной методике. Этому надо учить всех, и пораньше. А капитану полезно на время побыть в роли проверяющего, оценивающего поведение машины не по реакции на непосредственно свои воздействия на органы управления, а по косвенным признакам. И сдерживать себя, когда руки сами хватаются... а надо терпеть. А кто ж его научит?

В сильный мороз, когда намечается перелет, малый газ ставится на потребной высоте, пусть и выше указанных в РЛЭ пяти метров. Важно, что машина имеет запас скорости при нормальной вертикальной. Этот запас и определяет высоту установки малого газа. Конечно, эти нюансы действуют в разумных пределах. Если машина прошла торец на 15 м и со скоростью 290, то куда денешься – надо ставить малый газ над торцом. Самолет не упадет, а еще будет долго свистеть над бетоном. Но если над торцом скорость 260, а вертикальная близка к 6м/сек то даже, если торец пройден на 20 м, лучше уменьшить вертикальную, а малый газ ставить в самом конце выравнивания, а то и садиться на режиме 75-78%.

Можно подвести машину к бетону на минимальной скорости, меньше расчетной, но на режиме, близком к режиму на глиссаде, посадить ее на воздушную подушку и ждать, когда под нос подплывут знаки, а затем плавно убрать режим и добрать штурвал.

Можно пройти торец ниже 15 м, на скорости больше расчетной, поставить малый газ и нестись над полосой, выбирая свои сантиметры, пока колеса поочередно не раскрутятся.

Способов много, но каждый из них должен опираться на здравый смысл. Большая масса железа должна приближаться к земле плавно, медленно и стабильно, а чем вы ее будете поддерживать – дело вашего профессионализма.

Но есть еще, крепко сидит среди нашего брата, понятие «Рабочая посадка». Ремесло. Комплекс вдолбленных навыков. Укрощение стихии. Заставить машину из-под палки работать на нас. Дело правого – не мешать левому.

Практика показывает, что из двух методов управления самолетом: диктовать или не мешать, – второй способ более приемлем для тяжелых машин. Машина инертна, и надо лишь направлять, дозировать эту инерцию, заранее и мелкими порциями. Может, в этом укрощении стихии, машины, экипажа иным ретивым капитаном – и заложены основы его неудач. Но если капитан умеет приспособиться – к экипажу, к машине, – ему удастся обхитрить стихию и выполнить задачу.

Уверенная, мягкая посадка, естественно, является результатом слаженной и раскованной работы экипажа. Как бы ни были сложны условия, капитан должен всегда помнить, что его задача, в первую очередь, помимо пилотирования – создание такой обстановки в экипаже, чтобы и эти условия казались обычными, не представляющими особой трудности.

«Козление» воздушных судов на посадке и меры по борьбе с ним

Каждый пилот встречался в своей летной практике с отделением самолета от ВПП в момент касания. Такое явление в летной среде получило название «козел», и по этой причине произошло немало неприятных авиационных событий.

Рассмотрим причины возникновения «козла». Суть этого явления заключается в том, что в момент касания самолет получает значительный кратковременный прирост подъемной силы, приводящий к неожиданному для пилота отделению машины от ВПП в конфигурации, не обеспечивающей безопасного повторного приземления без активного и грамотного вмешательства пилота. Фактор неожиданности не позволяет неподготовленному пилоту вовремя и адекватно среагировать и исправить положение для безопасного приземления.

Опасность «козла» заключается в том, что при позднем вмешательстве пилот не успевает создать потерявшей скорость машине посадочное положение, а при слишком активном и неправильном исправлении он может усугубить опасность, создав положение, еще более неадекватное создавшейся ситуации.

Методика исправления «козла» в каждом конкретном случае зависит от причин, приведших к «козлу», и должна быть направлена на устранение, либо на исправление этих причин. Поэтому каждый конкретный вариант «козления» должен рассматриваться отдельно, и каждому такому варианту должна быть определена соответствующая методика исправления.

Бесскоростной «козел»

Причинами возникновения бесскоростного «козла» могут быть:

- высокое выравнивание;
- потеря скорости на глиссаде и в процессе выравнивания;
- расчет на посадку с недолетом и «подтягивание» на повышенном режиме работы двигателей и больших углах атаки;
- резкое падение скорости ветра в процессе выдерживания;
- резкий порыв ветра в момент касания;

- поздний вывод из крутой глиссады.

При высоком выравнивании пилот, действуя по известному принципу «земля приближается – добирай», импульсами увеличивает угол атаки, сохраняя подъемную силу, и самолет медленно приближается к поверхности ВПП, теряя скорость. При этом у пилота может возникнуть опасение, что намечается большой перелет (особенно в условиях плохой видимости, не позволяющей правильно оценить остаток полосы). Не дожидаясь касания, пилот позволяет машине приблизиться к поверхности на повышенной вертикальной скорости, т.е. задерживает штурвал и «роняет» машину. В последний момент, боясь грубого приземления, он резко берет штурвал на себя, увеличивая угол атаки, и полученный машиной импульс подъемной силы, обычно запоздалый, совпадает с разжатием амортизационных стоек. Самолет отделяется от ВПП на малой скорости и производит неуправляемое приземление с небольшой перегрузкой.

Для исправления высокого выравнивания необходимо:

- задержать штурвал и дать машине снизиться;
- помня о том, что в процессе растянутого выравнивания самолет потерял скорость, начать выравнивание более энергичным темпом, как бы «подхватить» самолет у земли;
- «подхват» выполнять **строго дозированным движением** и задержать штурвал перед касанием, не допуская взятия его на себя в момент касания.

Потеря скорости в момент пересечения торца ВПП может быть обусловлена:

- невнимательностью пилота;
- ранней установкой полетного малого газа;
- сдвигом ветра у земли.

Если начать выравнивание на малой скорости, даже значительно более энергичный темп выравнивания может не спасти машину от грубого приземления с недолетом. Пилот при этом берет штурвал на себя до упора, и машина сохраняет стремление к увеличению угла атаки даже в момент касания, что и приводит к бесскоростному «козлу».

Исправить стремление самолета к потере скорости над торцом ВПП можно только в одном случае: если пилот, тщательно анализируя поведение машины на глиссаде, это стремление **предвидел**. Своевременная установка повышенного режима, при достаточно хорошей приемистости двигателей, может хотя бы стабилизировать скорость на участке выравнивания, а само выравнивание надо начинать раньше, предвидя возможную просадку самолета. И только убедившись, что самолет приближается к земле с минимальной вертикальной скоростью можно установить полетный малый газ.

Расчет на посадку с недолетом, обычно при визуальном заходе, имеет ту особенность, что пилот, исправляя расчет, переводит машину почти в горизонтальный полет на повышенном режиме работы двигателей и больших углах атаки. Контролировать траекторию снижения на самолете с высоко поднятым носом трудно, и посадка в этой ситуации вполне может завершиться бесскоростным «козлом». Как только пилот установит малый газ непосредственно перед посадочными знаками, машина начинает энергично снижаться, и пилот резко берет штурвал на себя. В таком положении трудно точно дозировать темп выравнивания, и зачастую касание

происходит при движении руля высоты вверх и увеличении тангажа, что приводит к «козлу».

Для предотвращения попадания в подобное положение необходимо:

- тщательно контролировать расчет на посадку;
- при исправлении расчета с недолетом, находясь над ВПП, режим двигателей убирать **плавно и не полностью**, чтобы исключить резкое падение скорости вблизи земли. Посадка на режиме гарантирует мягкое приземление самолета с высоко поднятым носом.

Резкое падение скорости встречного ветра в процессе выравнивания и выдерживания наблюдается обычно в момент шквала при прохождении атмосферных фронтов или вблизи грозового облака. Встречный ветер внезапно как бы «пропадает», и самолет резко теряет подъемную силу. «Подхватывание» штурвалом в этот момент может привести к бесскоростному «козлу».

Для предупреждения грубой посадки с недолетом в таких условиях рекомендуется:

- держать скорость больше рекомендуемой на 10-15 км/час, учитывая возможную болтанку и сдвиг ветра;
- держать режим работы двигателей до самого касания. Возможный при этом перелет компенсируется меньшей длиной пробега против сильного встречного ветра;
- при «подхватывании» самолета с целью предотвращения просадки необходимо обязательно фиксировать положение штурвала перед касанием, чтобы касание не совпало с увеличением угла атаки.

Сильный порыв встречного ветра в момент касания, на самолете с малой посадочной массой при задней центровке, особенно с высоко поднятой передней ногой, опасен тем, что у самолета резко возрастает подъемная сила и он может взмыть перед касанием или повторно отделиться от ВПП после касания. После прохождения порыва машина может начать энергично снижаться, и взятие штурвала на себя может совпасть с повторным касанием. Необходимо особо строгое дозирование взятия штурвала на себя, **чтобы касание произошло с зафиксированным штурвалом.**

Поздний вывод самолета из снижения при крутой глиссаде приводит к тому, что самолет не успевает погасить вертикальную скорость перед касанием, а пилот до последнего стремится успеть это сделать. В результате взятие штурвала на себя совпадает с касанием. Но так как запас руля высоты уже полностью выбран, то значительного прироста подъемной силы после касания не наблюдается, и машина, потеряв скорость на большем, чем при обычной глиссаде, периоде выравнивания, далеко от земли не отходит.

Такая же картина происходит и при ранней установке малого газа на крутой глиссаде.

Чтобы не допустить ошибки в определении высоты начала выравнивания с крутой глиссады, необходимо строго соблюдать методику посадки на аэродромах с нестандартной глиссадой, использовать **«предвыравнивание».**

Если бесскоростной «козел» не представляет большой опасности для самолета и сравнительно легко исправляется, то «козел» самолета, имеющего запас скорости, а

значит, кинетической энергии и управляемости, в очень большой степени является плодом активной деятельности пилота. Он опасен тем, что машина достаточно хорошо управляема по тангажу, и при этом неправильные, запоздалые и нервные действия пилота могут «раскачать» траекторию машины до пределов, за которыми наступают необратимые последствия.

Скоростной «козел»

Скоростной «козел» может возникнуть по следующим основным причинам:

- желание красиво «притереть» машину на повышенной скорости;
- низкое выравнивание;
- потеря видимости ВПП на выравнивании;
- посадка с опережением на переднюю ногу;
- исправление глиссады вертикальным S-образным маневром;
- посадка на легкой машине с задней центровкой;
- неучет профиля ВПП на посадке.

Желание произвести посадку на повышенной скорости, большей, чем расчетная для данной массы, может привести к ошибке в порции взятия штурвала на себя в момент касания. Если пилоту покажется, что самолет начал снижаться с «последнего дюйма» чуть энергичнее, он чуть резче берет штурвал на себя, и самолет, обладающий большим запасом подъемной силы, чуть коснувшись бетона, охотно отделяется и уходит на большую высоту.

Посадка на повышенной скорости опасна вероятностью выкатывания, большой нагрузкой на шины колес шасси, возможными автоколебаниями передней ноги шасси – и эти неприятности не компенсируются «красотой» посадки. Красивую посадку можно произвести и на рекомендуемой РЛЭ скорости. Но скоростные «козлы» у любителей «притирать» самолет – не редкость.

К этой же категории можно отнести пилотов – любителей **низко выравнивать машину** «одним махом». Энергично закручивая фюзеляж вокруг поперечной оси на выравнивании, такой пилот может не успеть предотвратить стремление машины к дальнейшему увеличению угла тангажа. Это обычно приводит к легкому касанию колес о бетон и отходу самолета от ВПП, особенно на машинах с длинным фюзеляжем.

Потеря видимости земли, а значит, неизбежная ошибка в определении высоты начала выравнивания, может привести к приземлению с повышенной вертикальной скоростью. Заметив в последний момент приближение земли, пилот может рефлекторно взять штурвал на себя, создав в момент касания угол атаки, на котором подъемная сила значительно превысит посадочный вес. Если при этом добавится еще и резкое разжатие амортизационных стоек после грубого приземления, самолет отойдет от земли очень энергично.

Если в приведенной ситуации пилот не успеет выровнять самолет, поздно увидев землю, то произойдет **приземление с большой вертикальной скоростью на переднюю ногу**. Самолет при этом получает импульс к увеличению угла тангажа за счет **резкого разжатия передней амортистойки**, а затем машина, уже увеличившая

тангаж, получает дополнительное его увеличение за счет **запоздалого взятия штурвала на себя**, а также толчок вверх от **разжатия основных амортистоек**. Это – самый опасный вариант.

Иногда сильный встречный порыв ветра выбрасывает машину выше глissады как раз перед торцом ВПП. Пилот, пытаясь исправить неизбежный перелет **энергичной отдачей штурвала от себя с немедленным «выхватыванием» из снижения**, обречен на грубую посадку и следующий за нею **классический скоростной «козел»** в его наихудшем варианте.

Посадка легкого самолета с задней центровкой, особенно на машине с длинным фюзеляжем, требует особенной методики. Пилот, привыкший действовать по раз и навсегда установившемуся динамическому стереотипу, может допустить ошибку, выравнивая такой самолет тем же темпом и той же порцией руля, что и на тяжелой машине с передней центровкой. Самолет более охотно, чем ожидалось, задирает нос, а так как пилоты любят держать повышенную скорость на глissаде, скоростные «козлы» при таких посадках – не редкость.

В этом случае рекомендуется помимо **особо строгого выдерживания рекомендованной РЛЭ скорости** еще и взятие штурвала на себя производить **значительно меньшими порциями**, а **то и вообще не выравнивать**, ожидая, что самолет ляжет на «воздушную подушку» и сам погасит до минимума вертикальную скорость.

Неучет уклона ВПП может привести к внезапному преждевременному касанию («набежала» полоса под колеса) и отскоку на скорости из-за разжатия амортистоек. Если дальше следует перегиб ВПП с понижением (как в Норильске с МКп 194), земля «уйдет» вниз и самолет окажется в положении как после «козла». Другой вариант: полоса с «прогибом» в середине; касание на скорости произошло в ее начале, а затем земля «ушла» из-под колес. Оба эти варианта относятся к разряду скоростных «козлов».

Исправление скоростных «козлов» во всех вариантах практически одинаково. Необходимо:

- 1. Остановить отход самолета от земли.** Машина должна получить такое искривление траектории, чтобы центр тяжести ее стал двигаться параллельно поверхности ВПП. Поэтому темп отдачи штурвала от себя **должен быть не слишком энергичным, а, тем более, резким**. Самолет нужно **только «придержать»**. В зависимости от более или менее энергичного отхода машины от земли темп «придерживания» должен быть **адекватным** – не более. В результате этого «придерживания» машина должна выйти в нормальный горизонтальный полет, **но с чуть заметной тенденцией к снижению**.
- 2. Дать машине снизиться.** В процессе касания и отхода от земли скорость уже частично потеряна. А значит, машина через одну-две секунды начнет снижаться более энергично. **Этого момента надо дожидаться**.
- 3. Досадить машину.** По достижении высоты **один метр** легким движением штурвала на себя **уменьшить вертикальную скорость снижения до минимума** и произвести обычное приземление.

4. На все эти операции уйдет 5-7 секунд или около 500 м расстояния. Это обстоятельство надо учитывать при принятии решения: либо досаживать, либо уйти на второй круг, если ВПП не имеет достаточной длины.

Основные ошибки при исправлении скоростного «козла»

1. Слишком энергичная отдача штурвала от себя. Это приводит к большой вертикальной скорости приземления и грубой посадке.
2. Резкая отдача штурвала от себя с последующим «подхватыванием». Приводит обычно к повторному «козлу».
3. На самолетах с коротким фюзеляжем: попытка «попасть в ритм» движениями штурвала с движением машины. Приводит к прогрессирующему «козлу» с возможным разрушением элементов конструкции самолета.

Причины выкатываний ВС на посадке

Анализ авиационных событий, происходящих с воздушными судами на этапах приземления и пробега, показывает, что часть летного состава уделяет недостаточно внимания точному выдерживанию параметров полета на предпосадочной прямой и допускает ряд ошибок в процессе приземления, что приводит к выкатыванию воздушного судна за пределы ВПП.

Чаще всего ошибки повторяются на самолетах, имеющих в задней части фюзеляжа двигатели, оборудованные реверсом тяги (Ту-134 и Ту-154). Это обусловлено в частности тем, что при включении реверса турбулентная струя газов попадает на хвостовое оперение и значительно ухудшает его эффективность, а значит, путевую управляемость на пробеге.

Однако опыт эксплуатации самолетов с реверсивными двигателями в хвостовой части фюзеляжа показывает, что экипажи, строго выполняющие правила захода на посадку, вполне справляются с выдерживанием направления на пробеге в любых, даже самых сложных условиях.

Поведение самолета на пробеге

Если самолет движется устойчиво в направлении, параллельном оси ВПП, на прямолинейность его движения оказывает влияние лишь боковой ветер, воздействие которого свободно парируется достаточно эффективным на скорости рулем направления. В это время срабатывают механизмы включения реверса, но в течение первых нескольких секунд пробега реверс еще не эффективен и заметного влияния на поведение машины не оказывает.

После выхода двигателей на режим реверсирования эффективность руля направления, обтекаемого турбулентной газо-воздушной струей, резко падает. Если в этот момент самолет получит извне импульс к изменению направления, выдержать направление с помощью аэродинамического руля будет проблематично.

Однако эффективности руля направления вполне хватает для того, чтобы парировать мелкие возмущения при пробеге параллельно оси ВПП.

Перед выключением реверса тяги приводятся в действие тормоза колес, и самолет на меньших скоростях уже не нуждается в потерявшем эффективность руле направления, так как подключается достаточно эффективное управление передней ногой.

Таким образом, для того, чтобы самолет не получил стремления к уходу на боковую полосу безопасности, **необходимо строго выдерживать прямолинейное движение параллельно оси ВПП**. Это правило является основным и справедливо для любого типа воздушного судна в любых условиях.

Ошибки, приводящие к выкатыванию

К боковому выкатыванию обычно приводят ошибки, сводящиеся к **неумению выдерживать направление** перед торцом ВПП и над ВПП:

- невыдерживание створа ВПП при визуальном заходе;
- неумение выполнить координированный доворот на ВПП при выходе на визуальный полет на ВПП;
- неумение выдерживать направление по ОВИ в условиях минимума погоды;
- исправление бокового уклонения энергичным отклонением только руля направления перед торцом и на выравнивании;
- высокое выравнивание и излишне долгое выдерживание при сильном боковом ветре;
- дача ноги по сносу перед касанием в условиях бокового ветра;

Условия, способствующие выкатыванию

Боковому выкатыванию способствуют условия, при которых **усугубляются последствия типичных ошибок** в выдерживании направления. Условия эти таковы:

- сильный, порывистый боковой ветер;
- низкий коэффициент сцепления;
- слой осадков на ВПП;
- сдвиг ветра в приземном слое;
- непостоянство коэффициента сцепления по площади ВПП (лужи, пятна льда и т.п.);
- плохая видимость огней ВПП;
- задняя центровка самолета.

Методические ошибки на пробеге

Помимо невыдерживания направления пилот может допустить ряд ошибок, суть которых сводится к неверным действиям по управлению самолетом на пробеге:

- неадекватное условиям включение реверса после приземления;
- резкие, неадекватные отклонения педалей на пробеге;
- применение импульсов подтормаживания основной ноги шасси, неадекватных стремлению самолета к уклонению;
- неверная методика торможения;

- использование пилотом отдельного реверсирования двигателей для исправления уклонения;
- S-образный маневр на пробеге по выводу самолета на ось ВПП;
- неправильное соотношение дачи ноги и интенсивности торможения на пробеге с боковым ветром;
- неиспользование интерцепторов после касания.

Рассмотрим подробно, как влияют вышеприведенные ошибки и условия на стремление самолета уйти с ВПП на пробеге.

Неумение пилота выдерживать створ полосы при визуальном заходе на посадку может привести к подходу самолета под углом к ВПП, что при определенном совпадении неблагоприятных условий может создать движение центра тяжести машины за пределы полосы. Если для исправления создавшегося положения пилот применит неверную методику, это может привести к выкатыванию.

При выходе на визуальный полет после ВПП и определении положения самолета относительно ВПП, особенно при боковом ветре, пилот может неверно оценить посадочное положение из-за того, что самолет повернут на угол сноса и полоса проецируется не строго впереди (чаще это случается в условиях предельного минимума погоды). Стремление «повернуть на ось» приводит к разбалансировке траектории по курсу, позднему выяснению своей ошибки и запоздалым попыткам исправить ее непосредственно перед торцом. Сделать это зачастую уже не удастся, и только **немедленный уход на второй круг** может спасти положение.

Если выход на визуальный полет произойдет в условиях, когда пилот ослеплен ОВИ, торец ВПП может быть вообще не виден, и необходимо уметь определить направление движения по продольной цепочке огней подхода.

В любом случае на ВПП необходимо помнить: **курс уже подобран**, и при выходе на визуальный полет необходимо на секунду замереть, оценить ситуацию и лишь потом предпринимать какие-то действия по коррекции направления.

Исправлять предельные отклонения самолета от позиционной линии в условиях бокового ветра проблематично. «На ветер» самолет выходит неохотно, и в борьбе пилот может упустить другие важные параметры захода. «Под ветер», наоборот, машина идет слишком охотно, и есть риск проскочить створ и превратить прямолинейную траекторию в синусоиду. Поэтому, оказавшись на ВПП в створе обочины ВПП, в сложных условиях, с боковым ветром, **лучше уйти на второй круг**.

Зачастую неопытные пилоты пытаются исправить возникшее уклонение резкой дачей ноги до упора, чтобы самолет развернулся носом на полосу, и делают это непосредственно перед торцом или даже в процессе выравнивания. **Это приводит только к энергичному скольжению, потере скорости и подъемной силы.** В результате самолет почти не изменяет направление полета, но получает импульс к разбалансировке по тангажу и крену. Отвлекаясь на действия, лихорадочно предпринимаемые для сохранения поступательной и вертикальной скоростей, пилот упускает контроль над направлением. В этой ситуации самолет чаще всего грубо приземляется вблизи обочины, со стремлением выйти за пределы ВПП.

Слишком высокое выравнивание при посадке с боковым ветром может привести к значительному **увеличению времени выдерживания** над полосой – из-за большей высоты и повышенной, согласно РЛЭ, скорости пересечения торца. Это может привести к появлению сноса машины в сторону обочины. Опасаясь грубого приземления с боковой нагрузкой на шасси, пилот неоднократным взятием штурвала на себя

выбирает запас руля высоты, не дает машине снизиться и, в конце концов, стремится смягчить приземление дачей ноги по сносу непосредственно перед касанием, что приводит к еще большему стремлению самолета уйти на БПБ. Если в этом случае приземление произойдет в пределах ширины ВПП, оно получится грубым, причем, изменить направление пробега самолета, вектор путевой скорости которого направлен за пределы ВПП, очень сложно, а при низком коэффициенте сцепления – невозможно.

Вот почему выравнивание при посадке с боковым ветром необходимо производить **ниже обычного**, стараясь, по возможности, сократить участок выдерживания. Лучше при этом целиться чуть с наветренной стороны от оси ВПП, чтобы, если внезапный порыв «подхватит» машину и она начнет перемещаться под ветер, приземлить ее ближе к осевой линии, а не возле подветренной обочины.

Чтобы смягчить возможную боковую нагрузку на шасси в момент касания со сносом, лучше все-таки не давать ногу по сносу, а постараться длинно, хорошо «подхватить» машину штурвалом непосредственно перед касанием. На тяжелых воздушных судах, с длинным фюзеляжем и отрицательным «V» крыла, такой способ смягчения посадки единственно приемлемый и дает хорошие результаты даже на сухом бетоне.

Парирование сноса, возникшего непосредственно перед выравниванием, можно произвести путем создания крена против сноса, чтобы остановить смещение самолета под ветер. Иногда «прикрываться» креном приходится в процессе выравнивания и даже выдерживания. Необходимо добиться прекращения перемещения машины под ветер и после этого успеть убрать крен перед касанием. При выполнении этой операции на Ту-154 есть риск коснуться крылом бетона, однако опытные пилоты довольно часто используют этот способ и считают его вполне безопасным и эффективным до высоты 3 - 2 м, если второй пилот активно помогает контролировать крены до приземления. На некоторых типах самолетов, с положительным «V» крыла, приземление на одну ногу вполне безопасно.

Все действия пилота при посадке с боковым ветром должны быть направлены на то, чтобы к моменту касания центр тяжести самолета устойчиво двигался по прямой, параллельной оси ВПП. **Все ошибки пилота сводятся к тому, что в результате неверных действий центр тяжести машины в момент приземления перемещается под углом к оси ВПП.**

Даже приземление на одну ногу, с незначительным остаточным креном, но в направлении, параллельном оси ВПП, предпочтительнее приземления под углом к оси полосы.

После приземления основное внимание пилота должно быть направлено **на сохранение движения машины параллельно оси ВПП**. Пока скорость велика и руль направления эффективен, незначительное стремление к уходу в сторону от оси довольно легко парируется педалями; при сильном боковом ветре особого контроля требует установка оси самолета строго по направлению полосы и постановка педалей в нейтральное положение непосредственно перед опусканием передней ноги, чтобы не было броска в сторону, если нос направлен не по оси ВПП.

Убедившись, что самолет бежит строго параллельно оси ВПП, можно применить торможение включением реверса тяги. Пока пройдут команды и сработают исполнительные механизмы, опускается передняя нога, выпускаются интерцепторы, и самолет устойчиво совершает замедленное движение по полосе. По мере падения эффективности руля направления стремление машины к развороту против ветра парируется все большим отклонением педали, а при необходимости – асимметричным

торможением колес; причем, меньшее давление создается в тормозе той ноги шасси, в какую сторону «уводит» машину. Тормозные педали обжимаются полностью обычно в момент, предшествующий выключению реверса. Тогда не будет «прыжка» машины вперед. Во второй половине пробега используется управление передней ногой шасси, лучше совместно с торможением основных колес, создающим нагрузку на переднюю ногу.

При пробеге по ВПП, имеющей неодинаковые по всей площади условия для торможения (лужи, снежный накат, пятна вытаявшего бетона, остатки льда и т. п.), ошибки, допускаемые экипажем, могут усугубляться неравномерными условиями торможения.

Следует всегда помнить, что удержать направление мелкими движениями педалей при малейших отклонениях значительно легче, чем, допустив заметное отклонение, пытаться вернуть самолет к движению параллельно оси ВПП энергичными движениями ног на полный ход педалей. Эта эволюция на скользкой полосе приводит к развороту передней ноги на угол, при котором колеса срываются в юз, и теряется весь эффект управляемости. Не поможет здесь и раздельное управление реверсом двигателей – главным образом из-за запаздывания и несоответствия импульса обратной тяги быстро меняющемуся положению оси самолета относительно направления ВПП. Наоборот, **такие неграмотные действия только способствуют уходу центра тяжести машины в сторону обочины.**

Вообще, стремление исправить уход машины в сторону обочины на пробеге при помощи шасси – то ли раздельным торможением, то ли управлением передней ногой – неэффективно при низких коэффициентах сцепления, а также на ВПП, покрытых неравномерным слоем осадков. Надеяться нужно не на сцепление резины с бетоном и не на большую ширину колеи шасси, а на движение центра тяжести параллельно оси ВПП при помощи руля направления. Здесь как нигде важно **предвидение поведения машины, а не реакция на ее уклонение.**

На самолетах Ту-154 струя газов при использовании реверса, отражаясь от поверхности ВПП и попадая на руль направления, уменьшает его эффективность. На этом самолете движение центра тяжести параллельно оси ВПП перед приземлением есть обязательное условие для благополучного пробега, а попытки исправить уклонения в середине пробега полной дачей ноги и надежда на помощь руля направления обычно приводят к выкатыванию на БПБ.

Основное правило при выдерживании направления на пробеге: никаких резких движений! Надо очень строго следить за направлением, не допускать никаких маневров по выходу на ось и своевременно исправлять мелкие отклонения.

Выкатывания самолетов в конце пробега за торец ВПП обусловлены :

- невыдерживанием глиссады после ВПП;
- превышением расчетной скорости пересечения порога ВПП;
- попыткой «досадить» машину при резком порыве встречного ветра перед порогом ВПП;
- перелетом при низком коэффициенте сцепления;
- посадкой с попутным ветром;
- неучетом уклона ВПП при посадке «под горку»;
- неустановкой полетного малого газа на высоте начала выравнивания;

- сомнениями, выключать или не выключать реверс на пробеге при подходе к скорости, рекомендуемой РЛЭ для его выключения.

В процессе посадки и пробега капитан должен постоянно оценивать соответствие:

- посадочной скорости и зоны приземления;
- темпа падения скорости и эффективности торможения;
- скорости пробега и остатка полосы;
- рубежа выключения реверса.

При малейшем сомнении, «выключать или не выключать реверс, – однозначно и решительно: **НЕ ВЫКЛЮЧАТЬ**, использовать до полной остановки.

Если на пробеге возникли сомнения, хватит или не хватит остатка ВПП, надо действовать решительно, помня, что уход на второй круг (иной раз даже с концевой полосы торможения) безопаснее, чем выкатывание за пределы ВПП.

Часть 2. Работа в экипаже

Человек-функция

В конце 70-х в Аэрофлоте широко велась дискуссия о слетанности экипажа. Ставился вопрос: экипаж должен летать в закреплённом составе или же должна возобладать концепция полной взаимозаменяемости членов экипажа – и этим вполне обеспечится безопасность полета?

Аргументы, приводимые сторонниками раскрепленного метода, были просты и логичны. Каждого специалиста надо было подготовить так, чтобы он, как любой другой, легко занимал свою ячейку в экипаже и выполнял свою функцию. И задача, мол, будет решена. Как делается в тех же американских авиакомпаниях.

Конечно, было понятно, что люди – разные, со своим индивидуальным уровнем способностей, старательности, мастерства, что у каждого своя реакция, свое мышление. Но – работа есть работа. И если всю мощь армии администраторов, командиров, замполитов, всю силу трудовых коллективов, партийных, комсомольских и профсоюзных организаций – дружно, в ногу, с песней – направить в нужное русло подготовки единообразных ячеек... пусть на троечном, удовлетворительном уровне качества – тогда системный подход даст нужный результат. И каждый летчик сядет на свое рабочее место, войдет в рабочее гнездо, его нажмут – и он станет исполнять свою функцию, а даст сбой – его легко будет заменить. И какая ему разница, с кем плечо к плечу летать. Как в Америке...

Небезызвестный в те времена дальневосточный пилот высокого ранга Скрыпник, кандидат каких-то наук, стал, как мне кажется, наиболее ярким выразителем этого духа обезличенности человека. Он наводнил наши ведомственные газеты и

журналы статьями, написанными неудобочитаемым языком, в которых воспевалась поголовная компьютеризация всего летного дела и, в частности, заведение на каждого летчика электронного досье, где должны были храниться: летный рейтинг человека-функции, рейтинг его психофизиологических показателей, уровень здоровья и т. п. В конце концов, компьютер должен был на основании этих агентурных данных выдавать очки дееспособности члена экипажа и планировать всю его жизнь – от полетов и отпусков вплоть до засылки в колхоз.

Так из живого, не добытого еще развитым социализмом человека делалась кнопка. Что интересно: в горних высях Аэрофлота, там, где принимаются решения, вопросами взаимодействия этих кнопок в живом экипаже занимался человек, свято убежденный, что уж он-то в этом деле не посторонний, что он-то уж на своем месте: сам летчик – на

МиГ-19 две тысячи часов налета... Автор этих строк в свое время сдавал ему экзамен на первый класс.

Что здесь летчик-истребитель разрабатывает инструкции по взаимодействию членов экипажа; что тот кандидат наук: перегоняя Ил-62 с отказавшим двигателем, он на разбеге (как сам признался) лихорадочно решал дифференциальные уравнения соотношения изменения угла отклонения штурвальчика с углом отклонения педалей по этапам разбега... когда тут просто «прыгать надо».

Между тем практическая авиация осваивала полеты по второй категории ИКАО. Здесь, без сомнений, понимая, что это не в кабинете, готовили и слетывали боевую единицу – экипаж, на профессионализме и волевых качествах которого держалось серьезное и достаточно рискованное по тем временам дело. Сама жизнь, наша отечественная концепция безопасности полетов, доказали, что в небе, где нет кандидатов и замполитов, в самых сложных условиях, плечом к плечу работают четыре личности. И, в конце концов, слиняли в глуши кабинетов высоколобые кандидаты компьютерно-авиационных наук, ушли на пенсию brave красноармейцы-истребители, а в креслах пилотских кабин вместо каких-то ячеек, придуманных за морем, работают живые российские люди, с российским менталитетом, и к каждому нужен индивидуальный подход.

И подходить индивидуально к каждому должен и обязан капитан.

Капитан

В отличие от всего цивилизованного мира у нас, в стране Советов, капитана воздушного судна обозвали командиром. Это пошло, видимо, еще от Первой Конной, да так и заостенело: вся страна много лет ходила в сапогах.

Но суть понятий «командир» и «капитан», на мой взгляд, весьма различается.

Командир – понятие военное. Командир обязан, сам выполняя приказ, заставить подчиненных выполнить боевую задачу. Любой ценой. Ладно, в военной авиации: взлетел, догнал, сбил, отбомбился – и хоть катапультируйся.

В гражданском флоте – хоть в морском, хоть в воздушном – во всем мире принято понятие Капитан. Капитан, в первую очередь – личность, оценивающая обстановку и

руководящая действиями экипажа таким образом, чтобы доставить загрузку по назначению, безопасно, экономично и в срок.

Руководить можно по-разному. Военные обходятся без сантиментов. Там понятие «человек-функция» возведено в культ, и строгая пирамида единоначалия служит единственной цели: боевую задачу – любой ценой. Маршальские звезды героев-военачальников омыты морями крови подчиненных. Там нужен действительно Командир: твердый, жесткий, безжалостно отправляющий на смерть. В какой-то степени, мне кажется, это присуще и военной авиации как части всей нашей армии.

В гражданской, коммерческой авиации люди работают так же, как в любой мирной отрасли. Высокая квалификация определяет высокую стоимость каждого специалиста, и прямой интерес – сохранить ценного работника для дела подольше, получить от него большую прибыль. Жесткое «командёрство», обезличка, унижение и оскорбление подчиненных, низведение их до уровня нижних чинов получается себе в убыток: человек просто уйдет в другую авиакомпанию.

Те времена, когда капитан парусника мог нанять себе матросов в любом портовом кабаке и воспитывать их в открытом море кнутом, – давно позади. Уже давно во всем мире торжествует принцип: капитан сам подбирает себе членов команды, исходя из своего опыта жизни, знания людей, учитывая индивидуально качества и особенности характера каждого члена экипажа. Во всяком случае, он имеет право отказаться от не устраивающего его по каким-либо причинам члена экипажа.

Сейчас, правда, в нашей гражданской авиации начинается переход на иностранную технику с сокращенным составом экипажа, и явственно начинает претворяться в жизнь то самое понятие человека-кнопки.

Но основную нагрузку несут пока все-таки отечественные самолеты, с большими экипажами. Понятно, что организовать работу такой команды капитану труднее.

С этими людьми капитану жить и работать бок о бок, может, годами. Капитан должен суметь высвободить лучшие качества членов экипажа и использовать их для дела с максимальной отдачей.

Ясное дело, лучшие качества человек просто так не раскроет и не отдаст. Если его считать кнопкой, подчиненным, нижним чином... впрочем, во всем мире членов экипажа самолета называют офицерами.

И встает вопрос. Почему к одному капитану в экипаж офицеры просятся, а к другому, мягко говоря... не очень. А с иными просто отказываются летать.

Ну, сел ты в свое кресло, нажал свои кнопки, выполнил свои ритуалы – что еще надо-то?

Летал у нас один второй пилот. Он четко и строго исполнял свои обязанности. Он поддерживал строго уставные отношения. Он был грамотен, к нему не было претензий. Но... штурвала ему капитаны не давали. Иностраным телом появлялся он то в одном, то в другом экипаже, долго не задерживаясь; от него вяло отказывались. И вскоре так и ушел из авиации – непонятный, холодный, не понятый и не принятый никем. А я учился с ним в училище – он кончал его с красным дипломом...

Вот – человек-функция. А теперь представьте такого человека в кресле капитана.

Нет, за океаном – пожалуйста. Там Капитан – «сэр»; он недоступен и явно выше любого члена экипажа. А в России... оно как-то все по-другому. У нас принято называть капитана на «ты», но – по отчеству: Петрович, Сергеевич, Василич... А это означает, что отношения у нас в экипажах сердечнее.

На чем держится авторитет капитана? Прежде всего, конечно, на профессионализме. Как человек летает? – первый вопрос.

По отношению к капитану этот вопрос делится на три. Как пилотирует? Как предвидит и оценивает ситуацию? Как руководит работой экипажа?

Летать капитан должен, безусловно, уметь – то есть чувствовать поведение машины, уметь направить ее на решение задачи и справиться с нею в сложной или даже аварийной обстановке.

То, что капитан сам, один, никогда не справится в сложных условиях, понятно всем. Однако, к всеобщему удивлению, встречаются еще такие самоуверенные капитаны, кто считает, что экипаж ему – не обязателен... Честное слово, я сам летал на Ил-14 с таким капитаном, который не уставал твердить, что второй пилот, штурман, бортмеханик, не говоря уже о бортрадисте, – ему только мешают. Летал он, кстати, неважно, рано ушел из авиации, оставив по себе досадную, недобрую память.

Умение предвидеть и оценивать ситуацию требует высоких человеческих качеств. Ходит же поговорка: глупец влезет в ситуацию и не выкрутится из нее; умный – сумеет выкрутиться; мудрый – не допустит ее возникновения. Мудрость капитана – его нравственный капитал, который накапливается с годами. По количеству ситуаций, которые вроде бы подбрасывала человеку судьба, а по сути – **которых он не сумел предвидеть и избежать**, – можно косвенно судить о его капитанской мудрости. Или, извините, недалёковидности.

Но главное все-таки – и самое сложное – как капитан руководит работой экипажа.

Как человек летает – один столп. А второй столп, на который опирается авторитет капитана: что за человек?

Человечность в летной работе ценится наравне с профессионализмом. Мне кажется даже, она является составной частью профессионализма. Все те Капитаны от Бога, у которых я имел честь учиться, как правило, обладали высокой человечностью. А те, кому не хватало по жизни этого качества, вызывали, одновременно с восхищением их летным мастерством, чувство сожаления: эх, что ж тебя Бог-то обидел?

Человечность нужна капитану для того, чтобы, умея ставить себя на место другого, почуять, сердцем понять те нюансы души, которые каким-то непостижимым образом преобразуются в нюансы постижения профессии. И тогда в экипаже возникает та обстановка тепла и душевной щедрости, в которой четыре человека, таких разных, с наивысшей отдачей и с охотой способны решить задачу безопасности полета – и сделать ЭТО красиво.

Если бы во всех экипажах была такая атмосфера, то... зачем бы нам эти инспекции.

Во всяком случае, капитан обязан стремиться такую комфортную обстановку в своем экипаже создать. Спине в полете должно быть тепло. Тогда и пролетаешь очень, очень долго.

О каком человеке-функции, о какой кнопке может идти речь. Попробуйте дома по пунктам, по буквам, разложить и исповедовать свою любовь к детям.

Второй пилот

Ты мне как сын. Ты пришел ко мне в экипаж, уже заранее расспросив о капитане. Я ничего не знаю о тебе, кроме того, что ты преодолел массу препятствий и добился права летать на тяжелом лайнере... как и все мы. И за это тебя уважаю. Знаю, что тебе больше всего на свете хочется поскорее научиться управлять могучей машиной, нашей красавицей. И я тоже люблю эту машину. Вот – первая точка соприкосновения.

Может, выполню первый полет с тобой сам; может, сразу отдам штурвал тебе – у меня достаточно опыта, чтобы тебя подстраховать. И мне очень хочется, чтобы первый полет тебе запомнился, чтобы товар – лицом... и очень стараюсь. И не только ради того, чтобы показать фирму. Главное – сделать полет так красиво, чтобы сначала в глазах, а потом и в сердце вспыхнула искра благородной зависти к Мастерству: вот что может сделать человек!

И ты сможешь. Ты уже не курсант, ты прошел свой, пусть пока небольшой летный путь, но ты же мечтаешь стать Капитаном, я знаю. И я с первого полета начинаю готовить из тебя капитана. И мои ребята тоже в этом помогут. Сколько вас таких было...

Конечно, изредка попадаются равнодушные вторые пилоты. Этакие... безразличные к полетам. Но и из таких мы как-то умели сделать специалистов, а то и разжигали благородную искру желаний.

В нормальной семье дети воспитываются не чтением морали, не подзатыльниками и не возвышенными лекциями. Воспитывает быт, уклад семьи, нравственные ценности родителей, их пример.

Так и мой экипаж. Садись и смотри. Делай свое дело, старайся попасть в унисон с другими. Не все сразу получится, это понятно; и у нас в свое время не все получалось... иной раз смешно вспоминать – а было же.

А мы подстрахуем. Мы подсказем, да не под руку, в сердцах, а попозже, когда ты будешь спокойно поглощать свою курицу; вот тогда и скажем, вроде как шутейно. Ты-то сам же не ругаешь своего малого ребенка, когда он еще не освоился с ножом и не может очинить карандаш. Ты долго, терпеливо, осторожно ему показываешь, поэтапно, от простого к сложному. И ты понимаешь: это же нож... но научиться ребенок должен сам и уметь сам.

А я должен уметь объяснить. Потом показать руками, и не раз, и одинаково, пока человек не поймет, не увидит, не разберется.

– А теперь – делай сам.

Приглядываюсь. Ну, взлет на новой для человека машине – сложен, а вот набор высоты – этап привычный. Сразу видно нутро пилота: каков темперамент, как держит параметры, как пытается прочувствовать машину, какова манера пилотирования, инициативен ли, хотя бы в использовании триммера. Конечно, за один полет трудно составить мнение о пилоте, но сильного и слабого сразу видно. Сильный – хорошо, с ним особая работа; слабый – приглядимся, определим почему, и будем с ним работать, чтоб стал если не сильным, то хотя бы ровным средним, а там видно будет.

Честно скажу: мне не по душе первоначальное обучение. Я по натуре больше доводчик, шлифовщик, полировщик хорошего, сильного пилота. С таким всегда найду

общий язык. Сам хорошо чувствую машину и умею научить этому думающего, самолюбивого, смелого пилота.

Но если ты еще не достиг того уровня мастерства, при котором с тобой можно работать по индивидуальной, углубленной программе, – не беда: мы поработаем просто над повышением уровня, над вживанием в экипаж, в машину, в стереотип действий, в нашу доброжелательную атмосферу. Может, ты просто зажат. Может, ты лучшей жизни-то в экипаже не видел. Ну вот тебе – лучшая жизнь. У нас ты отойдешь душой, присмотришься, расправишь грудь, а там, глядишь, и крылья прорежутся – ты же летчик, пилот!

Эх, если бы вас всех давали ко мне в экипаж летать, хотя бы на полгода. Если делить, как водится, полеты пополам, можно настроить человека на один – плохой ли, хороший ли – стереотип действий, из рейса в рейс, из полета в полет. И тогда начнет вырабатываться самое ценное, что есть в пилоте – свой почерк.

Нельзя вести всех железной рукой за шиворот к счастью – каким его понимает начальник. Нельзя силой заставлять пилота именно так управлять самолетом, как это умеет делать капитан. Главное – найти тот путь, который ученику по душе. Их, таких путей, в рамках РЛЭ, достаточно много. Талант капитана – определить почерк ученика. И почерк этот, едва проросший, надо не ломать и подгонять под командирский, а наоборот, лелеять и укреплять – именно твой, самостоятельный, пусть еще робкий почерк. И только когда он окрепнет – из тебя получится надежный, уверенный в себе Пилот.

Мы все знаем примеры, как затаптывались ростки самостоятельного почерка молодых капитанов, как задавливалось в них стремление к индивидуальному творчеству. Эти ремесленники и сейчас работают среди нас. Оглянитесь вокруг... и на себя тоже, на всякий случай. Много ли Вы даете летать второму пилоту?

Конечно, я до сих пор еще сам люблю пилотировать, люблю поднимать в воздух и мягко приземлять нашу красавицу, но... тебе же БОЛЬШЕ ХОЧЕТСЯ!

И я оторву от себя и отдам тебе больше.

Штурман

Два главных качества выделяю в характере штурмана. Обостренное чувство места самолета и верблюжью, ишачью способность тащить рейс, невзирая на усталость. И если трудоспособность и чувство обостренной ответственности может быть качеством врожденным или воспитанным в семье, то чувство МЕСТА самолета – это та Божья искра, которую кропотливо ищет штурман-инструктор в своем стажере, а найдя и возрадовавшись, бережно пестует и поддерживает слабый пока еще огонек самостоятельности полета. Именно самостоятельных штурманов – ценят.

Как бы ни был умен и талантлив капитан, как бы успешно ни освоил он самолетовождение, все равно той штурманской интуиции, которую специалист нарабатывает годами и тысячами часов налета и колдовства над картами и приборами, – пилоту не дано иметь. И хотя под рукой у капитана нынче шпаргалка спутниковой

навигации, его самолетовождение всегда останется синусоидой и производной от сигналов в окошечке прибора.

Понимая это, глубоко преклоняюсь перед искусством настоящей, активной навигации. На мой взгляд, она складывается не только из комплексного самолетовождения по шкалам и стрелкам, но еще и из непостижимого чутья, какая из стрелок и цифр выдает ошибку, в какую сторону, на сколько, с какой тенденцией, каким темпом – и как это влияет на весь комплекс. И все это надо упредить.

Настоящий штурман всегда летит сам. Не самолет, а я САМ лечу, вернее, иду по маршруту. Я сейчас – главный. А на моем горбу сидят и самолет, и экипаж, и капитан, и земля – и я их всех доведу. А кто же, кроме меня. Я – хозяин рейса. Я – Навигатор.

Из всего воя штурманских забот, который норовит рассыпаться на тряской дороге, только успевай подхватывать в условиях острого дефицита времени для расчетов и исправления погрешностей, капитану может потребоваться срочная информация в самый неподходящий момент – и немедленно. Хорошо, когда капитан понимает сложность положения и выбирает момент. Хуже, когда нажимает на человека-функцию. Еще хуже, когда вмешивается в тонко настроенное самолетовождение и начинает тыкать носом. И хуже всего, когда ко всему этому добавляются эмоции.

А самолет себе летит, и каждая минута съедает 15 километров. И у нас с тобой впереди еще миллионы таких километров. Плечом к плечу. А в конце каждого полета нас ждет напряжение сложной посадки, где я сам – заведомо не справлюсь без помощи штурмана, а штурман без меня не приземлит машину. Принципиально подчеркиваю членам экипажа: без вашей помощи хорошей посадки не получится. Я надеюсь на вас.

Поэтому хороший штурман в полете бережет силы капитана для сложной посадки, а хороший капитан сдерживает себя и не вмешивается без крайней нужды в труд штурмана, понимая, что штурман взвалил на себя его лишние заботы по контролю над работой пилотажно-навигационного комплекса.

Пока летит самолет, экипаж должен понимать, что силы и эмоции друг друга надо беречь для посадки. Чтоб не дрогнула рука. Чтобы сделать ЭТО красиво.

Потом в гостинице, после четвертой в этом рейсе посадки, ты не раздеваясь упадешь на кровать: «я только на минутку... устал что-то...» Через двадцать секунд ты храпишь с открытыми глазами... а у меня дрогнет сердце... ты мне как брат родной... уже пятнадцать лет.

Бортинженер

Мое пилотское дело такое: тронул орган управления, среагировала стрелка, а где-то в нутре огромного лайнера родилась сила. Вызывая эти силы, комбинируя их, я шестым чувством ощущаю инерцию, а по стрелкам наблюдаю темп и тенденции.

Я, конечно, в общих чертах изучал те источники энергии, которые порождают силы, управляющие машиной и движущие ее. Но очень удивился бы, если бы капитан теплохода начал мне подробно объяснять действие золотников в какой-то системе двигателя. На то у него есть старший механик, а у того – коллектив подчиненных, знающих те золотники наизусть.

На самолете есть один грамотный человек, знания которого распространяются от описи имущества до тонкостей эксплуатации всех систем. Бортинженер – хозяин самолета. И считаю, что экипаж состоялся, если в нем плотно, спина к спине, сработались капитан и бортинженер. Человек, у которого постоянно болит душа: заправлено ли, заряжено ли, не остыло ли, не стравилось и не разрядилось бы; а как уровень, перепад, напряжение, расход, фазы, температура...

И все это надо знать, представлять, понимать взаимосвязь, предвидеть и прогнозировать. На таком железе мы летаем.

Глубоко преклоняюсь перед знаниями бортинженера. Сам я в этом отношении – чистый потребитель. Как престарелая леди за всю жизнь свою за рулем ни разу не открывала пробку бензобака... да она и не знает, где та пробка... так и капитан: имея общее представление о назначении систем самолета, а о работе их, скажем так – весьма смутное, он должен представлять себе их взаимосвязь, взаимовлияние и последствия отказов. Эти общие представления позволяют капитану в момент отказа произвести действия, направленные на сохранение общей безопасности полета; бортинженер же, помимо действий по устранению последствий отказа, выдает рекомендации по конкретным действиям экипажа в усложнившейся обстановке.

Бортинженер, с его постоянной готовностью к действиям в неординарной обстановке, психологически напоминает гранату на боевом взводе, вернее – ее взрыватель. Он является инициатором действий экипажа после команды капитана о начале этих действий.

Я должен быть уверен, что когда выдерну кольцо, начнется цепочка действий, приводящая к взрыву энергии экипажа. Знаю, что сидящий за спиной человек не растеряется, что он прикроет нам спину в полете. И от уверенности в этом – спине моей в полете тепло. Но и сам я своей уверенностью в благополучном исходе полета грею спину бортинженеру. Я доверяю ему. Он доверяет мне. Иначе нельзя.

Кстати, и на зарубежных тяжелых лайнерах ведь оставили бортинженера, чтоб было кому на самых сложных этапах контролировать работу двигателей и систем. Печальный опыт некоторых последних катастроф показывает, что в усложнившейся обстановке пилотам иногда просто не хватает внимания и они допускают грубые ошибки в эксплуатации жизненно важных систем, да еще при их отказах. И, выходит, экономия авиакомпаний на членах экипажа не только не окупается, а приводит к многочисленным жертвам.

Но бывают в иных экипажах интересные человеческие отношения, которые меня смущают и, по моему мнению, не идут на пользу сплочению экипажа.

Знаю случаи, когда в полете, буквально от скуки, капитан затевал нелепый спор с бортинженером по вопросам, в которых и сам-то едва разбирался. Считаю себя не вправе и не имею ни малейшего желания так поступать. Ну, разве что проконсультироваться у специалиста по интересующему меня вопросу.

Он – специалист, а я лишь осуществляю общее руководство, то есть – предоставляю человеку возможность проявлять инициативу в кормящем его деле и стараюсь не мешать ему вздорными командирскими указаниями и навязывать свою точку зрения на вещи, в которых он, безусловно, разбирается лучше меня.

Есть, конечно, такие командиры, что считают свой интеллектуальный уровень во всем, что касается полета и машины, прямо пропорциональным количеству нашивок на

погонах. Стараюсь не забывать, что нашивки определяют только уровень ответственности за безопасность полета – и не более.

Наша точка соприкосновения, прежде всего – любовь к этой умной и сильной железной машине, которой мы умеем помогать делать наше общее дело. Ты знаешь ее нутро; я знаю ее поведение. Ты позаботишься, чтобы машина была здорова и сильна; я использую эту силу, чтобы решить задачу полета. И о чем нам спорить.

Еще одно важнейшее человеческое качество ценю в бортинженере. Это желание закончить рейс, дотащить его до базы, невзирая на трудности, пусть с определенной степенью разумного риска, на грани допустимого – но закончить, довести людей. Вот эту самую степень риска, степень опасности – или безопасности – должен определить компетентный, грамотный специалист, человек, которому предстоит самому на этой машине лететь и везти людей. И здесь, на границе допустимого, проверяется порядочность личности. Либо ты берешь на себя, либо наглухо обставляешься обтекателями. Либо ты ищешь возможность извернуться и выполнить задачу, за которую у тебя сердце болит, либо ты ищешь кучу причин не лететь, потому что тебе хочется покоя, беззаботности... да просто тебе страшно.

Риск в летной работе всегда был, есть и будет. Повинуясь законам тяготения, самолет всегда стремится упасть – и иногда действительно падает. Но еще древние говорили: «Плывать по морю необходимо; жить – не так уж необходимо». Прогресс идет, несмотря на жертвы. Это – и о нас, о нашей необходимости разумного риска.

В любом специалисте ценю способность взять на себя ответственность за полет, особенно в двусмысленных ситуациях, где в противоречиях документов опытный человек находит выход, опираясь на свою грамотность, сметку, здравый смысл, творчески решая возникшую задачу на пользу полету. И чаще всего с такими задачами приходится сталкиваться бортинженеру.

Напрашивается вывод. Каждый на своем рабочем месте – специалист. Капитан, даже самый талантливый, никогда не заменит собой специалиста. Никогда командир крейсера не попадет из пушки главного калибра в цель лучше рядового комендора. Значит, нет и морального права, расставив пальцы веером, указывать специалисту. Он лучше знает свое дело. А капитан должен организовать процесс и создать обстановку, чтобы раскрылся коэффициент полезного действия каждого, чтобы человек в такой обстановке раскованно и свободно, плечом к плечу с товарищем, показал свое мастерство и вложил его в общий котел.

Никогда не ругаю человека. Сам терпеть не могу, когда меня ругают: мне это унижительно, потому что больнее всего казнию себя сам.

Зато всегда хвалю людей. Мой учитель, Вячеслав Васильевич Солодун научил меня после каждого рейса говорить спасибо экипажу и бортпроводникам. Спасибо за работу, за старание, за стремление сделать ЭТО красиво.

Руководство работой экипажа

Стандартные понятия о руководящей работе включают и стандартный набор атрибутов власти: кабинет, телефоны, приемная с секретарем и просителями... неважно,

чем и кем руководить – хоть баней, хоть кладбищем, хоть лайнером. Властный вид, командирский голос, покачивание с пяток на носки, руки за спину... да поглядите на иного инспектора-гаишника: мы – власть!

Казаться, а не быть. Вот кредо неудавшегося лидера. А ведь и среди нашего брата-летчика встречаются этакие... «гаишники».

Любитель показать в экипаже свою власть над таким же, каким еще недавно был сам, отличается обычно тем, что не умеет в возникшем споре привести самый убийственный аргумент:

- Ты покажи руками. Не можешь? Ну, давай я.

Обычно тот, кто способен сделать дело красиво и повторить многократно, вызывает простое человеческое уважение. Правда, если такая способность выработана в человеке долгим унижением и битьем, то усвоенная рабская психология изливается потом на экипаж. Но... битьем вряд ли добьешься хороших результатов. Битьем не добьешься вдохновения – основы искусства. Ремесло – да, ремесло можно вдолбить.

А вот зажечь благородную зависть и интерес к искусству хоть и стоит больших стараний, но окупится любовью человека и к Учителю, и к Делу своему, и к Машине, и к Полету.

Еще и еще раз убеждаюсь: насилие, ломка, доказательство своего превосходства – то ли над машиной, то ли над стихией, то ли над человеком – в сложной системе «человек-машина-стихия» дают только вред.

Можно пару раз обмануть стихию. Можно скрутить железными руками машину. Можно унижить и замордовать человека. А в результате – стать рабом самообмана, возомнить о себе – и быть ткнутым носом в землю в самый неподходящий момент.

Мы не побеждаем и не покоряем. Как землекоп прилаживается к шероховатостям, заусенцам и забоинам своей лопаты, к вязкому или каменистому грунту, к узости своей канавы, к своей болящей спине – так любой мастер приспособливает свой характер, способности, навыки, здоровье – к условиям, инструменту, к коллективу, в котором работает. И если дирижер – это музыкант, играющий на оркестре, то капитан лайнера – человек, дирижирующий процессом перемещения груза и людей по воздуху при помощи экипажа, машины и умения использовать благоприятные условия стихии.

Хороший самолет летит сам. Если, конечно, капитан сумел установить ему правильно выбранный режим и помогает легкими отклонениями рулей.

Так и в хорошем экипаже: установи только правильный режим и не мешай – люди сами хорошо сработают. Помогай только легкой похвалой: вот, вот так, молодцы, ребята.

Беда только в том, что иному капитану экипаж все не хорош. В его понятии не хорош, значит – не такой, как сам капитан. А уж капитан, ясное дело, хорош...

Но ведь лопату, может, и можно подстрогать под себя, подточить, однако грунт как был вязким, так и остался, а канава все равно узкая, но глубокая. Хочешь, не хочешь, а приходится приспособливаться.

Тем более, в нашей авиации в нынешние времена особого выбора экипажа капитану не предоставляется. Будешь летать с теми, с кем поставят. Слетаетесь.

Так вот, слетаться – это не значит подстрогать всех по себе. И самому надо что-то отдать, в чем-то ужаться, чем-то пожертвовать. Ребята это оценят. И хотя кое-кому тут запахнет панибратством, смею уверить, если капитан хорошо летает, его будут уважать как мастера, и по нему будут равняться в мастерстве; если же он принимает верные решения, то будут уважать именно как личность, умеющую взять на себя ответственность.

Хочешь получить – умей отдать. Умей взять на себя большой груз. И что бы у тебя в экипаже ни случилось, вини прежде всего самого себя. Совесть свою ведь не обманешь. А если сам допустил промашку и есть соблазн свалить вину на члена экипажа, имей мужество все-таки признать свою ошибку перед лицом твоих товарищей. Авторитет твой от этого только вырастет.

Вот – цена твоей лишней нашивки на погонах.

Жить не для славы, а для пользы. И ошибка капитана может сослужить добрую службу экипажу, если грамотно и достойно разобрать ее – не все ж учиться молодым на своих ошибках, можно вполне и на капитанской.

В чем ужиматься? Да хотя бы в желании поторопить нерасторопного, да еще под руку. Задать себе вопрос: а почему у него так? Вспомнить себя, молодого, в подобной ситуации – все ли у тебя самого получалось сразу? А может, ты не сумел объяснить человеку доходчиво, на пальцах, последовательность распределения внимания?

Надо попытаться найти тот элемент, который тормозит всю цепочку. Может, человек еще и сам не осознал, по неопытности, а то и по неспособности сразу понять, вникнуть в свою суть. Но ты же капитан, ты опытный человек, ты старший, ты обязан уметь работать с людьми – иначе тебя бы не поставили на эту должность. Ищи причину, мучайся. Осознай сам, объясни человеку.

Допустим, уяснил ты, что человек просто не тянет на высокий стандарт. Все мы не гении, у каждого что-то получается лучше, а что-то хуже. Что ж, надо учесть, где человек не совсем справляется, может, для начала, где и взять его функцию на себя. И искать, искать точки соприкосновения.

Замедленная реакция? Зато старателен. Значит, надо создать ему маленький запас времени. Со временем усердие превозможет медлительность. Но все это время у тебя в мозгу будет заноза: «вот здесь он тормозится». И таких заноз у капитана всегда хватает.

Суетлив? Попытайся разложить по элементам действия человека, определи приоритеты, объясни в спокойной обстановке, а в работе ненавязчиво напоминай последовательность. И хвали, хвали за маленькие успехи. У человека от похвалы вырастают крылья. И он подсознательно стремится повторить то, за что похвалили, и сделать лучше. У тебя заноза, а его от заноз и обид береги: ему и так нелегко. Тебя же в свое время берегли? Если нет... прости жизни свою обиду, стань выше: ты же – Капитан!

Спуску, конечно, тоже давать нельзя, люди бывают разные, и не с лучшими качествами характера. Но все это делается после полета, в спокойной обстановке, после похвалы хоть за маленький успех. Ты же читал в свое время Карнеги?

Великим мастером разбора, образцом для меня был и остается Рауф Нургатович Садыков. Что бы я в полете ни натворил, он, уже на земле, сначала отметив

положительные моменты, спокойно констатировал: «А вот здесь и здесь ты был не совсем на уровне». И следовал неспешный и доброжелательный разбор ошибок.

В слетанном экипаже, на мой взгляд, должны обязательно просматриваться два важнейших фактора. Первый – умение каждого члена экипажа предвидеть развитие ситуации. Это свойство вырабатывается только твердым знанием технологии собственной работы, технологии работы остальных и многократным повторением операций. Собственно, становление специалиста в этом и заключается: на основании твердых знаний и навыков исполнять свою технологию, ожидая от товарищей в нужный момент нужной операции с нужным, стереотипным докладом – согласно их технологиям.

Технологию работы экипажа, фигурально выражаясь, необходимо разучивать хором, как песню. Тогда легко чувствуется малейшая фальшь – и режет ухо.

Но, кроме технологии, специалист обязан понять, почувствовать и ожидать определенного изменения поведения машины вследствие своих манипуляций и манипуляций товарищей, а также вследствие воздействия стихии.

Тем и отличается летающий человек от нелетающего. И задача капитана – как можно скорее сделать из человека наземного – человека летающего, летчика.

Второй фактор заключается в создании в экипаже такой обстановки и такого уровня взаимодействия, когда ни у кого на шее не чувствуется твердая капитанская рука, ведущая к счастью полета. А то ведь иные капитаны считают как раз наоборот: мол, не помешает работать, а – дисциплинирует.

Полет должен быть удовольствием. Мы все пришли в авиацию именно за этим: за удовольствием и счастьем Полета.

Железная рука как раз и мешает работать. Замшелое правило – мягко держаться за штурвал – всегда тормозит развитие таланта. Меня с Ан-2 учили опытные пилоты: управление должно быть свободным, в прямом и переносном смысле. Солодун в самых сложных условиях держал руки с раскрытыми ладонями по обе стороны от штурвала – чтоб я видел, что он не вмешивается, но – всегда готов. Спасибо Учителю.

Легче всего навесить тяжелые ручки на штурвал и упиваться уверенностью, что уж «я-то не допущу...» А ты попробуй держаться руками за другое место, а человек все-таки пусть работает сам. Конечно, это требует от капитана определенного мужества и напряжения. Но иначе не будет смены. Или будут... троечники.

Когда пилотирует молодой второй пилот, рано или поздно приходит момент, когда надо отпустить руки. А капитан в силу своего положения всегда в какой-то степени инструктор, и каждый полет – учебный.

Так вот, результатом неустанной работы капитана должно в идеале быть такое состояние, когда экипаж легко и слаженно делает свое дело, даже в сложных условиях, а капитану – нечего делать. Только констатировать: «Ну, дают!»

Автор такое счастье познал. Но для этого долго пришлось сидеть, сжавшись, в постоянной готовности вмешаться и в болезненных каждосекундных сомнениях: справится? не справится?

Кто попробовал соленый вкус инструкторского хлеба, тот меня поймет.

Мне, конечно, ближе работа со вторым пилотом, но в принципе – так и с остальными членами экипажа, разве что руки тут не участвуют. Но внутри так же сжимается. А надо же когда-то начать доверять.

Потом, когда с тобой второй пилот летает восемь лет, бортинженер – тринадцать, а штурман – пятнадцать, начинаешь ощущать, какое это счастье. И товарищу, летавшему на МиГ-19, это очень сложно понять.

Снятие напряжения

Следует различать понятия «напряжение» и «тонус». В полете экипаж, безусловно, должен быть в тонусе, но настроенность на полет и преодоление возможных трудностей не должна предполагать напряженности в отношениях между членами экипажа или внутренней напряженности каждого, связанной с необходимостью преодоления какого-то барьера. Барьеры эти могут возникать в процессе осложнения отношений между членами экипажа или вследствие изменения обстановки; они могут быть обусловлены неподготовленностью человека к данной ситуации, слабым уровнем его общей подготовки; они могут быть вызваны размолвкой в семье, плохим предполетным отдыхом, вызовом в кабинет начальника накануне вылета, чувством вины за допущенную ошибку и т. д. Борьба с самим собой, преодоление плохого самочувствия или отрицательных эмоций закрепощают человека, и он незаметно становится источником напряженности в экипаже. Невидимые флюиды этой напряженности как-то передаются экипажу, и в работе начинает ощущаться натужная фальшь.

Когда в экипаже кому-то плохо, работа начинает тяготить, и хочется, чтобы этот рейс поскорее закончился. Капитан должен тонко чувствовать возникновение напряжения и отдавать себе отчет в том, что стремление экипажа быстрее завершить полет, чтобы поскорее избавиться от напряжения, есть угроза безопасности полета.

Иногда источником напряжения в полете является принятие решения на вылет по рискованному варианту, когда погода на пределе. И здесь уже от капитана зависит: дергать ли в полете экипаж, каждый час требуя свежую погоду (независимо от которой сейчас уже ничего нельзя изменить), или, раз уж приняв решение, иметь мужество дотерпеть до посадки и действовать по сложившимся обстоятельствам, а в полете одним своим спокойным поведением дать понять экипажу, что раз решение на вылет принято, значит продуманы и варианты действий. В любом случае лучше до срока не подключать экипаж к эмоциональным аспектам вариантов действий на предстоящей посадке.

Особый случай полета – наличие на борту проверяющего. Вваливаясь инородным телом в устоявшийся, сложившийся мирок тесного экипажа, проверяющий должен иметь такт не навязывать свою манеру полета людям, которые летают вместе давно, вполне успешно и зачастую – больше проверяющего. Он должен отдавать себе отчет в том, что само его присутствие на борту есть дестабилизирующий фактор, напрягающий и сковывающий, вяжущий по рукам экипаж. Два-три замечания, сделанные под горячую

руку – и человек заикливается на своих ошибках, его захлестывает комплекс неполноценности, а то и просто обида.

Кстати, превосходный, великолепный пилот Медведев как раз был «мастером» вышибать почву из-под ног экипажа, цедя под руку, замечания, типа: «кто тебя так учил?» и т. д. Пилот он был прекрасный, но инструктор, прямо скажем, неважный. Выгодная позиция: двумя-тремя пинками он убеждал экипаж ну прямо в полной несостоятельности и тем самым утверждал свой авторитет непререкаемо.

Надо сказать, Медведев относился к той редкой категории проверяющих высокого ранга, кто умел показать руками, как ЭТО делается. Летал с ним, смотрел, и у меня текли слюнки: как можно сделать ЭТО красиво! Я бы лучше – не слетал. А ведь он не имел возможности летать так часто, как рядовой капитан. Вот кто умел высоко держать планку. Жаль только, что после каждого полета с ним экипаж выходил из самолета весь в мыле.

Разительным контрастом выглядела работа проверяющего, тоже высокого ранга, Садыкова. С ним летать не то что любили – вряд ли найдется экипаж, любящий летать с проверяющим вообще, – но знали: в экипаже присутствует старший, мудрый, доброжелательный товарищ по работе. Хотелось показать ему, как мы умеем ЭТО делать. Знали: Садыков будет искренне радоваться успехам и так же искренне огорчаться неудачам, и видно, что он пришел сюда не столько проверять, как помочь, поделиться опытом и сделать все, чтобы на данном этапе хоть чем-то, а обогатить экипаж.

Тем не менее, Рауф Нургатович обладал очень тонким чувством такта и умел держать дистанцию, ведя себя так, что экипаж испытывал к нему строгое и безусловное чувство уважения как к старейшине в нашем деле. Послеполетные же разборы были образцом доброжелательного анализа работы экипажа и оставляли чувство удовлетворения проверкой, вызывали желание летать еще лучше.

Ни одному человеку он не вырезал талона. А летал красиво, мастерски, и научить умел.

В молодых, не совсем слетанных экипажах, где капитан еще «не оперился», возникают сложные отношения между ним и опытейшим вторым пилотом, исполняющим по замыслу командования роль «няньки», не в обиду будь сказано. Второму пилоту, достигшему поры максимального расцвета как специалисту, исполнять свои обязанности легко и естественно, как дышать; но кажущаяся инертность и даже вроде как бесталанность молодого капитана, задумывающегося иной раз там где, ясно же, «прыгать надо», – эта заторможенность раздражает, и у второго пилота возникает иногда чувство собственного превосходства. Таким ретивым опекунам не грех понять простую истину. Человек на левом кресле мучается принятием решений, еще не освоившись. Он несет ответственность за все: и за тебя, и за полет, он еще не вошел в стереотип – помогай! Вы делаете одно дело, общее для нас всех, но на вас на обоих лежит дополнительная ответственность: отшлифовать мастерство капитана, помочь ему в утверждении именно капитанского мышления. А у тебя это – впереди, ты же следующий на очереди. Погоди, еще столкнешься с трудностями и задумаешься... там, где «прыгать надо».

Молодому капитану тоже не стоит слишком ревниво выпячивать свои капитанские прерогативы: он как молодой руководитель должен хорошо понимать, что

ему сейчас все помогают, оберегают от серьезных ошибок. Надо учиться прислушиваться к своему экипажу.

Но – беда, если сильный второй пилот возьмет верх над поначалу осторожным, нерешительным капитаном: такие экипажи обычно не выдерживают серьезной проверки на прочность и жизнеспособность. Так что талант капитана – найти золотую середину в отношениях, а по мере укрепления мастерства и авторитета не заболеть «звездной болезнью», а сохранить в капитанской практике участие экипажа в принятии самых сложных решений, оставляя за собой последнее слово.

Случается, что в экипаже какой-то элемент полета дается лучше второму пилоту, чем капитану. Надо принимать это как должное: так от Бога дано. Но человек слаб и завистлив. Хорошо, если зависть заставляет работать над собой, и полеты превращаются в соревнование: у кого лучше получится. Это оптимальный выход для снятия возникшего напряжения.

Так получилось у меня со вторым пилотом Алексеем Дмитриевичем Бабаевым. От Бога ему был дан талант изумительно мягких посадок. То, над чем я бился всю жизнь, было дано ему изначально, так же, как, к примеру, мне изначально даны музыкальные способности. Я так и отнесся к этому феномену и нашел в себе силы, завидуя, учиться искусству посадки у своего второго пилота. Кажущийся источник напряжения в оценке мастерства друг друга превратился для нас в увлекательный процесс взаимообогащения нюансами профессионализма. И поныне прекрасную, невесомую посадку я называю бабаевской. Это – когда лучше сесть уже нельзя.

В недавние времена, когда у летчиков не было налета и, соответственно, заработка, возникал соблазн использовать самолет для своих коммерческих целей. Никто и не запрещает нам провезти какой-либо ценный груз в пределах установленной нормы, и этим широко пользуются, допустим, бортпроводники.

Но когда в полете возникает какое-то осложнение, и надо менять план полета, а в сумке за спиной лежит дорогой скоропортящийся груз, прибытия которого ожидает в срок щедрый заказчик, – в этой ситуации человек поневоле раздваивается, его разрывают сомнения, и в принятии решения о безопасном завершении полета неизбежно начинает превалировать так называемый «синдром родного аэродрома», который неоднократно приводил экипажи к катастрофе. Слишком многое здесь ставится на карту, и коммерческие интересы порой перевешивают здравый смысл безопасности.

Члены летного экипажа должны отдавать себе отчет, что подобная ситуация вызывает крайнюю, недопустимую степень напряжения, которое снять в полете невозможно. Следует в принципе избегать подобных ситуаций. Бортпроводница может себе это позволить, а капитан – не имеет права.

И уж, во всяком случае, если капитан, в нищете своей, решил любой ценой заработать деньги, используя штурвал именно таким способом... грош цена ему как летчику. Себя надо уважать.

К счастью, вроде бы нынче наметилось улучшение материального положения летчиков. Компании из-за дефицита летного состава стали удерживать летный персонал повышением зарплаты. Это объективно повышает уровень безопасности полетов.

В обычном полете часто возникают ситуации, когда внешние факторы напрягают нервную систему до такой степени, что у членов экипажа отрицательные эмоции могут возобладать над профессиональным рассудком. Это могут быть и визуальные иллюзии в приборном полете у неопытного пилота, и неуверенность в исходе полета при заходе по приборам в сложных условиях, и прямой страх за свою жизнь при полете в сильную болтанку в условиях грозовой деятельности. Особенно сложно приходится сидящему сзади бортинженеру, не имеющему визуальной информации и не чувствующему тенденций так, как чувствует их пилот.

Капитан должен уметь одной-двумя репликами дать человеку недостающую информацию, ибо не столь страшно само явление, как недостаток информации о нем. Страшит неизвестность. Задача капитана – постоянно заботиться о том, чтобы каждый человек в каждую минуту сложного полета знал, что делается вокруг него, что делают его товарищи и что требуется от него самого.

Обычно делаю это, как бы рассуждая вслух, как бы объясняя всем ситуацию и необходимые действия.

Например, говорю:

– Вот-вот: нас начинает затягивать под глиссаду, надо добавить пару процентов – сколько там у нас режим?

Таким способом объясняю инженеру причину того, почему у него на вариометре увеличилась вертикальная скорость, и одновременно даю понять, что он не брошен там, в углу, со своими стрелками, а является моим активным партнером по заходу.

Помнится, лет двадцать назад на инструкторских курсах в Ульяновске мы, представители разных управлений, разных школ, делились опытом полетов, и меня поразила методика управления режимом работы двигателей, принятая у московских летчиков. У них капитан молча сует РУДы, пока, по его мнению, самолет не получит требуемого импульса тяги; затем режим так же молча прибирается. Роль бортинженера здесь – успевать подравнять стрелки тахометров.

Понятно, что такая методика выработалась еще с Ту-104, где самолет на посадке управляется – одна рука на штурвале, в другой – РУДы. Нам, представителям строгой красноярской школы, такое вот – пинками – управление самолетом явно претило. У большинства красноярцев за плечами был большой опыт пилотирования тяжелых ильюшинских четырехмоторных машин, в процессе которого сложилась высокая культура использования тяги широко разнесенных по крылу двигателей и где бортмеханику отводилась гораздо более ответственная и эстетически привлекательная роль руководителя силовых установок, отпускающего тягу по заказу капитана мелкими, выверенными порциями.

Иногда на заходе бортинженер, трепетно следящий за изменением показаний указателя скорости, не выдерживает сзади и подсказывает: «Скорость!» Мне не трудно бросить ему пару слов, объясняющих ситуацию, допустим: «Догоняем глиссаду», – и человек понимает, что ситуация под активным контролем.

Чаще такие случаи возникают в неслетанном экипаже, когда бортинженер еще не полностью доверяет бдительности пилотов. А если еще при этом капитан не умеет культурно распорядиться тягой и «сучит» газами, то добиться доверия ему будет гораздо труднее, и напряженность между членами экипажа долго не снимается.

Вообще, превращение каждого рабочего полета в учебный процесс, помимо того, что это дело увлекательное и экипаж, вовлеченный в обучение, выполняет все операции последовательно и в строгом соответствии с РЛЭ и Технологией работы

экипажа, – это еще и важный успокаивающий фактор. Как бы ни сложны были условия, но спокойный и уверенный тон капитана, ведущего учебный процесс, создает впечатление, что уж ему-то все видно наперед (а ему действительно видно), что каждый эпизод – ожидаем и предсказуем, что «оно нас – так, а мы его – вот так», а мы ждали, а мы готовы, а мы – мастера. При таком стиле руководства работается легко.

Нынешние условия работы ставят нас перед проблемой преемственности кадров. Если раньше вторые пилоты, приходившие на наш самолет с другой техники, были, как правило, уже бывалые воздушные волки, имевшие командирский налет на более легких типах, то сейчас мы наблюдаем жалкий ручеек недоученных, заброшенных, по сусекам разысканных летчиков, с большими перерывами в летной работе, с пробелами в теоретических знаниях, большей частью – вторых пилотов... вечных вторых. И из них когда-то должны получиться капитаны тяжелых лайнеров, нам на смену. Других просто нет. А этих учить очень непросто.

И раньше не приветствовал, и сейчас категорически не приемлю обучение методом щенка, брошенного в воду. Утонет тот несчастный щенок. А нам их надо сберечь, привить утраченную было летную романтику, выпестовать и сделать настоящими воздушными волками.

Поэтому стараюсь учить очень последовательно, от простого к сложному, не вызывая стрессовых напряжений от постоянной неуверенности в себе. В полете, на начальных стадиях обучения, возможно в большем объеме использую автопилот: например, на снижении, сначала пилотирование в автомате с эшелона вплоть до ВПР, потом – только до точки входа в глиссаду, потом – только до высоты круга, а уж если вижу, что человек обрел определенные навыки, набрался сил, вошел в стереотип действий – тогда и с эшелона можно снижаться на руках.

Хотя, пролетав на Ту-154 23 года, до сих пор твердо убежден: полет в штурвальном режиме как самоцель – бессмыслен. Он ничего не дает, кроме усталости. Он не позволяет решать задачи и не раскрывает всех возможностей, заложенных в самолет. Поэтому снижение на руках должно только проиллюстрировать обучаемому вышесказанное. Это – не тот самолет. И не те времена.

Но молодые пилоты, которых при нынешнем дефиците летного персонала судьба иногда возносит очень быстро, конечно, должны «набивать руку» в штурвальном режиме – просто потому, что им не удалось набраться летного опыта, а значит, у них еще не сформировалось то чувство полета, которым так богаты старые летчики. А жизнь предлагает молодым соколам автоматические зарубежные самолеты. Это серьезная проблема, очень влияющая на безопасность полетов. Летчик должен быть пилотом, а не оператором, которого отказ матчасти может поставить в тупик из-за недостаточно развитого чувства полета и малого опыта летных ситуаций.

В наборе высоты штурвальное пилотирование позволяет определить уровень ремесленной подготовки пилота. Но полет на современном воздушном лайнере – это, в первую очередь, решение сложных задач. И нацеливать молодого пилота надо сразу на это, не умаляя, впрочем, и роли отточенной техники пилотирования. Техника придет с налетом, если работать над собой. А решать задачи приходится сразу, и в этом большую роль играет использование автопилота. Да и штурман, решающий свои задачи, в первую очередь, при помощи точного выдерживания курса – при штурвальном зигзагообразном пилотировании молодым пилотом испытывает трудности и раздражение. А моя задача – раздражения не допускать. Поэтому еще и еще раз повторяю: полет в автоматическом режиме молодого пилота должен быть основным. При надежном контроле такой метод наиболее рационален.

Не знаю случаев, когда бы автопилот отказал, и экипаж весь полет крутил руками штурвал. Может, единичные случаи и бывали, но это настолько нетипично и редко, что не отложилось в памяти и не является поводом для изнурительных ручных тренировок.

Вручную надо тренироваться в полете по кругу, при заходе в директорном режиме и при уходе на второй круг, в наборе высоты.

Использование автоматического режима позволяет быстрее изучить практическую технологию работы экипажа и войти в стереотип обычного полета без излишнего напряжения. Человек легче проходит тот неустойчивый этап обучения, на котором ему кажется, что освоить этот самолет вообще невозможно. А потом приходит умение и любовь к машине, базируясь на которой, можно вылепить из щенка настоящего воздушного волка. К тому времени придет и опыт штурвального пилотирования.

И в самом ремесле: надо и самому уметь расслабиться в нужный момент, и экипаж освободить от напряжения. Где шутка, где отвлечение внимания, где элементарное: брось штурвал – сама летит? Да брось, не бойся, самолет умный... Глядишь – как зажат был человек, а вот: балансирует машину триммерами, – а ведь не чувствовал в напряжении, таскал пружины...

При заходе на посадку где-то в районе ДПРМ советую: сядь поудобнее в кресле, расслабься, две секунды... Это тоже помогает.

И на взлете то же самое: брось на секунду, определи, куда кренит, сними усилия триммером, проследи заодно, отбалансирована ли машина по тангажу. Правда, ввиду скоротечности взлета подобные советы даю, когда с человеком уже немного полетал и уверен, что он вошел в стереотип. Но научить человека следить за своим внутренним состоянием и уметь расслабиться – надо, по возможности, пораньше.

Жизненно важно правило: при малейшем сбое привычного стереотипа действий экипажа – удвоить внимание, а после прекращения действия дестабилизирующего фактора как можно быстрее вернуться к привычному стереотипу действий.

Характерный пример: включение обогрева ППД на предварительном старте, затем команда «Ждать», выключение обогрева... и в мозгу сразу заноза: сбит стереотип! Необычно! Непривычно! Еще и еще раз проследить! Помнить!

А тут могут и старт сменить, и видимость дать неподходящую. И заноза эта, в новых заботах, может незаметно выскочить... и вот оно – невключение ППД на взлете. И только вернувшись к привычному порядку действий, еще и еще раз убедившись и перепроверив друг друга, можно сказать: все, ребята, действуем как обычно. Успокоились, настроились, прочитали карту... запрашивай.

Предполетная подготовка

Предполетная подготовка предназначена для того, чтобы экипаж уяснил себе, как, в каких условиях, каким способом он будет выполнять конкретный взлет и выход из зоны аэродрома и как будет действовать на случай вынужденной посадки. Для меня именно в этом заключается главная роль подготовки к полету.

Вторая составляющая – как пройду по маршруту, что меня ждет по трассе и какие условия на посадке – важна именно для принятия решения на вылет, но этим

решением и ограничивается. В полете будет достаточно времени уточнить нюансы и изменить решение в зависимости от изменяющейся обстановки.

Но, придя в АДП, начинаю именно со второй составляющей: какая погода на аэродроме посадки и на запасном. Если погода хорошая, то, в принципе, решение уже принято. Если есть сомнения, начинаются проблемы с выбором запасных, изменением заправки и согласованием заправки с загрузкой. Здесь активно подключается второй пилот. Если погода на пределе, подключается штурман: курс посадки, минимум погоды, выход на запасной, расстояние до запасного, перерасчет топлива.

Что касается опасных метеоявлений по трассе, то они просто принимаются к сведению: придет время, мы их обойдем. Единственно: внимательно изучаю зоны фронтальных гроз по маршруту и стараюсь предугадать темп их развития.

Итак, погода. Цифр, втискивающихся в рамки вариантов принятия решения, мне мало. Капитан должен знать, чем это обусловлено и какова динамика изменения погоды в пункте посадки. Поэтому обязательно смотрю по приземной карте, что нас там ждет. Особенно в таких сомнительных аэропортах, как Норильск.

Есть мнение, что полет в Норильск это нечто вроде «русской рулетки»: повезет – не повезет. Летая туда больше тридцати лет, уходил на запасной за всю жизнь не более десятка раз. Значит, учитывать погоду и ломать голову все-таки стоит. Но готовых рецептов нет, каждый капитан должен сам решать, применяя все свои скудные знания по метеорологии и подключая здравый смысл. О вариантах принятия решения капитанами можно написать целую книгу, и у каждого она своя, как у каждого свое соображение, своя интуиция, свой нюх.

В принятии решения обычно опираюсь на всю совокупность известных мне факторов, влияющих на погоду в пункте назначения, – от фактической погоды за несколько сроков, сравнения ее с прогнозом и приземной картой, до опроса прилетевших экипажей, плюс известные мне местные особенности данного аэропорта.

Если есть сомнения, а вариант принятия решения согласно НПП допускает двойное «лететь – не лететь», предпочитаю подождать еще срок-два. То есть: не лететь. Вылет «на арапа» для меня просто неприемлем. Не отношусь к той категории людей, которые норвят во что бы то ни стало ввязаться в драку, а уж там – видно будет, извернемся. Не мною сказано, что осторожность – лучшая черта мужества; главное – определить черту между разумной осторожностью и откровенной трусостью. Вылетать же, зная почти наверняка, что уйдешь на запасной, не позволяет мое достоинство мастера: не для налета летаю, а для людей. Поэтому лучше подожду. Кстати, не так уж и много задержек по уточнению прогноза погоды у меня было. Обычно глубокий анализ и подробная консультация с синоптиком позволяли чуть опередить минимум погоды. Но посадок в условиях минимума или близких к нему было предостаточно. И от этого выработалась уверенность: уж кто-кто, а я-то справлюсь. Всегда берегу эту уверенность, лелею ее и не позволяю затоптать разного рода рамками, ограничениями и чужими обтекателями, постоянно спускаемыми нам из высоких кабинетов. Уверен: случись что – сяду в любых условиях, потому что мой экипаж серьезно к этому подготовлен и верит в мое мастерство.

Уверенность капитана – основа безопасности полета.

В принятии решения на вылет проявляются лучшие личностные качества капитана, когда ради безопасности и регулярности полета приходится иной раз переступить через страх наказания за то, что – а вдруг – не оправдаются твои личные

прогнозы. Ты ждал туман, задержал рейс – а тумана-то и не было. Ну и что. Да: может, раз, два и не будет того тумана, но десять раз – будет, а ты десять раз удержишь рейс на пару часов – и будешь прав. И пассажиры не будут томиться на запасном аэродроме.

Я пока еще жалею пассажиров. И топливо жалею, и ресурс самолета, и бездарно потраченное время. И все это зависит от одного моего решения. Вот и приходится решать всерьез. В этом – мой профессионализм.

В принятии решения всегда активно участвуют второй пилот и штурман. Честно скажу, были случаи, когда экипаж буквально тыкал меня носом в запрещающую цифру, просмотренную мной второпях. Все-таки голова капитана в процессе подготовки к полету забита достаточным количеством досадной мелочевки, и две, а то и три головы, работающие в одном направлении, дают более качественный результат. Иной раз сомнения опытного члена экипажа складываются с сомнениями капитана, и, по зрелом размышлении, задержав рейс и убедившись потом, что таки закрылось, думаешь: «куда чуть было не влез...»

Приняв решение на вылет по условиям на аэродроме назначения, что обычно занимает немного времени, обращаю свое внимание на условия взлета. Каждое из них рассматривается с точки зрения отказа матчасти.

Большая взлетная масса требует особого здравомыслия при расчете скорости принятия решения. Не секрет, что команда штурмана «Рубеж» застаёт капитана где-то на последней трети ВПП стандартных размеров, и ясно же, что расчет расчетом... а не остановишься. Поэтому сразу оговариваю: на тяжелой машине, пробежав половину полосы, надо, безусловно, продолжать взлет, даже при пожаре, иначе выкатишься и наломаешь дров, которые охотно сгорят. А сесть за три с половиной минуты на ту же полосу – можно. Но в каждом конкретном случае есть масса оговорок, которые надо скрупулезно учесть.

Момент отрыва втиснут в узкий диапазон между командой «Подъем», ограничением по путевой скорости отрыва и предельным углом атаки на границе срабатывания АУАСП. Надо и отделить самолет вовремя, и не сделать это резко. Этот нюанс уточняется уже после загрузки – по центровке, и уже тогда предварительно определяется необходимый темп взятия штурвала.

Предполагаемая первоначальная вертикальная скорость задается взлетной массой и температурой воздуха. В жару на взлетном режиме машина идет, как на номинальном; надо быть к этому готовым. На случай отказа двигателя руки должны быть железными и держать вертикальную в первый момент не более 1 – 2 м/сек, а далее – по возможностям машины. Особого внимания требуют аэродромы со сложным рельефом местности и отворотами на малой высоте. Никакие загорания оранжевых табло «Крен велик» не должны отвлекать пилота. А то ведь нам усиленно вдалбливается, что загорание любого табло – криминал, требующий отписок и обтекателей, и мы на взлете начинаем думать об этом, а не о безопасности. Пожалуй, сейчас эта тенденция, это стремление бездельников, имитирующих бурную деятельность – опаснее старой, изношенной матчасти, от которой можно ждать всего, в том числе и ложного срабатывания тех табло. Пилоту, поднимающему в небо тяжелый лайнер, нельзя думать об отписках, оправданиях и обтекателях. Пусть об этом думают те, кто обязан оберегать пилота в его сложной работе от лишних, вредящих делу мыслей, от страха наказания... за то, что ты – пилот.

Короткая полоса требует более раннего принятия решения. Уклон требует своих поправок. Характерен Ростов: разбег – на горку, выкатывание – под горку.

Коэффициент сцепления вносит значительный корректив в расчеты. Торможение колесами на скользкой полосе неэффективно, а отказ крайнего двигателя лишает нас одного реверса. Таблицы таблицами, а здравый смысл должен присутствовать везде. Причем, расчеты, сделанные в штурманской, к моменту взлета уже требуют поправок на изменившиеся условия. Так, сильный встречный ветер заведомо сводит воедино рубеж-подъем, а развернувшийся поперек полосы – требует и более раннего рубежа, и коррективов в технике выполнения аварийного захода стандартным разворотом.

При обдумывании аварийного захода приходится учитывать препятствия в районе аэродрома. Особенно на аэродроме, где раньше не бывал или бывал редко. Открываешь схемы в сборнике... ну и наворочено! Опять же: имитация бурной деятельности и чей-то обтекатель. На все случаи жизни.

Хотят вроде как лучше, а получается, что лучше уже было, лет 25 назад. Вот те схемы были и просты, и доступны, и понятны, и наглядны, и на них в момент можно было найти нужные (и немногие-то) данные... теперь попробуйте.

Гонимся за Западом. Забываем, что за 70 лет абсолютно самостоятельного опыта полетов над величайшими в мире просторами нашей страны у нас выработалась своя, надежно отработанная, опирающаяся на русский здравый смысл система безопасности полетов. Без ссылок на «такой-то пункт параграфа дополнения к поправке какой-то западной конвенции». И – надежнейшая.

А теперь, путаясь в кишасей массе значков, сносок, оговорок, сокращений и ссылок, поищите-ка просто высоту препятствий. Прикиньте свою минимальную безопасную и запомните, чтоб всплыла одна цифра... когда, не дай Бог, будете падать на полосу. Тогда будет не до координат и пеленгов, не до спутниковой навигации – секунды решают! Но в кабинетах учитывают все случаи жизни и щедрой рукой высыплют цифры и значки на схему... кроме самых необходимых – те долго будешь искать.

От прогресса, конечно, не уйти. Навязали нам западную схему – необходимо наладить ее надежное изучение, чтоб от зубов отскакивало.

Особого внимания требует Лист предупреждений. Летом бурно развивается ремонтно-строительная деятельность на аэродромах, и надо вчитываться и зримо представлять, что тебя там ждет, что работает, а что отключено, какие РД закрыты, куда и на сколько перенесен порог ВПП и каковы вследствие этого высоты пролета приводов и минимумы погоды. Имею богатый опыт попадания в сложные ситуации из-за своей невнимательности при ознакомлении с Листом. Нет, недаром пишу его с большой буквы – он требует сугубого внимания, и изучение его является важным этапом предполетной подготовки.

Что касается площадок для аварийной посадки, то, проезжая каждый день мимо одного такого поля, обозначенного в нашей аэродромной схеме, с содроганием гляжу на изгибы его рельефа, на насыпь, по которой проходит дорога, на высоковольтные линии – и думаю: костей ведь не соберешь. Да и как искать его ночью или при низкой облачности... нет уж, твердо, раз и навсегда решил: только на полосу! Мы не на По-2 летаем. Да и много ли значится в истории нашей гражданской авиации случаев, когда пришлось воспользоваться такой площадкой в районе аэродрома – и, главное, самолет на нее попал? Сам лично такого случая не знаю. И слава Богу.

Смена

Нам выпало работать в такое время, когда остро встает вопрос об уровне профессионализма нашей смены. С распадом Советского Союза рухнула и стройная система подготовки кадров гражданской авиации. Наша авиация переживает трудный период выживания. Авиакомпании, работая на грани фолла, эксплуатируют бесценный опыт и мастерство старшего поколения летчиков, наработанные еще в советское время. Именно на этом держится безопасность полетов – но отнюдь не на закручивании гаек.

Наше мастерство вырабатывалось и шлифовалось по стройной и надежной схеме. Каждый из старых летчиков последовательно прошел ступени эксплуатации легких, средних и тяжелых самолетов, несколько типов, от простого к сложному; от второго пилота до командира; далее – на более тяжелом типе – снова: от второго до командира. Так мы пришли на нынешнюю технику, освоили ее и налетали на ней тысячи часов.

Теперь мы уходим. Мы уносим с собой и бесценный опыт, и, частично, романтику, и совестливое отношение к нашему делу. Мы надеемся на ту смену, которую сами воспитали, над становлением которой трудились, как над поколением собственных детей. Им было уже труднее, чем нам. Поголовное высшее образование отнюдь не добавило опыта полетов на большом количестве типов самолетов: основная масса после училища села сразу на Як-40, а после него – сразу на Ту-154. Положение в какой-то мере спас застой в авиации: большинство успело пролетать вторыми пилотами на одном типе по несколько лет и таки набраться ремесла; но самого ценного – командирского опыта – они имели немного.

Нынешние пилоты имеют смутное представление об использовании системы ОСП, нет у них опыта заходов по радиопеленгатору, не приходилось им и подбирать угол сноса по запросам места у диспетчера. Зато они со школьной скамьи используют точные курсовые системы, ILS и радиолокатор, умеют летать по приборам и напрочь забыли, как пользоваться навигационной линейкой. Правда, нынче все научились настраивать систему спутниковой навигации и по ней определять место. Это просто. Это – прогресс, и его не остановить.

Обучение этого поколения производилось уже бессистемно. Так как на Ту-154 сама жизнь отбирала наиболее жизнеспособных летчиков, их таланта хватало на самообучение. Метод щенка, брошенного в воду, дал плеяду капитанов, способных решать любые задачи полета... но не выработавших в себе способность обучать, за редким исключением. Да и неоткуда было этим способностям взяться. Если наше, старое поколение имело тысячи и тысячи часов для того, чтобы отточить мастерство и вволю послушаться ценных указаний своих учителей – еще фронтовиков, – то мы и научились, по крайней мере, тому, как не надо кричать под руку, и оценили, как важно иной раз ту руку подставить. Наша смена таких возможностей имела меньше.

Точно такой же путь параллельно с пилотами и штурманами прошло и старое поколение бортмехаников. Все они обязательно отработали срок на земле авиатехниками. Лучших из них забирали на борт, на более легкие типы; последовательно переучивали на тяжелые. Эти люди досконально знают материальную часть, и, главное, с отказами и неисправностями они знакомы еще по земле. Кроме того, придя на тяжелую технику, они уже имели бесценный опыт, чувство летающего человека.

Такой хозяин самолета чувствует ответственность не только за матчасть, а за весь полет. Он, сидя сзади, вовремя подскажет, подстрахует, не даст сбиться стройной мелодии полета. Еще одно важнейшее качество бортмеханика: он сделает все, чтобы самолет долетел. Он возьмет на себя, разделит с капитаном и наземным инженером ответственность и свою долю разумного риска и доведет пассажиров. Я лично это качество ценю выше голого профессионализма, вернее, считаю важнейшей его составляющей, наряду с хладнокровием, способностью к анализу и знанием матчасти и РЛЭ.

Нынешним молодым бортиженерам, пришедшим с институтской скамьи, не хватает именно чувства полета. К одним оно приходит со временем, а иные так увязают в бумагах, что в их профессиональной деятельности явно и превыше всего чувствуется обтекатель на свое сиденье. С таким бортиженером за спиной – спине холодно в полете. Он на себя ничего не берет. К счастью, таких немного.

О штурманах разговор особый. Они приходят со школьной скамьи сразу на серьезную технику. Штурманская работа – точная; красноярская штурманская школа – сильная; за несколько лет из молодых специалистов выковываются надежные навигаторы.

Но их подстерегает несколько каверзных моментов. Первый из них – раздолбанность (иного слова не подберу) наших приборов. Выработать в себе чутье надежного контроля над всем навигационным комплексом – этому в школе не учат. Но это совершенно необходимое качество для современного штурмана. Разумное недоверие к, казалось бы, очевидным показаниям приборов, умение использовать те из них, которые еще не отказали, комплексное самолетовождение – вот то, на чем стоит мастерство наших штурманов.

Надо научиться летать в условиях, когда земля все больше и больше освобождается от средств самолетовождения, надеясь, видимо, что самолеты все лучше и лучше оснащаются автономными средствами.

И еще один подводный камень: пользование шпаргалкой спутниковой навигации.

Сейчас этими калькуляторами пользуются практически все. Но это не значит, что штурман с машинкой – хороший штурман. Хороший штурман тот, о котором его капитан скажет: этот – доведет. Машинка – хороший помощник, но интеллект, профессионализм и опыт – лучше. Контроль самолетовождения всегда должен быть комплексным.

Размышляя обо всем этом, с горечью констатирую, что фундамент нашей авиации – профессионализм кадров – деформируется не в лучшую сторону, а человеческий фактор начинает играть главную роль в возникновении отклонений от нормы.

Главная боль – контингент вторых пилотов, тех, кто должен сесть на левое кресло через несколько лет.

Мы уже столкнулись с тем, что на тяжелый и самый сложный в управлении и эксплуатации лайнер пришлось наскребать буквально по сусекам людей, которые за штурвал-то не держались несколько лет, либо и вообще только что окончивших летное училище. Они воспринимают это как чудо сбывшейся мечты, но... какие же это пилоты Ту-154.

Наметилась тенденция к переходу на двухчленные экипажи, и многие штурманы, опасаясь грядущей невостребованности их уважаемой профессии, стали переучиваться на пилотов.

Авиация нынче востребовала всех, кто хоть чуточку в ней смыслит и имеет здоровье. Потек в авиацию тонкий ручеек фанатиков-симмеров, летавших до этого только на компьютерных флайт-симуляторах, а теперь, правдами и неправдами добывших пилотские свидетельства.

Идут в коммерческую авиацию пилоты-любители.

Идут все, кто мечтал летать. Нынче благоприятный момент – авиакомпании берут практически всех!

Но мы, старики, не строим иллюзий относительно уровня их... нет, мастерством это не назовешь. И самим им нечего мнить о себе – только уповать на то, что попадут в умелые, опытные, заботливые руки хорошего капитана, – и очень, очень стараться.

Мне уже не придется полетать с ними; я уйду. Обращаюсь к вам, молодые капитаны. Это – уже ваша смена.

Работать надо с нуля. Вы сами давно уже забыли, что те навыки, которые считаете элементарными и само собой разумеющимися, вы нарабатывали долго и сложно, от типа к типу, под умелым контролем, под доброжелательным руководством, непрерывно, от штурвала школьного Як-18 до Ту-154. Ребятам, которые пришли учиться у вас, этого не досталось. Их зашвырнули в угол, растоптали их мечту, посадили на паперть. А теперь мы требуем от них умения.

Метод щенка, брошенного в воду, здесь не только не сработает, а удушит хилые ростки, прибитые холодом безвременья. А другого материала у вас нет.

Если прервется нить профессионализма, рухнет вся наша школа, рухнет безопасность, рухнет авиация. Конечно, придет заграничный пилот, потребует много долларов. Но по российским трассам должны летать российские летчики.

Обстоятельства сложились так, что нынче судьба красноярской, да и любой другой школы находится в ваших руках. Каждый из вас должен, по совести, по-людски, стать инструктором.

Обращаюсь к тем, кто неравнодушен к судьбе нашей Авиации, нашего Дела, на алтарь которого вы кладете свою жизнь. Верю, что вас таких – еще много.

Отнеситесь же к этому делу как к долгу перед старшим поколением, которое вас воспитало и научило летать. Вас, как умели, взлелеяли; теперь ваша очередь. Отдайте долги своей смене, а та отдаст своей.

Штурвалом, налетом надо делиться с молодыми – как же им хочется летать! Отрывайте от себя. Вкладывайте всю душу в молодых.

Обращаюсь к тем, кто по долгу службы обязан контролировать полеты. Не перетягивайте резьбу. Пилоты нынче нарушают не столько потому, что недисциплинированы, сколько потому, что недоучены. Запугаете экипажи – будете иметь троичный контингент, потерявший интерес к делу. И Дело низведется до прагматического использования самолета в личных целях, а летчик станет потребителем полета, а не его создателем.

Обращаюсь к командно-летному составу. Должны же среди вас найтись люди, имеющие мужество сказать: экипаж не виноват! Защищайте летчика.

И еще о методе закрепленного экипажа. Конечно, жизнь заставляет использовать пилотов как кнопки. Но опытные командиры эскадрилий все-таки должны стараться группировать вокруг капитана несколько вторых пилотов, с которыми ему придется часто летать. Тогда постепенно получится слетанность и психологическая

совместимость. Зная людей, капитан будет легче приспосабливаться при замене вторых пилотов, а вторые пилоты так же приспособятся к знакомому капитану.

Обращаюсь к талантливым капитанам. Изучайте и приумножайте драгоценный опыт красноярской, московской – да любой школы. Возьмите на себя ответственность: и сердцем, и душой, и руками – зажечь в сердцах молодых летчиков благородную зависть к Мастерству и показать, как ЭТО КРАСИВО делается!

Красноярск. 2007 г.