

**Кузьмин Александр Вячеславович**

курсант

**Линник Алексей Петрович**

канд. воен. наук, доцент

**Прошкин Сергей Александрович**

заслуженный военный лётчик Российской Федерации, преподаватель

ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное авиационное

училище лётчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова»

г. Краснодар, Краснодарский край

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ЛЁТЧИКА К ГРАМОТНЫМ ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ЗАХОДЕ НА ПОСАДКУ НА ПОВЫШЕННОЙ СКОРОСТИ**

***Аннотация:** в статье рассматривается поведение лётчика в сложной обстановке на завершающем этапе полёта – посадке. При выполнении посадки могут возникнуть различные отклонения и отказы авиационной техники. Анализ материалов объективного контроля показывает, что лётчики выполняют предпосадочное снижение на меньших углах атаки и больших скоростях. Причинами этого могут быть различные факторы, включая как стресс, так и неточность показаний приборов. Исследование отмечает важную роль психофизиологических качеств лётчика в локализации возникающих сложных ситуаций и его готовности к действиям в стрессовых ситуациях.*

***Ключевые слова:** подготовка к полётам, взмывание, стресс, действия, психофизиологические качества.*

В последние годы много внимания уделяется изучению поведения лётчика в экстремальной, сложной обстановке, а также в особых случаях полёта. В таких условиях поведение лётчика определяется не только уровнем профессиональной натренированности, а и его психофизиологическими качествами [2 с. 148].

Рассмотрим завершающий этап полёта – посадку самолёта. Посадка – это движение самолёта от момента прохождения условно заданной высоты (стандартного препятствия 15 м) до полной остановки на взлётно-посадочной полосе (ВПП) или торможения до скорости руления.

Уже при выполнении захода на посадку, а также на самой посадке могут возникнуть различные отклонения: повышенная скорость на снижении, потеря скорости на снижении, преждевременное снижение и угроза столкновения с земной поверхностью, повреждение самолёта на посадке, и особые случаи, связанные с отказами авиационной техники: отказ указателя скорости; отказ управления самолетом и т. д.

В частности, одной из причин подхода к точке начала выравнивания на повышенной скорости может являться не понимание лётчиком принципа формирования глиссады радиомаячной группой (РМГ), которая в соответствии со своими техническими характеристиками устанавливает стандартную посадочную глиссаду снижения, которая имеет угол наклона от  $2^{\circ}40'$  до  $3^{\circ}$  [6] и направлена в начало полосы точного приземления, находящуюся на удалении 300 м от торца ВПП, согласно рисунка 1.



Рис. 1. Схема захода на посадку

Если лётчик на снижении выдерживает положение самолёта на глиссаде по «планкам», то при переходе на визуальное пилотирование он вынужден будет

перенести точку снижения самолёта под полосу, что приведёт к увеличению угла тангажа и как следствие к увеличению скорости снижения.

Кроме того, причинами подхода на повышенной скорости могут являться: несоответствие оборотов расчетной скорости, неправильное считывание показаний прибора скорости, отказ системы приёмника воздушного давления.

В соответствии с руководством по лётной эксплуатации, проход ближнего привода (высоты 50 м) осуществляется на скорости 220...230 км/ч и углах атаки от  $10^\circ$  до  $12^\circ$  и сохраняются таковыми вплоть до высоты начала выравнивания.

Анализ материалов объективного контроля, представленных на рисунках 2 и 3 показывает, что лётчики, в большинстве случаев, выполняют снижение на меньших углах атаки и больших скоростях.

Подход на повышенной скорости может привести к таким опасным отклонениям на посадке как взмывание и повторное отделение от ВПП.

Выравнивание, в соответствии с требованиями руководства по лётной эксплуатации самолёта, рекомендуется начинать на высоте 6–8 м, с нормальной перегрузкой  $n_y=1.10-1.15$  ед., и заканчивать на высоте  $H=0.5-0.8$  м при вертикальной скорости  $V_y=0.5-1$  м [7].

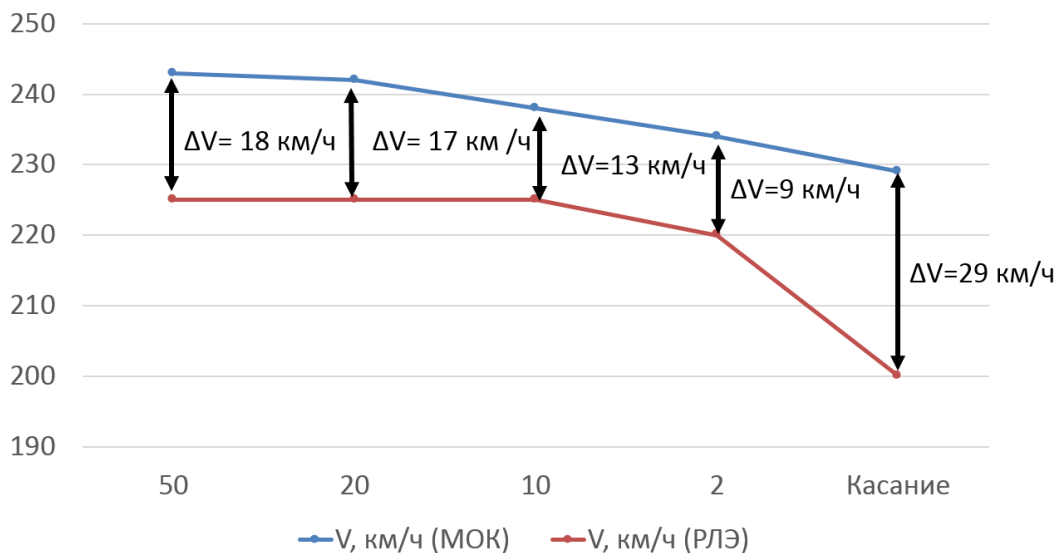


Рис. 2. Сравнение материалов объективного контроля (МОК) с требованиями руководства по лётной эксплуатации (РЛЭ) по скорости

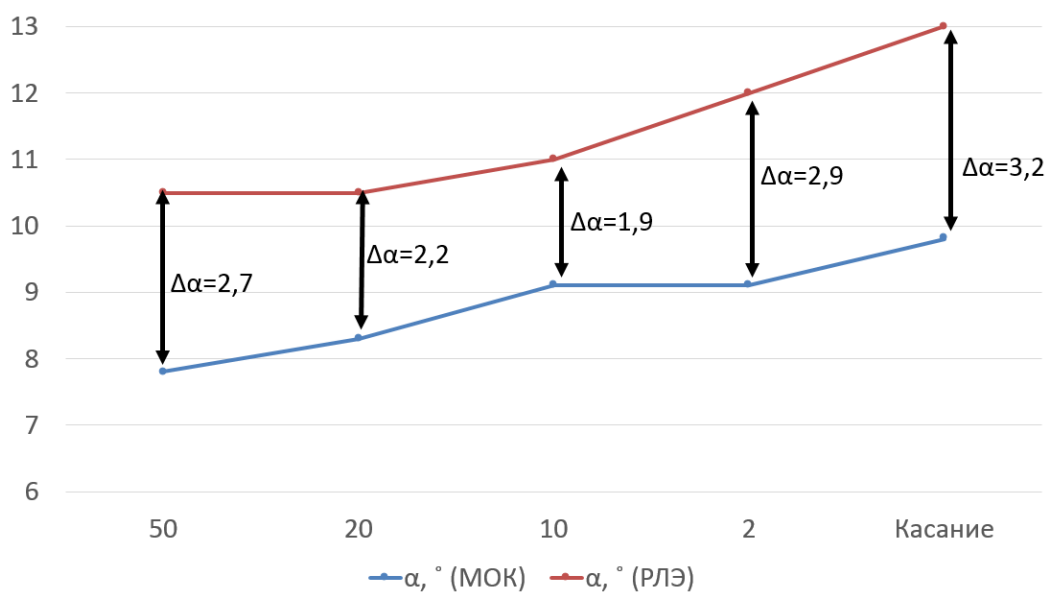


Рис. 3. Сравнение материалов объективного контроля (МОК) с требованиями руководства по лётной эксплуатации (РЛЭ) по углу атаки

В случае психофизиологического напряжения лётчика, а также неправильного определения им расстояния до земли возможен более энергичный выбор ручки управления самолётом (РУС) при выравнивании с превышением рекомендуемой нормальной перегрузки. Это, безусловно, приведёт к возникновению отклонения -взмыванию самолёта.

Если лётчик видит возникающее отклонение (отход самолёта от земли) и самостоятельно, оперативно, реагирует на него соразмерным отклонением РУС от себя для предотвращения взмывания, то даже в этом случае при выравнивании с нормальной перегрузкой 1.1 оно закончится на высоте 1.6 м, а с нормальной перегрузкой 1.2 уже на 2.15 м, что является условием ухода на второй круг.

Если лётчик не видит начала взмывания, а реагирует на него только после команды помощника руководителями полётами «Не взмывай», то величина отклонения будет значительно больше и неграмотное исправление отклонения может привести к поломке самолёта.

Всякое усложнение обстановки в воздухе вызывает у лётчика напряжение психики. Аварийная ситуация характеризуется недопустимым повышением психофизиологической нагрузки на экипаж, возникает стрессовое состояние.

При стрессе больше всего нарушаются такие функции как восприятие и мышление. И именно к формированию этих психическим функций предъявляются самые высокие требования, что обеспечит успех лётчика в сложных ситуациях в полёте.

При наступлении конкретной аварийной ситуации информационное взаимодействие лётчика и техники зависит не только от характера сигналов, но и от его психологической готовности к таким ситуациям. Готовность человека к действиям в той или иной сложной ситуации помимо характеристик самой сложной ситуации в значительной степени определяется его личными характеристиками психической устойчивости.

Выявить причину отказа очень сложно, а ведь именно в зависимости от причин неполадок лётчик должен выполнить определенные действия. Лётчики часто ищут информацию не для определения события, а для подтверждения своего ощущения. Так, например, первоначальная гипотеза при появлении ощущения разворачивающегося момента связана, как правило, с представлением о нарушениях в работе силовой установки. Лётчик фиксирует взгляд на приборах силовой установки уже через 0,2–0,8 с. Однако в результате запаздывания показаний на приборах за это время еще не отразилось истинное состояние двигателя. Этим самым создаются условия для возникновения так называемой коллизии представления, когда показания приборов не подтверждают ожидаемое событие. И лётчик, отвергая гипотезу о неполадках в двигателе, начинает поиск признаков другой ситуации. И это не свидетельствует о незнании инструкции, это показатель отсутствия специального умения анализировать признаки отказа в результате не совсем точной направленности тренировок к действиям при отказах [3 с. 142–143].

Дело в том, что в процессе учебной подготовки лётчик заранее осведомлен о предстоящем событии. Ему показывают, как проявляется отказ, но ставится задача не распознавания отказа, а отработки действий. Тренировки, как и инструкции, адресованы лётчику, который уже знает, что случилось и воспринимает при-

знаки отказа, заранее зная, что они означают [4, с. 403]. В реальном полёте лётчик должен сначала выделить из потока поступающей информации значимые признаки, т.е. задача у него другая.

Это обуславливает необходимость изменения направленности подготовки лётчиков к действиям. Результаты анализа действий лётчиков при внезапно наступившем отказе в контрольных полетах показали, что в реальном полёте лётчик, прежде всего будет ощущать неинструментальные сигналы: изменение характера и уровня шума двигателя, тяги, разворачивающий момент. Заподозрив неполадки, он обращается к приборам, причем считывает их показания в течении первой секунды после отказа. Но специфика ситуации такова, что за это время еще не произошли значимые изменения показаний приборов.

В целях развития способности к выделению нужных признаков отказов была проведена серия обучающих экспериментов. При этом использовался метод моделирования аварийных ситуаций, предусматривающих психологическую неожиданность. У лётчиков специально формировалось умение анализировать информативные признаки отказов.

В практике лётного обучения имеются два метода, направленных на развитие сознательного формирования двигательных навыков. Первый – это обучение путём проб и ошибок, второй – поэтапное формирование умственных действий путём перехода внешней, «материальной» деятельности во внутренний, умственный план (поэтапное осознанное формирование навыков). Формирование навыков осуществляется путем создания у обучаемого чётких представлений об образе тренируемого действия, структуре навыка, рабочих движениях, а также выделения в навыке наиболее простых элементов [1, с. 103–104]. Вначале обучаемый отрабатывает каждый элемент навыка медленно, вплоть до полной автоматизации, затем элементы соединяются в действие.

Чтобы исключить поломку самолёта по причине превышения скорости полёта на посадке, с лётным составом проводятся теоретические занятия [5, с. 14], где подробно разбираются основные меры безопасности, в частности:

акцентируется внимание, что при выполнении посадки необходимо внимательно следить за землёй. В случае взмывания (повторного отделения) своевременно, самостоятельно, не дожидаясь команд помощника руководителя полётов, прекратить отход самолёта от земли плавным, соразмерным отклонением РУС от себя;

разъясняется необходимость ухода на второй круг в случае, если лётчик своевременно не увидел отхода самолёта от земли и начал исправлять отклонение только после получения команд помощника руководителя полётов, то есть однозначного выхода самолёта на высоту более 2 метров;

разъясняется недопустимость энергичного выбора ручки управления самолётом на выравнивании;

обосновывается, что создание нормальной перегрузки более 1,4 ед. приведёт к выходу самолёта на предельно допустимый на посадке угол атаки (18 градусов) уже через 0,5 секунды.

Кроме того, с лётным составом выполняются специальные полёты, в которых формируется навык по исправлению возможных отклонений. Это существенным образом повышает психофизиологическую готовность лётчика к действиям в случае возникновения отклонений на данном этапе полёта.

### *Список литературы*

1. Евтушенко Ю.Л. Развитие профессионально-педагогической компетентности преподавателя военного вуза / Ю.Л. Евтушенко, В.А. Петьков // Развитие военной педагогики в XXI веке: материалы X Межвузовской научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 20 апреля 2023 года) / под ред. С.В. Костарева, И.И. Соколовой, Н.В. Ершова. – СПб.: ВВМ, 2023. – С. 100–106. – EDN AVKIQI.

2. Клименко А.М. Анализ и выработка мероприятий по предотвращению некоторых особых случаев в полете учебно-боевого самолета Як-130 / А.М. Клименко, А.Ф. Пенно // Современные проблемы создания и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники: материалы V всероссийской научно-прак-

тической конференции (Санкт-Петербург, 9–10 декабря 2021 года). – СПб.: Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, 2022. – С. 146–150. – EDN FRJKEF.

3. Коновальцев Э.В. Факторы эффективной подготовки специалиста по управлению авионикой современных летательных аппаратов / Э.В. Коновальцев, Н.А. Куприянов, И.И. Мирошников // Межвузовский сборник научных трудов: сборник статей. – Краснодар: Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков им. А.К. Серова, 2024. – С. 140–145. – EDN DYLSPI.

4. Максименко Д.В. Формализация задачи оптимизации лётной подготовки курсантов / Д.В. Максименко, С.В. Стадник // Современные проблемы экономики, социально-гуманитарных и юридических наук: теория, методология, практика: материалы Международной научно-практической конференции текстовое электронное издание (Краснодар, 19 апреля 2024 года). – Краснодар: Российское энергетическое агентство, 2024. – С. 400–405. – EDN FCCCNO.

5. Медведев В.И. Военное образование – движение вперед / В.И. Медведев // VIII Международная научно-практическая конференция молодых ученых, посвященная 57-ой годовщине полета Ю.А. Гагарина в космос: сборник научных статей (Краснодар, 12–13 апреля 2018 года) / КВВАУЛ им. А.К. Серова. – Краснодар: Юг, 2018. – С. 13–15. – EDN XSQVYL.

6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2019621991 Российская Федерация. Электронно-методический комплекс по дисциплине «Силовая установка самолета Як-130»: №2019621903: заявл. 17.10.2019: опубл. 01.11.2019 / С.В. Стадник, Ю.П. Беловодский, А.Ф. Пенно. – EDN AJHTVV.

7. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2021622112 Российская Федерация. Электронно-методический комплекс по дисциплине «Аэродинамика и динамика полёта. Самолёт Як-130»: №2021621980: заявл. 27.09.2021: опубл. 11.10.2021 / С.А. Прошкин, Д.В. Кахановский, А.П. Линник; заявитель ФГКВОУ ВО «Краснодарское высшее военное



авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова». –  
EDN PCKZWI.