

В. СЫЧЕВ



ОБУЧЕНИЕ ПОЛЕТУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСАРМ • МОСКВА • 1950

ВСЕСОЮЗНОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО
СОДЕЙСТВИЯ АВИАЦИИ

В. А. СЫЧЕВ

ОБУЧЕНИЕ ПОЛЁТУ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ДЛЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ ПИЛОТОВ
В ПОЛЁТЕ ПО КРУГУ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСАРМ
МОСКВА — 1950

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I.

ЦЕЛИ И СРЕДСТВА МЕТОДИКИ

Глава первая. Общие положения методики обучения полету

- Из истории методики
- Методика обучения и методика отбора
- Средства методики

Глава вторая. Принципы летного обучения

Глава третья. Обучение в полете

- Показ техники полета
- Совместное управление
- Упражнения курсанта в пилотировании
- Обстановка и условия при обучении в полете
- Последовательность обучения элементам полета
- Самостоятельная тренировка и налет
- Подготовка самолета к учебным полетам
- Указание в полете и запись полета

Глава четвертая. Наземная подготовка

- Сущность и цели наземной подготовки
- Методы и средства наземной подготовки
- Разбор полетов

Глава пятая. Индивидуальный подход

Глава шестая. Ошибки и проверка техники пилотирования

- Проверка техники пилотирования

Раздел II.

ОБУЧЕНИЕ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛЕТА

Глава седьмая. Воспитание осмотрительности

Глава восьмая. Ознакомительный полет

Глава девятая. Прямолинейный полет

- Наземная подготовка
- Обучение в полете
- Ошибки курсанта
- Ошибки инструктора

Глава десятая. Развороты

- Наземная подготовка
- Обучение в полете
- Ошибки курсанта
- Ошибки инструктора

Глава одиннадцатая. Построение маршрута

- Наземная подготовка
- Обучение в полете
- Ошибки курсанта
- Ошибки инструктора

Глава двенадцатая. Взлет

- Наземная подготовка
- Обучение в полете
- Ошибки курсанта
- Ошибки инструктора

Глава тринадцатая. Посадка

- Наземная подготовка
- Обучение посадке на низкополетной полосе
- Обучение посадке в полете по кругу
- Обучение колесной посадке на НПП
- Обучение на НПП отклонениям на посадке
- Шлифовка посадки
- Ошибки курсанта
- Ошибки инструктора

Глава четырнадцатая. Расчет и скольжение

- Наземная подготовка
- Обучение в полете
- Скольжение
- Ошибки курсанта
- Ошибки в скольжении
- Ошибки инструктора

Глава пятнадцатая. Подготовка к самостоятельному вылету

- Действия в различных неожиданных случаях
- Психологическая подготовленность курсанта к самостоятельному вылету
- Дисциплинированность
- Проверка инструктором готовности курсанта к самостоятельному вылету
- Выпуск в первый самостоятельный полет

Глава шестнадцатая. Самостоятельная тренировка

- Общие условия тренировки
- Особенности работы инструктора и командира звена в период самостоятельной тренировки курсантов
- Об ошибках курсанта и об индивидуальном подходе
- Планирование полетов в группе
- Оценка полетов
- Работа на старте

Раздел III.

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Отбор и подготовка инструкторов

Методические совещания

Работа командира звена

Организация полетов при первоначальном обучении

Раздел I

ЦЕЛИ И СРЕДСТВА МЕТОДИКИ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ПОЛЕТУ

Про инструктора, успешно обучающего курсантов, обычно говорят: «Это хороший методист» или «Этот инструктор обладает хорошей методикой летного обучения».

Но что такое методика летного обучения? И какое значение она имеет? Прежде чем приступить к изложению самой методики, необходимо выяснить ее место и роль в системе летного обучения.

Вообще слово методика имеет два смысла: во-первых, методикой называют ту часть науки педагогики, которая излагает правила преподавания; во-вторых, методикой называют совокупность приемов или способов наиболее целесообразного осуществления какой-нибудь работы.

Когда мы говорим о методике инструктора, обучающего своих курсантов летать, т. е. о методике летного обучения, мы имеем в виду совокупность знаний, приемов и способов наиболее целесообразного обучения летному мастерству.

Современная методика летного обучения представляет собой результат коллективной творческой работы. Она основана на многолетнем опыте сотен и тысяч советских инструкторов-летчиков. Этим и определяется ее значение.

Большевистская партия, правительство Советского Союза и лично товарищ Сталин всегда уделяли большое внимание созданию мощного воздушного флота и обеспечению его отлично обученными кадрами. Поэтому советская методика летного обучения развивалась быстрыми темпами и значительно опередила методику обучения летчиков в капиталистических странах. Как показал опыт Великой Отечественной войны, советские летчики превосходили иностранных как в технике пилотирования, так и в тактике воздушного боя. Беспредельно преданные своей социалистической Родине, своему народу, наши сталинские соколы творили поистине чудеса.

Из истории методики

В первые годы развития авиации основным и, можно сказать, единственным приемом обучения был примитивный показ. Инструктор говорил курсанту: «Смотри и делай то же, что и я». Инструктор выполнял полет, курсант старался запомнить порядок действия рычагами управления и затем копировал эти действия. Если курсанту это удавалось, — обучение успешно продолжалось. Однако часто обучение осложнялось тем, что курсант не всегда понимал, почему самолет делает ту или иную эволюцию; при показе он не успевал уловить действий инструктора, не усваивал в ограниченное время то, что ему преподносилось. В результате такой курсант попадал в разряд «не имеющих летных способностей», обычно его отчисляли из школы. Процент отчисленных по отношению к обученным был очень высок. Таким образом, успех обучения в значительной степени зависел от способностей обучаемого подражать.

Такая методика соответствовала состоянию авиационной техники. В тот период на самолете не было почти никаких приборов и оборудования. Даже высотомер, или, как его тогда называли, альтиметр, пилот привязывал ремнем на колено; из приборов, контролирующих работу мотора, на самолете имелись счетчик оборотов и пульсатор масла, показывавший, поступает ли в мотор масло. Инструктор далеко не всегда мог рассказать курсанту, чем он сам руководствуется при выполнении того или иного элемента полета, так как часто не умел проанализировать свои ощущения, а техника не помогала ему разобраться в них. Теория и практика полета были разработаны недостаточно, а ощущения при пилотировании настолько тонки и сложны, что наука и до сих пор не дает исчерпывающего объяснения их сущности (например, при посадке).

Единой программы обучения не существовало. Большинство обучалось в той последовательности, в какой происходит полет: сначала руление, потом руление с отрывом на короткий момент от земли, затем полет на высоте нескольких метров от земли; постепенно высота полета увеличивалась. Когда курсант усваивал полет по кругу, его выпускали в самостоятельный полет. Полеты в зону на пилотирование были завершающим этапом обучения.

Организация полетов соответствовала уровню, авиационной техники и методики обучения: на аэродроме знаки не выкладывались, и стартовый наряд не назначался; всякий самолет взлетал, выполнял заход на посадку и приземлялся там, где летчику казалось удобнее. Требования к технике пилотирования в основном ограничивались простым условием: не допускать аварий, сохранять самолет.

Это был период, когда каждый полет был событием, аварийность была очень высокой. Много лётчиков, особенно учеников разбивалось из-за

несовершенства материальной части и слабого обучения. Летчиками становились единицы.

Коренной перелом в развитии методики лётного обучения связан с победой советской власти, когда возникли благоприятные условия для свободного развертывания способностей и творческой энергии каждого человека в любой отрасли деятельности, когда стало возможным массовое обобщение опыта.

Если в капиталистическом обществе инструктор-летчик не заинтересован распространять свои достижения, а, наоборот, делает их профессиональной тайной, то в советском обществе каждый инструктор стремится сделать свои личные достижения общим достоянием.

По окончании гражданской войны в ряды инструкторского состава влилась масса рабоче-крестьянской молодежи, участвовавшая в этой войне и имевшая боевой летный опыт и получившая задачу обучать новые кадры. Этот период характерен значительными достижениями в технике пилотирования и снижением аварийности.

Борьба с аварийностью развертывалась по разным линиям, в том числе и по линии совершенствования техники пилотирования. Еще в 1916 году один из лучших русских инструкторов-летчиков К. К. Арцеулов впервые в мире сознательно ввел самолет в штопор и вывел его, положив этим начало борьбы со штопором, как одним из опасных явлений в авиации, унесшим в свое время много жертв благодаря собственному неумению. А это неумение вызывалось незнанием причин возникновения штопора и особенностей управления самолетом при этом. Советские инструкторы первыми начали сознательную и решительную борьбу со штопором и практически его освоили. Исследования штопора в Высшей школе воздушной стрельбы и бомбометания («Стрельбом»), проведенные с участием инженеров Военно-воздушной академии им. Жуковского, дали ценный вклад в дело разработки теории штопора, методов предупреждения произвольного штопора и вывода самолета из него.

В «Стрельбومه» же впервые был исследован взлет — весьма сложный элемент полета, при выполнении которого, так же, как и при посадке, было особенно много происшествий и аварий. Наиболее часто во время взлета курсанты допускали ошибки на выдерживании. Тотчас после отрыва курсант переводил самолет на набор высоты. Нередко это происходило на критической скорости, когда малейшая ошибка вызывала падение на крыло. В «Стрельбومه» впервые сформулировали требования к скорости на взлете, и была разработана современная техника взлета. Там же была наиболее глубоко разработана техника боевого разворота и других фигур пилотажа.

В этот период появляется более совершенная авиационная техника и улучшается организация летной службы. В это же время сложилась та система организации полетов, которая сохранилась до сих пор, — старт

был разбит на три полосы: взлетную, нейтральную и посадочную, было введено посадочное «Т», организована стартовая служба.

Разносторонняя деятельность инструкторов завершалась обобщением опыта. На многочисленных методических совещаниях обсуждались программы обучения, вопросы техники пилотирования и первоначальные, пока еще весьма общие методические положения. Все это потом проверялось на практике и, наконец, издавалось в виде методических указаний.

Следующий период в развитии методики совпадает с широкой мобилизацией партией и правительством усилий и внимания советского народа к строительству и развитию авиации.

Создавались замечательные отечественные конструкции самолетов и моторов, заботливо выращивались новые кадры. Был создан и новый учебный самолет — У-2, переименованный впоследствии в По-2 (По — первый слог фамилии конструктора Поликарпова). Методика сделала большой шаг вперед.

В этот период были достигнуты крупные результаты в обучении пилотов: резко повысилось качество подготовки; подавляющее большинство курсантов успешно оканчивало курс обучения; значительно сократились случаи отчисления из-за неуспеваемости; резко снизилась аварийность. Качество подготовки и организация летной службы уже более надежно обеспечивали безопасность полетов.

Широкому развитию методики летного обучения предшествовал ряд обстоятельств. В технике пилотирования было достигнуто почти полное единообразие. Введенная проверка техники пилотирования летчиков положила конец кустарничеству, всякой «любви к своему собственному стилю пилотирования». Развитие авиационной техники, в частности, пилотажные приборы обеспечивали объективный контроль многих элементов полета. Но и в отношении тех элементов, выполнение которых приборы не фиксировали (например, расчета или посадки), летно-инструкторский состав вырабатывал определенный критерий на основе анализа своей практики в обучении курсантов.

В разработке методики активное участие принимали самые широкие массы летного состава. Интересен следующий факт.

Когда в Н-ской авиационной школе впервые получили указание о проверке техники пилотирования инструкторов-летчиков, она была организована следующим образом. Все летчики (и начальник школы в том числе) проверяли друг друга: каждый летал со всеми в качестве проверяющего, и все проверяли в свою очередь его. Каждый проверяющий писал отзыв о технике пилотирования проверяемых, в заключение была составлена таблица недостатков. Оказалось, что некоторые летчики не только не подозревали о существовании у них недостатков, но долгое время еще не могли примириться с тем, что в их технике пилотирования

обнаружено что-то неправильное. Так, командир звена А. делал развороты с малым креном, но с большим заносом хвоста самолета. Все без исключения проверяющие оценили этот разворот как неправильный, но А. был крайне поражен такой оценкой. Когда были проверены и курсанты командира звена А., то оказалось, что все они выполняли разворот так же неправильно, как и их командир.

Анализируя летные происшествия на разборе полетов и на методических совещаниях, инструкторы стремились выяснить коренные причины происшествия, связывая поведение самолета с действиями пилота.

Это и был основной путь решения главной задачи методики — повышения качества пилотирования. Этот путь, т. е. анализ поведения самолета в зависимости от действий пилота, остается ведущим и сейчас и служит основой дальнейшего совершенствования методики обучения полету.

Попутно возникал и решался другой вопрос. При расследовании летных происшествий оказывалось, что ошибка курсанта в управлении самолетом порождалась ошибкой инструктора в методике обучения. Выяснялось также, что для того, чтобы предотвратить ошибку курсанта, необходимы были другие методы обучения или учет таких факторов, как индивидуальные особенности курсанта. Постепенно накапливались факты, инструкторы анализировали их, сопоставляли между собой, обобщали.

Оказывалось, что для правильного обучения недостаточно общих для всей группы объяснений и одинакового показа, т. е. нельзя всех учить одинаковыми приемами, а необходимо подходить к каждому обучаемому соответственно его личным особенностям и его способностям. Индивидуальный подход в обучении пилота выдвигался как основное методическое средство для повышения качества техники пилотирования каждого курсанта без исключения и как средство борьбы с отчислениями. По мере накопления методического опыта оказывалось, что небольшая дополнительная работа с курсантом на земле, на аэродроме, в классе, в казарме, лишний подробный рассказ, объяснение, показ на модели, чертеже приносили результат: курсанты, которые считались малоспособными, стали успешно усваивать программу, хотя и несколько медленнее, чем более способные.

В 1934 году на основе накопленного опыта был создан первый Курс учебно-летной подготовки (КУЛП-34). В нем были даны программы по технике пилотирования и по наземной подготовке к каждому элементу полета, детально излагался порядок выполнения упражнений и впервые указывалось, как пилот должен распределять и переключать свое внимание при выполнении каждого элемента полета. Анализ такого важного элемента техники пилотирования, как распределение и переключение внимания, позволял выяснить деятельность организма пилота при

управлении самолетом. Советские инструкторы-пилоты получали руководящие указания, как направлять, настраивать деятельность организма курсанта на усвоение техники пилотирования наиболее целесообразным и экономным путем.

Согласно новому Курсу учебно-летной подготовки курсант отрабатывал на земле путем упражнений различные положения и действия, которые необходимо было понимать или исполнять в полете (запоминание положения носовой части самолета относительно горизонта в различных режимах полета, направление взгляда на взлете и посадке, наблюдение за приборами и т. п.).

Все эти мероприятия улучшали качество подготовки пилота, повышали безопасность полетов, снижали аварийность и сокращали отчисления по летной неуспеваемости.

В последующие годы летная методика развивалась на основе более глубокой разработки основных положений КУЛП-34. Эти положения с учебных самолетов распространялись на более сложные. Осваивались методы обучения пилотов на замечательной авиационной технике, которую во все больших масштабах давала наша социалистическая промышленность. Неуклонно повышались дисциплина и организованность в учебе.

Методика обучения и методика отбора

В прошлом, когда методика обучения была в зачаточном состоянии, ей противопоставлялась методика отбора и отчислений, причем отчисления нередко производились после того, как на курсанта были затрачены большие средства и много времени на обучение.

В связи с недочетами в методике обучения возникали всякого рода псевдонаучные теории, которые должны были служить основой методики отбора. Таковы были: теория о врожденных и наследственных способностях, теория предела развития способностей. Эти «теории» подкреплялись не менее вредной практикой: при помощи различных аппаратов пытались определить психические качества курсанта (внимание, память и др.), наблюдали за поведением и внешним видом курсанта и составляли на основе этих наблюдений «исчерпывающие» характеристики, устанавливающие способности курсантов к обучению полету.

Применялся также неправильный метод обучения — «натаскивание». Отстающим курсантам без выяснения причин отставания увеличивали количество вывозных полетов, а после самостоятельного вылета давали большое количество всякого рода провозных или контрольных полетов. В самолете в это время находился инструктор или командир, страховавший курсанта от всяких неожиданностей. Такой курсант иногда кончал летное обучение без всяких происшествий, но в дальнейшей летной службе

постоянно являлся предметом беспокойства, особого внимания и наблюдения руководителей и все же допускал различные происшествия.

Однако ряд указаний партии и правительства и практика методической работы направили по правильному пути развитие методики летного обучения.

Способности к технике пилотирования представляют собой сложную совокупность многообразных свойств и качеств человека. Эти свойства и качества обнаруживаются при обучении при этом, что особенно важно, они не остаются неизменными а развиваются, совершенствуются. Характер этого развития индивидуален и зависит от многих, не всегда поддающихся предварительному учету факторов. У одного курсанта какое-то слабо или вовсе неразвитое качество будет развиваться быстро и обгонит развитие этого качества у другого курсанта, хотя вначале оно у последнего было развито сильнее, чем у первого.

Поэтому такое большое значение имеют индивидуальный подход и психологический анализ как средства методики обучения. Эти средства имеют целью выявить причины недостатков, ошибок, отставания и неуспеваемости курсанта, изыскать приемы устранения этих недостатков, исправления ошибок, повышения успеваемости, короче говоря, они применяются в целях обучения и воспитания, а не в целях предварительного отбора способных от неспособных.

Совместное применение методики обучения и методики отбора недопустимо, так как они представляют собой противоположные друг другу направления деятельности.

Там где методика обучения оказывается слабой, сейчас же возникает необходимость отбора, потому что легче отчислить, чем учить. Когда у инструктора и его руководителей не хватает способности научить курсанта летать, остается один путь — отчислить его и под это отчисление подводится теоретическая база.

Какой-то процент отчислений можно допускать, но и это будет недостатком, слабостью методики обучения, неумением инструкторов обучать. Правильная методика должна привести отчисления по мотивам летной неуспеваемости к единичным случаям.

Средства методики

Как указывалось выше, цель методики — повысить качество летной подготовки курсантов, совершенствовать ее.

Методика развивалась на базе практического опыта, но практический опыт одного лишь летного обучения был единственным средством развития методики только в первые годы. Впоследствии выявились и продолжают выявляться новые источники, новые средства развития и совершенствования методики.

Эти средства следующие:

1. *Обобщение и использование накопленного практического опыта.* Документальное обобщение методического опыта дано в курсах учебной подготовки, где все методические положения выражены в самой общей и сжатой форме. В курсах приведены программы летного обучения, порядок прохождения упражнений и изложена техника пилотирования, но в них нет собственно методики, т. е. ничего не сказано, как учить и почему именно так учить. Для молодого инструктора главное затруднение заключается именно в том, что он не знает, как преподнести курсантам технику пилотирования по тем программам, которые ему даются.

В периодической печати, в газетах, журналах имеется немало методических статей, но весь этот материал не обобщен и не систематизирован, и применять его практически трудно. Поэтому задача обобщения всего накопленного советскими инструкторами летно-методического опыта ждет своего разрешения. Методика не стоит и не может стоять на месте. Она развивается и будет развиваться постоянно.

2. *Использование в качестве средства для развития методики летного обучения достижений педагогики и психологии.* В настоящее время они широко применяются для методической подготовки инструкторов. Педагогика освещает общие вопросы обучения и воспитания. Знание законов педагогики, несомненно, помогает в работе инструктора.

Психология конкретно отвечает на те вопросы, с которыми постоянно сталкивается каждый инструктор. Понятие о способностях, о внимании (объем, распределение, переключение), о памяти, о движениях (резкие, неточные, энергичные и т.д.), о навыках (формирование, развитие, закрепление их), о мышлении, эмоциях, воле, ощущениях и восприятиях, т. е. понятия, которыми на каждом шагу оперирует инструктор, психология исследует и освещает с достаточной полнотой и ясностью.

3. *Анализ профессиональной деятельности пилота, поведения самолета и среды* (атмосферы, аэродромных условий и т.д.), т. е. анализ каждого элемента полета в отдельности и взаимодействия их. История летного обучения показывает, что такой анализ является важнейшим средством совершенствования методов обучения.

Примером может служить анализ посадки. Инструктор, рассказывая курсанту, как нужно делать посадку, разбирает ее по элементам: уменьшение угла, выравнивание, выдерживание и приземление. Затем он анализирует влияние ветра на самолет в различных этапах посадки и, наконец, действия пилота — куда он должен смотреть, как оценивать обстановку и как соответственно ей действовать.

4 *Участие инструктора в создании или, по крайней мере, в обсуждении конструкции учебного самолета* — одно из серьезных средств совершенствования подготовки пилотов. Конструктор Поликарпов, сконструировав самолет По-2, в первый же год его эксплуатации направил

бригаду своих помощников в летные школы, чтобы собрать отзывы и предложения инструкторов об улучшении самолета. Такой путь создания учебного самолета обеспечил последнему длительное существование.

5 Эксперимент как средство развития знаний и методики летного обучения. Изучая курсанта и намечая пути его обучения в соответствии с индивидуальными особенностями, инструктор действует не по шаблону или по готовым рецептам, а пробует те методы, которые подсказывает ему здравый смысл. Это также является в известном смысле экспериментом, возникающим на ходу и тотчас проверяемым. Но в летном обучении возможен эксперимент и в более широких масштабах. Он проводится по специальным указаниям соответствующих методических и исследовательских органов на основе предложений летно-инструкторского состава.

Успешное обучение пилота возможно только при условии всесторонней методической подготовки инструктора, способности и умения его творчески применять свои знания. Не готовые рецепты, а владение методом обучения — путь к совершенствованию подготовки пилотов.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ПРИНЦИПЫ ЛЕТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Инструктор-пилот должен хорошо знать и постоянно применять в своей деятельности руководящие правила, которые лежат в основе современных методов обучения и представляют собой обобщение накопленного опыта. Незнание таких правил приводит к серьезным ошибкам. Собственно говоря, всякого рода недочеты в обучении полету и мероприятия по устранению этих недочетов и послужили материалом для выработки правильных принципов.

История летного обучения имеет достаточно примеров того, как отрицательно сказывалось пренебрежение методикой обучения.

Особенно резко давали себя чувствовать ошибки в тех случаях, когда основные принципы методики летного обучения нарушались в масштабе подразделения. Незначительное отступление от основных правил, допущенное командиром, всегда вело к снижению качества летной подготовки всего подразделения и приводило к летным происшествиям, а также к массовым отчислениям из-за неуспеваемости.

Рассмотрим некоторые, наиболее важные из этих принципов.

Обучение пилота сводится к тому, чтобы привить ему:

— знания,

— умение,

— навыки.

а) Знания составляют базу практической летной работы,

Объем необходимых знаний определяется каждый раз целями и объемом практической летной подготовки.

Прежде чем начинать практически обучать курсанта выполнению полета, необходимо дать ему те теоретические основы, которые обеспечат осмысленное усвоение всех элементов полета.

б) Умение приобретается в процессе практического применения знаний. Пилотирование самолета — очень сложный вид деятельности. Освоение его требует большого количества практических действий, начиная от простого умения держать ручку управления самолетом и кончая сложным умением делать посадку. О том, что сложному умению надо учить практически, знает каждый инструктор, но относительно простых приемов часто ограничиваются одними лишь указаниями, считая, что это настолько просто, что не требует ни показа, ни проверки усвоения. Это в корне неправильно и в авиации часто ведет к серьезным промахам, а иногда и жертвам.

в) *Навык — это умение выполнять какое-либо действие, доведенное путем упражнений до высокой степени совершенства и выполняемое с минимальной затратой внимания и усилий.*

Курсант должен не просто научиться выполнять все действия в полете, но уметь все делать четко, быстро, непринужденно, точно и твердо.

Инструктор должен развивать всякое сложное умение в устойчивый навык и упражнениями закреплять его.

Бывают случаи, что курсант, летая самостоятельно, неожиданно совершает грубую ошибку, которая оканчивается летным происшествием. Инструктора обвиняют в том, что он не научил курсанта данному действию. Инструктор недоумевает: он обучил курсанта, и тот умел делать то, чего в данном случае не сделал. Однако инструктор не понял, что при обучении был нарушен важный принцип, а именно, — не был закреплен навык.

При обучении необходимо как можно шире применять наглядность, при помощи которой достигается более быстрое и прочное усвоение. Любое занятие инструктор должен проводить на самолете или сопровождать занятие объяснениями с применением моделей самолетов, миниатюр-стартов, тренажеров, схем и пр.

Обучая курсанта, инструктор должен следить, чтобы курсант относился ко всяким знаниям и действиям осмысленно, чтобы у него развивалась самостоятельность и способность гибко и широко применять

на практике приобретенные знания, умение и навыки. Например, недостаточно, если курсант умеет рассчитывать на посадку только на своем аэродроме. В основу обучения расчету нужно положить такие методы, которые делают расчет независимым от местных ориентиров.

Инструктор должен *соблюдать последовательность в изложении учебного материала, а также принцип «от простого к сложному» и «от известного к неизвестному»*. Все вновь сообщаемые знания и вновь отрабатываемые навыки должны закреплять то, что было усвоено раньше. Переходить к освоению новых действий и элементов полета можно только тогда, когда усвоены все изучавшиеся раньше действия и элементы, составляющие базу для новых.

Нельзя допускать в обучении перескакивания, т. е. пропуска каких-либо элементов программы.

Преподносимые знания, умение и навыки должны составлять стройную систему, в которой все элементы взаимно связаны, вытекают один из другого или из предшествующего опыта и весь комплекс отвечает общей цели подготовки. Объем и содержание подготовки определяются профилем и программами, которые могут быть более широкими или более узкими, но нельзя допускать выхватывания из общей системы обучения отдельных вопросов, не связанных органически и логически со всем остальным.

Содержание и методы преподавания знаний, умения и навыков должны быть доступны курсанту, посильны для него, т. е. должны соответствовать развитию, способностям и подготовке курсанта.

Великий русский педагог К.Д. Ушинский высказывал мысль, что непосильным учебным материалом можно подорвать у ученика уверенность в своих силах, необходимую при обучении.

Однако избегать трудностей или обходить их не следует. Большую ошибку делают те инструкторы, которые пытаются изобразить в глазах курсанта каждый полет только как удовольствие, убеждают курсанта в легкости усвоения техники пилотирования.

Стремление сделать обучение доступным не противоречит тому, чтобы курсанты воспитывались преодолевать трудности учебы. Товарищ Сталин учит, «...что только те кадры хороши, которые не боятся трудностей, которые не прячутся от трудностей, а наоборот — идут навстречу трудностям для того, чтобы преодолеть и ликвидировать их».

При обучении полету инструктор должен в загрузке курсанта руководствоваться тем, чтобы в каждом полете он преодолевал какую-то трудность, но чтобы это было ему посильно, а в целом полет дал бы наибольший учебный эффект. Это тем более необходимо, что организация и выполнение каждого полета стоят очень дорого, и нельзя допускать, чтобы каждый полет не был полностью использован в учебных целях. Инструктор должен требовать, чтобы курсант всегда старался все делать

как можно лучше. Необходимо решительно бороться с малейшей небрежностью в технике пилотирования.

Успешное обучение полету возможно только при условии строгого, дифференцированного, индивидуального подхода к каждому курсанту, на основе тщательного учета его развития и предшествующего жизненного опыта, его способностей, психологических особенностей и подготовки.

Работа инструктора должна быть всегда целеустремленной. Ему важно ясно представлять себе, для чего и почему применяются те или иные упражнения, те или иные методы обучения, каких результатов и в какой срок нужно достичь.

В то же время инструктор обязан заботиться, чтобы и курсант всегда действовал целеустремленно, чтобы в каждый момент он сознавал, что, зачем и почему делает и чего должен добиваться. Только в этом случае возможно прочно закрепить учебный материал, будь это теоретические знания или практические навыки полета.

Все это относится не только к содержанию учебы курсанта, но и к методам обучения. Курсант должен понимать и считать правильными те методы, которые применяет инструктор; в этом случае он охотно идет навстречу любому мероприятию или указанию инструктора.

Некоторые инструкторы ошибочно думают, что методика обучения не касается курсанта и лучше, если он о ней поменьше знает. «Дело курсанта исполнять то, что ему говорится, а не рассуждать — правильно это или нет», — так заявляют эти инструкторы. Подобные заявления неправильны.

Обучение полету представляет собой процесс, в котором участвуют двое — инструктор и курсант, и действия их должны быть согласованы. Однако согласованность невозможна, если курсант почему-либо противится действиям инструктора или пассивен (т. е. будет формально, без внутренней направленности выполнять указания инструктора). И, наоборот, согласованность будет полной и взаимодействие продуктивным, если курсант охотно и целеустремленно выполняет то, что инструктор от него требует; а такое отношение возникает в том-случае, если курсант понимает смысл требований.

Рассмотрим, например, такой случай. Инструктор, имитируя отказ мотора, вдруг убрал газ, курсант от неожиданности растерялся и действовал неправильно. Инструктор сделал курсанту резкое замечание: «Пилота из вас никогда не получится, потому что вы теряетесь при отказе мотора; хорошо, что я был рядом, а не то вы разбились бы».

Такая фраза запомнится курсанту, и учебная цель, которую ставил перед собой инструктор — обратить его внимание на недопустимость теряться при отказе мотора — как будто достигнута. Но одновременно она и отрицательно повлияет на курсанта: понизит его веру в свои силы и даже может вызвать чувство обиды — он не только не ожидал имитации, но и не

знал, вправе ли он что-либо делать, так как никаких указаний ранее на подобный случай не получал.

Тот же самый учебный результат можно достигнуть другим методом. Например, сказать курсанту: «Я сознательно не предупредил вас о том, что буду имитировать в этом полете отказ мотора. Вы сейчас неправильно реагировали на него, потому что не знали, как поступать в таком случае. Вы растерялись — это естественно. Запомните свои ощущения и впечатления, которые явились результатом неожиданности и неподготовленности к отказу мотора. Старайтесь всегда настраивать себя в полете так, чтобы никакая неожиданность не могла застать вас врасплох. В дальнейшем мы будем практиковаться с вами в действиях при отказе мотора, но они не будут больше для вас полной неожиданностью».

Объяснять курсанту методические приемы — не значит докладывать, почему инструктор именно так делает. Однако необходимо, чтобы инструктор объяснял курсантам свои действия, которые могут вызвать в полете недоумение или боязнь.

При обучении технике пилотирования необходимо соблюдать единообразие в выполнении одних и тех же элементов полета.

Нельзя допускать, чтобы инструкторы по-разному выполняли одни и те же элементы полета и по-разному обучали курсантов. В настоящее время техника выполнения каждого элемента полета обоснована твердо установленными требованиями и условиями. Эти требования и условия следующие: наибольшая простота выполнения, безопасность, соответствие требованиям практического применения (в гражданской авиации — специального, в военной — тактического и т.п.) и, наконец, возможность получить от авиационной техники все, что она может дать. «Классная» техника пилотирования, т. е. наивысшая по качеству, позволяет получить от самолета наиболее высокие технические результаты, которые заложены в конструкции, а значит, и извлечь максимальную пользу в практическом применении самолета (тактическом, транспортном, специальном). При этом пилот должен затрачивать минимум энергии для выполнения полета, до предела экономя движения рулями.

В этом направлении и должно вестись обучение курсантов.

Для оценки техники пилотирования курсанта в процессе обучения инструктор должен применять установленные нормативы, которые выражают собой государственные требования к качеству пилотирования. Эти требования определяют в конечном итоге качество подготовки советских пилотов.

Нормативы оценок в руках инструктора являются отличным методическим оружием. При их помощи инструктор точно определяет, до какого уровня нужно развивать различные навыки на каждой стадии подготовки. Нормативы позволяют инструктору, особенно молодому, точно определить, достаточно ли он отработал у своих курсантов тот или

иной элемент полета и можно ли переходить к следующему этапу обучения.

Во время обучения курсант должен научиться выполнять все работы по уходу и обслуживанию своего самолета и мотора и производить несложный аэродромный ремонт. Пилот обязан руководить подчиненным авиамехаником самолета не только как командир экипажа, но и в специальном отношении? Для этого он должен сам уметь делать то, что повседневно делает авиамеханик. Необходимо не только знать самолет и мотор, но и уметь найти дефект и дать указание, как его устранить.

При обучении должна строго соблюдаться четко регламентированная организация летной службы, охватывающая все стороны летной работы до мельчайших деталей. При этом необходима высокая требовательность к соблюдению правил этой службы.

Отдельные инструкторы иногда снижали требовательность к курсантам под следующими двумя предлогами:

1) курсант учится и, естественно, в процессе обучения совершает ошибки; если не допускать ошибок и не давать ему возможности самому их исправлять, то курсант никогда не научится летать. Ошибки же могут быть как в технике управления самолетом, так и в соблюдении правил полетов, особенно в построении маршрута. Поэтому некоторые нарушения правил полетов должны допускаться в учебных целях так же, как и ошибки в технике пилотирования;

2) курсант еще не настолько подготовлен, чтобы с него требовать, как с законченного пилота. Правила летной службы курсанту соблюдать в полной мере трудно, особенно в первые дни самостоятельных полетов, когда внимание его в основном поглощено техникой пилотирования. Отсюда вывод: некоторые нарушения правил полетов допустимы как скидка на неопытность курсанта.

Оба эти рассуждения в корне неправильны.

Допускать нарушения правил полетов, считая их неизбежными ошибками курсанта, неправильно потому что в учебно-методических целях разрешаются лишь такие отклонения, которые не составляют нарушений. Если, например, курсанту задана высота полета по кругу 300 метров и он потерял 50 метров, это не будет нарушением. Но если курсант вместо 300 метров полетит на высоте 100 метров — это будет нарушением. Отклонение от линии маршрута на 25° также не является нарушением, если через некоторое время инструктор поправит курсанта и заставит его отвернуть самолет на заданное направление. Но если с таким отклонением курсант будет лететь долго, — это уже нарушение (особенно когда сзади летит другой самолет). Короче говоря, ошибки в соблюдении правил полетов, а также в технике пилотирования допустимы лишь в пределах безопасности, т. е. если исключена возможность летного происшествия или помехи другим самолетам. При обучении посадке инструктор в

учебных целях намеренно создает курсанту ошибки, но размеры их не выходят за пределы безопасности; нельзя делать исключения в этом смысле и для правил полетов. Совершенно недопустимы также нарушения правил полетов по мотивам неопытности курсанта. Именно потому, что курсант неопытен, и необходима в учебно-летной организации более жесткая требовательность к соблюдению правил полетов. Если опытный пилот еще имеет возможность выйти из опасного положения, возникшего в связи с нарушением то у курсанта шансов на это очень мало. Поэтому обучение полету необходимо организовать так, чтобы к моменту выпуска в первый самостоятельный полет курсант полностью владел своим вниманием, хорошо знал правила полетов и имел достаточную тренировку в соблюдении этих правил. Весь опыт летного обучения в СССР показывает, что для такого воспитания не требуется лишних полетов: высокая летная дисциплина воспитывается в процессе обучения технике, пилотирования.

Весь учебный режим курсанта должен способствовать решению основной задачи в обучении и воспитании будущего пилота. Такой задачей является высокое качество подготовки, обеспечивающей выполнение полетов без происшествий. Успех этого в значительной степени зависит от точного и аккуратного выполнения всем летным и техническим составом установленных порядков и правил обучения.

Дисциплина — одно из важнейших условий успешной работы авиации. Строгое соблюдение дисциплины снижает до нуля летные происшествия и, наоборот, недостаточная дисциплина служит причиной все увеличивающегося числа летных происшествий.

Поэтому во всех учебно-летных организациях, независимо от их ведомственной принадлежности, в том числе и в спортивных общественных организациях, должна быть установлена строгая и четкая дисциплина для всего состава, образцом которой может служить военная дисциплина.

Соблюдение правил военной дисциплины при обучении пилотов важно еще потому, что авиация каждого ведомства не может заводить своих порядков, отличающихся от порядков в других ведомствах. В СССР приняты «Основные правила полетов на территории СССР (для авиации всех ведомств)», и ведущая роль в организации полетов принадлежит Военно-Воздушным Силам. Поэтому вполне естественно применять также и те средства, при помощи которых эти правила осуществляются, т. е. военную дисциплину. По окончании учебы для пилотов каждого ведомства могут устанавливаться свои правила внутренних взаимоотношений и поведения, но в учебно-летной организации, где закладываются основы и определяется характер летной работы будущего пилота, он должен пройти курс обучения в духе военной дисциплины.

Требовательность — главный элемент дисциплины. Однако на практике требовательность понимают по-разному. Некоторые инструкторы делают упор на взыскания за нарушения, на наказания, считая, что чем больше взысканий, тем, значит, выше требовательность. Взыскание — крайняя воспитательная мера, и должно применяться только после того, как исчерпаны все предыдущие меры.

Требовательность есть такое отношение к службе и к подчиненным, когда начальник или старший:

— замечает каждое нарушение службы и каждую ошибку или промах подчиненного;

— заметив, на месте обращает внимание подчиненного на эту ошибку;

— обратив внимание, заставляет подчиненного немедленно исправить ошибку и сделать так, как нужно.

Инструктор не только обучает, но и воспитывает курсантов. Воспитательная работа ведется в трех направлениях.

В профессиональном отношении инструктор должен развивать летные способности курсанта, т. е. все положительные качества, облегчающие усвоение навыков пилотирования, а в дальнейшем — совершенствование их, изживать отрицательные качества курсанта, затрудняющие обучение.

В области политической, нравственной и моральной инструктор должен воспитывать в курсантах лучшие качества советского гражданина, активного участника строительства коммунистического общества, патриота советской Родины, до конца преданного своему народу, большевистской партии, великому Сталину — лучшему другу и учителю летчиков.

В Советском Союзе летчики пользуются любовью народа; народ присвоил им почетное и гордое звание сталинских соколов; оправдать доверие народа летчики могут лишь беззаветной преданностью ему, беззаветным патриотическим служением своей Родине.

Инструктор должен развивать в курсантах чувство любви к сталинской авиации, чувство советской национальной гордости, подчеркивать приоритет нашего народа в развитии авиации, всемерно укреплять лучшие традиции советских пилотов на примерах героических дел и достижений великого летчика нашего времени В. П. Чкалова и героев Великой Отечественной войны.

Инструктор должен вовлекать курсантов в активную общественно-политическую работу.

Товарищ Сталин учит: «Нужно признать, как аксиому, что чем выше политический уровень и марксистско-ленинская сознательность работников любой отрасли государственной и партийной работы, тем выше и плодотворнее сама работа, тем эффективнее результаты работы, и наоборот,— чем ниже политический уровень и марксистско-ленинская сознательность работников, тем вероятнее срывы и провалы в работе...»

Преодоление трудностей летной учебы требует прежде всего сильной воли, твердого характера и настойчивости, т. е. таких черт и качеств, которые лучше всего определяются понятием большевистских, а большевистские качества воспитываются и развиваются при активном участии в политической и общественной жизни страны.

В области физического развития курсантов инструктор должен настойчиво воспитывать в них любовь и привычку к физическим упражнениям. Ежедневная гимнастика, купание, холодный душ или обтирание холодной водой, занятия спортом — все это должно стать привычкой каждого пилота на всю жизнь. Пилот должен быть спортсменом.

Высокая физическая подготовка тесно связана с развитием летных способностей. Следующий пример достаточно убедительно доказывает это.

Начальники физической подготовки двух летных школ независимо один от другого провели следующие исследования. Во время очередного приема в школу они проверили физическую подготовку каждого поступающего курсанта. Проверка производилась путем выполнения нескольких упражнений, главным образом связанных с координацией. По результатам проверки были составлены предположения о будущей успеваемости каждого в летной учебе с разбивкой всех проверенных на три группы: те, которые будут успевать хорошо, посредственно и плохо. Данные проверки составляли строгий секрет.

После самостоятельных вылетов на учебном самолете данные исследований были оглашены — они совпали с фактической успеваемостью на 95 процентов.

Так велико значение физической подготовки для летного обучения.

В отношении методической подготовки инструкторов командиры должны обеспечить, чтобы инструктор понимал не только чему и как надо учить курсанта, но и почему именно так а не иначе т. е., чтобы он осмысленно относился к методике летного обучения и к каждому ее конкретному положению в отдельности.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ОБУЧЕНИЕ В ПОЛЕТЕ

Обучение во время полета составляет основной вид подготовки пилота и требует как от курсанта, так и от инструктора большого напряжения.

Для управления самолетом необходимо большое количество разнообразных, очень сложных и точных навыков; курсант должен

приобрести эти навыки в чрезвычайно короткие обладая хорошими задатками, счастливой «летней» структурой организма, можно научиться летать быстро, но нельзя научиться этому легко и просто.

Привитие все новых и новых навыков курсанту и их совершенствование требуют непрерывного внимания со стороны инструктора. Успех обучения зависит не только от того, насколько умело инструктор направляет действия курсанта в полете, но и насколько правильно настраивает его мысли, стремления и восприятия при обучении.

Если теоретически возможно обучить пилотированию каждого кто желает и стремится к этому, то для того, чтобы превратить эту возможность в действительность, инструктор должен потратить много энергии и упорства, настойчивости и терпения.

Обучая курсанта в полете, инструктор применяет последовательно различные методы обучения: сначала показ, затем совместное с курсантом управление самолетом и, наконец, упражнения — сначала в благоприятных метеорологических условиях, а потом в усложненных.

После того, как курсант усвоит все элементы полета, инструктор выпускает его в самостоятельный полет для тренировки.

Показ техники полета

Прежде чем давать курсанту задание на выполнение какого-либо элемента полета, инструктор должен показать и объяснить, как нужно делать. Но показывать можно по-разному. Можно, например, предупредить курсанта: «Показываю вираж», а затем выполнить его и считать показ на этом законченным. Такой показ методически неправилен.

При показе курсант должен понимать все действия инструктора и поведение самолета в зависимости от этих действий, а также приобрести первоначальные навыки для их выполнения.

1. Для этого необходимо, чтобы курсант был готов к восприятию показа. На занятии по наземной подготовке инструктор обязан подробно объяснить выполнение данного элемента полета и показать его на моделях самолета.

В полете, непосредственно перед показом, инструктор должен убедиться, что курсант выполнил необходимые предварительные действия и его ничто не будет отвлекать во время показа. Для этого не следует торопить курсанта и делать ему излишние замечания. Необходимо создавать в полете наиболее благоприятную обстановку для восприятия нового элемента полета, следить за психологической подготовленностью курсанта воспринимать показ.

2. При показе инструктор должен направлять внимание курсанта.

На занятии по наземной подготовке для выполнения нового элемента полета инструктор подробно объясняет и показывает порядок

распределения и переключения внимания. В полете при показе инструктор должен непрерывно следить, чтобы курсант точно соблюдал этот порядок, так как в противном случае он не получит цельного, связного впечатления о новом элементе полета. Для этого инструктор подсказывает курсанту по самолетно-переговорному устройству (СПУ), на что в каждый данный момент направлять внимание.

3. Важным условием успешного восприятия нового элемента полета является *объем показа*.

При показе простых элементов полета, например, горизонтального полета, наряду с правильным положением самолета инструктор должен показать и отклонения в ту и другую сторону, а сложные элементы полета, например, разворот, следует показывать только в правильном и совершенно однообразном выполнении. Курсант способен воспринимать новое в известных пределах. Если демонстрировать малообъемный материал, внимание курсанта не будет загружено, а учебный эффект — не полным. Если же демонстрировать излишне много нового материала, восприятие его будет для курсанта непосильным.

4. *Во время показа необходимо стремиться к полному единообразию при повторении фигур или элементов полета и высокому, образцовому качеству их выполнения.*

Чем единообразнее показ, тем легче курсант запоминает, глаз привыкает фиксировать один и тот же образ и вследствие этого быстрее замечает малейшее отклонение. При самостоятельном выполнении изучаемой фигуры или элемента полета курсант быстро заметит отклонение и внесет поправку в свои действия раньше, чем ошибка достигнет пределов, когда уже нужна помощь инструктора. Если же при повторении эволюции или фигур инструктор допускает даже малейшее отклонение, курсант получает нечеткое, расплывчатое впечатление о выполняемой фигуре, отклонения он будет замечать позднее, справляться с ошибками курсанту станет значительно труднее.

Высокое качество техники пилотирования инструктора вызывает у курсанта чувство восхищения и желание достичь такого же мастерства. Авторитет инструктора ничем так не укрепляется, как мастерской техникой пилотирования — слово такого инструктора приобретает для курсанта силу закона. Много молодых людей принимали решение посвятить себя летному делу, наблюдая пилотаж советских мастеров-летчиков — так велика обаятельная сила мастерства.

Высокое качество техники выполнения при показе служит дополнительным методическим оружием инструктора.

Огромное значение правильной методики показа техники пилотирования иллюстрируется следующим примером, имевшим место в К-ской авиашколе. Инструктор представил курсанта К. на отчисление с боевого самолета по мотивам летной неуспеваемости. Учебный самолет

курсант освоил хорошо, а на боевом после 30 вывозных полетов не мог выполнить ни одного элемента, в том числе не мог даже вести самолет по прямой в горизонтальном полете. Командир звена, тщательно применяя все правила показа, добился того, что курсант К. на протяжении 12 полетов усвоил технику пилотирования всех элементов полета по кругу, в том числе расчет и посадку нормального профиля. Он закончил вывозную и самостоятельную программу под руководством своего инструктора и был выпущен из школы с хорошей техникой пилотирования.

Совместное управление

После показа курсант обычно не может сразу выполнить самостоятельно элемент полета. В одних случаях причиной этому будет сложность выполнения, элементов полета, как, например, взлета, разворота, посадки. В других случаях у курсанта с замедленной восприимчивостью навыки развиваются не сразу, и он не может быстро перенять даже сравнительно несложные действия, например, управление самолетом в горизонтальном полете, при наборе высоты и при планировании.

В таких случаях применяется совместное управление самолетом, являющееся как бы переходной ступенью между положением, когда управляет только инструктор и когда управляет только курсант.

Совместное управление самолетом очень важный этап обучения и, несмотря на кажущуюся простоту, один из самых сложных методов обучения в полете.

При совместном управлении в основном вырабатывается правильная постановка всего организма пилота при пилотировании. Правильная, т. е. наиболее целесообразная в профессиональном смысле, постановка организма обеспечивает достижение наивысших, возможных для данного человека результатов. Например, для того, чтобы писать (речь идет о технике письма), необходимо определенным образом сидеть, держать руку и обхватывать пальцами ручку. Для того чтобы играть на скрипке, на рояле, также необходимо определенным образом стоять или сидеть, определенным образом держать в руках скрипку, смычок, держать руки, пальцы. Достижение спортивных рекордов возможно только при совершенно определенной постановке корпуса тела, дыхания и пр.

Для пилота постановка организма включает в себя следующие элементы:

- а) осмотрительность в полете,
- б) поза в самолете,
- в) держание рычагов управления самолетом (правильно и без напряжения).

Эти условия являются общими для всех элементов полета. Но, кроме того, необходима совершенно определенная постановка организма при выполнении каждого элемента полета. Она включает:

- направление взгляда;
- последовательность переключения внимания;
- порядок действий.

Постановка организма прививается также во время наземной подготовки и показа в воздухе. Но в этом случае курсант непрерывно находится под наблюдением инструктора, который дает указания, как сидеть, как держать управление и т.п. Выполнять эти указания курсанту сравнительно легко. Значительно труднее выполнять эти указания, когда курсант начинает управлять самолетом.

Для инструктора сложность совместного управления заключается в том, чтобы правильно определить каждый раз долю своего участия в управлении. Участие инструктора в управлении не должно быть слишком малым (так как в этом случае курсант будет перенапрягаться и быстро утомляться). Но нельзя также допускать, чтобы это участие было слишком велико, так как в этом случае курсант не сможет проявить самостоятельность, и выполнение элемента полета для него будет чрезмерно легким, что также методически неправильно.

Курсант должен быть загружен, как уже говорилось, в такой мере, чтобы он смог выполнить поставленную задачу, но при этом ему приходилось бы преодолевать посильные трудности.

Короче говоря, при совместном управлении инструктор все время сохраняет чувство меры. Достигается это в основном методической искусностью и опытом. Однако можно дать некоторые общие положения, которыми и следует руководствоваться при применении этого метода.

В начальный период совместного управления самолетом инициатива движений и более высокая активность должны принадлежать инструктору; курсант больше держится за управление, чем управляет. В заключительный же период, когда он подходит к освоению всего комплекса действий, инициатива и более высокая активность переходят к курсанту. Инструктор теперь лишь приходит на помощь, когда курсанту самому трудно продолжать действие.

Таким образом, совместное управление позволяет постепенно, почти незаметно перейти от показа к передаче управления полностью курсанту.

В каждый отдельный момент доля участия инструктора в совместном управлении, как и вообще всякое его вмешательство в управление, определяется способностью курсанта справиться с управлением. Иногда курсант, совершив ошибку, сам исправляет ее и приводит самолет в должное положение, но при этом он затрачивает столько напряжения и усилий, что затем в течение некоторого времени не может управлять самолетом с достаточным вниманием. После двух-трех таких

самостоятельных исправлений ошибок курсант утомляется, и учебная продуктивность последующей части полета заметно снижается. В ином случае, исправляя ошибку, курсант создает отклонение в другом элементе полета и обстановка полета усложняется настолько, что без помощи инструктора дело все равно не обходится. Например, во время разворота курсант не поддерживает крен, который становится очень большим, курсант начинает уменьшать его, но настолько медленно и неуверенно, что по выходе из разворота самолет оказывается летящим совсем не в том направлении, в каком нужно. И здесь польза самостоятельного управления курсанта оказывается мнимой.

Но в связи с этим возникает вопрос — как же инструктор может заранее определить, справится курсант с управлением или нет, нужно ему помогать или нет? Это определяется по степени правильности движений курсанта. Если в данный момент движения правильны, значит в ближайший, следующий за ним момент вмешательства инструктора не потребуется, курсант справится сам. Если правильность или уверенность движений начинает падать, значит приближается момент необходимой помощи.

Чтобы определить качество движений курсанта (рулями), т. е. степень их правильности и уверенности, инструктор должен особым образом держать управление — как можно более мягко, чтобы чувствовать малейшие движения руки и ног курсанта. Для этого нужно едва лишь касаться ручки управления и педалей поверхностью ладони и ступней (при этом обувь и перчатки являются как бы прокладкой между поверхностью конечностей и рычагами управления).

Когда инструктор управляет самолетом сам, без курсанта, центр мускульных усилий его находится в области кисти руки и в области ступней ног. При совместном же управлении, чтобы курсант не чувствовал инструктора, центр мускульных усилий нужно переместить в мышцы плеча и бедер — руки и ноги в этот момент должны находиться на весу и в некотором напряжении. Такое положение не совсем удобно и несколько утомительно, но зато оно обеспечивает возможность ощущать малейшие движения курсанта, совершенно не мешая ему.

Такой способ держать управление имеет еще одно значение — он предупреждает произвольное участие инструктора в управлении, когда последний помогает курсанту управлять самолетом незаметно для себя. Произвольная помощь — опасное и вредное явление в обучении и часто ведет к тому, что во время проверки курсанта в воздухе вышестоящими командирами обнаруживается недостаточная подготовка. А причина заключается в том, что курсанту не предоставлялась возможность управлять самолетом самому.

В период совместного управления не следует и спешить с передачей его полностью курсанту, так как можно незаметно перескочить через

какой-либо неувоенный элемент движения. В этом случае курсант будет постоянно «спотыкаться» во время последующих упражнений в данном элементе полета, а инструктору будет труднее обнаружить недочет в целом комплексе действий курсанта, чем во время формирования данного навыка.

Не спешить, однако, не значит затягивать период совместного управления; совсем необязательно добиваться, чтобы курсант полностью усвоил данный элемент полета и уже не делал ошибок. Совместным управлением нужно лишь добиться, чтобы курсант умел в благоприятной обстановке выполнить данный элемент полета, напрягая полностью свое внимание.

Упражнения курсанта в пилотировании

Всякие навыки, в том числе и навыки пилотирования самолета, развиваются в процессе упражнений.

Упражнением называется повторение данного комплекса действий с целью усовершенствования.

Однако не всякое повторение действий ведет к совершенствованию. Нередко повторение действий несколько не улучшает их. Например, у юноши неуклюжая походка. Он миллионы раз повторяет свой шаг, но его походка не изменяется. Но вот этого юношу призвали в армию; усиленные занятия строевой и физической подготовкой меняют не только походку, но и весь его внешний облик.

Для того чтобы повторения приобрели характер упражнения, т. е., чтобы происходило улучшение навыка, необходимы некоторые обязательные условия. Главными из них являются следующие:

1) курсант должен знать цель упражнения и отчетливо представлять себе способ достижения этой цели;

2) в процессе упражнений видеть результат каждого повторения, т. е. понимать, чего он достиг в осуществлении цели и какие еще имеются недостатки, какие он допускал ошибки; это необходимо для того, чтобы при следующем повторении выполнить данное действие лучше, чем в предыдущий раз, закрепить правильные приемы и устранить ошибки и недостатки.

Первое условие — ясно представлять себе цель упражнения — достигается во время показа. При показе курсант видел и запомнил, как выполнял данный элемент полета инструктор; цель курсанта теперь заключается в том, чтобы выполнить этот элемент полета точно так же, как это делал инструктор.

Для соблюдения второго условия — видеть каждый раз результат своих действий — курсанту необходимо действовать самостоятельно и учиться на своих собственных ошибках.

Возьмем, например, плавание или катанье на коньках. Можно без конца слушать объяснения или смотреть, как другие плавают или катаются, можно облегчать себе задачу различными приспособлениями, но хорошо и непринужденно плавать или бегать на коньках не научишься до тех пор, пока не начнешь это делать сам, без посторонней помощи.

Пока курсант не начнет управлять самолетом сам, без посторонней помощи, до тех пор летать по-настоящему он не научится.

Пилотирование самолета — очень сложный процесс. Вряд ли в какой другой профессии так тесно сочетаются деятельность физическая, умственная и психическая.

Пилот управляет самолетом при помощи движений. Эти движения должны быть очень точны, строго определенных темпов, силы и направления и строго координированы. Кроме того, все действия пилота должны быть четко осмыслены. Бесконечная смена положений в полете требует постоянной работы мозга и нервов. Во время полета зрение, слух, внимание и мышечно-суставный аппарат летчика заняты непрерывно, при этом внимание то сосредоточивается на чем-либо одном, то быстро рассредоточивается на несколько объектов, затем переключается с одного объекта на другой и т.д.

В полете пилот должен усилием воли преодолевать иногда различные трудные положения, хорошо управлять своими чувствами, сохранять хладнокровие, спокойствие, выдержку.

Сложность этих требований усугубляется еще тем, что все действия пилота связаны временем, определяемым скоростью полета, и невозможностью «подождать» или «подумать», а ответственные решения иногда надо принимать молниеносно.

Немудрено поэтому, что овладение тем или иным элементом полета у курсанта не всегда проходит быстро и гладко. Курсант иногда не может сразу перенять в полете весь сложный комплекс действий, необходимых для выполнения элемента полета, и понять свои ощущения при этом.

Даже после того, как курсант перейдет от совместного управления к самостоятельным упражнениям, он во многих случаях не сможет сразу пилотировать самолет без помощи. А в некоторых случаях попытка инструктора предоставить курсанта полностью самому себе может привести к тому, что он поломает самолет, например, на взлете или на посадке.

Для того чтобы обучение проходило успешно и продуктивно, курсанту надо предоставлять полную самостоятельность не вдруг, а постепенно, сначала оказывая помощь вмешательством в управление или подсказом, а иногда комбинируя эти методы. Помогать курсанту в этот период следует только в том случае, если он не может обойтись без помощи, т. е. возникает угроза безопасности или снижения учебной продуктивности полета (усложнение дальнейшего полета).

В этот период инструктор особенно часто пользуется самолетным переговорным устройством (сокращенно СПУ). Инструктор должен уметь методически правильно применять его, а для этого необходимо ясно представлять себе его значение.

Было время, когда общение инструктора с курсантом в воздухе осуществлялось примитивной сигнализацией: например, качание ручки вперед и назад означало — «Бери управление»; из стороны в сторону — «Брось управление»; движение головой вниз и вверх — «Так, правильно»; вращение головой из стороны в сторону — «Плохо, неправильно» и т.д. Иногда эти сигналы дополнялись мимикой. Оборудование самолета переговорным устройством резко улучшило условия обучения, так как был привлечен такой мощный рычаг воздействия, как живое слово.

Самолетное переговорное устройство позволяет инструктору:

— объяснять курсанту свои действия во время показа техники пилотирования, обращая его внимание на более важные моменты при выполнении сложных элементов полета;

— помогать курсанту путем подсказа, диктовки, не вмешиваясь в управление; рамки такой помощи очень широки: инструктор может помочь курсанту, указав, например, на отдельные действия — «Рассчитывайте»; на отдельное движение — «Уберите газ»; на отдельное отклонение — «Крен», может также по СПУ длительное время направлять внимание курсанта на нужные объекты или подсказывать очередные действия.

Принцип оказания помощи по переговорному устройству такой же, как и при совместном управлении: помогать нужно только в том случае, если это необходимо. По сравнению с методом совместного управления помощь по СПУ имеет преимущество: вмешиваться в управление инструктор может только в момент самого выполнения какого-либо элемента, в то время как по СПУ момент помощи можно выбрать произвольно как заранее, так и в момент выполнения и даже после (в форме оценки). Между тем выбор момента помощи имеет большое значение для успеха обучения. Так, например, можно напомнить на земле до вылета о том, что необходимо поддерживать крен на развороте, при этом курсант легко может забыть это указание; можно вмешаться в полете в поддержание крена, когда он уже стал больше заданного, это будет уже поздно, и, наконец, можно подсказать по СПУ необходимое движение или действие за несколько градусов до подхода крена к заданному.

В полете возникает много своеобразных, интересных в учебном отношении положений, особенно в построении маршрута при встрече с другими самолетами, пересечении курсов, определении видимости и т.д. После полета часто не представляется возможным восстановить все детали обстановки, и если не обратить внимания курсанта на эти детали сразу же, то ценный учебный материал останется неиспользованным. Переговорное

устройство в полете используется для диктовки, которая особенно необходима в начальный период обучения, когда курсант уже может управлять самолетом без вмешательства инструктора, но летные навыки еще недостаточно устойчивы. В этот период помогать курсанту управлением не следует, и диктовка оказывается наиболее действенным методическим средством. Особенно полезна она при обучении посадке.

И наконец, по СПУ можно давать указания и команды, касающиеся организации полета, уточнить соответственно обстановке маршрут в зону, изменить высоту полета, потребовать повторного выполнения данной фигуры и т.д.

Используя в полете диктовку и подсказ как методические средства, инструктор в то же время не должен забывать, что применение их требует осторожности. Необходимо учитывать, что курсант привыкает к диктовке и подсказу, ждет их, и требуется некоторое усилие, чтобы заставить курсанта действовать инициативно и самостоятельно. Поэтому инструктор не должен оказывать помощи курсанту, если это не вызывается необходимостью. Известны случаи, когда курсант выполнял полет с инструктором отлично и считался готовым к самостоятельным полетам, в контрольном же полете с командиром звена обнаруживалось, что курсант совершенно не подготовлен к самостоятельному полету. При расследовании выяснялось, что инструктор в вывозных полетах все время помогал курсанту незаметно для себя: движение головы в сторону разворота воспринималось курсантом как сигнал к развороту, напряженность в позе инструктора в течение нескольких мгновений — сигнал к повышению внимания, едва заметный жест нетерпения — сигнал к проверке своих действий и т.д.

Инструктор может незаметно помогать и так же незаметно создавать трудности курсанту. Так, например, для проверки устойчивости внимания в момент, когда нужно уменьшать угол планирования для посадки, можно энергично обернуться направо назад, в результате курсант может запоздать уменьшить угол (в выполнение посадки введена ошибка незаметно для курсанта).

Наряду с предоставлением самостоятельности необходимо во время упражнений курсанта начинать всемерно развивать его инициативу. Достигается это поощрением всякого осмысленного начинания, всякого шага соответственно требованиям обстановки, который был сделан курсантом без подсказа, и, наоборот, порицанием бездеятельности и ожидания помощи.

Вместе с тем инструктор должен добиться, чтобы курсант правильно понимал, что такое инициатива в полете. Всякие попытки подменить инициативу самоволием, выдать за инициативу желание действовать вопреки правилам, порядку и указаниям, необходимо сурово пресекать.

Обстановка и условия при обучении в полете

Обучение в полете рассматривалось выше с точки зрения применяемых методов (показ, совместное управление, упражнения, тренировка). Для успеха обучения не менее важны обстановка и условия, в которых протекает обучение. Каждой стадии обучения соответствуют как своя методика, так и свои условия.

Первая стадия — это первоначальное формирование навыка, когда курсант учится определять положение самолета, соответствующее данному элементу полета, и приводить самолет при помощи рулей в нужное положение.

В этой стадии инструктор применяет последовательно показ, совместное управление и диктовку. Усвоение в этот период идет медленно и тем медленнее, чем сложнее навык. От курсанта в этот период требуется только внимание и старательность. Наиболее важно в это время привить курсанту уверенность в собственных силах. Главные качества, необходимые инструктору в этот период, — терпение и выдержка особенно в отношении к малоуспевающим курсантам.

Инструктор должен быть внимательным ко всяким мелочам в поведении курсанта; малейший недосмотр обусловит неправильное формирование навыка у курсанта, и в дальнейшем такой курсант может попасть в кандидаты на отчисление. Особенно это касается тех курсантов, которые отстают вследствие замедленной восприимчивости.

Полеты в этой стадии обучения следует выполнять при хорошей погоде: в спокойной атмосфере и при хорошей видимости.

Во второй стадии обучения происходит развитие и совершенствование сформировавшегося навыка. Курсант уже научился выполнять элемент полета, но не всегда он получается у него хорошо, действия его еще неуверенны, он допускает много ошибок. Основной метод обучения в этой стадии — предоставление курсанту возможности учиться на своих ошибках, проявлять самостоятельность, помогать ему только в тех случаях, когда видно, что он явно не справится с ошибкой, не нарушив правил пилотирования или не усложнив себе дальнейшей работы. В этот период обучения наблюдается обычно быстрый прогресс. Ошибок становится все меньше и меньше; если курсант сосредоточивает внимание на данном элементе полета и обстановка полета благоприятная (простая), он выполняет все без ошибок.

В этот период обучения непосредственное значение погоды для развития навыка уменьшается; для некоторых курсантов инструктор уже вводит усложнение метеорологических условий при полете, но выбор погоды и требовательность к курсанту носят индивидуальный характер. Если инструктор замечает, что курсант переоценивает свои успехи при пилотировании в простых метеорологических условиях, полезно дать ему

несколько полетов в «болтанку». Если же курсант впечатлителен и недостаточно уверен в себе, то полеты должны проходить в хорошую погоду.

В третьей стадии обучения происходит шлифовка техники выполнения данного элемента полета, дальнейшее развитие навыков и начало автоматизации¹ их. Инструктор постепенно повышает требовательность к каждому курсанту, сосредоточивая теперь внимание на мелочах, на которые раньше он не обращал внимания.

Например, обучая горизонтальному полету, построению маршрута, инструктор до перехода к шлифовочным полетам не обращал внимания на отклонения в скорости полета на 2–3 километра в час или на отклонения по высоте полета на 20 метров. В период шлифовочных полетов такие отклонения начинают занимать центральное место в указаниях инструктора.

Темпы повышения качества выполнения какого-либо элемента полета в этот период замедляются; если раньше после каждых двух-трех полетов были заметны положительные результаты, то теперь за 10–15 полетов результаты обучения проявляются медленнее. В этот период обучения, продолжающийся до подготовки к самостоятельному вылету, не имеет значения, каким методом инструктор будет добиваться повышения качества пилотирования: указанием ли на ошибки после полета, указанием ли по СПУ в момент совершения ошибки, или вмешательством в управление (но так, чтобы теперь курсант обязательно чувствовал это вмешательство), или даже просто жестом (например, покачиванием головы). Важно, чтобы инструктор сумел использовать полностью способности курсанта к усвоению элемента полета и воспитал у него вкус к аккуратности и точности пилотирования. Погоду теперь нужно выбирать беспокойную, а требования к технике пилотирования предъявлять более высокие. Инструктор в этот период должен быть особенно настойчив.

В этот период обучения возможны случаи, когда какой-либо отдельный момент, деталь в данном элементе полета получаются хуже, чем раньше. Инструктор должен быть внимательным и уметь отличать случайное ухудшение от устойчивого. Устойчивые ухудшения означают, что на фоне общего усвоения какого-либо элемента полета курсант что-то перестроил в способе выполнения его, внес что-то свое. Причины такой перестройки могут быть разные: услышал от товарища, как тот делает, изменил позу в самолете — занял более удобную и т.д. Если неправильно выполняемый элемент быстро восстанавливается после временного ухудшения, можно ожидать в дальнейшем общего быстрого улучшения, так как положительная перестройка навыков появляется благодаря уверенности и вполне развитых ранее навыков. Но если ухудшение держится стойко — значит перестройка навыка пошла по неправильному

пути. В этом случае необходимо добиться, чтобы курсант восстановил правильный способ выполнения.

К концу этого периода обучения инструктор должен постепенно сокращать и, наконец, полностью прекратить всякую помощь, указания и вмешательство в воздухе.

Шлифовка различных элементов полета начинается и заканчивается неодновременно. Перед самостоятельным вылетом заканчивается шлифовка одного-двух последних элементов полета; поэтому все последние полеты перед самостоятельным вылетом должны проходить без всякой помощи и вмешательства инструктора.

Шлифовку по отдельным элементам полета нельзя смешивать с шлифовочными полетами, устанавливаемыми программой. Эти полеты названы шлифовочными не совсем точно. Для них больше подходит название проверочных. О них будет сказано в главе «Подготовка к самостоятельному вылету».

Последовательность обучения элементам полета

Вопрос о том, в какой последовательности обучать различным элементам полета, занимал инструкторов давно. В свое время существовали две точки зрения на этот счет. Согласно одной — курсанта надо сначала научить летать по кругу, выпустить в самостоятельный полет, натренировать в технике пилотирования по кругу, а затем уже обучать в зоне выполнения виражей, спиралей, штопора и фигур. Согласно другой точке зрения, после отработки прямолинейных режимов и разворотов в полете по кругу, следует обучать курсанта в зоне выполнения виражей, спиралей, пилотированию на переменных скоростях, до потери скорости включительно, и, наконец, штопору, а затем уже продолжать обучение полету по кругу.

Сторонники обеих точек зрения в основу своих соображений клали общий принцип педагогики — переходить в обучении от простого к сложному и от легкого к трудному, но каждый по-своему оценивал, что просто и легко и что сложно и трудно.

Сторонники обучения полету в зоне до взлета и посадки считали, кроме того, что пилотаж в зоне всесторонне развивает все летные качества и служит фундаментом для развития сложных навыков, необходимых при выполнении взлета и посадки.

В настоящее время, когда этот вопрос исследован более подробно и накоплен достаточный практический опыт, решение его основано на следующих положениях.

1. Сначала нужно обучать простым элементам полета, которые легче усваиваются, а по мере их усвоения переходить к обучению более сложным.

2. Чтобы перейти к обучению более сложным элементам полета, не нужно ждать, пока курсант полностью усвоит простые элементы. Добавление новых задач или, как говорят, наслаивание сложного на простое, нужно начинать, когда курсант уже привык к условиям полета и не испытывает сильного напряжения, которое ему приходилось выдерживать вначале, пока формировались и развивались навыки, необходимые для пилотирования. Переход к более сложным элементам полета следует начинать, когда внимания у курсанта будет хватать не только на выполнение простого элемента полета, но и на выполнение других задач.

3. Переходить к наслаиванию следует после того, как простой элемент полета усвоен настолько, что обеспечит усвоение нового, сложного элемента.

4. Наслаивание допускается при следующих условиях:

— оно не должно отражаться на выполнении простого элемента, т. е. не должно снижать его качества;

— выполнение нового, сложного элемента полета не должно перегружать курсанта, т. е. курсант должен сохранять работоспособность на протяжении всего полета;

— дальнейшее развитие и совершенствование уже приобретенных навыков не должно тормозиться, и к моменту окончания вывозной программы уровень их должен уже полностью отвечать требованиям подготовки пилота.

Все эти условия одинаково важны. Преждевременное наслаивание новых учебных задач совершенно недопустимо, так как ведет к перегрузке внимания курсанта и в дальнейшем — к неуспеваемости. Если инструктор сомневается, будет ли посылно курсанту добавление нового элемента или если у инструктора нет твердой уверенности в этом, — лучше обождать. Но если все условия для перехода к следующему элементу полета налицо, откладывать этот переход не нужно, во-первых, потому, что всякие задержки в обучении полету связаны с излишними материальными затратами, а во-вторых, потому, что это создает некоторую тепличность, изнеженность подготовки.

В разделах, посвященных отдельным элементам полета, даны более точные указания, когда начинать обучение каждому элементу полета.

Обучение элементам полета по кругу, обеспечивающее основное требование методики — от простого к сложному, должно проходить в такой последовательности:

1) прямолинейные режимы с постоянными скоростями — горизонтальный полет, набор высоты, планирование;

2) криволинейные режимы с постоянной скоростью — развороты;

3) прямолинейные режимы с переменной скоростью в непосредственной близости от земли — взлет и посадка;

4) отдельную группу составляют построение маршрута полета и расчет. Они характерны тем, что выполняются одновременно с другими элементами полета, наслаиваются на них и обуславливают дополнительную нагрузку на организм пилота.

Построение маршрута наслаивается на прямоугольные и криволинейные режимы с постоянной скоростью.

Расчет на посадку по своей сложности имеет элементы, схожие с посадкой (приближение к земле, глазомер), но выполнение расчета сложнее посадки, в частности, потому, что он выполняется одновременно с другими элементами полета. Моменты, характеризующие сложность каждого элемента полета, разбираются в соответствующих главах.

Элементы полета по кругу располагаются по сложности в следующем порядке: горизонтальный полет, набор высоты, планирование, развороты, построение маршрута, взлет, посадка, расчет.

В этот порядок нередко вносятся серьезные поправки в зависимости от индивидуальных особенностей обучаемого. Опытным инструкторам известны случаи, когда их курсанты с трудом усваивали легкие элементы полета, например, набор высоты. На обучение, их этому элементу полета инструктор затрачивал много времени и усилий, а посадку или расчет эти же курсанты усваивали быстро и без труда.

Самостоятельная тренировка и налет

Летные навыки развиваются во время вывозных полетов и закрепляются при самостоятельной тренировке. Вывозные полеты обеспечивают неослабный контроль за правильным формированием и развитием навыков. Самостоятельные полеты обеспечивают более прочное закрепление их, чем полеты с инструктором. Когда курсант предоставлен самому себе и может рассчитывать только на свои силы, он настраивается на безоговорочное преодоление любых трудностей полета, на решение любых задач, возникающих в связи с изменением обстановки. Кроме того, в самостоятельных полетах сильнее проявляется инициатива, что является важным фактором для более прочного закрепления навыков. Когда курсант летит один, он заботится, чтобы весь полет протекал в благоприятной обстановке, и думает не только о том, чтобы в каждый отдельный момент поступить наилучшим образом, но и о том, чтобы подготовить наилучшие условия для последующих действий, т. е. он не только действует в данной обстановке, но и сам создает обстановку. Известно, что в памяти оставляет более глубокий след то, что сделано самим, а не то, что получено в готовом виде.

Все инструкторы хорошо знают, что после перерыва в полетах техника полета становится хуже. Качество летных навыков снижается. Это снижение тем больше, чем длительнее был перерыв и чем менее прочно

были закреплены навыки. Прочность закрепления навыков зависит от тренировки и определяется скоростью, с которой они восстанавливаются после перерыва. Если техника полета была закреплена прочно, то после перерыва она восстанавливается быстро, если она была закреплена слабо, то и восстанавливается медленно.

По окончании всей программы обучения перерыв в полетах составляет иногда два-три месяца, в течение которых курсант держит выпускные экзамены, затем получает назначение. При проверке техники пилотирования после такого перерыва иногда возникает необходимость в дополнительной вывозке.

Значительное снижение качества техники пилотирования после перерыва свидетельствует о плохом закреплении навыков. Обычно это бывает в тех учебно-летных организациях, где не уделяется достаточного внимания контролю или допускались методические ошибки: во время самостоятельной тренировки более сильных курсантов посылали летать в усложненных метеорологических условиях, а для слабых курсантов выбирали спокойную погоду. В период самостоятельной тренировки необходимо, чтобы курсанты какой-то минимум полетов выполняли при ветре максимальной скорости, допускающей полеты на самолете данного типа, а также при минимальной видимости и высоте облачности. Это особенно важно при полетах на учебном самолете, когда сильнее дают себя чувствовать такие важные элементы погоды, как скорость ветра и рему.

Навыки, прививаемые в начале обучения, имеют значение для всей последующей деятельности, и прочность закрепления их должна быть очень высокой. Учебно-летная организация должна выпускать пилотов не только с отличной и хорошей, но и с устойчивой техникой пилотирования; для этого необходима достаточная самостоятельная тренировка в усложненных условиях погоды (при ветре, в рему, при пониженной видимости), а также в усложненных аэродромных условиях (ограниченные размеры площади для приземления и ограничения количества направлений для взлета и посадки, вынуждающие полностью отрабатывать взлет и посадку с боковым ветром). Правильная организация самостоятельной тренировки на учебном самолете не только позволяет экономить моторесурсы во время обучения курсантов на других типах самолетов, но и сокращает необходимый вывозной и даже самостоятельный налет на них. Иногда инструктор сокращает налет курсанту на учебном самолете, экономя средства и забывая, что недостаточный налет на учебном самолете обычно влечет за собой увеличение налета на типах самолетов с более мощными моторами. Но так как стоимость одного полета на самолете с мощным мотором равна стоимости десятка, а иногда и нескольких десятков полетов на учебном самолете, то нецелесообразность такой экономии на учебном самолете совершенно очевидна.

Прочное закрепление летных навыков на учебном самолете обеспечивает быстрое развитие этих навыков на других самолетах.

Подготовка самолета к учебным полетам

Подготовка самолета имеет большое значение для успеха летного обучения.

При подготовке самолета к учебным полетам специально в методическом отношении необходимо:

- а) точно отрегулировать самолет, его органы управления и пилотажно-навигационные приборы;
- б) проверить исправность переговорного устройства;
- в) проверить исправность привязных ремней и возможность быстрого применения их;
- г) установить зеркало для инструктора.

Подготовка самолета к учебным полетам должна обеспечить следующие условия:

1. Самолет должен быть легко управляемым, не иметь тенденции к изменению направления полета в горизонтальной плоскости т. е. не заворачивать вправо или влево при брошенном управлении. При брошенном управлении самолет не должен крениться; в горизонтальном полете он должен слегка кабрировать (с уменьшением скорости на 5–10 км/час), т. е. руль высоты должен слегка давить на ручку; для того, чтобы самолет сохранял горизонтальный режим, в этом случае приходится несколько отжимать ручку от себя.

Последний пункт касается самолетов с нижней децентрацией винта. При такой регулировке самолет не имеет тенденции увеличивать угол планирования (пикирование) и, как говорят не «висит на ручке». Самолет, «висящий» во время планирования на ручке, затрудняет для курсанта выполнение посадки — в тот момент, когда все внимание нужно направить на определение высоты до земли, курсант непроизвольно увеличивает угол планирования. У некоторых курсантов эта ошибка появляется даже при полете на правильно отрегулированном самолете, тем более она возможна при плохой регулировке.

2. Самолет не должен сваливаться на крыло при потере скорости, а должен переходить на нос.

3. Летчик не должен чувствовать заметной разницы при выполнении правого и левого виражей.

4. Управление должно быть эластичным. При подготовке самолета с тросовым управлением необходимо следить за натяжением тросов. Если тросы перетянуты, то управление самолетом вызывает у курсанта резкие и грубые движения; если тросы ослаблены, т. е. обвисают, то движения будут размашистыми,— в этих случаях обычно бывает некоторое

запаздывание в реагировании на отклонения самолета. При правильном натяжении тросов самолет послушно отзывается на действия рулями, причем движения получаются плавными, не требующими усилий.

С регулировкой тросов тесно связана постановка пальцев, крепящих рули к кронштейнам самолета. Они не должны заходить в отверстия туго.

Один из простейших способов проверки правильности натяжения тросов и постановки пальцев заключается в том, что ручка управления ставится в нейтральное положение и отпускается. Под действием силы тяжести руля высота ручки должна занять крайнее переднее положение. Более точно регулировка натяжения тросов определяется пилотом лишь при испытании самолета в воздухе.

5. Пилотажно-навигационные приборы должны давать правильные показания. Перед полетами необходимо проверять и регулировать их. Во время обучения такая проверка должна проводиться постоянно. Техник или механик по приборам должен безотлучно находиться на старте и проверять приборы на самолетах, используя для этого результаты опросов инструкторов и курсантов о показаниях того или другого прибора в полете.

При регулировке пилотажных приборов и особенно указателя скорости и высотомера, наиболее важным в учебно-методическом отношении являются одинаковые показания приборов в инструкторской и курсантской кабинах. При различных показаниях приборов инструктор или будет делать курсанту неправильные замечания, или ему придется все время учитывать графики поправок. Все это отвлечет инструктора, в то время как все его внимание должно быть сосредоточено на обучении.

6. Безотказное действие самолетно-переговорного устройства. Перед полетами надо отрегулировать переговорное устройство. В полете курсант без всякого напряжения должен ясно слышать все указания инструктора.

При выполнении наиболее ответственных элементов полета (посадка, взлет) инструктор должен особенно внимательно пользоваться переговорным устройством и правильно его применять.

При пользовании переговорным устройством простейшего типа необходимо, чтобы приемная часть, так называемое «ухо», после отстёгивания шлема приходилась точно против ушной раковины курсанта. Рупор переговорного устройства должен быть удален на определенное расстояние от рта инструктора; это расстояние устанавливается практически в зависимости от степени слышимости. Перед полетами инструктор должен установить это расстояние, сказав курсанту (при работающем моторе) голосом средней громкости несколько различных фраз при разном удалении рупора от рта: какая фраза лучше слышна — это и будет наивыгоднейшим удалением рупора. Шланг переговорного устройства должен быть достаточной длины и изгибаться под тупыми углами. Его надо так укрепить, чтобы курсант мог делать любые движения головой.

Лучше всего закреплять рупор переговорного устройства на пластинке, надеваемой на грудь (в этом случае рупор всегда будет против рта), или же зацеплять его при помощи гибкого шланга, чтобы можно было передвигать и устанавливать его в любой точке кабины и в любом направлении.

7. Важным требованием к подготовке самолета является хорошее состояние привязных и педальных ремней.

Необходимо требовать от курсанта обязательного привязывания ремнями. Инструкторы также должны обязательно привязываться ремнями в каждом полете. Конструкции привязных ремней для учебных самолетов следует уделить большое внимание. Она должна отличаться от конструкции ремней на самолетах строевых частей: необходимо, чтобы она обеспечивала быстрое изменение регулировки, т. е. их длины, а также от спадания с плеч, что особенно мешает курсанту при управлении самолетом.

8. И, наконец, не менее важным элементом подготовки самолета к учебным полетам является обеспечение зеркалом. В период первоначального обучения оно обязательно. Мимика курсанта во время полета, которую инструктор имеет возможность наблюдать в зеркало, раскрывает психику курсанта и его отношение к полету больше, чем что-либо другое. Зеркало позволяет видеть направление взгляда курсанта на взлете и посадке, а от направления взгляда зависит 90 процентов успеха обучения этим элементам полета.

Указание в полете и запись полетов

Цель устных указаний курсанту в полете — помочь в пилотировании или дать распоряжение.

Словесная помощь выражается в различных формах:

а) инструктор может подсказать курсанту, какое действие нужно совершить, например: «Дать ручку вправо», или «Посмотреть на капот», или «Убрать правый крен» и т.д. Такая помощь применяется чаще всего в первоначальный период обучения, когда курсант все делает неуверенно;

б) инструктор может не говорить, какое действие нужно совершить, а обратить внимание курсанта на обстановку, предоставляя ему самому сделать необходимый вывод и принять решение, например: «Скорость мала», или «Справа самолет», или «Ветер изменился». Такая форма помощи применяется, когда основные навыки пилотирования у курсанта уже развились и он не нуждается в прямом подсказе;

в) инструктор может предупредить возникновение какой-то, свойственной курсанту, ошибки, например: «Не отклоняйте голову в сторону на посадке».

В начале обучения полету курсант допускает много отклонений, а замечает их плохо, внимание его с трудом переключается с одного объекта

на другой; в этот период он особенно нуждается в указаниях. По мере усвоения элемента полета необходимость в помощи становится меньше, число указаний можно сократить и к концу вывозки не только обойтись без них, но как уже говорилось раньше, они становятся вредными.

Указания должны быть короткими, выразительными, понятными курсанту. Нужно избегать созвучных слов в одной фразе; например, слов — «три», «метра», «смотри» или — «самолет», «полет», «взлет». Если их все же приходится употреблять вместе, надо произносить их со значительной паузой или вставлять какое-либо слово между ними. Так, вместо того, чтобы сказать: «Смотри, три самолета», лучше сказать: «Смотри внимательно, три самолета»... или же подменять одни слова другими, с иным ударением. Указание, которое курсант плохо разобрал, не только бесполезно, но и вредно, так как заставляет его напрягаться, чтобы понять сказанное инструктором, и тем самым отвлекает его от управления.

Большое значение в работе инструктора имеет запись после полета.

На разных этапах вывозных полетов требуется различная запись. В первый период обучения для инструктора более важно записать характер поведения и действий курсанта — отклонения самолета играют здесь иллюстрационную роль. Впоследствии, когда инструктор хорошо изучит всех курсантов, а курсанты уже усвоят в основном элементы полета, для инструктора достаточно записать отклонения самолета, чтобы по ним восстановить в памяти всю картину полета и действий курсанта. В этот период отдельные детали не имеют значения. В заключительный период, когда курсант шлифует технику пилотирования, главное значение имеет наоборот, запись самых ничтожных мелочей, чтобы предъявить курсанту требования по поводу этих мелочей.

Наконец, содержание записи в полете зависит от действий курсанта. Нет никакого смысла записывать, как курсант выполнял прямую или развороты, действовал рулями и прочее, если все его действия определяются одним замечанием — крайней степенью напряженности и зажимом управления.

Инструктор располагает весьма ограниченным временем между двумя очередными полетами для записи результатов совершенного полета, а между тем очень важно записать как можно больше данных. Поэтому некоторые инструкторы вырабатывают себе условные знаки для сокращения записей, некоторые заготавливают для каждого полета отдельный листок или страничку, в которой заранее перечислены элементы полета, подлежащие оценке.

Иногда записи могут носить характер условных обозначений, например, вычерчивается схема полета по кругу, а на этой схеме инструктор условными знаками делает пометки об отдельных этапах и элементах полета или весь полет изображается прямой линией, разбитой черточками на участки соответственно этапам полета, и на нее наносятся

условные знаки. Трудно рекомендовать общий метод записи полетов на старте, так как каждый инструктор находит его практическим путем.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

НАЗЕМНАЯ ПОДГОТОВКА

Понятие наземной подготовки определилось не сразу. Сначала наземной подготовкой называли все без исключения занятия, которые проводились с курсантами на земле. Сюда включались теоретические занятия в классах, различные практические занятия и работы, вплоть до ремонта самолетов и моторов, хотя некоторые занятия непосредственного отношения к обучению полету не имели.

С развитием методики обучения полету инструкторы начали применять различные виды занятий на земле, специально предназначенные для подготовки к практическому летному обучению, например, «газовку» мотора, рулежку и другие упражнения в самолете и около самолета. *Наземной подготовкой* начали называть занятия на аэродроме, а всякие занятия по расписаниям учебной части называли *внеполетной подготовкой*.

Специальное время инструкторам для наземных занятий не планировалось — каждый сам определял это время в ходе обучения. Часто занятия проводились во время полетов, инструктор выключал мотор на самолете и приступал прямо на старте к занятиям. Постепенно в такие занятия вносилась плановость, создавалась классификация видов наземной подготовки по времени ее проведения — предварительная, предполетная.

В дальнейшем понятия предварительной и предполетной подготовки уточнились, ими стали именоваться специальные виды подготовки, предшествующие каждому полету (или каждому летному дню) и содержащие в себе уже усвоенные элементы знаний и действий. Наземной же подготовкой стали называть только такие занятия, в которых отрабатывается нечто новое чего курсант еще не знает или не умеет, т. е. выделилось понятие наземной подготовки в современном ее значении.

Наземной подготовкой в летном обучении называются занятия с курсантами, которые проводит инструктор-летчик на земле с целью облегчить обучение в воздухе.

Основным содержанием этих занятий является изучение техники пилотирования и привитие умения обращаться с самолетом и мотором, их управлением и оборудованием, а также первоначальное формирование

простейших навыков, на базе которых курсант потом приобретает летные навыки.

Наземная подготовка проводится преимущественно на аэродроме в кабине самолета или около самолета, на специальной аппаратуре (тренажерах) или с наглядными учебными пособиями.

Наземная подготовка служит промежуточным и связующим звеном между теоретической (внеполетной) подготовкой и практическим обучением в полете.

Сущность и цели наземной подготовки

Внедрение наземной подготовки значительно обогатило методику обучения полету.

Именно в связи с наземной подготовкой стало возможным снизить процент отчислений по летной неуспеваемости» резко сократить аварийность, улучшить качество подготовки и сократить необходимое на это время.

В полете курсант выполняет массу разнообразных действий. Одни из этих действий, например, действия рулями во время болтанки (рему), можно усвоить только в полете, другие действия, как определение положения носовой части самолета относительно горизонта, можно частично усвоить на земле и, наконец, есть действия, которые полностью усваиваются на земле, например, как держать ручку управления, как ставить ноги на педали, как действовать рычагами управления мотором.

Также обстоит дело и со знаниями. Так, например, узнать, какие действия необходимы, чтобы выполнить развороты или петлю,— можно на земле, но узнать, как выглядит земля в полете с высоты 300 метров или понять ощущения в полете, можно только непосредственно в полете. Большинство практических действий (навыков) пилот усваивает в полете, а большую часть знаний — на земле. Но между знаниями, умением и навыками существует неразрывная связь — практические навыки нельзя приобрести хотя бы без минимальных знаний, а знание не нужно, если в какой-то степени оно не будет служить целям практики.

Каждый сложный навык, необходимый для выполнения полета, содержит в себе более простые навыки. Так, например, выполнение посадки представляет очень сложный навык, состоящий из ряда простых навыков. Одним из них является навык выполнения прямолинейного полета, который в свою очередь включает более простой навык — определение положения самолета в пространстве; последний же содержит в себе такие простейшие навыки, как определение положения каждой из осей самолета в отдельности (определение угла самолета, направления, крена).

Простейшие навыки, необходимые для выполнения полета, должны усваиваться на земле. Во-первых, отработка навыка на земле не требует таких затрат, как полет. Во-вторых, усвоение некоторых действий на земле происходит значительно легче и быстрее, так как их можно повторять сколько угодно раз, в то время как в полете для повторения надо иногда снова начинать весь полет. Для лучшего понимания действий во время наземных занятий их можно сопровождать и объяснениями, в полете же инструктор вынужден ограничиваться краткими указаниями. И, наконец, на земле курсант воспринимает все в спокойной обстановке, в то время как в первых полетах он обычно напряжен и волнуется.

Для отдельных курсантов усвоение некоторых элементов полета представляет большие затруднения, преодолеть которые удастся только путем предварительной наземной подготовки. Без этой наземной подготовки курсант не смог бы усвоить данные элементы полета и его пришлось бы отчислить от обучения по неуспеваемости.

Таким образом, на занятиях по наземной подготовке инструктор сообщает курсантам определенные знания (по технике выполнения элементов полета), объясняет и показывает, как действовать рулями управления, как пользоваться приборами и различными рычагами, а также прививает простейшие навыки и умение, которые в дальнейшем служат основой сложных действий, необходимых при пилотировании.

Приступая к обучению курсанта тому или иному элементу полета, инструктор должен наметить план,— что будет отрабатываться сразу в воздухе и что в условиях наземной подготовки. Для этого инструктор анализирует изучаемый элемент полета и выделяет объекты и вопросы наземной подготовки.

К числу этих вопросов будут относиться следующие:

1. *Проверка знаний теории данного элемента полета*, т. е., что происходит с самолетом при выполнении этого элемента полета, каким законам подчинено движение самолета и как изменяется это движение.

2. *Техника выполнения, т. е. как надо управлять самолетом*, чтобы выполнить данный элемент полета, какие возможны отклонения под влиянием различных изменений условий полета или ошибок и как их исправлять.

Какие приемы нужно употреблять, чтобы в кратчайший срок и с наибольшей экономией энергии научиться совершать необходимые действия?

3. *Определение положения самолета в пространстве во время выполнения данного элемента полета*. Какими признаками и ориентирами при этом руководствоваться? Как наиболее целесообразно организовать работу органов чувств, чтобы направлять и контролировать свои действия?

Из числа необходимых знаний по этим вопросам следует выделить те, на основе которых курсант должен научиться действовать. Например,

помимо того, что курсант должен знать, как определяется крен самолета по углу, заключенному между плоскостью самолета и горизонтом, он должен научиться самостоятельно определять крен; для этого применяется показ при помощи силуэта самолета или на тренажере.

Из числа приемов нужно выделить те, выполнение которых можно усовершенствовать на земле до той или иной степени автоматизации, чтобы курсант действовал сразу, не задумываясь.

4. *Показания пилотажных и контрольных приборов при выполнении данного элемента полета*, которые курсанту надо знать, чтобы проверять свои действия и следить за исправностью материальной части.

Необходимо выделить те приборы, по которым курсант должен контролировать выполнение данного элемента полета и показания которых курсант должен знать и уметь быстро читать на приборной доске и понимать их значение.

5. *Место и значение данного элемента в процессе всего полета*. В какой связи он находится с другими элементами полета? Какое влияние он оказывает на них и какому влиянию сам подвергается со стороны последних? Какова конкретная польза и каковы рамки практического применения данного элемента полета?

6. *Обстановка и условия*, в каких должно проходить обучение (маршрут, высота, время, погода, сигнализация и команды, обязанности экипажа и обслуживающих).

7. *Особые случаи*, возможные при выполнении данного элемента полета, и что нужно делать в этих случаях. Следует выделить наиболее типичные случаи, которые курсант должен знать; на некоторые особые случаи нужно дать упражнения с тем, чтобы курсант на земле натренировался быстро находить решения, соответствующие обстановке.

8. *Действия, которые курсант должен выполнить на земле до полета*, чтобы обеспечить наиболее благоприятные условия выполнения данного элемента и безопасность всего полета (подгонка обмундирования, снаряжения, приведение в готовность оборудования самолета и проверка его действия и т.д.). В этих действиях курсант должен на земле приобрести прочные навыки.

9. *Действия органами управления самолетом, мотором и прочее, которые можно отработать на земле*. Какие простейшие частные навыки можно отработать на земле с целью подготовки к выработке более сложных, целостных навыков в полете?

Наземная подготовка проводится обычно в объеме программных упражнений, предшествующих определенным летным упражнениям. Порядок упражнений излагается в соответствующих курсах.

Но объем наземной подготовки далеко не исчерпывается программными упражнениями. В ходе полетных упражнений при всяком затруднении курсанта опытный инструктор отмечает эти затруднения и

переносит на землю отработку того действия, которое тормозит развитие навыка.

Методы и средства наземной подготовки

Методы наземной подготовки разнообразнее, чем методы обучения в полете; это значит, что возможности педагогического воздействия на курсанта в процессе наземных занятий шире, чем в воздухе.

Методы эти следующие:

- рассказ и объяснение,
- беседа,
- решение задач «накоротке»,
- розыгрыш полета,
- упражнение,
- тренировка,
- разбор полетов.

Выбор метода зависит от содержания учебного материала и от имеющихся средств наземной подготовки.

Чаще всего различные методы применяются не изолированно один от другого, а совместно. Чем многообразнее воздействие на курсанта, тем продуктивнее обучение.

1. *Рассказ и объяснение* — наиболее простой и употребительный метод занятий. Он применяется инструктором в тех случаях, когда надо преподнести курсантам новые знания или когда приходится возобновлять в памяти забытый материал.

Рассказ — живая и свободная форма изложения; инструктор приводит примеры и факты, действующие не только на ум, но и на воображение обучаемого.

Объяснение — более официальная форма изложения, содержащая преимущественно доказательные, логические понятия.

Во время рассказа или объяснения инструктор должен следить за культурой речи. В практике летной работы часто применяются термины, засоряющие русский язык. Некоторые из этих терминов, очевидно, искоренить трудно (например, «козел», выражающий собой прыжок самолета на посадке), другие же нужно решительно изгонять из употребления, например, «промаз», легко заменяемый словами «перетягивание», «перелет», или «недомаз», заменяемый словами «недотягивание», «недолет» и т.д.

Рассказывать и объяснять инструктор должен как можно проще и понятнее, избегая редко употребляемых выражений, иностранных слов и особенно так называемых слов-паразитов, вроде «значит», «так сказать» и др.

Инструктор должен следить за точностью изложения изучаемого материала. Точное изложение способствует правильному пониманию, а понимание обеспечивает точное исполнение. Инструктор должен знать наизусть все формулировки по технике пилотирования.

Точные знания, понимание и исполнение действий при пилотировании самолета обеспечивают безопасность полета.

В процессе рассказа или объяснения инструктор должен делать выводы по каждому изложенному разделу, а в конце изложения дать обобщающий вывод. Кроме того, после изложения каждого раздела нужно спросить у курсантов, какие у них имеются вопросы, и ответить на них. В конце рассказа или объяснения следует контрольными вопросами проверить, как курсанты усвоили материал. Проверка усвоения — важнейший элемент учебы. Следующий пример достаточно убедительно это доказывает.

Инструктор П. объяснял курсантам, чем ориентироваться для полета по прямой. В последующих полетах курсант И. допускал странную ошибку: иногда он неожиданно начинал увеличивать угол и вел самолет с большой скоростью; на замечание инструктора он не обращал внимания и вдруг так же неожиданно начинал вести самолет правильно. Чтобы выяснить, при каких условиях курсант И. увеличивает скорость, с ним полетел командир звена. Оказалось, что курсант делал это только в тот момент, когда направление полета было в сторону моря. Разбирая на земле этот полет, командир звена установил, что инструктор рассказывал курсантам, что такое горизонт, но не проверил усвоение рассказанного. Горизонт в сторону моря был часто закрыт дымкой, и курсант И. в полете путал горизонт с берегом моря; после разворота в сторону суши он вел самолет правильно.

Иногда инструкторы после объяснения задают курсантам вопрос: «Понятно?» Этот вопрос не только не может служить средством проверки усвоения, но и вообще совершенно недопустим в летной учебе. Если курсант даже не понял объяснения, он не сознается в этом сразу, не желая выглядеть бестолковым, в лучшем случае он попытается узнать непонятное у товарищей.

2. *Беседа* проводится в тех случаях, когда курсантам известен материал, составляющий предмет занятий, а инструктору нужно решить две задачи: проверить, насколько курсанты знают этот материал, и углубить их знания по этому вопросу, пополнить их новыми данными. Например, инструктор объяснил ранее, как исправлять ошибки при посадке, курсанты изучали этот вопрос по Курсу учебной подготовки, непосредственно перед прохождением каждого вида ошибки («козел», взмывание, высокое выравнивание) инструктор дополнительно проводит беседу.

Во время беседы очень важно соблюдать следующие правила:

а) любой вопрос следует сначала ставить всем курсантам, а затем уже вызывать кого-либо из них для ответа; если же вначале обратиться с вопросом к одному курсанту, внимание к этому вопросу со стороны остальных курсантов будет понижено;

б) во время беседы не уклоняться в сторону от темы; если обнаружится незнание курсантов по смежным вопросам, обязательно их разобрать, но не на данной беседе, а на специально посвященной этим вопросам.

3. *Решение задач «накоротке»* составляет одну из важных форм наземной подготовки в летном обучении.

Задача составляется инструктором по следующему плану: выбирается тема задачи, например, инструктор желает проверить, знает ли курсант действия при отказе манометра масла. Эти действия и будут темой задачи. Задачу никогда не надо упрощать в смысле решения ее. Как и во всякой задаче, условия могут быть простые и сложные. Эта простота или сложность ничего общего не имеет с простотой или сложностью самого полета, а относится исключительно к пути решения задачи. Например, если манометр масла показывает быстрое падение давления масла в момент перехода после взлета к подъему, то это явление с точки зрения обстановки полета сложное. Для решения же задачи оно очень простое, так как иного решения, как продолжать подъем, избрать нельзя.

Условия задачи должны соответствовать действительной обстановке полета. Так, например, инструктор говорит курсанту: «Товарищ Петров! Вы летите по маршруту на высоте 500 метров, отошли от аэродрома на 15 километров. Местность под вами открытая — поля. Взглянув на масляный манометр, вы обнаруживаете, что он показывает давление на пол-атмосферы меньше, чем две минуты назад. Ваше решение?». Курсант может дать двойкий ответ: короткий — «Лечу дальше» или развернутый — «Продолжаю полет, замечаю температуру масла, осматриваю местность, смотрю на карту, прикидываю, где лучше произвести посадку, если придется, садиться вынужденно». Курсант может, кроме того, мотивировать свое решение так: «Причин падения давления на пол-атмосферы может быть три: одна — связана с уменьшением оборотов мотора, другая — с неисправностью манометра третья — с неисправностью масляной помпы или самого мотора...» Далее курсант должен объяснить, как он поступит в каждом из этих трех случаев и почему он избрал именно данное решение.

Инструктор может заранее потребовать, чтобы ответ не был краток, или же может развить ответ введением дополнительных данных, если курсант ограничивается кратким ответом, не имеющим учебной ценности. Например: «Через пять минут давление упало до нуля, местность стала пересеченная. Ваше решение?», т. е. создать безвыходную обстановку и объявить, что такая обстановка создавалась вследствие упущений курсанта, не составившего с самого начала правильного плана действий.

Метод задач «накоротке» позволяет выработать у курсанта быстроту решений и ответов соответственно реальным условиям полета. Он применяется по вопросам техники полета, действий в различных неожиданных случаях и при изменении общей обстановки полета (в частности, метеорологической).

4. *Розыгрыш полета* представляет собой контрольно-проверочное занятие по технике выполнения полета. Розыгрыш начинается с того, что инструктор дает курсанту задание на полет, после чего курсант должен перечислить и показать последовательно все действия в полете. Для этого разбивается старт при помощи посадочных знаков уменьшенного размера, курсант становится на линию предварительного старта и оттуда начинает движение, копируя в масштабе маршрут полета. Имея на руках модель самолета, он показывает ею все эволюции, которые должен выполнить курсант в полете. Действия курсанта во время розыгрыша полета должны быть ограничены временем. Так, на розыгрыш полета по кругу дается 5–10 минут, на полет в зону — время соответственно увеличивается. В ходе розыгрыша инструктор дает вводные данные. Например, после того, как курсант описал выполнение своего первого разворота, инструктор говорит: «Из зоны вошел в круг самолет, который летит впереди вас на расстоянии 300 метров». Курсант должен сказать, что второй разворот он будет делать на таком удалении от первого, чтобы отстать от впереди идущего самолета, и показать, насколько дальше по маршруту он пройдет.

Часть вводных дается при помощи стартовой сигнализации (флажками и полотнищами), для которой инструктор назначает свободных курсантов.

Разыгрываться может не только полет в целом, но и часть его, например, вираж; в этом случае курсант рассказывает, какие действия он будет совершать для выполнения виража, и как будет переключать внимание при его выполнении.

Розыгрыш полета проводится перед теми полетными упражнениями, для выполнения которых курсанту нужно запомнить целый ряд действий.

5. *В наземных упражнениях* отрабатываются:

— умение и навыки, касающиеся ухода и обслуживания самолетов во время полетов, например, перемещение самолета по земле (когда нельзя запускать мотор), крепление его на стоянках и крепление в случае шторма, осмотр перед полетом и на старте;

— умение и навыки по личной подготовке к полету: подгонка обмундирования и снаряжения, надевание парашюта, крепление себя привязными ремнями в самолете, влезание и вылезание из кабины;

— действия, связанные с обеспечением безопасности полетов: сопровождение рулящего самолета, сигнализация (передача и прием), подготовка к прыжку с парашютом из самолета;

— умение и навыки, касающиеся запуска и остановки мотора, действия рулями и разными рычагами в самолете на земле;

— простейшие приемы, входящие составными элементами в летные навыки (навыки пилотирования).

Все эти упражнения необходимо выполнять, избегая всяких условностей.

Относительно наземных упражнений по отработке навыков пилотирования существуют два противоположных мнения.

Сторонники одного взгляда утверждают, что значение этих наземных упражнений ничтожно. Если навык очень прост, его нетрудно развить непосредственно в полете; если он сложен, то попытки, развивать его на земле бесполезны, так как именно в том, что это навык летный, и заключается вся сложность.

Сторонники другого взгляда основываются на многочисленных фактах из практики, когда наземные упражнения быстро повышали успеваемость курсанта, а также на том, что с развитием наземных упражнений резко повысились все без исключения показатели летного обучения. Они приписывают наземной подготовке исключительное значение, вплоть до того, что считают возможным при наличии соответствующей аппаратуры (тренажеров) перенести на землю большую часть упражнений по обучению полету, отрабатывая в полете лишь технику пилотирования в усложненной обстановке. Оба эти взгляда ошибочны. Правильное решение вопроса находится между этими крайними взглядами.

Споры по этому поводу сводятся к тому, что сторонники наземных упражнений видят в противоположной точке зрения нежелание «возиться» с организацией наземной подготовки, а противники ее считают наземную подготовку дрессировкой.

Возможность формирования на земле простейших навыков, входящих в качестве составных элементов в сложные летные навыки, доказана практикой. Доказана и огромная польза этих упражнений, облегчающих обучение в воздухе. Особенно важны наземные упражнения для тех курсантов, которым усвоение некоторых элементов полета дается с трудом. Если, например, курсант плохо усваивает взлет (обычно не сохраняет направления), то, как это известно многим инструкторам, достаточно перевести его на рулежку и пройти с ним последовательно упражнения сначала на малой, потом на средней скорости с опущенным, а затем с поднятым хвостом самолета и, наконец, на большой скорости, чтобы курсант усвоил взлет.

В данном случае путь развития летного навыка шел через наземное упражнение; принципиальное значение упражнения заключается в том, что курсант смог усвоить взлет только потому, что удалось растянуть взлет по времени. Если раньше курсант не успевал своевременно реагировать на отклонение самолета вследствие скоротечности взлета, то с уменьшением этой скорости он стал успевать.

Сходство данного наземного упражнения с летным упражнением очень важно. По этому принципу следует строить все наземные упражнения, делая их соответствующими тем летным упражнениям, для которых они являются подготовительными.

Однако это соответствие должно быть не во внешнем сходстве действий, а по существу, т. е. в самом строении навыка, в содержании, а не в форме деятельности.

Примером такого соответствия является отработка на земле навыка определять положение самолета в пространстве по передней части его относительно горизонта или отработка на земле правильного направления взгляда при посадке.

Примером несоответствия навыков, отрабатываемых на земле, лётным навыкам может служить попытка отработать навык определения высоты до земли во время посадки при помощи тренажера, называемого «журавлем». Этот тренажер применялся некоторое время для развития глубинного глазомера, необходимого во время выполнения посадки. Несколько инструкторов предложили развивать этот глазомер, упражняя курсанта в кабине самолета, двигающейся лишь в вертикальном направлении. Кабина опускалась с высоты 7 метров. Предполагалось, что, поднимая и опуская кабину и останавливая ее по желанию на любой высоте, можно будет отрабатывать навык определения расстояния до земли. «Журавль» построили и начали обучать на нем, но оказалось, что никакой пользы он не приносит.

При изучении ошибки с этим тренажером был найден способ проверять пригодность всякого тренажера вообще. Оказалось что на «журавле» высоту до земли определяют одинаково успешно как курсанты, так и инструкторы, т. е. в высшей степени опытные специалисты и совершенно неопытные, новички. В итоге было обнаружено общее правило. Если, упражняясь на тренажере, начинающий курсант и инструктор показывают одинаковые успехи, значит, тренажер не отвечает своему назначению. И, наоборот, если действия инструктора на тренажере всегда правильны, а у курсанта эти действия сразу не получаются, значит, тренажер хорош. Чем резче проявляется эта разница в действиях инструктора и курсанта, тем тренажер полезнее.

Объяснить такое явление просто: здесь играет роль перенос навыков; упражняясь на тренажере, курсант облегчает себе усвоение полета, но и инструктор, «упражняясь» в полете на самолете, облегчил себе усвоение упражнения на тренажере.

Важным условием применения тренажера являются также отличная регулировка его и безотказность в работе. Только при этих условиях тренажер пригоден для отработки на нем летных навыков.

Польза наземных упражнений бесспорна, но считать, что наземная подготовка может заменить обучение в полете, — значит не учитывать

значения опыта и психологического фактора. В этом смысле полет не имеет ничего общего с упражнениями на земле, как бы тождественны они ни были по обрабатываемым навыкам. Психологический момент особенно важен во время первоначального обучения.

Пилот должен не только уметь управлять самолетом, но и владеть собой, чтобы уверенно пилотировать и справляться со всяким положением, которое может возникнуть в воздухе. Подобная уверенность приходит не сразу и не самотеком, а лишь в результате систематической тренировки и приобретении опыта. Можно сказать, что для некоторых курсантов владеть собой в полете сложнее, чем научиться действовать рулями, и для этого требуется больше времени, чем приобрести навыки пилотирования.

Поэтому сокращать количество вывозных полетов можно лишь до некоторого предела, после которого дальнейшее, сокращение отрицательно отражается на качестве подготовки.

6. *Наземная тренировка* представляет собой многократное повторение того или иного действия с целью закрепить и, если можно, автоматизировать навык. Такая тренировка позволяет во время последующих полетов затрачивать без ущерба для качества меньше внимания и меньше времени на это действие.

Как правило, на земле тренируются наиболее простые навыки, например, действия, связанные с подготовкой к полету, действия с различными предметами оборудования кабины, органами управления, чтение показаний приборов и т.д. Однако это не значит, что на земле невозможно тренировать более сложные летные навыки. Для такой тренировки требуется обстановка, полностью приближающаяся к условиям самого полета, т. е. требующая более сложных тренажеров.

Инструктор обращается к наземной тренировке в тех случаях, когда хочет подготовить курсанта на земле таким образом, чтобы последний мог большую долю времени и внимания уделить главному за счет разгрузки от второстепенного. Так, заставляя курсанта тренироваться в быстром нахождении на доске нужного прибора и чтении его показаний, инструктор преследует цель добиться, чтобы у курсанта как можно больше времени и внимания оставалось для процесса самого пилотирования.

Разбор полетов

Разбор проводится после каждого полета и служит как бы завершающим этапом наземной подготовки к данному элементу полета.

На разборе, инструктор дает характеристику действий курсантов в полете, объясняет и дает указания, как эти ошибки устранить и предупредить в будущем. Одновременно инструктор дает и беспристрастную оценку полета.

Разбор полетов может быть или с каждым курсантом отдельно, или групповой.

Индивидуальный разбор инструктор проводит тотчас после полета в самолете, обычно в продолжение двух-трех минут, групповой разбор — по окончании полетов на красной черте.

Основная задача разбора полетов — анализ недостатков в технике пилотирования, в соблюдении осмотрительности и правил полетов с целью вскрыть причины этих недостатков, наметить и указать курсантам способы их устранения и предупреждения в будущем.

Инструктор должен разбирать не весь полет полностью со всеми его деталями, а лишь существенное в учебном отношении. Для детального разбора, во-первых, потребовалось бы много времени, во-вторых, важно, чтобы внимание курсанта было сосредоточено на главных недочетах полета, которые требуют дополнительного разъяснения и указаний со стороны инструктора.

Необходимо приучать курсанта самого анализировать свои ошибки, поэтому разбор лучше всего начинать с доклада курсанта о выполнении задания: о том, как протекал тот или иной элемент полета, какие были ошибки, почему они получились и как их устранить. Курсант не всегда может правильно сделать такой доклад, но в тех случаях, когда он правильно разбирается в своих ошибках, он тем самым наполовину изживает их.

Но и в том случае, когда курсант не может дать правильного анализа своих ошибок, инструктор находит в его объяснениях и ответах материал, чтобы судить о некоторых коренных причинах его ошибок.

Индивидуальный разбор. Во время индивидуального разбора полетов инструктор объясняет только те ошибки, которые свойственны данному курсанту, и разбирает те вопросы, которые усваиваются и запоминаются только под свежим впечатлением совершенного полета.

С точки зрения своевременности разбора очень важен начальный момент формирования навыка. Вчера курсант что-то не умел делать, сегодня, после известных усилий,— ему это удалось. Возникшее умение еще непрочное. Чтобы его закрепить, необходимо основательно обдумать свои действия, обстановку и поведение самолета и выбрать для запоминания из суммы многих ощущений наиболее важные и необходимые, отбросить случайные, нехарактерные, лишние. Для этого курсанту нужна помощь инструктора — ему самому разобраться в них трудно. Но большинство ощущений в технике пилотирования очень тонки, для новичка подчас едва уловимы. Если не разобраться в таких ощущениях тотчас после полета, они легко могут быть забыты. Это относится не только к формирующемуся навыку, но и к ошибкам. Обычно легко устранить ошибку, которую курсант сам заметил и понял, но трудно устранить такую, которую он не заметил и не понял. На такой именно

ошибке и нужно сосредоточить внимание курсанта тотчас после полета, пока еще свежи в памяти впечатления, сопутствовавшие ошибке.

Индивидуальный разбор полета проводится примерно в такой последовательности:

а) коротко выясняется, как выполнено полетное задание, какие элементы полета были выполнены хорошо и какие — плохо, какие были отклонения самолета;

б) выясняется, почему не точно выполнено задание, почему были отклонения:

в) дается установка, что нужно и как нужно сделать, чтобы не допускать ошибок в следующем полете.

Групповой разбор проводится в присутствии всех курсантов группы. Инструктор разбирает те элементы полета, в выполнении которых курсанты допускают одинаковые ошибки, а также индивидуальные ошибки отдельных курсантов. Если у инструктора есть основания предполагать, что такие же ошибки возможны в будущем и у других курсантов, он находит целесообразным предупредить возникновение их своевременным разбором ошибок их товарища.

Во время группового разбора инструктор должен детально выяснить каждый вопрос и не только с чисто практической стороны техники полета, но и со стороны теории данного элемента полета, добиваясь полного и всестороннего понимания вопроса.

Во время группового разбора инструктор должен широко пользоваться наглядными и учебными пособиями, моделями и силуэтами самолетов, схемами, графиками и пр.

Групповой разбор проводится примерно в такой последовательности:

а) коротко разбираются итоги работы за день;

б) отмечаются основные недостатки в усвоении техники полета, в эксплуатации и обслуживании материальной части, в поведении на земле;

в) выясняются и тщательно и всесторонне исследуются причины недостатков;

г) указываются методы устранения недостатков и даются указания на следующий день;

д) разбираются поучительные случаи, имевшие место в звене и отряде в течение дня.

Разбор полетов является не только учебным, но и воспитательным мероприятием. Инструктор должен использовать разбор для того, чтобы изо дня в день воздействовать на курсантов с целью развить у них положительные качества и изжить отрицательные.

Разновидностью послеполетного разбора на красной черте является групповой разбор на старте, когда инструктор вынужден прекратить полеты для того, чтобы немедленно проработать какой-либо вопрос, возникший в связи с тем, что успешность полетов всей группы снижается

вследствие какой-то общей всем курсантам ошибки. Этот вид разбора должен быть по возможности кратким, чтобы лишь обеспечить учебную продуктивность полетов до конца летного дня.

ГЛАВА ПЯТАЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Индивидуальным подходом называется учет психологических особенностей каждого курсанта и использование этих особенностей как основы обучения и воспитания будущего пилота.

Индивидуальный подход применяется во всяком обучении, но особое значение он имеет в летном деле.

Как уже указывалось выше, деятельность пилота протекает в условиях исключительной самостоятельности — он должен проявлять тем больше инициативы, брать на себя тем больше ответственности и действовать тем более решительно, чем сложнее и опаснее обстановка в полете.

Такая деятельность требует развития разносторонних качеств: внимания, памяти, наблюдательности, силы воли, настойчивости, умения быстро ориентироваться и принимать решения.

Некоторые инструкторы думают, что индивидуальный подход нужен по отношению лишь к тем курсантам, которые плохо овладевают техникой пилотирования. Такой взгляд совершенно ошибочен. Без индивидуального подхода нельзя выучить летать отстающего курсанта, но в одинаковой степени нельзя выявить и развить также и блестящие задатки к летной профессии у наиболее способных курсантов.

Индивидуальный подход основывается на изучении человека. Инструктору нужно знать политический и культурный уровень курсанта, его марксистско-ленинскую сознательность, моральное состояние, общеобразовательную, профессиональную и физическую подготовку, состояние здоровья, характер, различные наклонности и способности, его успеваемость в теоретических дисциплинах. Чем полнее и глубже, будут, эти, знания тем легче инструктор сумеет определить, что представляет собой курсант, тем правильнее он будет оценивать его поведение в целом и каждый поступок в отдельности.

Индивидуальный подход распространяется также на отношения инструктора к курсантам — с точки зрения целей и содержания обучения эти отношения должны быть совершенно одинаковы, но они должны быть совершенно различны в смысле методов достижения этих целей, выяснения мотивов и причин внешнего поведения каждого человека.

Желая, например, воспитать и обучить двух пилотов наилучшим образом, инструктор не может развивать у них уверенности в своих силах одними и теми же методами, если один из них скромн, требователен к себе, самокритичен и осторожен в самооценке, а другой отличается самомнением, излишней самоуверенностью и; не критичностью.

В зависимости от уровня и характера психологических особенностей курсантов индивидуальный подход непосредственно в обучении применяется в различных видах.

а) *Различный объем и различное содержание наземной подготовки.* Если курсант быстро замечает отклонение самолета в сторону на разбеге при взлете и тотчас устраняет ошибку, то ему, очевидно, никакой дополнительной наземной подготовки, кроме той, что была проведена по программе, не нужно. Наоборот, если курсант не замечает отклонения при нормальном взлете или, замечая отклонения, не может прекратить их, ему, конечно, понадобится дополнительная наземная подготовка вплоть, может быть, до специальной рулежки.

б) *Различная длительность обучения в полете по периодам.* Для одних приходится удлинять время показа, для других — время совместного управления, для третьих — период упражнений и, наконец, для четвертых — период самостоятельной тренировки. В некоторых случаях возникает необходимость увеличивать время всех перечисленных стадий обучения в полете.

в) *Различные методы обучения в полете.* Если у одного курсанта лучше развита зрительная память а у другого двигательная, то в ряде случаев в обучении будет применяться именно тот метод, который дает наибольший эффект для данного типа памяти.

Индивидуальный подход особенно широко применяется в борьбе с неуспеваемостью. Чтобы ликвидировать неуспеваемость курсанта, инструктор должен тщательно проанализировать и причины этих ошибок. Такой анализ даст результат только в том случае, если инструктор будет учитывать индивидуальные особенности курсанта, его слабые и сильные стороны; только при таком учете можно сделать правильные выводы относительно коренных причин ошибок и правильно наметить пути ликвидации ошибок и отставания.

В отдельных случаях индивидуальный подход может применяться не только в отношении методов обучения по программе, но и требует особой программы применительно к личным особенностям курсанта. Например, не все курсанты с одинаковым успехом воспринимают обучение посадке на низкополетной полосе. Некоторых курсантов подавляет быстрая смена впечатлений на малой высоте, они не успевают воспринять одно впечатление, как уже возникает другие, и так без конца. При обучении некоторых курсантов нужно исключить все действия, кроме пилотирования на самой полосе (имитацию посадки), а для других и вовсе

прекратить обучение на НПП и обучать посадке в нормальных полетах по кругу.

И, наконец, особенно большое значение имеет индивидуальный подход при выборе методов воспитания курсантов. Воспитательная работа занимает важное место в деятельности инструктора. Развитие летных навыков связано с развитием положительных психологических качеств курсанта и устранением отрицательных, которые могут тормозить обучение. При этом соотношение тех и других качеств у каждого курсанта, несомненно, различно, и самые качества как положительные, так и отрицательные индивидуальны. Однако молодой возраст курсанта позволяет инструктору успешно воздействовать на него, взяв под контроль формирование его характера. При этом инструктор должен в совершенстве владеть методикой индивидуального подхода. Только в этом случае воспитательная работа будет иметь успех.

Как видим, индивидуальный подход в летном обучении должен применяться в самых широких пределах с разносторонним использованием психологических особенностей каждого курсанта в отдельности. Обучение будет успешным только в том случае, если основой его является индивидуальный подход.

Ниже приводятся примеры, показывающие значение индивидуального подхода в обучении.

Инструктор Н. представил на отчисление трех курсантов, как не имеющих летных способностей. Курсанты эти были переданы другому инструктору И., который очень скоро выпустил их всех в самостоятельный полет. Они успешно закончили обучение и были выпущены из школы с хорошими оценками. Оказалось, что все трое имели необходимые качества, чтобы стать летчиками, и не могли научиться у инструктора Н.» так как он сам не имел основного качества инструктора — индивидуального подхода.

Один из этих курсантов Е. рассказал следующее: «Самым трудным для меня при выполнении посадки было приближение к земле. Расстояние до земли я определял плохо, потому что смотрел слишком близко к крылу и вся земля для меня сливалась в один цвет. Инструктор Н. давал мне полеты в любую погоду. Иногда я летал, не вылезая из кабины, по шести-семи, а то и по девяти полетов подряд. Первые два-три полета я с самолетом справлялся, в следующие же полеты я получал все больше и больше замечаний от инструктора, и посадка получалась у меня все хуже и хуже. Когда инструктор начинал вмешиваться в управление, тогда у меня вовсе отпадало желание делать посадку, так как я думал, что все равно не справлюсь с ней. Вскоре стали ухудшаться и все остальные элементы полета».

Другой ученик этого же инструктора, курсант В., объясняя причины своей неуспеваемости, рассказал: «Я пролежал в госпитале полтора

месяца. Приступив к полетам, стал сильно утомляться. Сначала это отразилось на посадке, а затем и на выполнении всего полета. Инструктор Н. при плохом полете и посадке нервничал, вырывал у меня ручку управления. Меня это сбивало с толку, и я не понимал инструктора. В результате еще более утомлялся, что в свою очередь еще больше ухудшало полет».

Не лучше шло обучение и у третьего курсанта группы «неспособных» учеников Т. Этот курсант рассказал: «При вывозных полетах инструктор Н. не знал, что в полете я держал себя напряженно, не замечал этого и я сам; инструктор не знал также, что я смотрел не туда, куда нужно, отклонялся при появлении крена, при посадке наклонялся вперед. Все эти мои ошибки не были вскрыты, инструктор никогда о них не говорил мне. Посадка не получалась. К концу полетов у меня появлялись головные боли. Я не мог распределять внимание точно и своевременно и стал делать еще более грубые посадки. Инструктор вместо разъяснения моих ошибок кричал на меня и вырывал управление. После такого полета у меня нередко появлялась мысль, что моя летная карьера кончена».

Общее во всех трех случаях: затруднения с посадкой, упадок настроения, а на этой почве — ухудшение выполнения всех, ранее усвоенных элементов полета. Различие в том, что первый курсант не усваивал посадку потому, что неправильно смотрел на землю, второй — потому, что переутомлялся, третий — потому, что неправильно сидел во время посадки — наклонялся вперед.

Дальше приводятся объяснения этих же курсантов после обучения их у инструктора И. и самого инструктора И., сделавшего из них хороших летчиков.

«Инструктор И., — рассказал курсант Е., — сначала сделал несколько показных посадок, затем заставил меня самого делать посадку. С первых дней он давал мне по два-три полета в день, подробно объяснял ошибки, причины их и указывал, как нужно действовать, чтобы не допускать этих ошибок. Инструктор И. никогда на меня не кричал и требовал только» то, с чем я мог справиться, в результате я меньше напрягался, не боялся сделать лишнее движение. Он давал мне больше инициативы и исправлял сам только явно грубые ошибки».

Курсант В. сообщил: «Почему я быстро научился летать у инструктора И.? Основным я считаю то, что он не давал мне переутомляться. Если полеты выходили плохо, он объяснял их, задание на следующий полет давал только после того, как я отдохнул и продумал свои ошибки. В полете инструктор спокойно реагировал на мои ошибки».

Курсант Т. рассказал: «Обучаясь у инструктора И., я окончил летную школу. Что мне в этом помогло? Прежде всего то, что инструктор И. был ко мне очень внимателен, он изучил мой характер и учитывал при обучении мои слабые стороны. Если на меня кричат, то я теряюсь и

начинаю углублять ошибки. Инструктор И. всегда обращался со мной вежливо и говорил спокойно; идя на посадку, я чувствовал себя полным хозяином самолета. Инструктор И. подробно объяснил и показал, куда и как нужно смотреть при посадке. Я быстро научился определять высоту, замечать крены и отклонения в направлении. Инструктор Н. обычно ограничивался такими замечаниями: «Передал ногу, мал крен, взлетел с полуопущенным хвостом, сел, не добрав ручку, на посадке взмыл», а что делать, чтобы не допускать этих ошибок, он не говорил. А инструктор И. терпеливо разъяснял допущенные в полете ошибки, указывал, например, что при разворотах я отклоняюсь в обратную сторону, при посадке наклоняюсь вперед, зажимаю управление. Только благодаря методике инструктора И. я овладел техникой посадки».

Инструктор И., обучивший этих трех курсантов полету, рассказал: «Принимая курсантов Е., В. и Т., я получил о них такой отзыв: «слабые из слабых». К моменту перехода ко мне они имели примерно по сто вывозных полетов и не умели делать посадку. Я выяснил особенности каждого, поговорил с ними, узнал, что у каждого из них не ладилось. После этого с каждым из них я выполнил полет, чтобы посмотреть, как они ведут себя в воздухе. Методы обучения я выбирал в зависимости от индивидуальных качеств, учитывая все особенности характера.

Курсанту Е. я показывал, куда смотреть при посадке, несколько раз делал показную посадку. В полете, при посадке часто напоминал, чтобы он смотрел дальше. Несколько посадок он сделал под мою диктовку, при этом он видел, что я не вмешиваюсь в управление и что он сам производит правильные посадки. Это вселило в него уверенность, подняло настроение. С каждым полетом он все меньше и меньше нуждался в моей помощи.

Курсанту В. я старался создать такие условия, чтобы он не утомлялся. Полеты назначал ему только в хорошую погоду. В полете я не указывал ему на ошибки, потому что он и сам их видел, а отмечал только то, что он выполнял хорошо. Когда он увидел, что ошибок становится меньше, он стал действовать более уверенно. Скоро он стал летать наряду с другими курсантами, и никакого переутомления у него уже не замечал.

Курсанту Т. больше всего помогло усвоить посадку то, что я научил его правильно сидеть в кабине и правильно смотреть на землю. Кроме этого, я старался указывать на его ошибки спокойным, деловым тоном, объяснял, почему они получаются, и не ставил их ему в упрек. В результате его чрезмерная впечатлительность не проявлялась, и он стал все внимание обращать на устранение своих ошибок».

Или другой пример. Инструктор С. обучал на самолете По-2. курсанта П. Курсант хорошо усваивал программу по всем элементам полета, и только с посадкой у него не ладилось. Уже была исчерпана норма вывозных полетов. Предполагать, что курсант вылетит самостоятельно в числе первых, не приходилось, а наоборот, чем дальше, тем больше

инструктор убеждался, что курсанта П. придется отчислить. Инструктор С. был энтузиастом своего дела, отлично относился к курсантам, и отчисление было для него тяжелым делом. Но он вынужден был подать рапорт, в котором подробно перечислил недостатки в личных качествах курсанта, мотивируя ими причины неуспеваемости и неспособности П. усвоить посадку. На рапорте командир звена дал такое заключение: «С мнением инструктора согласен, курсант П. к летному обучению неспособен». В контрольных полетах командир отряда убедился в правильности оценок успеваемости — посадкой курсант не овладел. Однако командир отряда решил не делать выводов о способностях на основании только одной техники пилотирования. Беседуя с курсантом в присутствии инструктора и командира звена, командир отряда установил, что иногда посадка у него получается и даже отлично, но, как объяснил инструктор, чисто механически: стоит появиться малейшему отклонению от стандартного профиля, как никакой посадки не выходит — малейшая, ошибка портит все, курсант не только не исправляет ошибку, а наоборот, доводит ее до предела. Если начнет уменьшать угол планирования раньше, чем нужно, или если запоздает выровнять, так с этим углом и ведет самолет до земли, пока инструктор не выведет его из угла. Ставя один вопрос за другим, командир отряда выяснил, что курсант знает, как производить посадку, знает, как исправлять ошибки, замечает все отклонения при посадке и правильно оценивает, но почему он не устраняет эти отклонения, курсант объяснить не мог.

Командир отряда знал, что курсант П. имеет сильное желание научиться летать. Он комсомолец, у него высокоразвито чувство ответственности. Когда шла беседа о причинах неуспеваемости, у командира отряда возникла мысль — не остерегается ли курсант, сделав ошибку на посадке, помешать инструктору исправить ее? Если это так, то все становится ясным. Навык делать посадку он приобрел, иначе отличных посадок время от времени он не делал бы (механических посадок не бывает, а случайная может быть одна, но не несколько). Любое положение самолета курсант замечает и оценивает правильно. Что нужно делать в каждом отдельном случае также знает. Способности есть несомненно, иначе он не смог бы уверенно и хорошо выполнять все остальные элементы полета. Не хватает только действий или, вернее, движений. Когда посадка идет отлично, у него и движения есть. Прекращаются движения в тот момент, когда возникает какое-либо отклонение. Если бы в этом случае делались неосмысленные или неточные движения, тогда можно было бы говорить, что он не усвоил исправления ошибок, но курсант просто бездействует, т. е. бросает управление. Бросает его он потому что не хочет в такой ответственный момент, как исправление ошибки на посадке, помешать инструктору своими движениями.

Таков был ход рассуждений командира отряда. Сделав этот вывод, он дал задание инструктору С. в присутствии курсанта и командира звена произвести полет на НПП (низкополетной полосе) и там пройти все виды отклонений (ошибок) на посадке. При этом курсант должен был создавать и исправлять отклонения самостоятельно. Инструктор же должен был допускать отклонения до предела, исправляя лишь те ошибки», которые будут грозить безопасности. Это предупреждение, как и сам характер задания, были рассчитаны исключительно на то, чтобы заставить курсанта смелее действовать. Командир отряда знал, что инструктор не допустит опасного положения. Курсант бездействовал потому, что боялся поломки самолета; командир отряда вынуждал его во избежание поломки обязательно действовать.

Инструктор полетел, а по окончании полета, продолжавшегося 45 минут, доложил, что курсант посадку усвоил полностью и готов к самостоятельному вылету. На другой день после двух контрольных полетов курсант П. был выпущен в самостоятельный полет. На протяжении всей дальнейшей учебы он не сделал ни одной грубой ошибки на посадке и отлично окончил школу.

Приведенные выше примеры показывают, как велико значение индивидуального подхода в летном обучении. Подавляющее большинство отчислений происходит вследствие пренебрежения индивидуальным подходом или неумения им пользоваться. Случаев, когда совершенно «неуспевающий» курсант буквально перерождается при правильном выборе методов обучения соответственно его индивидуальным особенностям, очень много в практике учебно-летных организаций.

Однако знать только личные качества курсанта — недостаточно. Чтобы правильно, с пользой применить в обучении результаты психологического анализа личности курсанта, нужно знать, какие качества требуются для выполнения того или иного элемента полета. Нужен анализ самой летной деятельности. Сопоставление имеющихся у курсанта качеств с теми, которые от него требуются, и даст ключ к решению задач обучения. В приведенных примерах индивидуального подхода инструкторы и командиры производили анализ в большинстве случаев на основе своего жизненного и методического опыта, на основе сметки и собственных понятий и заключении. Отдельные правильные решения иногда возникали интуитивно.

Таким образом, основой их учебных успехов были способности к психологическому анализу. Но такого рода психологами, более или менее опытными, становятся почти все инструкторы. Способности развиваются в процессе деятельности. Огромное значение в этом отношении имеет изучение психологии. Это необходимо рекомендовать каждому командиру, каждому инструктору.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

ОШИБКИ И ПРОВЕРКА ТЕХНИКИ ПИЛОТИРОВАНИЯ

Ошибкой в технике пилотирования принято называть отклонение от правильного полета, вызванное неправильными действиями пилота, например, взмывание на посадке, занос хвоста самолета на развороте и др. Однако эти общепринятые определения ошибок не всегда могут быть применены при специальном методическом анализе ошибок, так как эти определения оказываются не совсем точными.

Когда методика борьбы с ошибками еще не была разработана, инструктор после учебного полета говорил курсанту: «В полете вы допустили следующие ошибки: на взлете медленно подняли хвост самолета, на разбеге самолет уклонился на 10° влево, скорость на наборе высоты на 10 километров меньше нормальной, первый разворот выполнен с передачей педали, маршрут — не параллельно «Г», на посадке высокое выравнивание. Остальное нормально. Все. Можете идти». Такое указание считалось достаточным. Однако курсант уходил с неразрешенными вопросами. Кое-что из сказанного инструктором он вообще не заметил в полете, кое-что заметил, но не понимал, почему так получается. После замечания инструктора он ломал голову, почему произошли ошибки и что нужно делать, чтобы их не было.

В следующем полете курсант начинал вводить поправки: на взлете, чтобы сохранить направление, он нажимал правую педаль, и ему казалось, что взлет произведен прямо, но инструктор опять делал замечание об отклонении. Инструктор не понимал, почему курсант не исправляет своей ошибки, несмотря на замечание, а курсант не понимал, что нужно сделать, чтобы видеть отклонение влево, о котором ему говорит инструктор. Оба не понимали друг друга, и учеба не двигалась вперед.

Сейчас методически подготовленный инструктор высказал бы относительно ошибок этого курсанта такое мнение: «Ошибка курсанта не была выяснена».

Причин отклонения самолета влево на разбеге много. Курсант мог не наметить ориентир, мог не поставить педаль нейтрально перед взлетом и в результате запоздать с прекращением разворота, мог неправильно смотреть (слишком далеко в сторону) и не заметить отклонения. Таким образом, самые различные неправильные действия курсанта могли вызвать отклонение самолета при разбеге влево.

Это и есть ошибки, т. е. неправильные действия курсанта, в результате которых было допущено отклонение самолета. В своих суждениях об

ошибках мы должны различать три момента: отклонение самолета, ошибку курсанта и причину ошибки.

Ниже приводится в качестве примера таблица соотношения отклонений, ошибок и их причин.

Отклонение самолета	Ошибка курсанта	Причины ошибки
1. Крен в горизонтальном полете.	Не смотрел за положением плоскостей по отношению к линии горизонта.	Не выработался навык широкого распределения внимания; наблюдая, чтобы самолет шел по горизонту, курсант не замечает кренов.
2. Велик угол набора, скорость на 15 км меньше заданной.	Относительно угла набора ориентировался только положением капота по горизонту, пренебрегал показаниями указателя скорости.	После полета предыдущего курсанта забыл опустить сиденье по своему росту.
3. То же.	Относительно угла набора ориентировался только давлением (сопротивлением) ручки, пренебрегая положением капота относительно линии горизонта и данными указателя скорости.	Нерешительность и неуверенность. Видел, что угол велик, но “не смог” держать правильный угол, так как непривычно давление на ручку.
4. На развороте не поддерживался крен.	Опаздывал давать ручку в сторону, обратную развороту.	Не выработался навык заранее выбирать люфт в ручке давать ее обратно, не доходя до заданного крена.
5. То же.	То же.	Не выработался навык распределения внимания; наблюдая за угловой скоростью или положением капота мотора относительно горизонта, не замечает крена.

6. То же.	То же.	Не выработался навык переключать внимание, забывает о сохранении крена.
7. Посадка на два колеса.	Неправильно оценил высоту, показалось, что высота еще 0,5 м.	Не выработался навык оценки высоты.
8. То же.	Неправильно оценил скорость на выдерживании; “боялся взмыть”; о скорости судил только по давлению на ручку, не учел фактора времени выдерживания.	Инструктор придерживал ручку, курсанту казалось давление на ручку еще значительным.
9. То же.	Низкое выравнивание.	Расчет с подтягиванием — курсант смотрел на посадочное “Т”.
10. То же.	Не учел планирования на пониженной скорости на 15 км/час меньше нормальной.	Потерял из виду впереди летевший самолет; осматриваясь, выбрал самолет из угла.

Для учета всех этих ошибок и их причин следовало бы в дневнике курсанта добавить графы «Отклонения самолета» и «Причины ошибок». Соответствующие записи в эти графы позволили бы судить не только об успеваемости курсанта, но и о работе инструктора.

Ошибки бывают случайные и систематические.

Случайные ошибки различны по характеру и являются следствием недостаточной натренированности, неопытности или некоторой небрежности. Обычно случайные ошибки проявляются в тех элементах полета и в тех действиях, выполнению которых курсант не уделил должного внимания. Например, курсант выполняет мелкий вираж. При сохранении заданной величины крена, «поддерживая крен», курсант допускает ошибку в том, что одновременно не нажимает педаль в сторону, противоположную крену, в результате чего возникает занос хвоста самолета. Инструктор делает указание, и в дальнейшем при повторениях этого элемента полета курсант уже не допускает этой ошибки. Случайные ошибки устраняются путем напоминаний и повышенной требовательности инструктора к качеству выполнения элементов полета.

Систематические ошибки обычно допускаются вследствие неотработанных навыков или незнания, как нужно действовать.

Рассмотрим следующий пример. Курсант М. незадолго до самостоятельного вылета стал при посадке упускать направление — самолет отклонялся влево. До этого он летал хорошо, грубых ошибок в управлении не допускал, и вдруг качество выполнения посадки ухудшилось, причем ухудшение достигало такой степени, что курсанту грозило отчисление.

О своей ошибке этот курсант рассказал так: «Инструктор К. после каждого полета говорил мне, что при посадке я упускаю направление влево. Сам я этого не замечал. Несколько раз я обращался к командиру звена за разъяснениями, что нужно делать, чтобы предотвратить такое отклонение. Командир звена дал такое указание: «Нужно нажимать правую педаль в момент выравнивания, и все будет в порядке». При выполнении следующего полета с инструктором я старался быть внимательнее, при посадке нажимал правую педаль и думал, что посадку делаю правильно. Однако инструктор снова сказал по СПУ: «Упускаете направление влево». В дальнейшем меня стали отстранять от полетов. По мнению инструктора я все элементы полета и все остальные действия при посадке производил хорошо, но сохранять направления при посадке я не умел. Меня перевели в группу отстающих к инструктору Н. Этот инструктор прежде всего потребовал, чтобы я правильно сидел в кабине (незаметно для себя при посадке я смещался влево, чтобы удобнее было видеть землю). Он систематически напоминал мне в воздухе и на земле, чтобы я свободнее сидел, не напрягался, в особенности при посадке. Внимательное и терпеливое отношение ко мне инструктора Н. и подробное объяснение моих ошибок помогли мне изжить все недостатки, и я научился делать посадку».

Этот пример достаточно поучителен. Курсант в полете систематически делал одну и ту же ошибку: сидел напряженно и слишком влево на сиденье, в момент выравнивания при посадке незаметно для себя нажимал левую педаль. Инструктор К., хотя и указывал курсанту в каждом полете на отклонения, но не видел причины их. Не вскрыл причины ошибки и командир звена. Курсант был предоставлен самому себе. Таким образом, причина неуспеваемости крылась в методике обучения. Инструктор обращал внимание курсанта на отклонение самолета, а не на ошибки в его действиях. В результате курсант был переведен в разряд неуспевающих. Между тем другому инструктору достаточно было понять причину ошибки, и она была быстро устранена.

Выявить причину ошибки иногда трудно. Облегчается это при определенной системе анализа полета. Техника пилотирования представляет собой процесс, в котором непрерывно повторяются четыре последовательных момента, или акта, выполняемых пилотом:

1. Восприятие обстановки полета.
2. Оценка этой обстановки.
3. Принятие решения.
4. Осуществление решения.

Например, пилот ведет самолет по прямой:

первый момент — при помощи зрения пилот воспринимает обстановку полета: видит, что правая плоскость опустилась относительно горизонта;

второй момент — пилот оценивает обстановку: созданся правый крен;

третий момент — на основе этой оценки пилот принимает решение: убрать крен, для чего нужно дать ручку влево;

четвертый момент — рука осуществляет решение, совершает движение ручки влево.

В каждом полете этот процесс остается неизменным, даже в том случае, если самолет сохраняет режим и нет необходимости ни в каких дополнительных действиях, например:

первый момент — глаз воспринимает одинаковое положение плоскостей относительно горизонта;

второй момент — сознание оценивает обстановку — все в порядке, горизонтальный режим сохраняется;

третий момент — сознание же подсказывает решение: Ручку управления продолжать держать в том же положении;

четвертый момент — пилот держит руку неподвижно, чтобы не допустить изменения положения ручки управления.

В полете этот процесс у начинающего курсанта протекает медленно, у опытного пилота — мгновенно.

На посадке самолет взмыл на полметра. Этому отклонению самолета соответствовало известное положение руля высоты — курсант сделал движение ручкой управления на себя раньше времени. Почему курсант сделал это движение, в чем его ошибка? Ответ нужно искать в одном из четырех моментов деятельности в полете. Ошибка могла быть в восприятии — курсант не заметил взмывания, или в оценке — курсант заметил, что самолет начал удаляться от земли, но решил, что это «случайное» и «ничтожное» отклонение; ошибка могла быть в решении — курсант, заметив удаление от земли, подумал, что это взмывание, вызванное преждевременным движением ручки, но решил, не давать ручки от себя, а ждать, когда оно само прекратится; наконец, ошибка могла быть в осуществлении решения — курсант заметил взмывание, понял, что оно вызвано преждевременным движением ручки, правильно решил отжать самолет, но, хотя и дал ручку от себя, однако, настолько мало, что это не прекратило взмывания. Какая же из, этих четырех ошибок имела место? Как это установить?

Существует несколько приемов для выяснения ошибки.

а) Наиболее прост *метод последовательного исключения*. Курсант должен рассказать, как протекала посадка. Если он говорит, что было взмывание на полметра, значит, в моменте восприятия ошибки не было — взмывание он видел. Далее он говорит: «Взмывание произошло вследствие того, что порывом ветра сильно болтнуло самолет вверх», — на самом же деле взмывание произошло потому, что он раньше времени потянул ручку к себе. Значит, ошибка была в оценке обстановки. Затем курсант продолжает: «Я считал, что как только порыв ветра пройдет, самолет быстро пойдет к земле, поэтому боялся давать ручку от себя и приготовился, наоборот, энергично брать ее на себя». Таким образом, за ошибкой в оценке обстановки последовала ошибка в решении. Следует заметить, что в большинстве случаев моменты оценки обстановки и принятия решения настолько близки и взаимно обусловлены, что почти сливаются в один момент. Однако бывает, что оба эти момента протекают независимо друг от друга. Обычно так случается в начале обучения какому-либо элементу полета, когда курсант, оценивая положение, колеблется в решении, а иногда составляет неправильное решение. Например, если бы он в данном примере, правильно оценив взмывание как результат преждевременного движения ручки на себя, сказал бы далее, что надо было задержать ручку неподвижно, а на вопрос: «Почему неподвижно?» ответил бы: «Потому, что так написано в Курсе учебной подготовки», — ошибка была бы в решении, основанном на незнании, ибо в Курсе учебной подготовки так не написано.

Предположим, что курсант правильно рассказал о характере и о причине взмывания, о том, как нужно было действовать для исправления посадки, и сказал, что он отжимал ручку от себя, но взмывание все-таки не прекратилось. Значит ошибка была, в заключительном моменте — в осуществлении решения — движение ручкой было неправильное.

Приведенный метод последовательного исключения осуществлялся в данном примере путем опроса курсанта. Это наиболее простой прием, но не всегда пригодный, так как курсант иногда не совсем правильно излагает события.

б) *Наблюдение за действиями курсанта в полете* заключается в проверке, как курсант переключает внимание, каким объектам он уделяет больше внимания, куда и как смотрит при выполнении отдельных элементов полета, правильно ли сидит в кабине, как держит рычаги управления и как действует ими. Наблюдать за действиями курсанта нужно последовательно. Так, например, в прямолинейном полете курсант систематически создает правый крен. Инструктор должен проследить, как он сидит, не отклоняется ли в сторону, куда смотрит, обращает ли внимание на крен. Если курсант создает различные отклонения самолета или, как говорят, раскачивает самолет, то инструктор должен обратить внимание на характер движений рулями управления: не допускает ли

курсант сильного зажима ручки и педалей. Другими словами, при выполнении полета с курсантом инструктор должен учитывать не только качество выполненных элементов полета, но и все факторы, могущие влиять на это качество.

в) *Вводные задачи*, применяемые в тех случаях, когда инструктор предполагает причину неправильного действия курсанта, но установить ее наблюдением не может. Например, планируя на посадку (с высоты 30 метров), курсант перестает выдерживать необходимый угол планирования: в одном полете он увеличивает угол, в другом — уменьшает. Инструктор может заключить, что курсант, перенося взгляд на землю, смотрит не в том направлении, куда нужно, а, заботясь о правильности расчета, переносит взгляд на посадочное «Т». Однако точно определить ошибку наблюдением не удастся. Тогда инструктор во время планирования перед последним разворотом увеличивает обороты мотора, умышленно создавая перелет, и приказывает курсанту: «Расчет не исправлять». Если предположение инструктора о том, что ошибка курсанта заключается в неправильном направлении взгляда, соответствует действительности, то курсант будет постепенно увеличивать угол планирования и при этом плохо замечать отклонение в направлении полета. В следующем заходе на посадку инструктор создает другое отклонение — недолет и также приказывает курсанту не исправлять расчета. В этом случае курсант допустит другое отклонение: после переноса взгляда на землю он будет уменьшать угол планирования и при этом замечать малейшее отклонение в направлении. Инструктор вправе заключить, что курсант не выдерживает скорости на планировании перед посадкой вследствие того, что независимо от качества расчета переносит взгляд на первый ограничитель и «Т». В данном случае такое заключение будет безусловно правильным, несмотря на то, что курсант, если его спрашивать, куда и как он смотрит с высоты 30 метров, будет отвечать правильно, т. е. точно по курсу учебной подготовки.

В некоторых случаях курсант знает, как надо действовать, и в то же время не умеет выполнить данное действие правильно и не замечает своей ошибки. Особенно часто такого рода ошибки курсанты допускают в направлении взгляда при обучении посадке.

Инструктор может применять вводные задачи во всех случаях, когда нужно проверить какое-либо действие курсанта. Под вводной задачей нужно понимать не только включение в полет каких-то особых элементов полета или их усложнение (как в приведенном выше примере), но также и задачи, которые заставляют курсанта производить действия, интересующие инструктора. Например, инструктор, желая проверить, как курсант осматривается, может найти момент, когда впереди летящий самолет будет закрыт своим самолетом, после чего спросить курсанта, нет ли в воздухе препятствий.

г) Иногда для выявления ошибки необходимо знать, насколько полно курсант овладел техникой выполнения данного элемента полета, чтобы выяснить это, полезно *искусственно изменить условия выполнения: усложнить или упростить их*. Например, курсант усвоил разворот хорошо, координация у него нормальная, скорость сохраняет точно. Чтобы определить, насколько точно усвоен разворот, достаточно имитировать отказ мотора в полете. Это дополнительно загрузит внимание курсанта при выполнении разворота: он должен будет следить за высотой и производить расчет на посадку. Качество разворота изменится. По тому, насколько оно изменится, можно определить, насколько хорошо усвоен разворот курсантом, а также в каком элементе разворота курсант допускает основную ошибку. В других случаях инструктор упрощает условия полета: улетает с курсантом в зону и там дает задание курсанту выполнять элемент полета в отсутствие рему. В ходе многократного повторения выявляется характер отклонений, который в более сложных условиях погоды не удалось подметить.

д) *Опрос* курсанта дополняет и уточняет результаты наблюдения и вводных задач, дает возможность выяснить причины неуспеваемости, узнать, что курсанту трудно и не-ясно. При опросе нужно не только требовать рассказа, но и задавать вопросы. Например, если курсант не может точно построить маршрут, инструктор должен выяснить, как он ориентируется при построении маршрута, как устанавливает угол упреждения на снос и т.д. Если курсант систематически допускает какую-либо ошибку в технике пилотирования, можно путем опроса установить, правильно ли он представляет себе эти действия, знает ли последовательность этих действий и как сам оценивает свои действия.

Часто опрос позволяет установить слабость знаний курсанта, а иногда и своеобразное (неправильное) толкование курсантом вопросов теории и техники полета.

Иногда опрос дает совершенно неожиданные результаты в отношении характера и причин ошибок. Был случай, когда курсант, проверявшийся перед самостоятельным выпуском, подошел на посадку с углом, и потребовалось вмешательство командира в управление. В зеркале было замечено, что на высоте 30 метров курсант не перенес взгляда на землю. Командир сделал заключение, что причиной подхода на посадку с углом было опоздание переноса взгляда на землю. Однако, когда он спросил курсанта, почему он шел на посадку с углом, тот ответил: «Я смотрел на садившийся впереди самолет и хотел уйти на второй круг; стал давать газ, вы не дали этого сделать и потом что-то сказали по СПУ, я не разобрал и опоздал выровнять самолет». Более подробный опрос курсанта дал другое освещение факта. Когда курсант давал газ, командир понял это как подтягивание, а между тем расчет был правильный, и поэтому он убрал газ. Впереди действительно садился самолет, и курсанту казалось, что этот

самолет находился очень близко. Фраза, которую курсант не понял, заключалась в том, что командир рекомендовал ему смотреть на землю. Внимание курсанта в этот момент было сосредоточено на впереди садившемся самолете, поэтому он не понял фразы инструктора. На какой-то промежуток времени у курсанта появилась нерешительность: «Что делать?» (вызванная отчасти непониманием со стороны командира поведения курсанта). В результате самолет подошел к земле неожиданно, так как подготовки к посадке не было. Предположение командира об ошибке курсанта подтвердилось — он действительно опоздал перенести взгляд на землю. После опроса вполне стала ясна и причина ошибки. Она заключалась в нерешительности курсанта, так как его внимание было отвлечено другим самолетом и непонятным замечанием инструктора, т. е. причиной ошибки оказалось усложнение обстановки.

Ошибки в восприятии характерны тем, что курсант не замечает, какие он допускает отклонения самолета.

Ошибки в оценке и в решении характерны тем, что курсант замечает отклонения самолета, но устраняет их неправильно или с опозданием.

Ошибки в движениях характерны тем, что курсант замечает отклонения, правильно их оценивает, в нужном направлении действует рулями, но движения эти несоразмерны.

Для того, чтобы обнаружить ошибку в восприятии, достаточно поступить, например, следующим образом. Инструктор говорит курсанту: «Посадку буду делать я сам, вы внимательно наблюдайте ее и потом точно опишите». Делая посадку инструктор сознательно вводит ошибку, например, взмывание. Если курсант опишет посадку правильно, значит, в восприятии ошибки не было.

Величина создаваемых инструктором отклонений зависит от уровня подготовки курсанта. Иногда курсант замечает резкое взмывание, но не замечает плавное и малое, поэтому в следующем полете нужно характер отклонения изменить, сделать взмывание еле заметным. И если в этом случае курсант опишет его правильно, значит он воспринимает положение хорошо.

Наиболее часто в технике пилотирования встречаются ошибки в восприятии, реже — ошибки в оценке обстановки и решении и еще реже — ошибки в осуществлении решения, т. е. в движении.

Для устранения ошибок в восприятии следует применять показ чтобы закрепить навык правильного направления взгляда и добиться распределения внимания и последовательности его переключения. В некоторых случаях причиной неверного восприятия может быть неправильное положение курсанта в кабине (слишком высокая установка сиденья, сваливание в сторону и т.д.).

Ошибки в оценке и в решении устраняются, главным образом тренировкой курсанта в принятии правильных решений, путем

приобретения курсантом знаний, как надо действовать при отклонениях самолета и при различных изменениях обстановки полета.

Ошибки в движениях устраняются тем, что курсанту прививается навык правильно держать руки и ноги на рычагах управления, показывается характер и темп движения.

Лучший метод борьбы с ошибками — предупреждать их, а это может быть обеспечено только отличным знанием методики обучения и умением применять ее на практике.

Можно ли при обучении курсанта в полете ограничиваться только нахождением ошибок и их устранением? Для успеха обучения это не всегда достаточно. В тех случаях, когда курсант допускает много ошибок в различных элементах полета, инструктор должен найти причины общей неуспеваемости курсанта.

Если обнаружить ошибку сравнительно легко по отклонению самолета, то для того, чтобы обнаружить причину ошибки, нужны более сложные приемы.

Одной из распространенных причин систематических устойчивых ошибок — нерешительность, неуверенность курсанта в себе. Если ошибка приобретает устойчивый характер и курсант не знает, как от нее избавиться, а инструктор не может ему помочь, — настроение курсанта падает.

Инструктор должен проявить большое терпение и выдержку для устранения подобных ошибок. Очень часто курсант замечает свои ошибки, знает, как их предупреждать, но не может применить свои знания. Инструктору иногда трудно понять, почему курсант «не желает» выполнять его ясных и простых указаний. Курсант делает разворот некоординированно, каждый раз недодает педаль. Курсант понимает это и говорит инструктору, что «сейчас все будет правильно», и... опять недодает педаль. В этом случае имеет место как бы «иллюзия», «возникшая на почве развившегося неправильного навыка. Курсанту каждый раз кажется, что совершаемое им движение как раз такое, которое нужно в данном случае, и что всякое иное движение было бы безусловно неправильным, грубым и просто «недопустимым». Подобная ошибка изживается крайне медленно, а иногда курсанта, даже отчисляют по неуспеваемости. Иногда такой неуспевающий курсант под воздействием инструктора начинает выполнять данный элемент полета правильно, но он все-таки не согласен с этими действиями, и необходимо некоторое время, пока он освоится и будет не только сознавать, но и чувствовать эти действия правильными. Чтобы понять это состояние, инструктор должен вспомнить, как он обучался слепому полету. Он знал, что пилотировать нужно только по приборам, что показания приборов будут расходиться с ощущениями, что в полете ему будет казаться разворот или крен, когда приборы показывают их отсутствие. Ни в коем случае не следует

поддаваться этим ощущениям. И, однако, кто из летчиков не поддавался первое время этим ощущениям крена или разворота? Кому не казалось, что, конечно, приборы показывают правильно, но вот на этот раз подводят почему-то все-таки не ощущения, а приборы.

То же примерно происходит и с курсантом, который понимает указания инструктора, но когда начинается практический разворот, то каждый раз он слишком верит своим ощущениям и забывает указания инструктора. Он нажимает педаль «как будто бы больше», но потом оказывается «опять мало», Эти обманчивые ощущения обязательно сопровождаются нерешительностью и неуверенностью, и бороться с этим нужно особенно энергично. Одной из мер такой борьбы является требование к курсанту делать данный элемент полета с ошибкой противоположного характера. Если курсант делает разворот с подкальзыванием, нужно заставить его делать разворот с заносом хвоста; если он делает разворот с заносом хвоста, — потребовать делать его с подкальзыванием. В большинстве случаев курсант в обоих случаях будет делать с первого же раза координированный разворот.

Вторая распространенная причина неуспеваемости заключается в недостатке какого-либо качества, необходимого для пилотирования, например, в недостатке настойчивости, в медленном переключении внимания, в слабой координации движений. Устранить неуспеваемость в этом случае можно, развивая это качество или компенсируя его другим, положительным. Развитие недостаточного качества обеспечивает полное решение вопроса, а компенсация позволяет лишь временно возместить недостаток и не дать ему отразиться на усвоении техники пилотирования.

Курсант Л. был очень впечатлителен. Инструктор не раз задумывался: не следует ли его отчислить? Малейшая неудача или помеха могли сбить его во время полета настолько, что инструктору стоило усилий вернуть Л. к нормальному состоянию. Но Л. исключительно дисциплинирован, настойчив, высоко политически сознателен. Инструктор умело использовал эти положительные качества и они парализовали отрицательное влияние впечатлительности. Впоследствии впечатлительность не мешала стать Л. отличным летчиком.

В развитии недостаточных качеств большую роль играют упражнения на земле. К. К. Платонов, автор «Очерков психологии для летчиков» рекомендует, например, тренировать плавность движений, «переставляя со все возрастающей скоростью стакан, до краев наполненный водой, так, чтобы не разливать воду». «При борьбе с зажимом ручки и резкими движениями можно тренировать плавные движения и правильный способ держать ручку, давая ему управлять (при наземной тренировке с силуэтом самолета) «ручкой», свернутой из листа газеты. Такая бумажная трубка не допустит ни зажима, ни резких движений и будет способствовать привитию правильных навыков». Особенно полезны упражнения на

специальных тренажерах, рассчитанных на развитие тех навыков, которые нужны для пилотирования.

Компенсация, как уже говорилось, заключается в том, что при недостаточном развитии необходимого качества оно заменяется другим, положительным качеством. Например, у курсанта слабо развита локальная память (память на места), необходимая для визуального самолетовождения. Ее недостаток можно частично восполнить особо точным, педантичным применением всех прочих способов и средств самолетовождения.

Во всех случаях систематических ошибок не следует забывать еще об одной возможной причине ошибок и отставания — об утомлении. Некоторые инструкторы считают, что курсант не может утомляться: здоровый, молодой человек, много времени проводит на воздухе, занимается спортом, какое же тут может быть утомление? На самом деле это далеко не так. Обычно отстающего курсанта неотступно преследует мысль о неуспеваемости и угнетает его постоянно. Это моральное или эмоциональное утомление необходимо учитывать и принимать меры для его устранения.

Во всех случаях, когда инструктор обнаружит у курсанта систематические ошибки, причины которых он не может разгадать, он должен проконсультироваться с врачом.

Проверка техники пилотирования

Существенную роль в обучении и особенно в выявлении и устранении ошибок играет правильно организованная проверка техники пилотирования курсантов командиром звена и вышестоящими командирами.

Проверка техники пилотирования имеет целью предупреждать ошибки, а если они возникают — не давать им развиваться до степени, тормозящей обучение. Путем систематической командирской проверки курсантов эти задачи решаются вполне.

Есть два вида проверки курсантов в воздухе: зачетная и контрольно-методическая.

Зачетная проверка проводится в зачетных полетах, предусмотренных программой обучения в строго определенные периоды обучения — при переходе от одних задач или упражнений к другим — и составляет непременное условие такого перехода. Инструктор не имеет права начинать новую задачу (или упражнение) без прохождения зачетной проверки.

Контрольно-методическая проверка попутно осуществляется в зачетных полетах, но главным образом в специальных полетах, которые командир совершает с курсантами по своему плану или по просьбе

инструктора. По форме зачетные и контрольно-методические полеты одинаковы, но подход командира к ним разный.

Цель зачетного полета — определить, правильно ли курсант выполняет данные элементы полета, не совершает ли он ошибок, которые могут отрицательно повлиять на ход дальнейшего обучения, а также установить, соблюдает ли инструктор необходимые условия относительно качества техники пилотирования, курсантов. Командир не имеет права принимать в расчет ни способности, ни качество выполнения других элементов полета и не может делать никаких скидок. Как можно более точные данные, преимущественно цифровые, — вот итог такого полета.

В зачетных полетах требовательность к выполнению элементов полета, которые подлежат проверке, должна быть очень высокой. Если командир при проверке будет завышать оценки и разрешит курсанту перейти к более сложным задачам программы в то время, как у него еще не отработаны простые элементы полета, он тем самым обрекает курсанта на неуспеваемость в будущем. Такие ошибки для командира недопустимы.

В прошлом некоторые инструкторы, переходя к следующему разделу программы, допускали отдельные ошибки курсантов в технике пилотирования, надеясь, что данный элемент полета удастся отработать в дальнейшем, попутно с другими элементами. Причиной такого снижения требовательности были или неопытность инструктора, или исчерпанная норма полетов, или желание скорее двигаться вперед по программе обучения, или, наконец, нежелание «возиться» с исправлением одних и тех же недостатков и ошибок.

Практика показала, что снижение требовательности на любом этапе обучения пилота недопустимо, поэтому и были введены обязательные проверочные полеты курсантов с командиром, чтобы определить, готов ли курсант к переходу к упражнениям по другому элементу или ему необходимы дополнительные полеты.

При выполнении зачетного полета командир не должен вводить никаких дополнительных заданий. В процессе полета основное внимание командир сосредоточивает на элементах, подлежащих проверке.

Контрольно-методический полет определяет общую успеваемость курсанта на данной стадии обучения, ход развития его способностей и устанавливает соответствие между способностями курсанта и методикой обучения инструктора, или, иначе говоря, правильно ли инструктор методически обучает курсанта.

Контрольно-методические полеты командиру звена целесообразнее выполнять со всеми курсантами данного инструктора, которых он решил проверить сразу. В этом случае отчетливо видны характерные черты в методике этого инструктора, легче обнаруживаются индивидуальные особенности курсантов.

Давая задание на контрольно-методический полет, командир должен получить информацию не только у инструктора, но и спросить у курсанта, какие элементы полета он отработал и каковы его успехи. Такие предварительные данные позволяют в первом же полете получить материал для характеристики таких черт курсанта, как скромность или самомнение, самоуверенность или нерешительность и др.

Вызвать курсанта на длительную искреннюю беседу перед контрольно-методическим полетом очень важно. Тон этой беседы, как и все поведение командира в полете, должны быть образцом внимательного, чуткого отношения к курсанту, желания разрешить все недоуменные вопросы, помочь разобраться в ошибках. Грубейшую методическую ошибку делают те командиры, которые пренебрегают этим правилом, — их полеты с курсантами свидетельствуют лишь о формальном отношении к своим обязанностям. Всякую просьбу курсанта, которая направлена к облегчению полета, следует удовлетворить. Уже из характера самой просьбы командир может сделать полезные заключения. Иногда курсант просит показать полет. В этом ему отказывать не нужно, но сначала следует заставить его самого выполнить полет, потом сравнить этот полет с тем, как он выполнит его после показа, и сделать соответствующие выводы.

Результаты контрольно-методических полетов нужно фиксировать как можно подробнее, лучше в произвольной форме, отмечая не только цифровые данные об усвоении элементов полета, но и впечатления об индивидуальных особенностях курсанта, о его положительных и отрицательных качествах.

Важнейшая задача контрольно-методических полетов — выявить ошибки и вскрыть их причины. При этом нужно учитывать одно важное обстоятельство. Инструктор, как правило, знает ошибки курсанта (точнее говоря, знает отклонения самолета, которые допускает курсант), однако устранить ошибки, особенно систематические, ему не всегда удается. Инструктор нередко даже способствовал развитию ошибок, хотя бы тем, что вовремя не предупредил их и не устранил. В этом случае большое значение имеет методическая помощь командира, который может широко применить свой опыт, умение и знания.

Чтобы правильно сделать заключение относительно ошибок курсанта, командир звена должен совершить с курсантом один-два, а иногда и больше полетов.

Количество и содержание этих полетов зависит от того, насколько быстро командиру звена удастся выявить причины ошибок. Исчерпывающее заключение о причинах ошибок курсантов — один из самых ответственных актов в летном обучении: оно позволяет наметить правильные методы устранения ошибок, и тогда в обучении курсанта сразу наступает перелом к лучшему; наоборот, если это заключение будет

неправильным, неправильны будут и применяемые на его основе методы ликвидации ошибок; в этом случае ошибки не будут изживаться, а еще более углубятся.

Как проверить — правильно ли установлена причина ошибки курсанта в технике выполнения элемента полета? Лучше всего практикой. Нужно на практике, в полете применить тот метод изжития ошибки, который намечен на основании заключения о ее причинах. Если он дает положительный результат, значит и само заключение правильно. В противном случае надо снова искать причину ошибки. Таким образом, если у командира, проверяющего курсанта, нет твердого убеждения, что он правильно вскрыл ошибку и ее причины, он должен сделать один или несколько полетов с данным курсантом на устранение ошибки намеченным методом и только после того, как убедится, что ошибка изживается, он может дать указание инструктору, как поступать дальше.

Случайные ошибки не могут быть, конечно, предметом особого внимания командира звена. Они устраняются инструктором в форме простого указания, чаще всего путем напоминания, а иногда курсант исправляет их сам.

Систематическая ошибка устраняется методом исправления или, точнее, изменения навыка в тот момент деятельности курсанта, к которому относится ошибка (восприятие, оценка, решение или движение). Изменить навык — это значит, во-первых, изжить неправильный навык, который уже развился, и, во-вторых, взамен неправильного навыка привить новый, правильный. Иногда это бывает трудно, недаром среди летного состава распространена поговорка: «легче учить заново, чем переучивать». Начинать привитие нового, правильного навыка нужно с наземной подготовки, потом переходить к показу, потом к совместному управлению и лишь после того, как обнаружится, что отрицательный навык полностью изжит, а новый — устойчиво развивается, предоставить курсанту самому упражняться. При этом необходимо внимательно следить за дальнейшим развитием и совершенствованием навыка, имея в виду, что неправильные навыки иногда могут возвращаться.

Если данный курсант допускает комплекс ошибок, т. е. налицо неуспеваемость, нужно пересмотреть программу дальнейшего обучения и воспитания этого курсанта.

Раздел II

ОБУЧЕНИЕ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ПОЛЕТА

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ВОСПИТАНИЕ ОСМОТРИТЕЛЬНОСТИ

Соблюдение правил осмотрительности обязательно при выполнении любого полета.

Прежде чем начинать обучение полету, инструктор на занятии по наземной подготовке объясняет курсантам значение и важность соблюдения правил осмотрительности и требует, чтобы курсанты изучили их. Необходимо внушить курсантам с первого часа пребывания на аэродроме, что не только пренебрежение к правилам осмотрительности, не только серьезные упущения, но и малейшие промахи в этом отношении будут сурово преследоваться. Нарушения правил осмотрительности могут повлечь за собой серьезные последствия.

Основное назначение осмотрительности — предупредить столкновение самолетов в воздухе и на земле. Расследование многих случаев столкновений показывает, что причиной их чаще всего бывает несоблюдение летным составом правил осмотрительности. Поэтому инструктор должен обратить особое внимание на воспитание у курсантов осмотрительности в полете.

Великая Отечественная война показала, что инициативу в воздушном бою захватывает тот, кто раньше замечает противника, лучше «смотрит» и видит. Неосмотрительность сводит к нулю и блестящую технику пилотирования, и ориентировку, и все прочие летные качества.

Во время практического обучения в воздухе инструктор должен строго требовать от курсанта соблюдения правил осмотрительности, всякую ошибку разбирать со всей группой, объясняя, какие могли быть последствия этой ошибки. При выполнении учебных полетов контроль за соблюдением курсантом осмотрительности осуществляет инструктор (если он находится в самолете) и дополнительно стартер — при выполнении взлета.

Объясняя курсантам правила осмотрительности, инструктор должен рассказать:

а) как нужно осматриваться, чтобы не пропустить ни одного направления,

б) когда осматриваться, чтобы обеспечить себя от опасного сближения с другим самолетом на любом этапе полета или руления и в каждом элементе полета и, наконец,

в) как контролировать соблюдение курсантом правил осмотрительности.

Так, например, для доказательства, что курсант правильно осматривается, он должен показывать рукой самолеты, которые видит. Почему только самолеты? Главным образом потому, что перемещение самолетов в воздухе изменяет воздушную обстановку беспрестанно, и поэтому курсант должен каждый раз осматриваться снова с такой же внимательностью, как и в предыдущий момент.

Техника осмотрительности изложена в КУП (курс учебной подготовки), в упражнениях по технике пилотирования. Здесь рассмотрим лишь ее общие принципы. Они сводятся к тому, чтобы путем строгой требовательности превратить соблюдение правил осмотрительности в привычку.

Для того, чтобы осмотрительность была наиболее продуктивной и предохраняла бы от столкновений, необходимо в определенной последовательности переключать внимание:

а) *по объектам* — в первую очередь обращать внимание на самолеты, затем на перемещающиеся препятствия (транспорт) и в последнюю очередь на неподвижные препятствия;

б) *по срокам* — осматриваться через такие промежутки времени, в которые обеспечивается безопасность при соблюдении элементарных правил полетов летающими экипажами, и в такие моменты пилотирования, которые связаны с изменением направления;

в) *по месту* — направлять взгляд туда, где наиболее вероятно сближение с другими самолетами.

Детали этой системы продуманы до мелочей. В Курсе учебной подготовки, в главе «Техника пилотирования», в разделе «Действия на линии исполнительного старта» сказано: «Получив от стартера и сопровождающего разрешение на взлет, еще раз осмотреть линию исполнительного старта, нейтральную и посадочную полосы и начать взлет». Почему летчику, готовому к взлету, нужно в последний момент перед взлетом смотреть не на взлетную полосу, а на посадочную? Потому, что со стороны посадочной полосы наиболее вероятно появление препятствия в самый последний момент (садящийся или уходящий на второй круг самолет); если же на взлетной полосе неожиданно и появится

самолет, его курсант должен увидеть в момент переноса взгляда на левую сторону капота (при выполнении взлета).

Кроме осмотрительности, направленной на предотвращение угрозы столкновения, т. е. осмотрительности вблизи своего самолета, имеется еще вид осмотрительности, применяемый в боевой обстановке. Чтобы захватить инициативу, нужно заметить противника как можно раньше и как можно дальше — на пределе видимости. Учебно-летная организация должна ставить себе задачу прививать курсантам навыки такой осмотрительности.

Для этого можно использовать такой метод. Курсанты всегда интересуются видимостью в полете. Вот этот интерес и можно использовать для привития навыка тщательно наблюдать за горизонтом. Если инструктор будет ежедневно (а при изменении погоды — и два раза в день) ставить курсантам задачу — точно определить в полете горизонтальную видимость, он вынудит их пристально рассматривать местные предметы на пределе видимости, развивая одновременно зоркость, глазомер (определение расстояния с высоты) и ясное представление об ориентировке в различных условиях видимости. Такие упражнения помогут курсантам незаметно для себя хорошо изучить район своего аэродрома.

В некоторых учебных организациях введен следующий метод проверки осмотрительности курсантов. Командир подразделения или один из командиров звеньев выполняет полет на специально для этого предназначенном самолете (с хорошо видимыми особыми опознавательными знаками) в районе пилотажных зон. Он стремится подойти незаметно к зоне, в которой курсант выполняет задание, и зайти в хвост самолета курсанта. Если курсант его своевременно не обнаруживает, он фотографирует его при помощи фотокинопулемета. Если же курсант своевременно заметит этот самолет, он дает условный сигнал (покачивание с крыла на крыло).

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

Первый ознакомительный полет надолго запоминается курсанту. Если впечатления от этого полета будут приятны, доставят курсанту удовольствие, полет сыграет положительную роль — усилит стремление курсанта стать пилотом, повысит энергию и желание учиться. Опытный инструктор поэтому старается сделать ознакомительный полет интересным и приятным.

Для того чтобы ознакомительный полет оказал положительное влияние на дальнейшее обучение, инструктор должен провести его в наиболее благоприятной обстановке. Во-первых, необходимо совершать его по возможности в спокойную погоду, без болтанки (рему), во-вторых, нужно до предела сократить влияние ускорений и центробежных сил. Для этого разбег на взлете следует выполнить несколько растянутым, плавно прибавляя обороты мотору; переход к набору высоты после взлета произвести так же плавно; затем незаметно перевести самолет из горизонтального режима в планирование, сбавляя при этом медленно обороты мотора и соответственно увеличивая угол планирования; развороты делать с плавным вводом и выводом и с небольшим креном; расчет на посадку производить без скольжения и без подтягивания на моторе.

В ознакомительном полете нельзя искусственно создавать для курсанта никаких сильных ощущений, как это делают иногда малоопытные инструкторы, — такой прием всегда вредит обучению: обычно инструктор в этом случае желает проявить «лихость» или «нагнать страху». Однако через полсотни полетов курсанты дадут правильную оценку этим действиям инструктора, и это может подорвать его авторитет как преподавателя.

Первый полет — это не совсем обычное явление для каждого человека, и известное возбуждение вполне естественно. Некоторые курсанты при выполнении первого полета с инструктором ведут себя крайне напряженно. Инструктор должен принять все меры, чтобы рассеять напряженность: интонацией голоса, жестом показать курсанту, что все идет нормально, шуткой или фразой, не относящейся к полету, показать обычность обстановки.

Очень важно, чтобы инструктор с первого же полета завоевал авторитет у курсантов. Не только как высококвалифицированный пилот, но и как командир и воспитатель.

Ознакомительный полет имеет две основные задачи: *познакомить курсанта с ощущениями полета и с районом своего аэродрома.*

Ознакомиться с ощущениями полета курсант должен не как пассажир, а как будущий пилот. Это накладывает свой отпечаток на его положение в полете. В этом полете он, конечно, получит ответы на все вопросы, которые волновали его с момента, как только начало созревать решение стать летчиком. Не страшно ли летать? Не будет ли на высоте кружиться голова? Сумеет ли он оставаться хладнокровным, попадая в «воздушные ямы»?

Ответы на эти вопросы ознакомительный полет дает, как правило, почти всегда положительные, что и составляет приятную неожиданность для курсанта. Это вызывает у него подъем уверенности в своих силах и желание начать учиться практически.

Однако этим не ограничивается знакомство с ощущениями полета, и не эти впечатления отличают курсанта от пассажира. Специфически летным моментом, резко отличающим поведение курсанта от поведения пассажира, являются навыки, которые необходимо прививать курсанту с первого же полета.

Важнейшим из них является навык осмотрительности. Требовательность инструктора в отношении осмотрительности в первом полете должна быть очень высокой. Если, например, курсант забудет осмотреться после того, как будут застегнуты привязные ремни и прикреплена к шлему переговорная трубка, нужно остановить мотор, разобрать промах этого курсанта в присутствии группы и перенести его полет на последнюю очередь. Курсант должен после этого полета запомнить навсегда требования инструктора к осмотрительности, как к главнейшему средству сделать полет безопасным — в ознакомительном полете имеется полная возможность обеспечить именно такое запоминание.

Вторая задача полёта – ознакомление с районом аэродрома. Курсант должен осмотреть местность, в которой будет обучаться полетам, запомнить характерные ориентиры ее. С первого же полета необходимо прививать курсанту правильные навыки воздушной ориентировки. Иногда это ускользает из внимания инструктора, так как он всецело поглощен техникой пилотирования и не уделяет достаточного внимания ориентировке ни в первом, ни в последующих полетах.

Ориентировка в воздухе по сравнению с наземной усложняется большой скоростью перемещения самолета и различными атмосферными влияниями, а для пилота она дополнительно усложняется тем, что его внимание приковано к управлению самолетом.

Неправильные приемы ориентировки у курсантов чаще всего проявляются в бессистемном выхватывании отдельных ориентиров вне связи с общей картиной местности и вне связи друг с другом. Такой способ ориентировки для курсанта опасен тем, что он не будет видеть «за деревьями леса».

В практике летного обучения были случаи, когда курсант, запомнив по карте весь маршрут полета со всеми курсами, расстояниями и временем от одного ориентира к другому, терял ориентировку потому, что вел ее только от одного ориентира к другому, от одной точки до другой, не обращая внимания на общие признаки местности. При расследовании причин потери ориентировки оказывалось, что все ориентиры, по которым курсант выдерживал маршрут полета, были похожи на намеченные, но все же это были не те ориентиры, за которые он их принимал, и он летел по направлению, близкому к заданному, но не по тому, по которому надо было лететь, при этом некоторое расхождение курсов относил за счет изменения ветра.

Для того, чтобы с первого же полета привить курсанту правильные навыки ориентировки, необходимо проделать некоторую подготовительную работу на земле до полетов.

Прежде всего курсант под руководством инструктора или штурмана должен изучить карту района аэродрома. Радиус изучаемого района определяется пространством, которое можно обзреть при полете по кругу в ясную погоду. Инструктор должен рассказать курсантам общую географическую характеристику местности и ее отличительные признаки: площадные массивы (лесные и безлесные площади; водные и безводные пространства; ровные и пересеченные поверхности; застроенные и лишенные строений площади); линейные ориентиры (железная дорога, реки, шоссе) и характерные точечные ориентиры (строения, сооружения, естественные ориентиры).

Далее инструктор должен рассказать курсантам, что ориентировка обеспечивается лишь в том случае, если в характере местности вскрыты особенности, которые отличают данную местность от другой местности этого или близлежащего района. В большинстве случаев картина местности позволяет найти в ней такие характерные сочетания признаков, которые выделяют ее из любой местности поблизости или вообще на пути полета. В одном случае особенностью будет сочетание площадных ориентиров, в другом — линейных, в третьем — сочетание местных предметов, в четвертом — будут комбинироваться линейные ориентиры с площадными, в пятом ориентировку можно вести по признаку контрастов и т. д. У пилота с первых полетов необходимо развивать умение видеть эти особенности в характере местности.

Район аэродрома должен быть разобран с курсантами именно с этой точки зрения. Характеристику района дает руководство учебно-летной организации. Кроме такого разбора, инструктор должен также обратить внимание курсантов на те ориентиры, которые расположены около аэродрома и впоследствии будут служить вспомогательными средствами для захода на посадку.

Ознакомительный полет выполняется в следующем порядке.

Подготовку курсанта к полету после посадки его в кабину самолета должен проверить авиамеханик самолета, он же помогает курсанту надеть и закрепить привязные ремни и прикрепить к шлему переговорную трубку, после чего инструктор должен проверить слышимость в неё. Затем курсант кладет руки на борта самолета, а ноги — на подножки педалей, механик проверяет положение рук и ног и докладывает инструктору. Инструктор должен движением ручки и педалей проверить, не мешает ли курсант управлению. После этого механик отходит от самолета. Курсант осматривается установленным порядком и показывает препятствия, инструктор вырубивает и выполняет взлет.

Во время полета курсант без напоминаний инструктора должен выполнять все правила осмотрительности.

В первом полете выполняются два круга по прямоугольному маршруту. Набрав высоту и переведя самолет в горизонтальный режим, инструктор должен ориентировать курсанта на местности, указывая ему по СПУ: «Летим на юго-восток, впереди лесной массив, на северо-восток (слева) деревня Вербы, на юго-запад (справа) город». Все это произносится не одной слитной фразой, а так, чтобы курсант на каждом направлении сумел тщательно разглядеть все относящееся к общей ориентировке. После третьего разворота надо снова ориентировать его по трем направлениям – этим исчерпывается круговой обзор.

Следующие две прямые после четвертого и пятого разворотов необходимо использовать для ориентировки по местным предметам вокруг аэродрома, точно так же указывая на них курсанту и помогая найти их. Инструктор в зеркало должен наблюдать за поведением курсанта, и если оно правильно, то после шестого разворота (второй разворот второго круга) предложить курсанту взять управление и попробовать вести самолет по прямой.

Это имеет двойное назначение: во-первых, дать курсанту почувствовать управление, чтобы он имел реальное представление о нем, когда будет готовиться к следующему полету; во-вторых, инструктор одновременно может проверить, не зажимает ли курсант управление. По команде инструктора «Беру управление» курсант должен положить руки на борта, а ноги — на пол или подножную дощечку (в зависимости от конструкции самолета). При выполнении следующей прямой инструктор должен потребовать от курсанта показа рукой двух-трех ориентиров — это дает ему представление об ориентировке курсанта.

По выполнении ознакомительных полетов со всей группой курсантов инструктор должен остановить мотор и провести короткий разбор с целью выяснить впечатления курсантов от полета, указать ошибки и дать предполетные указания к переходу на следующее упражнение.

Основные принципы выполнения ознакомительного полета, касающиеся впечатлений курсанта от полета, навыков осмотрительности и навыков ориентировки, относятся ко всем стадиям обучения; в ознакомительном полете кладется лишь начало воспитания курсанта в этом направлении.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

ПРЯМОЛИНЕЙНЫЙ ПОЛЕТ

Из всех элементов полета прямолинейный полет наиболее простой, поэтому с него и начинается обучение.

Прямолинейным полетом принято называть установившееся движение самолета по прямой линии с постоянной скоростью. Понятие «прямолинейный полет» охватывает собой три режима: горизонтальный полет, набор высоты и планирование. Они различаются между собой направлением траектории движения. В горизонтальном полете траектория горизонтальна, при наборе высоты траектория имеет направление вверх и при планировании — вниз.

Техника прямолинейного полёта заключается в том, что пилот устанавливает самолет в определенный режим и затем удерживает его в этом режиме. Под влиянием различных причин (метеорологических или связанных с неточностями регулировки) самолет отклоняется от линии пути и создаются крены; пилот должен замечать появляющиеся отклонения и рулями возвращать самолет в первоначальное положение. Но этими действиями управление в прямолинейных режимах не исчерпывается. Во избежание столкновений пилот обязан постоянно осматриваться, а для того, чтобы точно и вовремя прийти в намеченный пункт, он должен еще вести ориентировку, т. е. соблюдать маршрут своего полета.

Для того чтобы уметь выполнять прямолинейный полёт, курсант должен:

- знать теорию и технику выполнения прямолинейного полета, в том числе порядок переключения внимания;
- уметь определять положение самолета в пространстве при каждом из трех режимов полета
- уметь воспринимать и оценивать отклонения от этих режимов;
- заметив отклонение, уметь приводить самолет в нужное положение, т. е. реагировать на отклонения рулями управления;
- уметь распределять и переключать внимание, чтобы успевать пилотировать самолет и одновременно осматриваться и ориентироваться.

Теория и техника полета изучаются заранее, на занятиях по наземной подготовке.

Определять положение самолета в пространстве, а также воспринимать появляющиеся отклонения можно различными способами: визуально, визируя детали самолета относительно горизонта; по приборам и комбинированно, т. е. визируя детали самолета относительно горизонта и контролируя себя по приборам.

Наиболее простое пилотирование — *визуальное*, с него и начинается обучение курсанта.

Пилотирование по приборам, или, как говорят, слепой полет, отрабатывается обычно в конце программы, когда курсант хорошо владеет открытым полетом.

Комбинированное пилотирование курсант проходит после того, как научится свободно вести самолет по прямой визуально. Значит, первое,

чему должен научиться курсант, — это визировать детали самолета относительно горизонта и уметь на основании этого воспринимать отклонения самолета в полете. Этому он учится до полета на занятиях по наземной подготовке. На этих же занятиях курсант изучает порядок распределения и переключения внимания, учится воспринимать отклонения самолета от правильных положений и реагировать на это рулями управления, причем движение рулями управления курсант отрабатывает на земле только по направлению, так как прочие качества этих движений, т. е. форму, объем, скорость и силу на земле усвоить невозможно.

Наземная подготовка

Наземная подготовка к прямолинейному полету проводится следующим образом: инструктор проверяет знания курсантов по вопросам управляемости самолета, восстанавливает забытое ими и затем объясняет технику прямолинейного полета.

Инструктор объясняет, что положение продольной оси самолета относительно горизонтальной плоскости (угол самолета) в полете определяется по положению передней части самолета относительно горизонта. При помощи силуэта¹ самолета на фоне горизонта инструктор показывает всей группе курсантов положение носовой части самолета при разных режимах полета, особо останавливаясь на том, какими ориентирами (детальями самолета) нужно пользоваться, чтобы лучше запомнить нормальное положение самолета при каждом режиме и лучше отличить один режим от другого. Заставляя затем каждого курсанта показывать эти положения самолета при разных режимах, инструктор проверяет, как курсанты усвоили рассказанное и показанное им.

Разбирая технику сохранения направления полета², инструктор объясняет, что нужно наметить впереди какой-либо ориентир и запомнить, через какую деталь самолета он визируется в полете, чтобы по отклонению ориентира влево или вправо от этой детали замечать отклонения самолета от курса.

Ориентир надо выбирать ближе к фюзеляжу с таким расчетом, чтобы пилот, направляя взгляд вдоль фюзеляжа, одновременно видел как положение капота относительно горизонта, так и выбранный ориентир. Если в полете самолет начинает отклоняться от взятого курса, то нужно, действуя на педаль в сторону, обратную отклонению, прекратить его. Возвращать самолет к прежнему направлению только педалью можно лишь в том случае, если отклонение невелико, т. е. не более $2-3^\circ$. Если же самолет отклонился от взятого направления больше — градусов на 5–10 и более, то возвращать его на прежний курс нужно координированным

разворотом с креном. В начале обучения такие развороты инструктор выполняет сам.

После этого в кабине самолета (или на специальном тренажном станке¹) инструктор показывает, как правильно держать управление самолетом (ручку, педали) и рычаги управления мотором. После упражнений на учебном тренажном станке инструктор должен проверить действия каждого курсанта в самолете.

Необходимо учитывать, что на первом занятии по управлению самолетом закладывается основа действий рулями, на которой будет формироваться вся техника пилотирования. Поэтому оно должно быть проведено особенно тщательно.

Большое значение имеют правильная посадка курсанта в кабине и умение держать управление. Курсант должен сидеть свободно, без малейшего физического напряжения и усилия (рис. 1). Держать рули он должен мягко, легко, не оказывая на них никакого давления. Чем мягче курсант будет держать управление, тем успешнее он усвоит технику пилотирования.

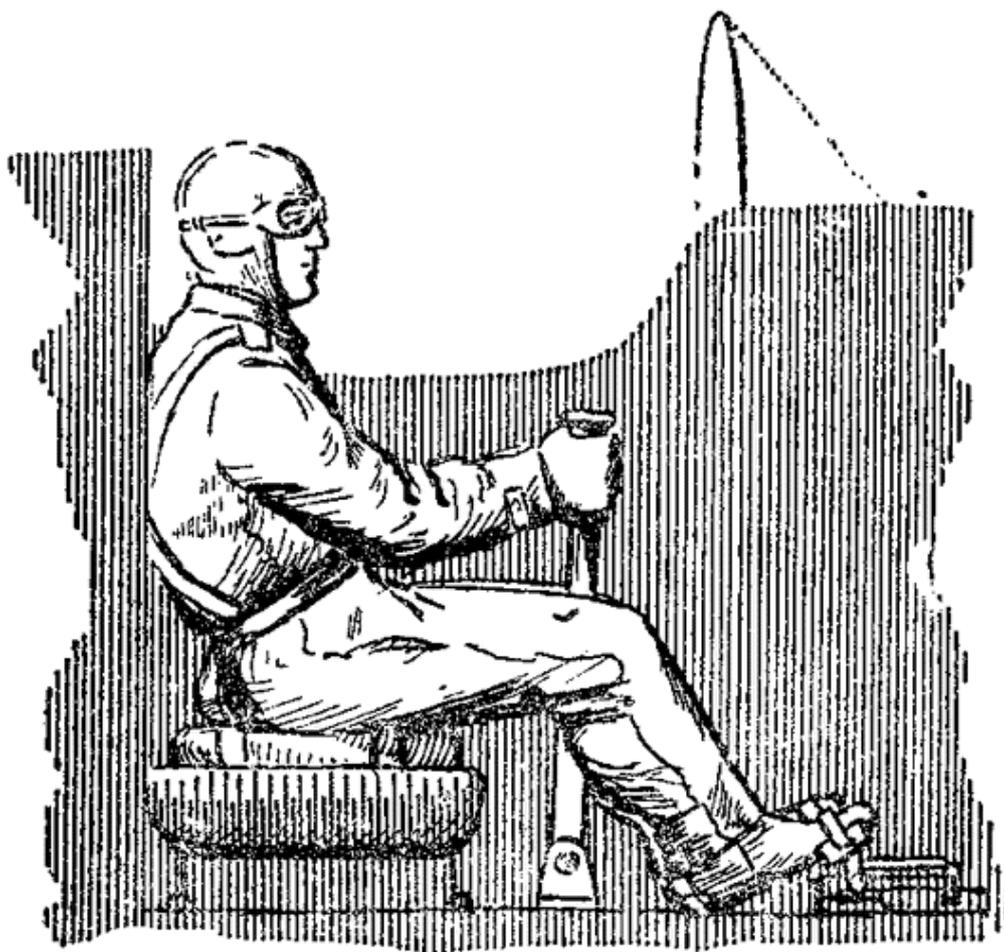


Рис. 1. Правильная посадка

Особое внимание нужно обращать на регулировку сиденья по высоте (рис. 2) и на удаление педалей от сиденья. Высота сиденья должна обеспечивать такое положение головы, чтобы курсант мог как можно больше видеть переднюю часть самолета и в то же время, чтобы голова его не возвышалась над козырьком и не обдувалась струей воздуха. На самолете, кабина которого имеет фонарь, между головой и фонарем должен быть промежуток, позволяющий свободно двигаться на сиденье, не касаясь головой фонаря во время толчков при рулении.

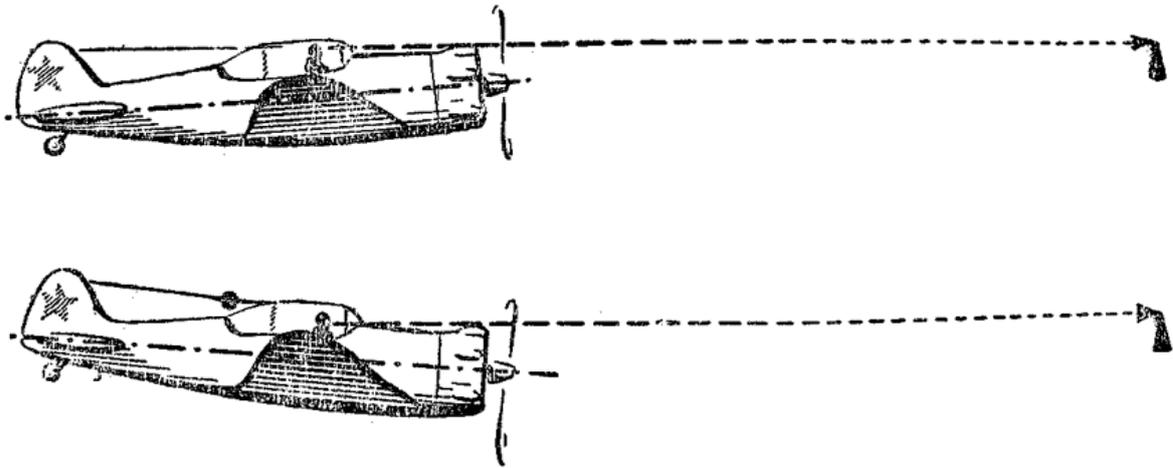


Рис. 2. Когда курсант сидит ниже, он стремится увеличивать скорость самолета

Педали должны быть так удалены от сиденья, чтобы при нейтральном положении руля поворота ноги были слегка согнуты в коленях, а при выпрямлении ноги — руль отклонялся до отказа. Ноги на одну треть ступни от носка опираются на педали (обязательно под ремнями), каблук опирается на подножную дощечку или о пол кабины.

Для отклонения руля поворота курсант должен усилить нажим соответствующей ногой на педаль, не снимая с педали другой ноги (так как в противном случае движения руля будут очень грубыми), нужно как бы балансировать давление ног на педали. Только в этом случае можно совершать малые и плавные движения.

Парашют подгоняется вплотную; ляжки не должны быть слишком затянуты, так как в этом случае будет нарушено правильное кровообращение. Особое внимание нужно обращать на плечевые ляжки: они должны быть хорошо закреплены и не спадать с плеч.

Ремни, которыми привязывается курсант к сиденью, и ремни на педалях не должны стеснять и ограничивать движений рук и ног.

Левая рука все время должна находиться на секторе газа. Ручку управления рулями следует держать свободно, в обхват, без зажима, так, чтобы чувствовалось давление ее на руку.

Во время упражнений в самолете инструктор должен, придерживая управление и наблюдая в зеркало, все время следить за правильностью посадки курсанта в кабине, за тем, чтобы он не зажимал управления и чтобы движения рулями были мелкими и плавными.

После того, как инструктор проверит умение подгонять обмундирование, парашют, посадку в самолете и умение держать рули управления, он может перейти, к отработке упражнений наземной подготовки по программе, касающейся непосредственно горизонтального полета, набора высоты и планирования. Цель этих упражнений — научить курсантов определять положение самолета в пространстве относительно горизонта для каждого из трех прямолинейных режимов, а также привить им навыки действий рулями управления. Кроме того, курсанты осваивают последовательность действий при выполнении полета, порядок переключения внимания и правила осмотрительности.

Рассказывая о действиях рулями, инструктор должен обратить особое внимание курсантов на порядок действия ими при отклонениях от нормального полета. Когда курсанты приобретут уже опыт в управлении самолетом, им достаточно будет сделать одно короткое движение ручкой по диагонали (на себя и в сторону), чтобы устранить, например, крен и поднять нос самолета. Если в это время самолет еще отклонялся в сторону, то одновременно с действием ручки нажать педаль в противоположную сторону. Однако в первый период обучения при отклонениях самолета возможны трудности, справиться с которыми курсанту будет значительно легче, если внести известную систему в эти действия. При возникновении сложного отклонения необходимо прежде всего исправлять угол (т. е. скорость), затем прекращать разворачивание самолета, наконец убирать крен. Эта система основана на значении каждого действия для полета. Основное в полете — это скорость: пока самолет имеет скорость, до тех пор он управляем. Поэтому во всех случаях, когда возникло сложное отклонение самолета и курсант не может привести его в нужное положение одним движением, необходимо в первую очередь установить скорость при помощи руля высоты. Вторым по значению элементом является выдерживание направления при помощи руля поворота, отклонение которого от нейтрального положения без крена создает скольжение, приводящее к потере скорости. Поэтому вслед за тем, как самолету придан угол, нужно рулем поворота прекратить разворачивание самолета и уже в последнюю очередь устранять крен. Наличие крена опасности не представляет.

После объяснений инструктор приступает к тренировке курсантов в самолете, начиная с действий в горизонтальном полете. Когда курсант хорошо запомнит положение самолета относительно горизонта в горизонтальном полете и правильно (по направлению) будет действовать рулями при отклонениях, инструктор показывает положение самолета при

наборе высоты и начинает тренировать его в действиях при наборе высоты.

В конце тренировки инструктор показывает действия сектором газа и рулями управления для перехода из одного режима в другой, например, из горизонтального полета на набор высоты и на планирование и др., и заставляет курсанта повторять все действия, добиваясь полного понимания этих действий.

Эти первые упражнения в самолете требуют большого внимания, поэтому, чтобы не утомлять курсанта, не следует держать его в кабине более 5–8 минут; медленно усваивающему курсанту лучше дать время обдумать свои ошибки, а потом снова повторить упражнения, но не увеличивать продолжительность пребывания в кабине.

Во время упражнения надо пользоваться переговорным устройством, чтобы приучить курсанта воспринимать указания, которые он будет получать в воздухе по СПУ. Так как во время занятий на земле нет шума мотора, говорить в переговорный прибор нужно внятно, разборчиво, но тихо.

Обучение в полете

Переходить к обучению в полете можно только после того, как инструктор убедится, что курсант знает, как нужно поступать в любом положении прямолинейного полета. В первых полетах, пока курсант еще не освоился с управлением самолета, ему нужно предоставить длительный полет по прямой без разворотов. Для этого первые два полета лучше производить в зону, где можно выполнять полет длинными прямыми в направлении от аэродрома через зону и обратно.

Методика выполнения полета следующая. Произведя взлет и набрав нужную высоту, инструктор переводит самолет в режим горизонтального полета и передает управление курсанту. Прежде всего инструктор приказывает курсанту проверить управляемость самолета: взять ручку немного на себя, от себя, отклонить влево, вправо, попробовать двигать педалями, обращая внимание, как самолет реагирует на эти действия. После того, как курсант все это выполнит, инструктор показывает положение самолета в режиме горизонтального полета и курсант выполняет горизонтальный полет по направлению к зоне. Очень часто курсанты, стремясь лучше и чище выполнить полет, заглядывают на приборы и стремятся следовать их показаниям (главным образом, указателя скорости), в результате самолет «разбалтывается» и прямолинейный полет не получается.

В начале обучения нужно приучить курсанта вести самолет, только визируя его положение относительно горизонта, и лишь после того, как курсант научится удерживать самолет в желаемом положении, можно постепенно приучать его пользоваться приборами.

Если курсант «разбалтывает» самолет и прямолинейный полет у него не получается, инструктор должен взять управление и показать прямую, объясняя по СПУ, в чем заключаются ошибки курсанта и как нужно действовать правильно.

Если курсант, управляя самолетом, допускает не очень большие отклонения, например, колебания скорости в пределах ± 20 километров в час, крены $5-7^\circ$ и т. п., то вмешиваться в управление не следует. Надо дать возможность курсанту самому замечать отклонения и исправлять их. Если же курсант допускает большие отклонения, то следует сначала дать необходимые указания по СПУ, а затем, если это не помогает, вмешаться и в управление.

Если и это не помогает, т. е. если курсант не справляется с самолетом, нужно снова показать элементы горизонтального полета и сразу приступить к совместному управлению, не пытаясь предоставлять ему управление полностью самому.

Когда курсант освоится с управлением самолета в горизонтальном режиме, т. е. будет сам замечать отклонения и правильно на них реагировать, инструктор должен перейти к обучению пилотированию при наборе высоты и планировании. Предупредив курсанта, инструктор дает полный газ, переводит самолет на набор высоты и показывает курсанту положение самолета при подъеме, напоминая ориентиры на самолете для определения угла.

Курсант продолжительными прямыми набирает высоту.

Техника выполнения набора высоты по существу ничем не отличается от горизонтального полета, но так как нос самолета по отношению к горизонту стал выше, курсант прямо перед собой ничего не видит. Ему приходится смотреть несколько больше в сторону, а это усложняет пилотирование. Кроме того, на учебных самолетах, имеющих обычно нижнюю децентрацию винта, при подъеме появляется стремление самолета к кабрированию, что создает постоянную нагрузку на ручку управления.

Планирование труднее горизонтального полета потому, что ориентиры для определения угла обычно менее определены, чем в горизонтальном полете. Если самолет имеет триммер руля высоты, регулирующийся только на земле, последний должен быть отрегулирован так, чтобы самолет на планировании «не висел на ручке».

Обо всем этом курсант должен знать еще до полета. Набор высоты и планирование усваиваются обычно медленнее, чем горизонтальный полет. Поэтому, если курсант не усвоил пилотирования самолета в горизонтальном полете, не замечает отклонений и т. д., то ни под каким видом нельзя начинать обучение набору высоты и планированию.

Обучение набору высоты и планированию ничем не отличается от обучения горизонтальному полету. Время и характер показа и совместного

управления определяются ходом усвоения. Каждый раз, когда инструктор берет управление для показа, надо предупреждать курсанта и указывать, на что при показе он должен обратить главное внимание.

Характер указаний по СПУ изменяется по мере усвоения курсантом прямой. Вначале инструктор дает указания по СПУ относительно следующего действия и следующего объекта внимания (руководит переключением внимания курсанта). По мере освоения курсантом управления самолетом можно ограничиваться только указанием отклонения, предоставляя курсанту самому решать, что делать.

В первых двух полетах курсант должен запомнить правильное положение самолета относительно горизонта в разных режимах, научиться замечать отклонения от этих положений и понять, какие необходимы действия, чтобы возвратит самолет в нужное положение.

Начиная с третьего полета, обучают прямолинейному полету в полетах по кругу.

Задача инструктора в этих полетах — так отработать технику пилотирования курсанта, чтобы он выполнял прямолинейный полет в любом режиме на заданной скорости, без кренов, по заданному маршруту и при соблюдении всех правил осмотрительности.

Большое значение для успешности обучения с первых полетов имеет моральная поддержка курсанта инструктором. В первый период обучения каждого курсанта не покидает мысль: «Сможет ли он стать пилотом?» Поэтому с первого же полета инструктор должен внушать курсанту веру в свои способности. Все замечания в полете инструктор должен делать совершенно спокойно, ни в коем случае не повышая голоса и не раздражаясь; резкий тон и грубые замечания инструктора могут у некоторых курсантов с первых же полетов отбить желание учиться летать. Указывая на ошибки и их причины при разборе полета, следует, как правило, подбадривать курсанта.

Чаще всего усвоение прямолинейного полета тормозится напряженностью курсанта. Напряженность в полете влечет за собой слабое распределение внимания, обуславливает скованность всего организма курсанта, в результате нередко курсант зажимает управление, что в свою очередь вызывает несоразмерные и резкие движения рулями.

Причины, вызывающие напряженность курсанта, могут быть различные. В некоторых случаях это будет боязнь первых полетов, в других случаях беспокойство, что он не овладеет пилотированием и его отчислят, затем сильное желание сделать все как можно лучше и т. д.

В первых учебных полетах напряженность в какой-то мере свойственна каждому курсанту. Отсутствие навыка при первых попытках выполнить какое-либо непривычное действие и вызывает обычно напряженность. Задача инструктора вскрыть индивидуальные причины напряженности и парализовать ее тормозящее влияние.

Излишнюю напряженность иногда удается изжить с большим трудом именно вследствие сложности выявления ее индивидуальных причин. Однако инструктор должен принять все меры, чтобы выяснить причину напряженности, вплоть до привлечения к решению этой задачи специалиста — врача-психолога.

Общих рецептов для устранения напряженности дать невозможно, однако можно рекомендовать следующие средства: во-первых, более часто переключать внимание курсанта, отвлекать его от управления самолетом на соблюдение осмотрительности и на ориентировку; во-вторых, бороться с зажимом управления, объясняя курсанту на земле, а затем часто напоминая в воздухе о необходимости расслаблять напряженные мышцы.

Прямолинейный полет считается усвоенным в том случае, если курсант в любом прямолинейном режиме выдерживает заданную скорость, не допускает кренов и сохраняет заданное направление.

Чем требовательней будет инструктор в процессе дальнейшей шлифовки прямолинейного полета, тем выше будет качество техники пилотирования курсанта к моменту самостоятельного вылета. Поэтому инструктор должен обращать внимание на каждое отклонение, допускаемое курсантом, требовать его устранения, а на послеполетном разборе каждый раз настойчиво повторять, насколько важно привыкнуть к точным действиям в прямолинейном полете.

Однако на этом отработка прямолинейного полета не заканчивается; элементы прямолинейного движения самолета находят себе место во всей технике пилотирования. Поэтому отработка прямолинейных режимов и особенно горизонтального режима, как основы, должна быть очень тщательной и продолжаться до самостоятельного вылета курсанта.

Недостаточно опытные инструкторы иногда недооценивают значение горизонтального полета и не проявляют должной настойчивости при его отшлифовке.

Наиболее часто недооцениваются два элемента — сохранение заданной высоты и борьба с болтанкой.

Относительно сохранения высоты полета требовательность инструктора не должна снижаться до последнего вывозного полета и возобновляться в контрольных полетах при самостоятельной тренировке курсанта. Курсант должен всегда относиться к выполнению горизонтального полета так, как если бы он вел самолет на цель, на которую штурман готовится сбрасывать бомбы. При таком отношении к прямой у курсанта будет равномерно загружено внимание в течение всего полета и он не будет относиться к горизонтальному полету, как к элементу когда можно чувствовать себя незанятым.

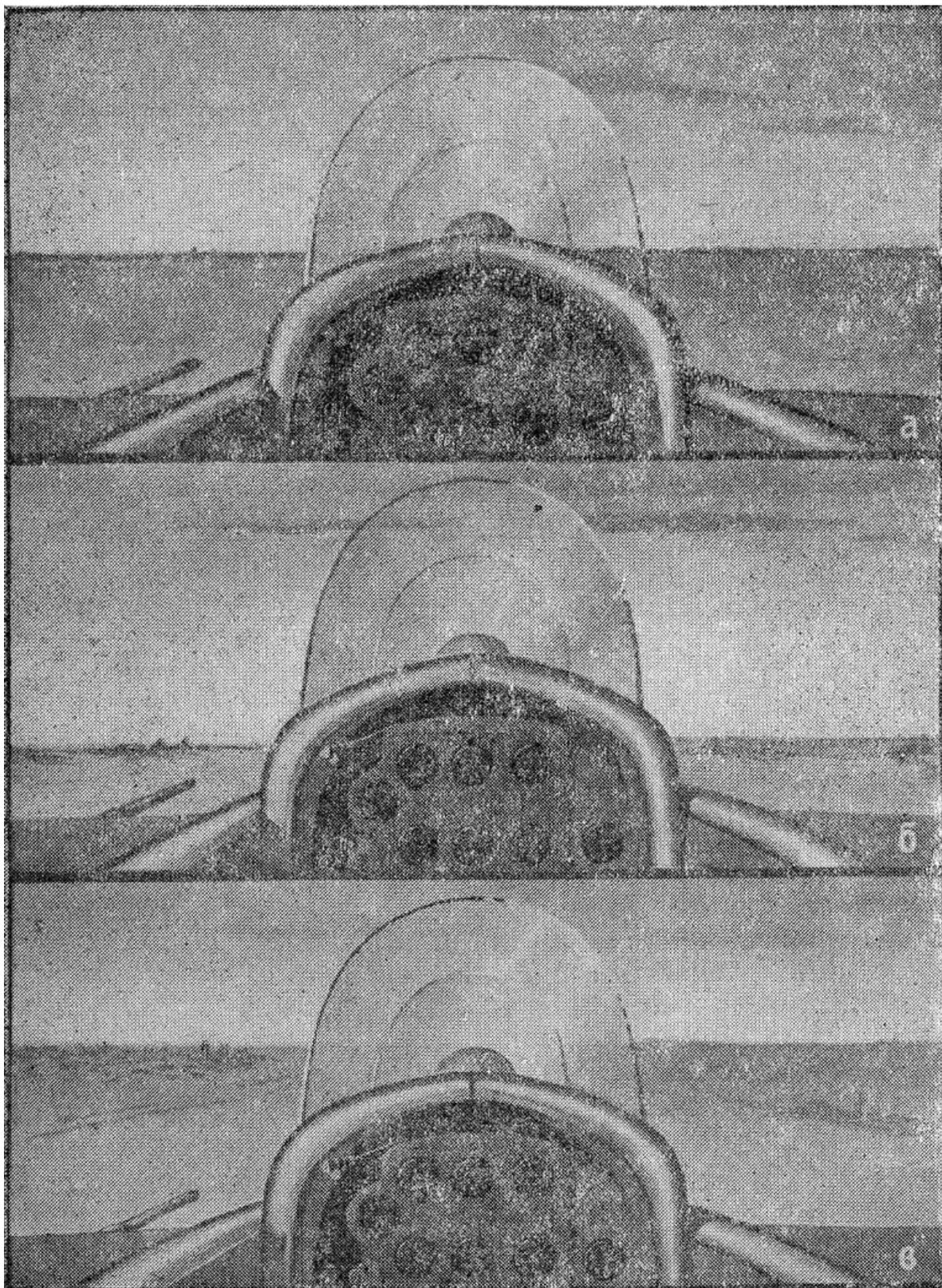


Рис. 3. а — вид из кабины курсанта в горизонтальном полете
б — вид из кабины курсанта при наборе высоты
в — вид из кабины курсанта на планировании (сверху вниз)

Сохранять высоту в прямолинейном полете необходимо в пределах видимого отклонения стрелки высотомера от черты, указывающей количество метров; если стрелка стоит неточно на черте — значит высота не выдерживается и ее следует исправлять.

Способ исправления высоты зависит от величины отклонения. Если высота изменилась в пределах 10 метров, достаточно небольшого изменения угла — в пределах 3 километров в час; если отклонение больше, нужно немного изменить обороты мотора, а если высота потеряна до 50 метров, добавить обороты мотору и набрать высоту установленным порядком.

Такого рода отношение к горизонтальному режиму полета прививает курсанту навыки точного пилотирования: курсант учится в простом элементе полета координировать угол самолета, скорость, обороты мотора и высоту. Постепенно у него вырабатывается навык предупреждать отклонение по высоте, т. е. определять тенденцию самолета к такому отклонению, а это в свою очередь воспитывает очень важное качество для пилота — способность не только исправлять ошибки, но и предупреждать их возникновение.

Предъявляя требования к соблюдению заданной высоты горизонтального полета, инструктор должен научить курсанта правильно распределять свое внимание между различными задачами, которые стоят перед ним в горизонтальном полете, т. е. между техникой выполнения этого элемента полета, осмотрительностью, действиями по построению маршрута и т. д.

Не менее важна отработка с курсантами полета в условиях «болтанки» (рему). В горизонтальном полете порывы вертикальных струй воздуха не опасны, но на посадке влияние рему может привести к аварии. На посадке курсант должен уметь бороться с влиянием порывов ветра, и учиться этому нужно во всех элементах полета и в первую очередь в горизонтальном полете.

Борьбу с болтанкой можно вести с различной интенсивностью; пилот может только помогать движением рулей вернуться самолету в прежнее положение после того, как самолет полностью отклонится под действием струи воздуха; может не допускать отклонений самолета — в этом случае он быстрыми, энергичными движениями рулей предупреждает действие струи воздуха на самолет.

В полете струи воздуха действуют неравномерно на всю площадь самолета. Та часть самолета, которая раньше получает удар, стремится отклониться от направления пути. Это стремление немедленно воспринимается ближайшим рулем (элероном, рулем высоты, рулем поворота) и немедленно же передается через ручку или педали пилоту: пилот чувствует тенденцию самолета изменить направление. Направление, в которое струя воздуха стремится переместить самолет, определяется по

тому, что сначала исчезает (выбирается) люфт. Пилот движением рулей в сторону, обратную выбранному люфту, создает силу, действующую в противоположном направлении.

Помимо того, что борьба с болтанкой имеет учебный характер, она противодействует воздушной болезни. Пилот, активно борющийся с болтанкой, не чувствует ее, в то время как на остальных членов экипажа и особенно на пассажиров она может действовать угнетающе.

Ошибки курсанта

Наиболее типичные ошибки курсанта в прямолинейном полете во время первоначального обучения следующие:

1. Курсант неправильно сидит в кабине самолета — сваливает весь корпус или отклоняет одну только голову к борту самолета, что систематически вызывает появление крена.

2. На самолете, имеющем скос передней кромки крыла, курсант пытается сохранить положение самолета относительно продольной оси его, создавая параллельность кромки одного крыла с горизонтом и не замечая, какое положение относительно горизонта занимает в это время другое крыло.

В основе этих ошибок лежит отсутствие навыка определять положение самолета. Эти ошибки устраняются постоянной проверкой посадки в кабине самолета во время полета, а также показом правильного положения самолета в полете и разъяснением, как это положение определяется.

3. Курсант неправильно намечает ориентир для сохранения курса, самолета; стремясь выбрать более характерный ориентир, курсант не учитывает удаление его вперед и в сторону, в результате чего намечает ориентир слишком близко от самолета впереди и далеко от капота в стороне; эта ошибка вызывает отклонение самолета, от курса. Характерным в этих отклонениях является то, что они возникают не на каждом курсе, но зато сопровождают прямую от одного разворота до другого.

Ошибка устраняется разъяснениями на земле и напоминаниями в полете.

4. Курсант не сохраняет одинакового положения корпуса в кабине по высоте, в результате увеличивает или уменьшает в течение всего полета скорость. Эта ошибка изживается контролем и требованием тщательной регулировки сиденья.

5. Курсант смотрит в кабину на приборы, не усвоив визуального пилотирования, — в результате разбалтывает самолет в различных плоскостях.

Ошибка выявляется наблюдением в зеркало за взглядом курсанта, а изживается запрещением смотреть на приборы; если же это не помогает, необходимо заклеить приборы.

6. Курсант не соблюдает последовательности в применении способов определения положения самолета в пространстве.

Вместо того, чтобы использовать для определения положения самолета прежде всего визуальный способ, затем контроль по приборам и, наконец, по мере приобретения опыта; дополнительно ориентироваться давлением ручки или педалей, курсант изменяет эту последовательность. Ошибка может вызвать отклонение самолета во всех плоскостях: колебания в скорости и курсе, а также крены в зависимости от того, как нарушена последовательность. Характерным в этих отклонениях является следующее:

— если курсант, не имея опыта в пилотировании, применяет главным образом приборы, то колебания будут в обе стороны от нормы;

— если курсант учитывает только давление ручки или педалей,— отклонение будет только в одну сторону.

Для того, чтобы изжить эти ошибки, следует разъяснять, напоминать в воздухе и исключать все, что отвлекает курсанта от правильного развития навыка, например, приборы заклеивать, а одностороннее давление рулей (руля поворота и элеронов) устранять регулировкой.

Перечисленные ошибки нельзя смешивать с медленным усвоением вследствие пониженной восприимчивости. В последнем случае инструктор обязан проявить терпение и настойчиво, последовательно и постепенно развивать необходимые навыки у курсанта, воспитывая у него полезные качества и изживая отрицательные.

Ошибки инструктора

1. Недооценив значение наземной подготовки и не отработав у курсантов с достаточной тщательностью все упражнения наземной подготовки, преждевременно переходит к обучению в полете. В результате отсутствует достаточная подтянутость и четкость в действиях курсантов и более медленно усваивается прямолинейный полет в воздухе.

2. Недооценив значение горизонтального полета для отработки остальных элементов полета, недостаточно требователен к повышению качества выполнения прямолинейных режимов (после того, как курсант в основном усвоит их и перейдет к усвоению других элементов полета). В результате недостаточно отрабатывается вся техника пилотирования в целом.

3. Наконец, еще одна ошибка, которую часто совершают молодые инструкторы, и о которой необходимо упомянуть, заключается в

поспешном переходе от обучения прямолинейным режимам к более сложным, в том числе к взлету и посадке.

Всякий переход к следующему этапу обучения курсанты обычно оценивают как завершение предыдущего этапа и в дальнейшем инструктору приходится потратить немало труда, чтобы устранить недочеты, которые не были устранены до перехода к обучению другим элементам полета.

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

РАЗВОРОТЫ

Разворот представляет собой часть виража. Основным элементом виража является угловая скорость (скорость вращения). Скорость вращения самолета связана с радиусом виража и зависит от величины крена. Величина крена и является характеристикой виража для данного самолета. Если говорят про вираж с креном 60° , то становится понятным и все остальное, касающееся виража на самолете данного типа. Правильным будет вираж, при котором продольная ось самолета составляет касательную к траектории движения. В этом случае отсутствует как внешнее, так и внутреннее скольжение. Практически отсутствие скольжения достигается координированными действиями рулями управления (рулем поворота и элеронами).

Вираж обычно выполняется в одной горизонтальной плоскости, особенно при выполнении его в учебных и тренировочных целях, и определяется углом самолета (положением продольной оси самолета относительно горизонтальной плоскости). Таким образом, качество виража оценивается величиной крена, координацией и углом самолета. Вираж с точным соблюдением перечисленных условий — наиболее трудный элемент пилотирования, особенно на легких и тихоходных самолетах, какими являются учебные самолеты. Выполнить вираж так, чтобы на всем его протяжении сохранить одинаковый крен, шарик указателя скольжения не вышел бы из центра, вираж был бы совершен в одной горизонтальной плоскости и ни на километр не изменилась бы скорость — труднее, чем любой другой элемент полета.

Выполнение виража служит одним из средств оценки летных способностей курсантов. Если курсант хорошо делает виражи, — значит он усвоит все остальные элементы полета.

Разворот, как часть виража, выполняется в каждом полете — при наборе высоты, в горизонтальном полете и на планировании. Выполнение разворота по сравнению с замкнутым виражом значительно легче.

Устойчивое движение самолета с постоянным креном на развороте протекает кратковременно и возникающие ошибки не успевают внешне обнаружиться заметным образом. Поэтому к обучению разворотам приступают обычно сейчас же после усвоения прямолинейного полета.

Разворот выполняется так: сначала пилот осматривается вокруг, не помешает ли ему при развороте какой-нибудь другой самолет. Убедившись, что препятствий нет, намечает ориентир, на который он будет выводить самолет из разворота. Затем пилот устанавливает скорость, необходимую для разворота (на 5–10 процентов больше скорости прямолинейного полета), и начинает разворот. Наблюдая положение носовой части самолета относительно горизонта, пилот одновременным движением ручки и педалей начинает создавать крен и разворачивание. Как уже говорилось, ведущим элементом разворота является крен; соответственно величине крена устанавливается скорость вращения (а не наоборот). Крен постепенно увеличивается до заданной величины, после чего дальнейшее кренение самолета прекращается и установленный крен выдерживается до вывода самолета из разворота. По пилотажным приборам пилот проверяет правильность своих действий. Действия педалями и ручкой управления должны быть точно координированы, так как в противном случае немедленно возникает скольжение. Обычная величина крена на развороте — 30–40°. Не доходя 20–30° до намеченного ориентира (в зависимости от величины крена), следует начинать вывод из разворота. Момент начала вывода из разворота определяется коротким взглядом в процессе разворота на ориентир. Для вывода пилот движением ручки управления начинает уменьшать крен и одновременно педалью уменьшает вращение с таким расчетом, чтобы в момент, когда самолет будет установлен в направлении на выбранный ориентир, вращение прекратилось и одновременно самолет был выбран из крена.

Чтобы выполнить разворот, курсант должен:

- знать теорию и технику выполнения разворота и порядок переключения внимания при его выполнении;
- уметь определять величину крена;
- знать положение самолета относительно горизонта при развороте в разных режимах полета;
- уметь координировать угловую скорость с величиной крена, т. е. координировать движения ручкой и педалями в процессе разворота;
- уметь правильно переключать внимание во время разворота;
- уметь замечать отклонения от правильного разворота и исправлять их.

Соответственно режимам прямолинейного полета развороты могут выполняться в горизонтальном полете, при наборе высоты и на планировании. Развороты при наборе высоты и планировании несколько сложнее, чем в горизонтальном полёте по тем же причинам, по которым

более сложны набор высоты и планирование, чем горизонтальный полет. Характер обучения разворотам одинаков для всех видов разворотов.

Техника выполнения разворота значительно сложнее, чем прямолинейного полета. Пилоту приходится непрерывно координировать движения педалями с движениями ручкой управления. Количество ориентиров, по которым определяется положение в пространстве, а значит, и объектов его внимания на развороте больше, чем в прямолинейном полете. И, наконец, признаки, по которым улавливаются нарушения в координации, при небольших отклонениях едва ощутимы и становятся заметными лишь после того, когда для исправления ошибки требуются особые меры; то же относится и к визированию деталей самолета для ориентировки в пространстве.

Вследствие сложности техники выполнения на обучение развороту требуется больше времени. Поэтому обучение разворотам начинается лишь немного позднее прямолинейного полета, но заканчивается значительно позже.

Наземная подготовка

Обучение выполнению разворотов начинается с наземной подготовки. После проверки теоретических знаний инструктор объясняет курсантам технику выполнения разворотов, обращая внимание на особенности осмотрительности при выполнении разворота. Ввиду того, что техника выполнения разворота сложна и внимание пилота поглощено многочисленными объектами, круговая осмотрительность в процессе разворота не ведется — пилот ограничивается лишь коротким взглядом в середине разворота в ту сторону, куда он совершается. Поэтому перед разворотом пилот должен внимательно осмотреться вокруг; без этого разворот начинать нельзя. Сферой наибольшей опасности является сторона, в которую производится разворот.

Разбирая затем самую технику выполнения разворота, инструктор должен объяснить, что увеличения поступательной скорости перед вводом в разворот можно достичь двумя способами — изменением угла самолета или увеличением оборотов мотора, при этом практически проще и удобнее первый способ. Затем нужно рассказать о стремлении самолета увеличивать крен и о необходимости вследствие этого поддерживать крен давлением на ручку управления в сторону, обратную крену, после того, как крен доведен до необходимой величины. Начиная поддерживать крен ручкой, следует также немного ослабить давление на педаль, т. е. как бы поддерживать самолет не только ручкой, но также и педалью, в противном случае сейчас же возникнет внешнее скольжение.

Затем нужно разобрать зависимость угловой скорости от величины крена: чем больше крен, тем больше угловая скорость и наоборот; указать,

что угловую скорость практически пилот определяет по скорости перемещения носовой части самолета относительно горизонта, а проверяет, свои действия по показателю скольжения.

И, наконец, указать, что в процессе вывода из разворота самолет продолжает еще разворачиваться, постепенно уменьшая скорость вращения. Поэтому, чтобы вывести самолет точно в выбранном направлении, нужно начинать вывод с упреждением, которое должно быть тем больше, чем больше крен.

Разобрав технику выполнения разворота и убедившись путем контрольных вопросов, что она усвоена, инструктор должен рассказать о зрительных ориентирах (деталях самолета), с помощью которых пилот определяет положение самолета в пространстве. Объяснения следует сопровождать показом этих деталей на силуэте самолета. Инструктор показывает сначала ориентиры (детали самолета), по которым определяется крен. На биплане величину крена лучше всего определять по углам, заключенным между расчалками центроплана и лентами полукоробок и горизонтом. Пользоваться такими ориентирами, как точка пересечения кромки крыла с горизонтом, не следует, так как всякое изменение положения самолета относительно горизонта (угла самолета) будет изменять положение ориентиров крена. На моноплане величина крена определяется по углу между горизонтом и крылом, но непосредственно с горизонтом пересекается не само крыло, а носовая часть самолета (на большинстве учебных самолетов-монопланов при наборе высоты и в горизонтальном режиме). Поэтому когда речь заходит об угле между горизонтом и крылом, то нужно иметь в виду воображаемую линию продолжения крыла и всю конфигурацию передней части самолета в целом (рис. 4, 5 и 6).

Рассказывая курсантам о точке пересечения деталей самолета с горизонтом, следует напомнить, что когда инструктор сидит впереди, то эта точка закрыта его головой, что создает дополнительное затруднение для курсанта. Если при полете на самолете-моноплане во время разворота пользоваться в качестве ориентира только одной точкой пересечения горизонта с деталью самолета, то можно легко принять изменение угла за изменение крена и наоборот (рис. 7). Этот момент необходимо подробно объяснить курсанту, показать на силуэте самолета и рассказать, как нужно ориентироваться, чтобы не ошибиться. Курсанты должны твердо запомнить положение ориентиров (деталей самолета) при кренах величиной 20° , 30° и 40° , т. е. через каждые 10° на наборе высоты, в горизонтальном полете и на планировании. Инструктор должен проверить каждого курсанта в отдельности, насколько он усвоил положение ориентиров (деталей) самолета при различных кренах, причем каждый курсант обязан показать все положения на силуэте самолета.

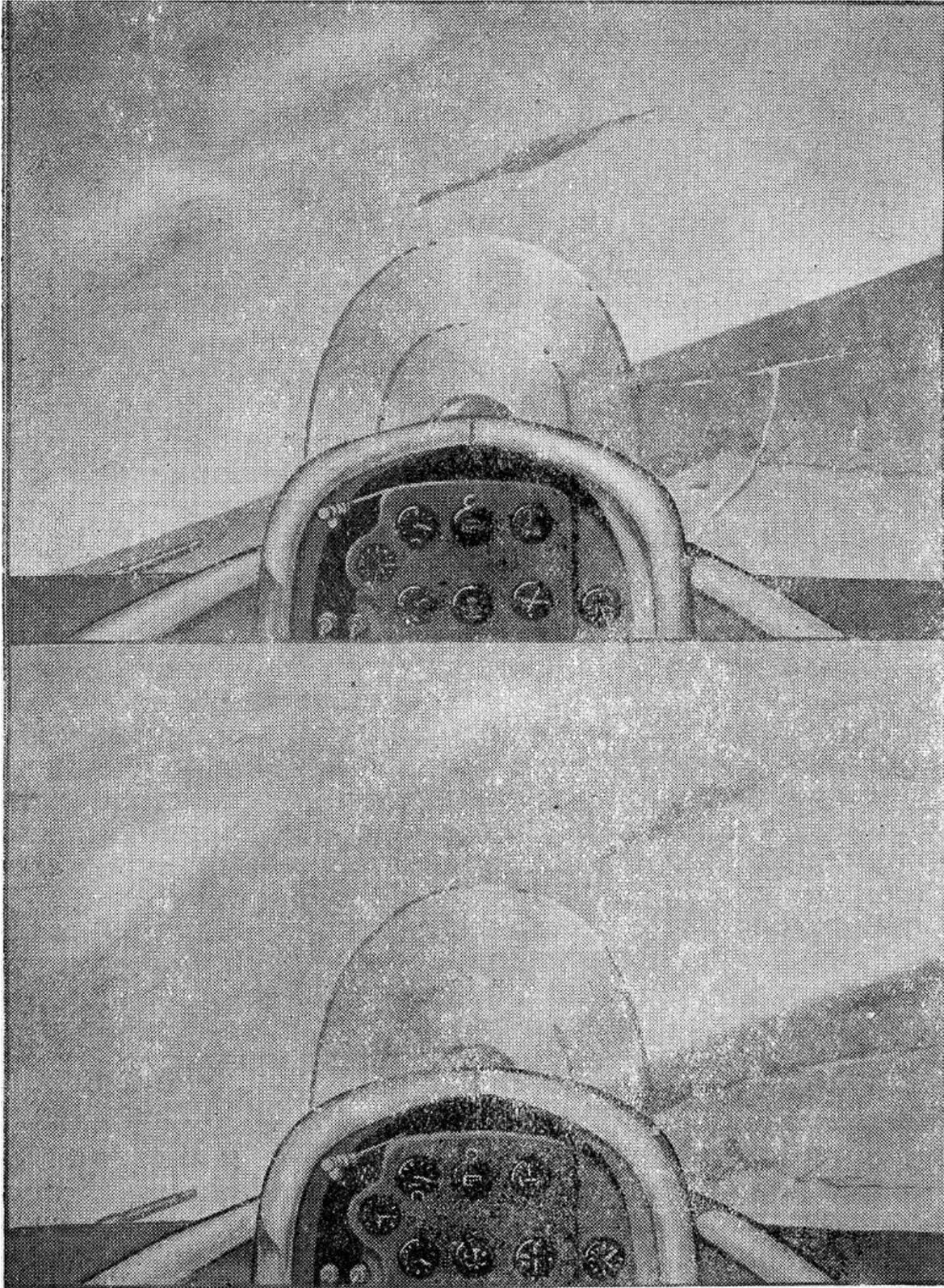


Рис. 4. Вид из кабины курсанта на правом развороте в горизонтальной плоскости с креном 20° (вверху)
Вид из кабины курсанта на правом развороте при наборе высоты с креном 20° (внизу)

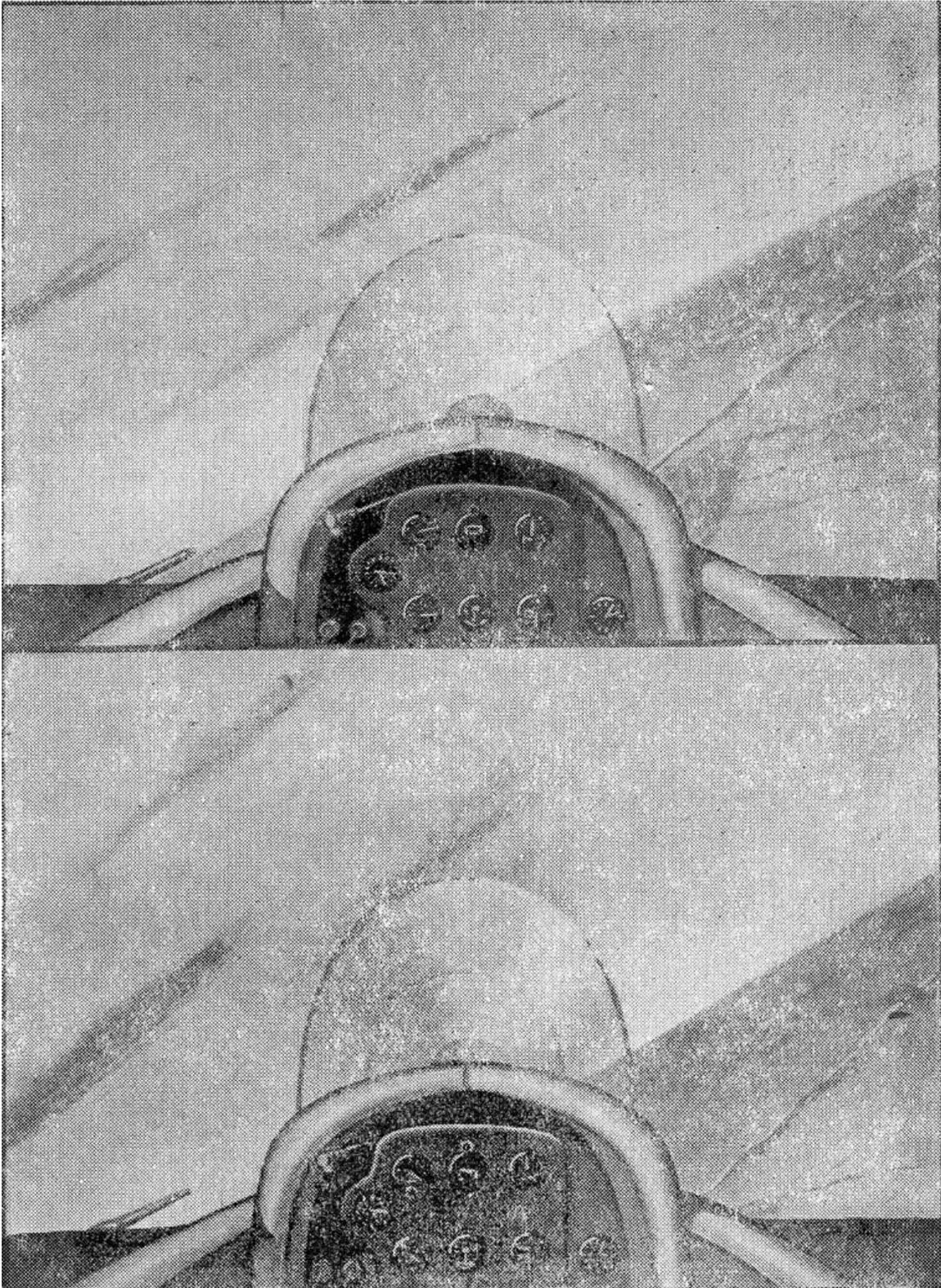


Рис. 5. Вид из кабины курсанта на правом развороте в горизонтальной плоскости с креном 30° (вверху)
Вид из кабины курсанта на правом развороте при наборе высоты с креном 30° (внизу)

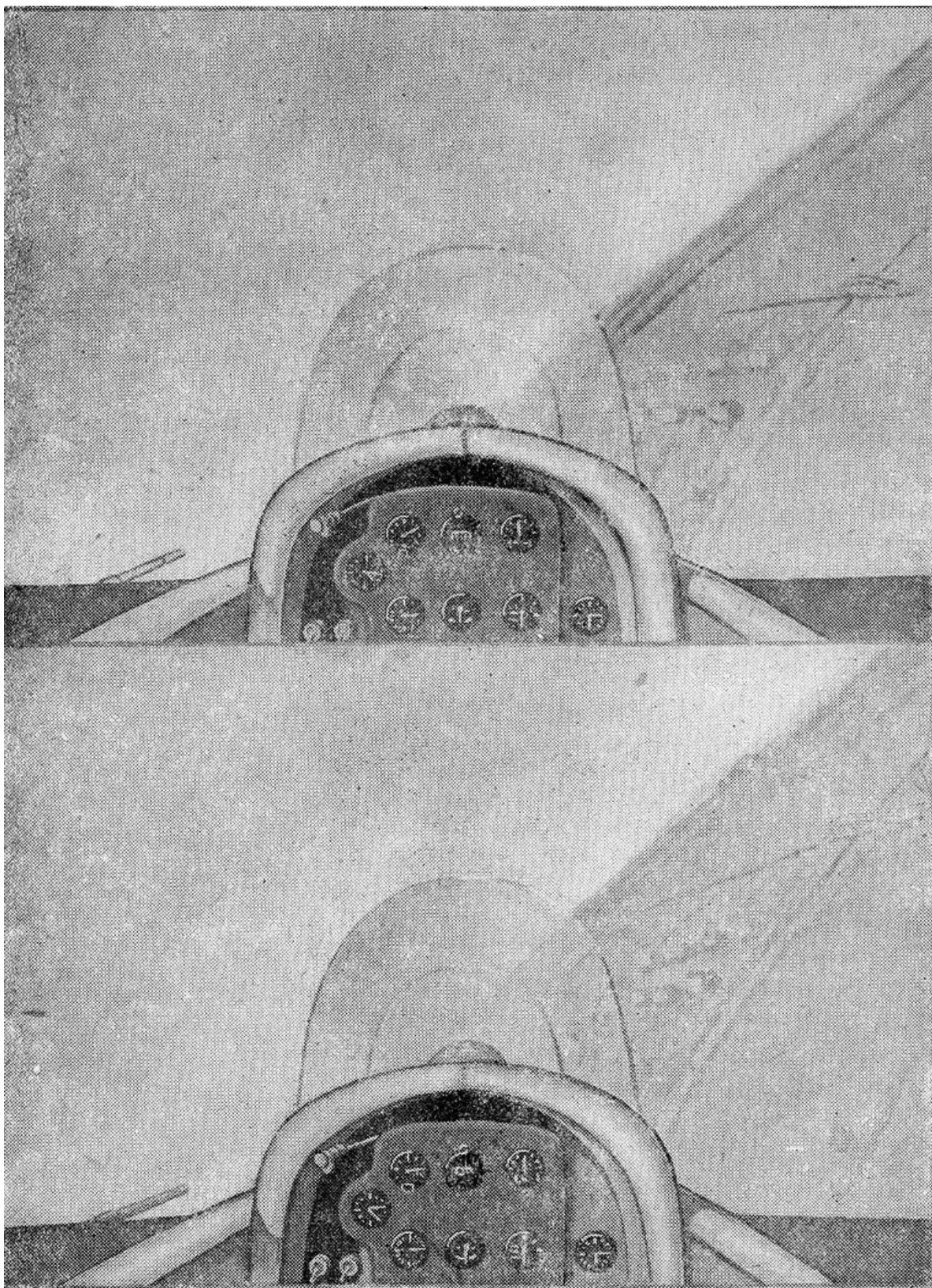


Рис. 6. Вид из кабины курсанта на правом развороте при наборе высоты с креном 40° (вверху)
Вид из кабины курсанта на правом развороте в горизонтальной плоскости с креном 40° (внизу)

После этого нужно рассказать курсантам об отклонениях — по каким признакам их определять. Так, например, признаком внешнего скольжения служит, во-первых, более быстрое угловое вращение, во-вторых, шарик указателя скольжения уходит вверх (к внешней стороне разворота) и, в-третьих если скольжение велико, начинается задувание с внешней стороны разворота и возникает ощущение некоторого неудобства — пилоту кажется, что он сдвинулся на сиденье в сторону. Подобным образом надо разобрать все типичные отклонения, возникающие во время разворота, попутно рассказывая, как их исправлять. Вопрос об отклонениях нужно увязать с переключением внимания. Курсантам необходимо внушить, что сложность выполнения разворота и опасность ошибок требуют умения распределять внимание и быстро переключать его во время разворота. Если учесть, что процесс разворота (уже после того, как пилот осмотрится перед вводом) продолжается около 10 секунд и что внимание за это время должно быть переключено свыше 20 раз, то станет ясно, что экономия в использовании времени должна быть жесткой.

Наземная подготовка к разворотам требует значительного времени. Помимо объяснений и показа, инструктор должен тренировать курсантов в определении величины кренов и основательно проверить запоминание порядка переключения внимания. До тех пор, пока все это не усвоено, допускать курсанта к управлению самолетом при разворотах нельзя.

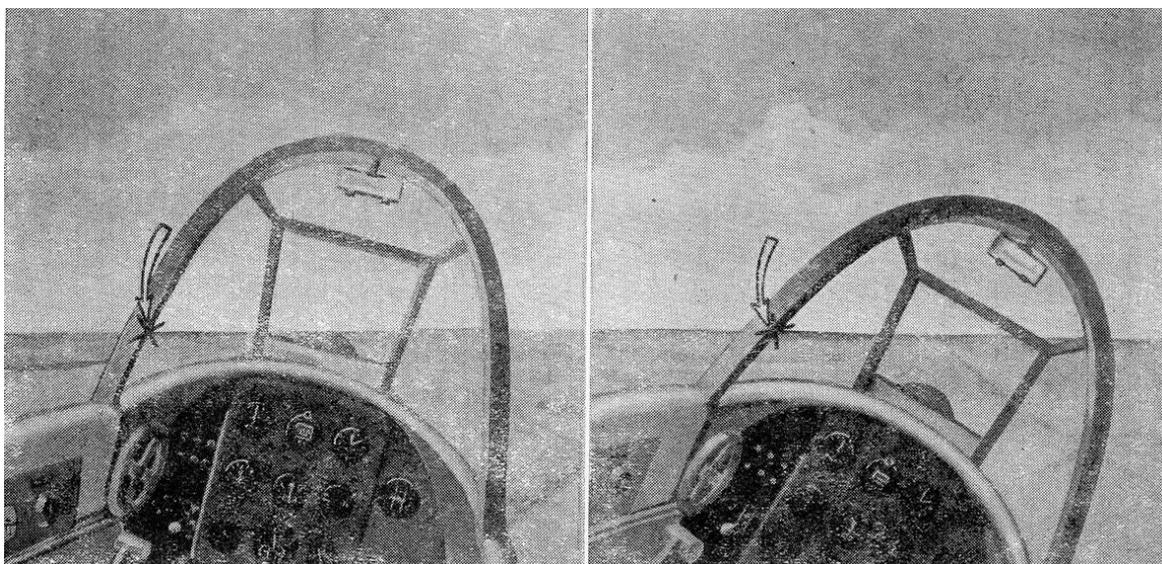


Рис. 7. Курсант неправильно выбрал ориентир для определения крена в развороте. Он запомнил, что при правом развороте с креном 15° линия горизонта пересекается каркасом в точке, отмеченной стрелкой на левой стороне рисунка. Эту точку он и решил избрать в качестве ориентира для определения величины крена. В этом случае он не замечает, как увеличивается крен до 30° , и самолет из горизонтальной плоскости переходит в планирование (правая сторона рисунка).

Обучение в полете

Обучение выполнению разворота в полете начинается после того как курсант немного освоится с управлением самолета. В полете инструктор сначала показывает выполнение разворота, во время показа подробно объясняет по СПУ все свои действия. Перед каждым показным разворотом необходимо предупреждать курсанта, на что он должен обратить особое внимание. Во время показных разворотов курсант должен проверить себя, правильно ли он понял и запомнил положения самолета относительно горизонта и ориентиры (детали) самолета для определения крена, которые он изучал во время наземной подготовки. При выполнении разворота курсант должен внимательно смотреть и запоминать, с какой скоростью нос самолета перемещается относительно горизонта, т. е. запоминать угловую скорость. Затем во время показа курсант тренируется в переключении внимания соответственно установленным правилам и проверяет, может ли он одновременно видеть и крен, и угловое вращение, и положение по горизонту, т. е. проверяет свой объем внимания.

После полета необходимо опросить курсанта, в чем он обнаружил совпадение между показанным на силуэте самолета и тем, что показывалось в полете, и в чем он заметил расхождение. Этот опрос важен потому, что курсанта, не усвоившего или забывшего что-либо из комплекса сложных элементов выполнения разворота, к дальнейшему этапу в обучении разворотам допускать нельзя.

Ввиду того, что переключение внимания во время разворота по сравнению с прямолинейным полетом значительно сложнее и запомнить его сразу трудно, необходимо, чтобы курсанты заранее изучили по Курсу учебной подготовки технику выполнения разворота и распределения внимания.

После нескольких показных разворотов можно начинать развороты при совместном управлении. Так как распределение внимания на развороте для курсанта довольно сложно, то необходимо в первых же полетах помогать ему переключать его, подсказывая важнейшие очередные объекты внимания. Если курсант допускает грубые ошибки, нужно снова показать ему правильный разворот, продемонстрировать его ошибку и объяснить, как ее избежать.

Необходимо требовать от курсанта обязательного соблюдения правил осмотрительности перед разворотом, если курсант не осмотрелся, инструктор не позволяет ему делать разворот, а выполняет его сам.

При выполнении разворота курсанты часто пытаются увеличивать скорость на 5–10% не перед вводом в разворот, а в процессе ввода. Нужно требовать, чтобы курсант сперва обязательно отжал самолет, увеличил скорость и только после этого начинал ввод в разворот.

Так же, как при обучении прямолинейному полету, вначале нужно приучать курсанта выполнять разворот, только наблюдая положение самолета относительно горизонта и скорость перемещения носа самолета по горизонту, и лишь по мере усвоения этих элементов разворота постепенно включать контроль его по приборам. Категорически запретить курсанту смотреть на приборы с первого раза. О том, когда можно будет начинать контролировать себя по приборам (по каждому прибору в отдельности), курсант должен получить специальное указание. Такое указание инструктор дает после того, как у курсанта в достаточной степени разовьется распределение внимания.

При выполнении первых разворотов нужно проверять, как курсант сидит. Часто курсант при накренивании самолета инстинктивно отклоняется в сторону, обратную крену, как бы боясь свалиться на борт.

При обучении развороту самыми трудными элементами для курсанта являются координация действий ручкой и педалями, и распределение внимания. Координация и широкое распределение внимания достигается практикой, тренировкой. Здесь инструктор может помочь курсанту, направляя его внимание в определенной последовательности и на определенные объекты. Умелое применение инструктором СПУ может значительно облегчить курсанту усвоение распределения внимания.

После перехода от совместного управления к самостоятельным упражнениям курсанта инструктор должен особенно следить за теми элементами разворота, которые курсанту долго не удавалось правильно выполнить.

Ошибки курсанта

Во время полетных упражнений на выполнение разворота и в последующие стадии обучения наиболее распространены следующие ошибки:

1. При выполнении разворота курсант забывает порядок переключения внимания и не соблюдает его. Эта ошибка порождает самые разнообразные отклонения самолета, хотя эти отклонения обычно не достигают большой величины, так как курсант старается каждое отклонение исправить.

Причиной такой забывчивости нередко бывает то, что курсант плохо выучил и не запомнил последовательность действий, а часто забывчивость проявляется под влиянием напряжения, испытываемого курсантом, благодаря сложности действий.

В первом случае нужно приказать выучить, а во втором — настойчиво и терпеливо помогать курсанту в полете, подсказывая время от времени очередное действие. Кроме того, следует приказать курсанту для более

прочного закрепления в памяти порядка переключения внимания самостоятельно тренироваться на силуэте самолета.

2. Курсант сосредоточивает внимание на каком-либо одном элементе разворота в ущерб всем остальным. В результате он выполняет этот элемент более или менее правильно, одновременно допуская отклонения в других элементах; при этом отклонения могут достигать любого предела без попытки курсанта исправлять их. Устранять эту ошибку инструктор должен вмешательством в действия курсанта по СПУ или непосредственно в управление, а затем разъяснить ее во время разбора на земле.

3. Курсант забывает, по каким признакам определять крен или угол, или скорость вращения самолета, или нечетко представляет эти элементы разворота. В процессе выполнения разворота он начинает искать ориентиры (детали) на самолете, пробовать то один, то другой. В результате отклонения носят беспорядочный характер и по содержанию и по величине. Курсант все делает неуверенно. Ошибку устраняют разъяснениями и тренировкой с силуэтом самолета.

4. В полете курсант все внимание уделяет координации во время ввода в разворот и сохранению угла, забывая о поддержании крена, в результате он упускает его. При своевременном напоминании по СПУ ошибка не проявляется. Устранять ошибку нужно, заблаговременно подсказывая в полете и требуя от курсанта помнить о заданном крене.

5. Курсант помнит об ошибке, совершенной в предыдущий раз, и ставит себе задачу не повторить ее, и он знает, как это сделать. Но когда наступает соответствующий момент, он делает усилие в нужном направлении и ему кажется, что этого усилия достаточно, чтобы все получилось правильно; однако обнаруживается, что отклонение вновь повторилось. Иногда курсант сильнее, чем нужно, обхватывает ручку, сильнее давит на обе педали, вместо того, чтобы увеличить давление на рули лишь в нужном для данного случая направлении. Особенность этой ошибки состоит в том, что характер отклонений каждый раз совершенно одинаковый, иногда лишь с тенденцией к исправлению. Для устранения подобной ошибки нужно дать курсанту задание делать разворот с преднамеренным противоположным отклонением. Чаще всего, стремясь выполнить это указание, курсант выполняет данный элемент вообще без отклонений.

6. При плохой видимости, когда горизонт сливается с рельефом местности, курсант неправильно представляет себе линию горизонта, в результате делает разворот с набором высоты или со снижением против заданного. Собственно, это даже не ошибка, а скорее неполное развитие навыка. При выполнении разворота в таких условиях следует рекомендовать курсанту перебрасывать взгляд в стороны (если там горизонт виден) и ориентироваться по воображаемой линии горизонта.

Если горизонт затянут во всех направлениях, лучше прекратить задание на развороты.

7. Курсант неправильно сидит в самолете — низко или высоко на сиденье или склоняет к борту голову. От этого положение его глаз в самолете изменяется, и он иначе визирует детали самолета относительно горизонта. Ошибка устраняется проверкой и изменением позы курсанта в самолете.

8. Курсант не учитывает и не преодолевает реакции винтомоторной группы. В результате разворот делается с набором высоты или соответственно со снижением. Особенность этой ошибки в том, что при выполнении левого и правого разворотов характер отклонений по горизонту диаметрально противоположный. Ошибка устраняется разъяснениями на земле и требованием более решительных движений в воздухе в процессе выполнения разворота.

9. Перед тем, как приступить к развороту, курсант не умеет наметить ориентир для вывода или намечает его, но потом в процессе разворота теряет из виду. В результате выводит самолет не в заданном направлении. Устранять ошибку нужно разъяснением на земле способов ориентировки на местности (по ориентирам различного типа) и в полете, оказывая по СПУ помощь в выборе ориентира.

Иногда попытки инструктора устранить ту или иную ошибку курсанта и ликвидировать вызываемые ею отклонения оказываются тщетными. Курсант понимает ошибку, пытается поступать так, как указывает инструктор, но обилие объектов внимания, составляющее особенность техники разворота, подавляет его, и он не успевает предотвращать отклонения. Если это будет совершаться из полета в полет, уверенность курсанта начинает падать. В этом случае инструктору нужно выделить данный элемент разворота, поставить перед курсантом задачу временно не обращать внимания на все остальное, а заняться только этим элементом; еще раз показать разворот, несколько раз выполнить его методом совместного управления, а затем отработать путем самостоятельных упражнений курсанта. Что касается ошибок в выполнении остальных элементов разворота, то можно временно допустить, чтобы курсант не обращал на них внимания, и лишь в необходимых случаях помогать курсанту. Когда курсант научится выполнять выделенный элемент и уверенность его восстановится, следует продолжать обучение.

Ошибки инструктора

При обучении развороту для инструктора наиболее типичны следующие ошибки:

1. Инструктор не учитывает сложности для курсанта распределения и переключения внимания при выполнении разворота, не помогает ему

организовать свое внимание, предоставляет его своим силам. Курсант перенапрягается, теряет уверенность, начинает отставать.

2. Инструктор не учитывает, что курсант может забыть объяснения относительно ориентиров для определения положения самолета в пространстве, порядка переключения внимания и других элементов разворота. Предъявляя требования курсанту, он не проверяет его знаний, в то время как это надо делать систематически.

3. Инструктор недооценивает способности курсанта к высококачественной отработке разворота, особенно если курсант медленно усваивает этот элемент. Инструктор мирится с отдельными недочетами и не проявляет достаточной настойчивости для полной отработки всех элементов разворота.

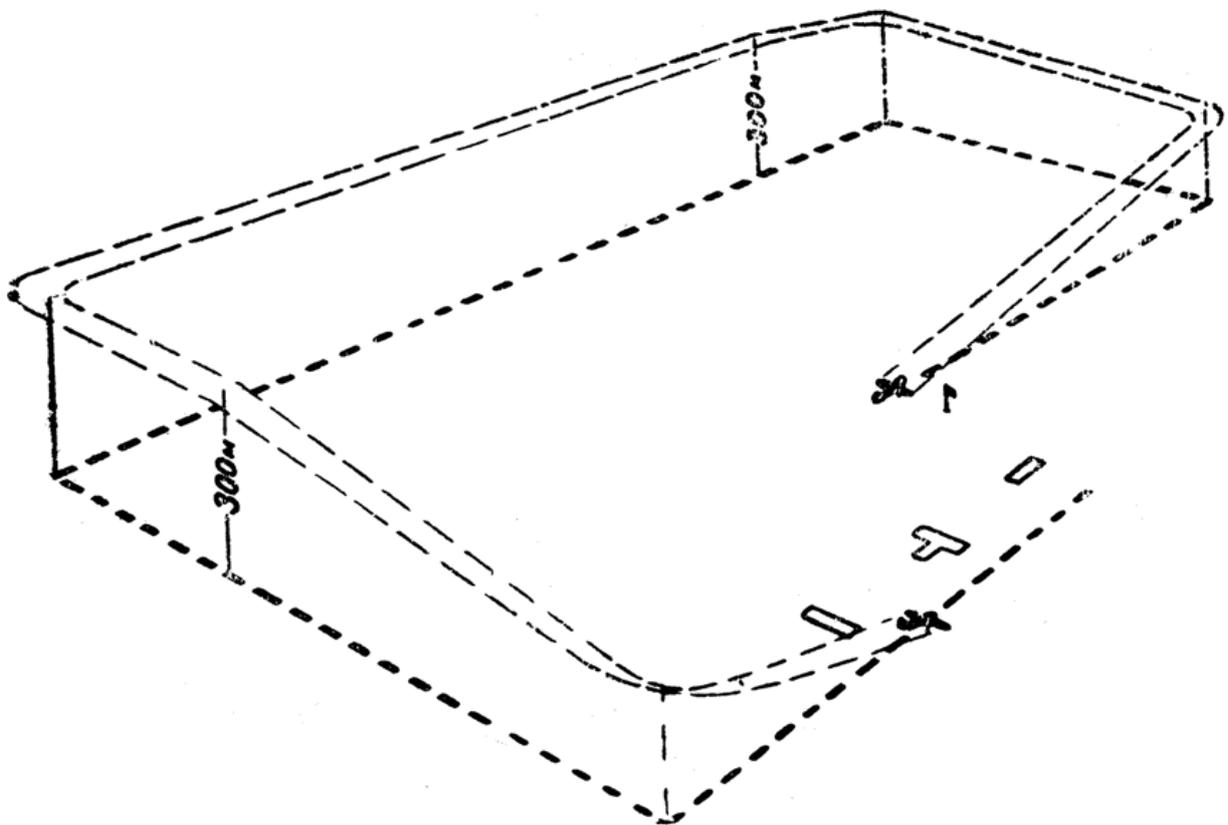


Рис. 8. Построение четырехугольного маршрута

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТА

Во время учебных полетов пространство (круг) над аэродромом занято большим количеством самолетов. Для того чтобы обеспечить порядок в воздухе и создать наиболее благоприятные условия для обучения, полеты совершаются по определенному маршруту.

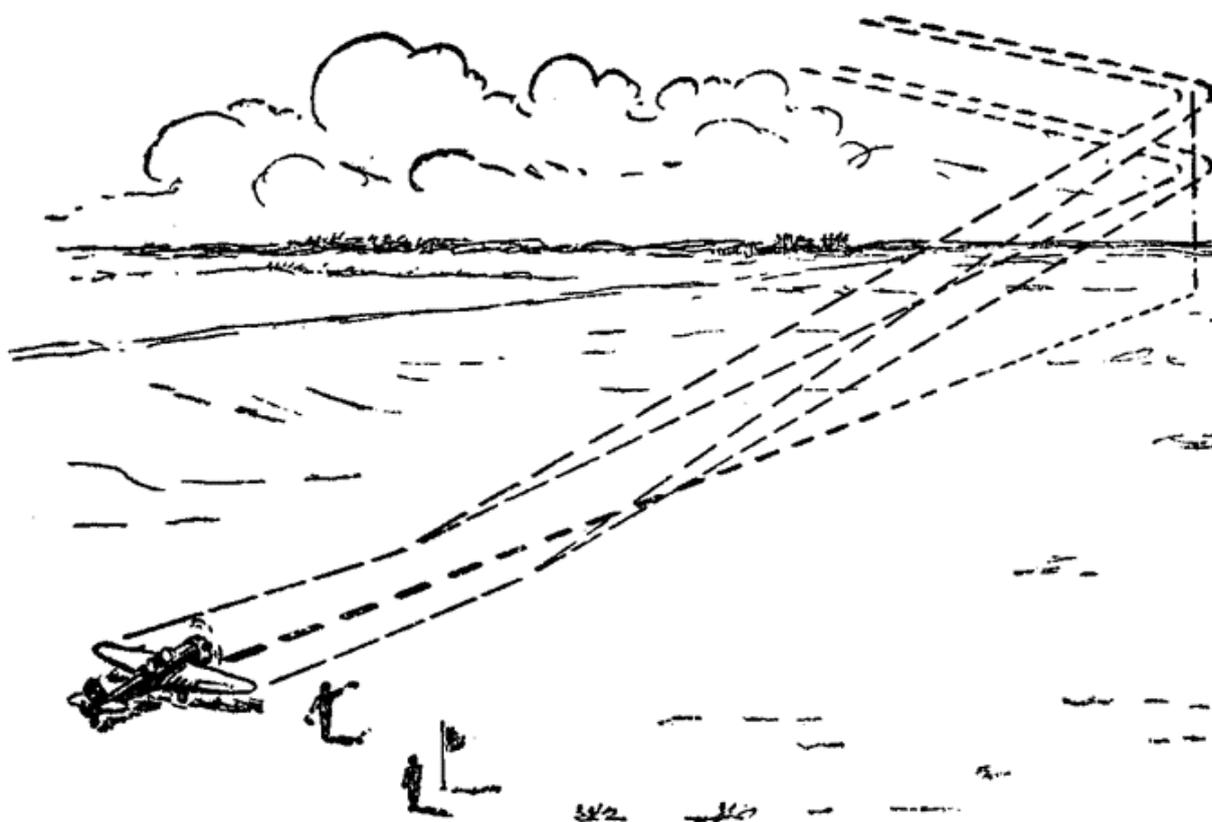


Рис. 9. Зависимость высоты первого разворота от глиссады подъема самолета

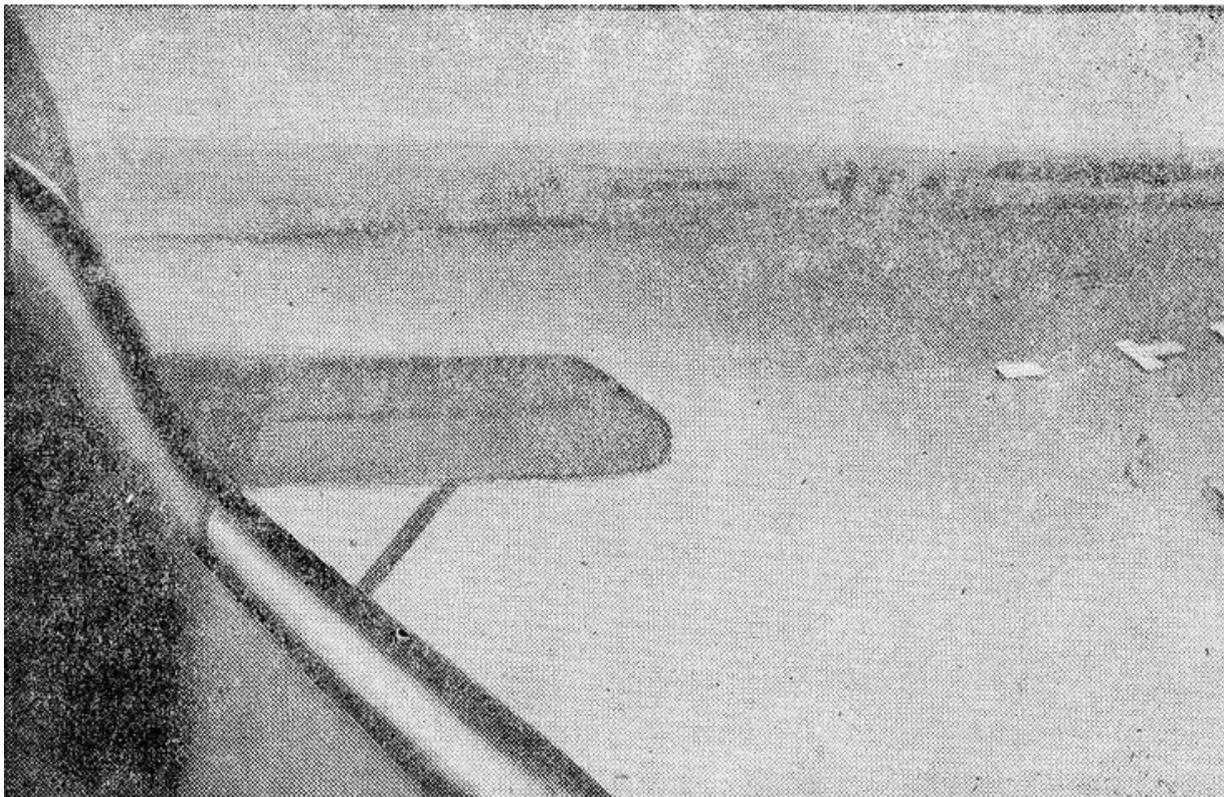


Рис. 10. Визирование посадочных знаков перед вторым разворотом

Основным способом построения маршрута является использование посадочных знаков аэродрома. Научившись строить маршрут этим способом, курсант может выполнить его на любом аэродроме и независимо от старта.

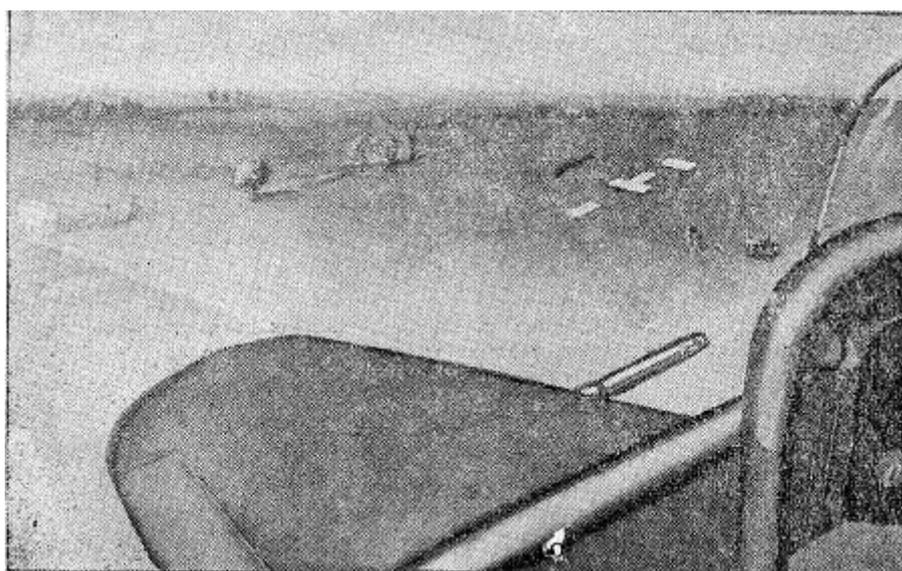


Рис. 11. Визирование посадочных знаков после второго разворота
(разворот сделан рано)

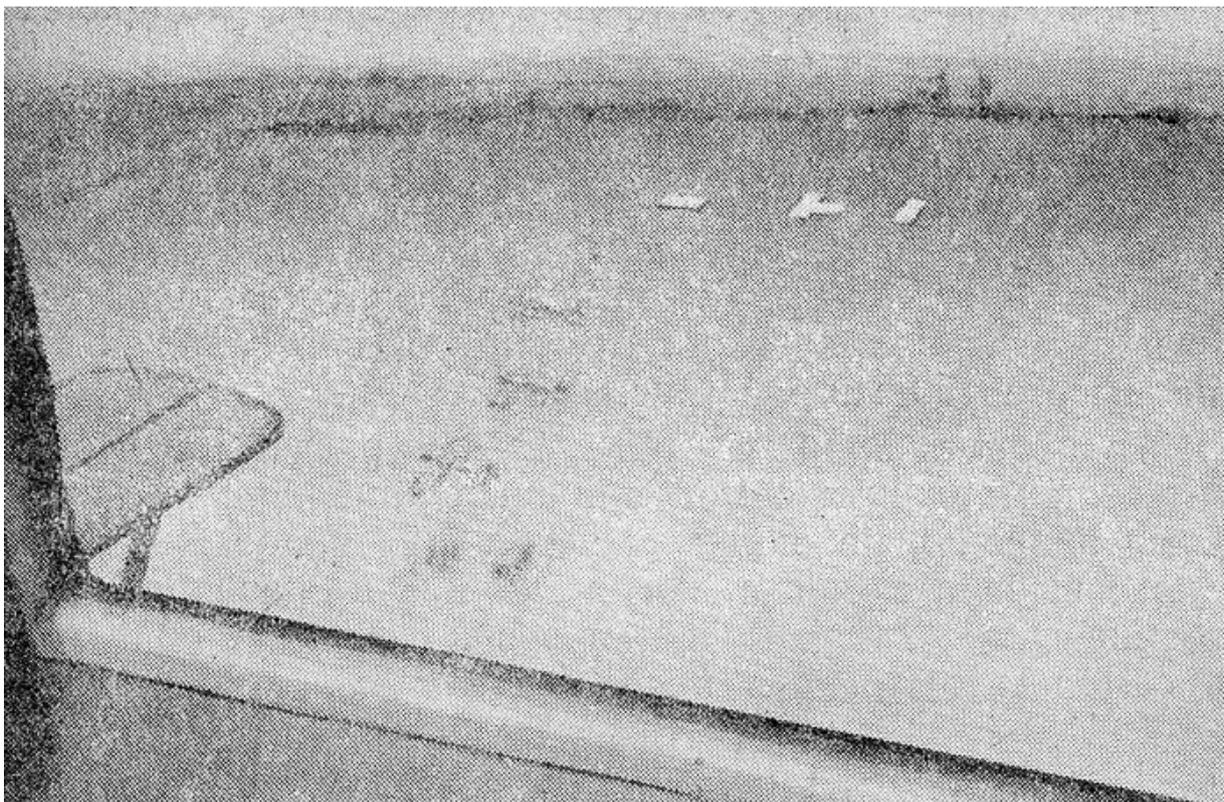


Рис. 12. Визирование посадочных знаков на третьем отрезке маршрута

Пользоваться ориентирами на местности при построении маршрута нельзя, так как для каждого старта и для каждого аэродрома надо было бы намечать свои ориентиры, что крайне сложно и неудобно.

Маршрут строится в виде прямоугольника с четырьмя разворотами на 90° (рис. 8).

Момент первого разворота определяется высотой полета, которая зависит от типа самолета; при полете на самолете с пологой глиссадой подъема первый разворот выполняется на высоте 100 метров, а на самолете с крутой глиссадой подъема — на высоте 150 метров (рис. 9).

Второй разворот производится с таким расчетом, чтобы третий отрезок маршрута самолет прошел параллельно линии посадочных знаков и на определенном удалении от них. Для правильного выбора момента, когда начинать разворот, на каждом типе самолета намечается свой особый ориентир (деталь самолета). Визируя посадочные знаки относительно этого ориентира, можно установить момент второго разворота. Обычно в качестве такого ориентира служит или угол, заключенный между линией взгляда на посадочное «Т» и какой-то точкой на самолете (например, стабилизатором или консолью крыла), или какая-то линейная величина между одним из посадочных знаков и визируемой точкой (деталью самолета), например, просвет определенной величины между передним ограничителем посадочных знаков и консолью стабилизатора

(рис. 10 и 11). Для проверки удаления третьего отрезка маршрута от посадочных знаков аэродрома обычно производится визирование с самолета через какую-то его точку (деталь) посадочных знаков, например, посадочные знаки не должны быть закрыты крылом и между ними и линией посадочных знаков должен быть определенный просвет (рис. 12 и 13).

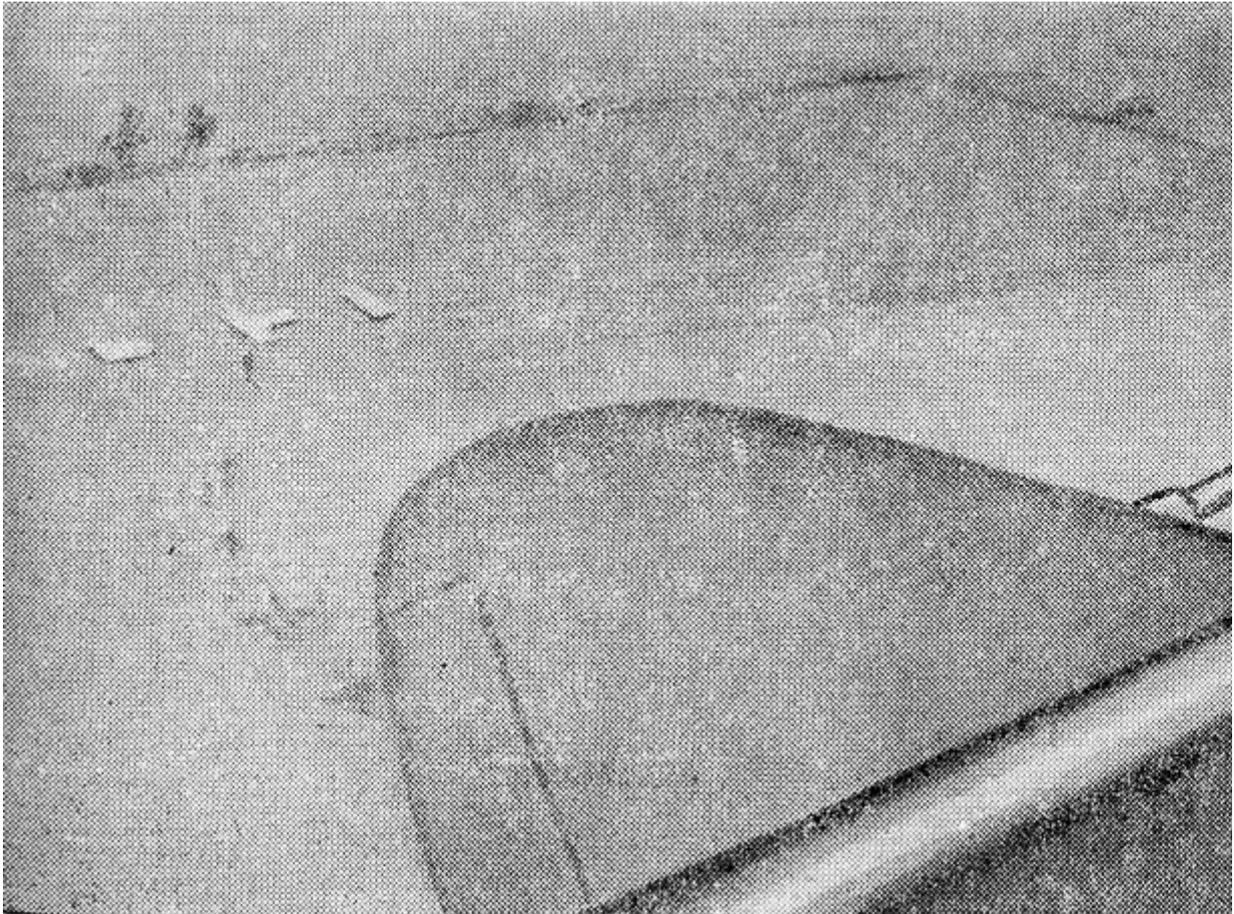


Рис. 13. Визирование посадочных знаков на третьем отрезке маршрута (на уровне посадочных знаков)

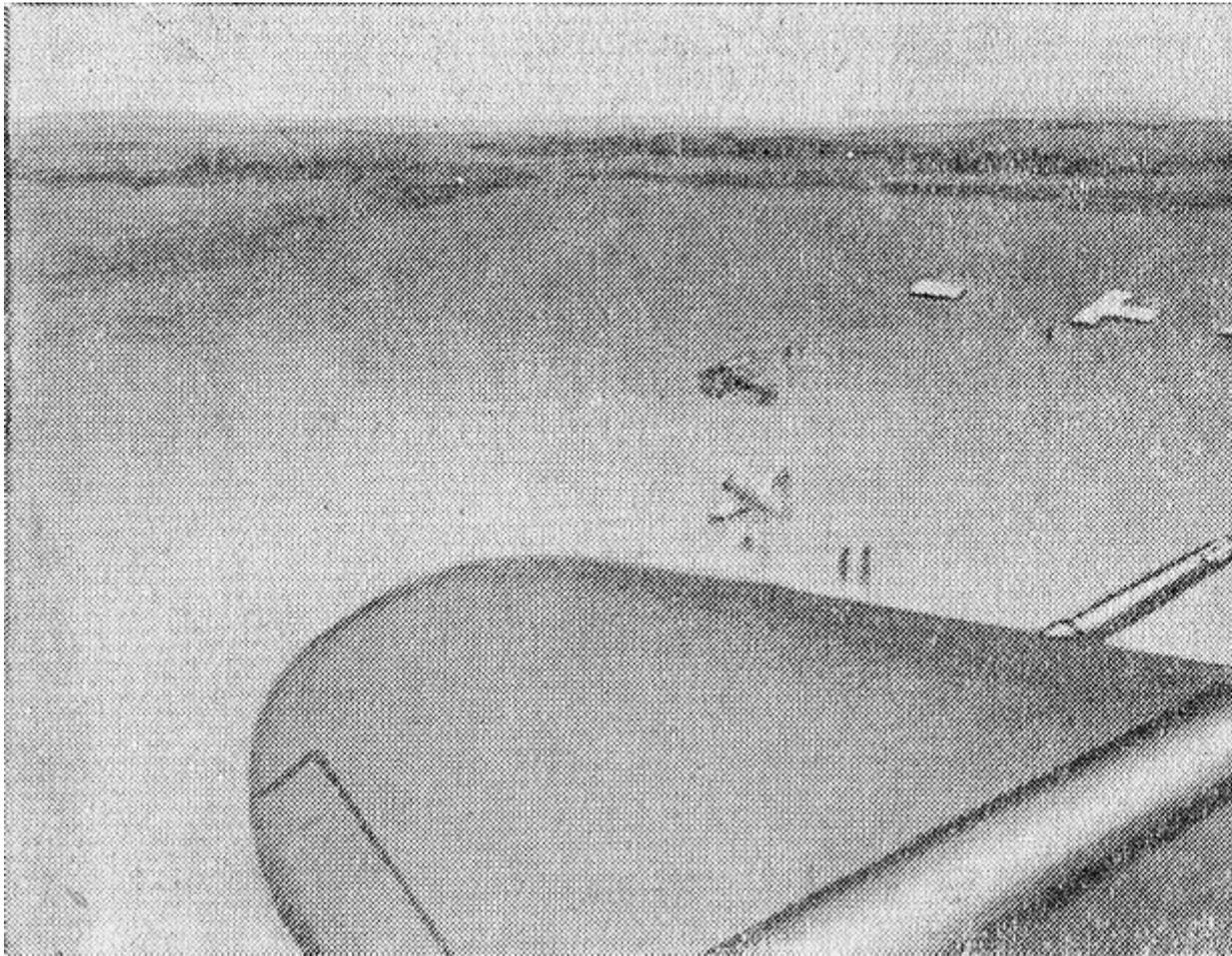


Рис. 14. Визирование посадочных знаков после третьего разворота

На прямой после третьего разворота пилот должен хорошо видеть посадочные знаки и ориентироваться по ним для захода и расчета на посадку (рис. 14). Кроме того, пилот должен иметь достаточно времени, чтобы определить условия, от которых зависит расчет. Рассчитывать тем легче, чем ближе к аэродрому летит самолет после третьего разворота, т. е., чем раньше сделан третий разворот. Но лететь чрезмерно близко к аэродрому после третьего разворота нельзя из соображений безопасности полета. Правила полетов запрещают развороты на малой высоте, а в учебно-летных организациях всякий разворот (кроме специальных полетов, предусмотриваемых программой) должен быть закончен на высоте не менее 100 метров.

Поэтому третий разворот выполняется с таким расчетом, чтобы, следуя после него перпендикулярно линии посадочных знаков, четвертый разворот можно было начать не выше 200–250 метров (в зависимости от типа самолета) и вывести самолет из четвертого разворота на высоте не менее 100–150 метров (также в зависимости от типа самолета).

Для того чтобы ориентироваться относительно места четвертого разворота, нужно определенным образом визировать посадочные знаки по отношению к крылу самолета (опять-таки в зависимости от его типа).

Четвертый разворот выполняется таким образом, чтобы после разворота самолет мог планировать по прямой параллельно линии посадочных знаков на намеченную линию приземления.

Обучение курсанта построению маршрута обычно начинается с третьего-четвертого полета, при условии, если он успешно усваивает прямолинейные режимы: набор высоты, горизонтальный полет и планирование.

Наземная подготовка

Предварительная наземная подготовка к построению маршрута проводится до начала полетов. На этих занятиях курсантам даются лишь общие представления о правилах построения маршрута по кругу. Инструктор разъясняет, почему маршрут строится в виде прямоугольника, почему нельзя делать маршрут ни слишком коротким, ни слишком растянутым. Инструктор объясняет, что прямоугольная форма маршрута наиболее проста для построения (все стороны маршрута и линия посадочных знаков параллельны или перпендикулярны между собой, а все развороты выполняются под прямым углом). Маршрут не должен быть слишком коротким, чтобы одновременно могло летать несколько самолетов, и не очень длинным, чтобы не увеличивать время полета каждого самолета. Очень важно также чтобы маршрут обеспечивал максимальное удобство для выполнения расчета на посадку, так как расчет во многом зависит от построения маршрута.

В дальнейшем, непосредственно перед полетами на построение маршрута, инструктор должен на занятии по наземной, подготовке детально объяснить следующие положения:

а) для правильного построения маршрута очень важно своевременно выводить самолет из разворота, а для этого нужно намечать перед разворотами ориентиры на местности для вывода;

б) маршрут должен быть прямоугольным, но это не значит, что все развороты выполняются всегда равными дуге в 90° что может быть только в штиль. При ветре, в зависимости от его направления и скорости, надо для построения прямоугольного маршрута делать развороты меньше или больше 90° . Соответственно этому и ориентир для вывода из разворота нужно намечать под углом больше или меньше 90° ;

в) при построении маршрута в качестве исходного направлений берется направление линии посадочных знаков. В продолжение всего полета курсант должен согласовать движение самолета с этой линией и с точкой расположения посадочного «Т» или ограничителей. Практически

это достигается визированием посадочных знаков через детали самолета. Инструктор должен с помощью модели самолета и миниатюр-старта¹ объяснить, как визируются ориентиры (детали самолета) в каждом случае, т. е. перед разворотом, после разворота и на отдельных контрольных этапах маршрута;

г) помимо того, что курсанты должны знать ориентиры для построения маршрута в безветрии, они должны знать, как меняется визирование ориентиров при ветре. Инструктор должен разъяснить это курсантам и научить их делать поправки на ветер в визирование ориентиров;

д) для маломощных самолетов при очень сильном ветре первый разворот выполняется позже, соответственно увеличивается и высота разворота (разворот выполняется на высоте 200–250 метров); если в этом случае выполнить разворот на высоте 100–150 метров, то после второго разворота курсант не успеет набрать положенной для горизонтального полета высоты до третьего разворота.

При сильном ветре надо изменять и точку третьего разворота — его надо начинать, как только самолет выйдет на уровень границы аэродрома или даже раньше, потому что во время самого разворота самолет будет отнесен слишком далеко от аэродрома; третий разворот в этом случае приходится делать на $110-120^\circ$ и больше. Если курсант запоздает с началом третьего разворота, ему придется рассчитывать на посадку с прямой;

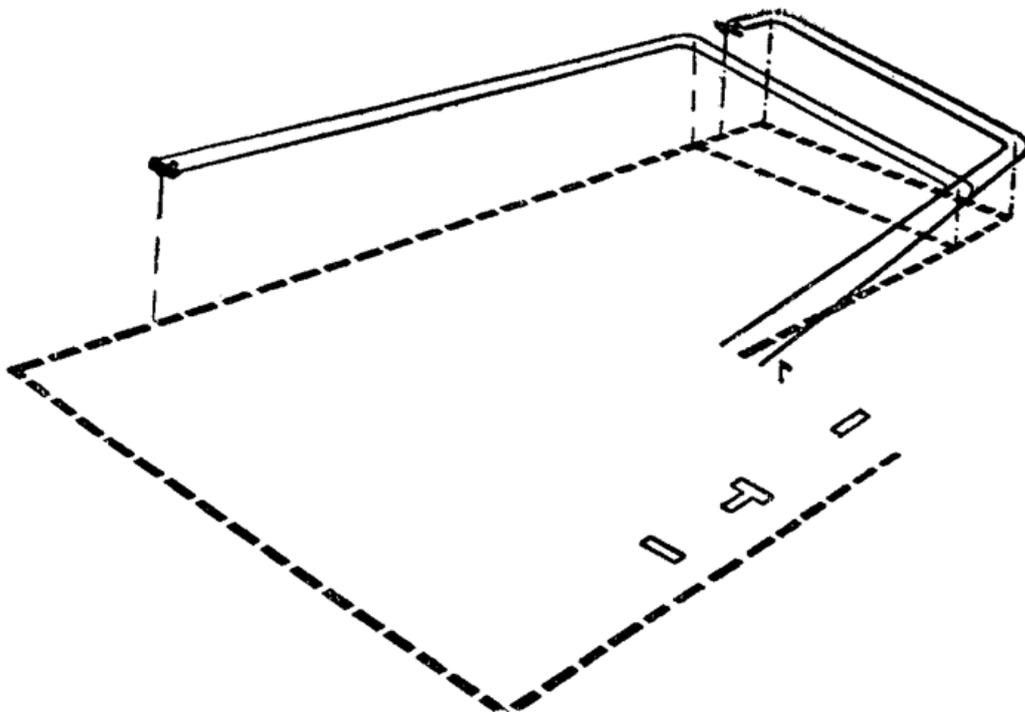


Рис. 15. Для того, чтобы отстать от впереди идущего самолета, можно дальше сделать первый разворот

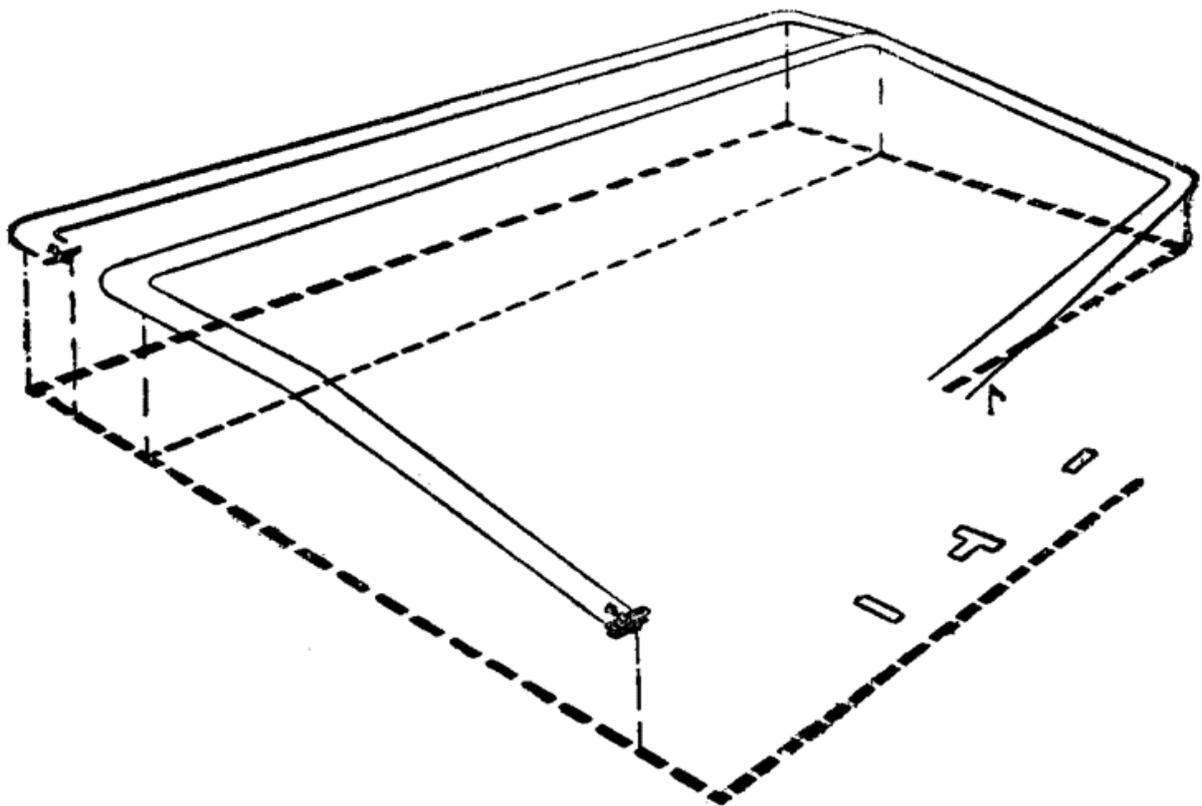


Рис. 16. Для того, чтобы отстать впереди идущего самолёта, можно дальше сделать второй разворот

е) если ветер дует под углом к линии посадочных знаков, самолет после четвертого разворота будет сносить. Чтобы уменьшить влияние бокового ветра, нужно изменить место начала четвертого разворота. Если ветер будет сносить самолет в сторону посадочного «Т», разворот надо начинать позже, иначе он может оказаться левее линии посадочных знаков, и, наоборот, если самолет будет сносить в сторону от посадочного «Т», то четвертый разворот надо начинать раньше;

ж) инструктор должен объяснить, как поступать в случае, если впереди идущий самолет мешает правильному построению маршрута. Сзади идущий самолет всегда должен следовать внешним кругом; если впереди идущий самолет находится на небольшом удалении, надо отстать от него. Отставание выполняется за счет более позднего выполнения первого или второго разворота, но ни в коем случае — третьего; растягивать маршрут за счет более позднего выполнения третьего разворота нельзя, так как это всегда будет затруднять расчет на посадку (рис. 15, 16 и 17).

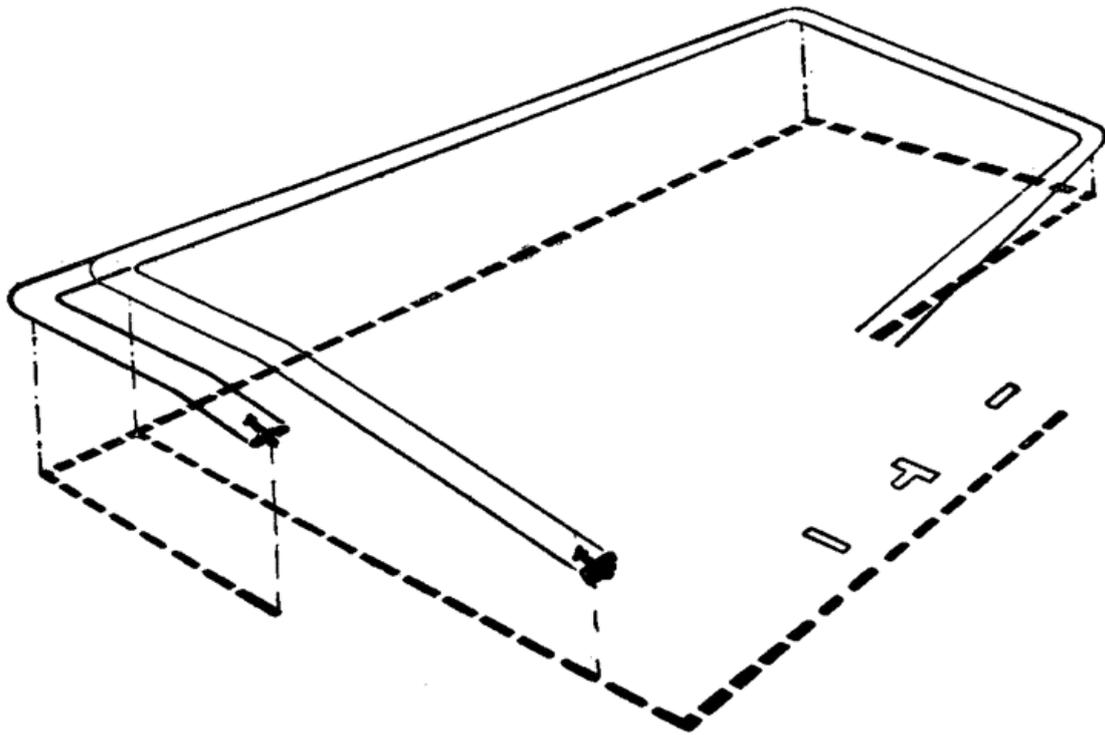


Рис. 17. Курсант поступил неправильно. Он сделал третий разворот, чтобы отстать от впереди идущего самолета. Это усложняет ему расчет на посадку

Наземную подготовку нужно завершать короткими задачами на построение маршрута. Курсанты должны при помощи силуэта самолета показать, как они будут делать развороты, как ставить самолет, после разворота и как учитывать снос при заходе по «Т». В условиях задачи инструктор должен давать скорость и направление ветра на разных высотах. Одному-двум курсантам следует дать задание разыграть целиком построение маршрута при разной силе ветра.

Обучение в полете

Приступая к обучению построения маршрута в полете, инструктор в первых полетах должен строить показательные маршруты. Он коротко указывает по СПУ перед каждым разворотом, из чего он исходит, определяя момент разворота, т. е. как видно «Т» (для курсанта) относительно визируемых деталей самолета, а после выполнения разворота объясняет, как он проверяет — правильно ли взято направление и показывает, как вносятся поправки. Все эти действия представляют собой последовательное переключение внимания курсанта на те объекты, которые нужно учитывать при построении маршрута.

Если при показе маршрута по кругу летают другие самолеты и вынуждают вносить поправку в построение маршрута, инструктор должен сразу объяснить, как нужно действовать, и показать, как идти внешним кругом по отношению к впереди идущему самолету и как определить дистанцию, ближе которой нельзя подходить к этому самолету.

После нескольких показательных полетов на построение маршрута инструктор подсказывает курсанту очередные действия и объекты внимания, необходимые для построения маршрута. Вначале можно подсказать курсанту готовые действия, например: «Делайте разворот», «Отверните самолет на 10° влево» и т. п. По мере же усвоения курсантом необходимых действий нужно только направлять его внимание, например: «Проверьте направление движения», предоставляя ему самому решать, как действовать.

Полезно также вначале указывать хорошо заметные наземные ориентиры, помогающие построить маршрут, но при этом надо помнить, что наземные ориентиры являются подсобным средством, основная же цель — научить строить маршрут, ориентируясь по посадочным знакам.

При самостоятельном построении маршрута курсантом инструктор должен напомнить ему, что сзади идущие самолеты всегда следуют за ним внешним кругом. Если инструктор допускает для курсанта большие отклонения от правильного маршрута, этим он портит маршрут другим самолетам. Поэтому большие отклонения от маршрута можно допускать только в том случае, если сзади нет других самолетов. Особенно это относится к выполнению третьего разворота, так как в этом случае будет испорчен расчет и себе и следующим сзади самолетам.

В практике учебно-летных организаций можно иногда наблюдать, как инструктор, видя, что впереди идущий самолет запаздывает с выполнением третьего разворота и уходит за пределы установленного маршрута, допускает нарушение Наставления по производству полетов и срезает путь этому самолету, идя на посадку раньше его. Такая практика совершенно недопустима и должна жестоко преследоваться.

Не следует спешить с предоставлением курсанту самостоятельности в построении маршрута. Для обучения маршруту используется вся вывозная программа. Необходимо из полета в полет, по мере усвоения предыдущего, добавлять новые задания на построение маршрута. Перед самостоятельным вылетом курсант должен в процессе последних 20–30 полетов самостоятельно строить маршрут в различных условиях ветра. Если курсанту не приходится, выполнять полет на построение маршрута в усложненных условиях, надо раза два-три ввести такие условия в порядке вводного задания.

Ошибки курсанта

При построении маршрута для курсантов наиболее типичны следующие ошибки:

1. В качестве ориентиров для построения маршрута курсант использует ориентиры на местности или пытается строить маршрут по высоте полета. Такая ошибка не будет изжита до тех пор, пока курсант не научится свободно применять для построения маршрута посадочные знаки и не удостоверится на практике в преимуществе этого способа перед всеми остальными. Таким образом, основной способ устранения ошибки — это добиться, чтобы курсант правильно ориентировался.

2. Курсант не умеет определять свое местонахождение на маршруте визированием посадочных знаков (относительно деталей самолета), особенно если возникает снос и в визирование нужно вносить поправки. В результате курсант допускает всевозможные отклонения в удалении от аэродрома. Ошибка изживается наземными занятиями и напоминаниями в воздухе. Наземные занятия заключаются в том, что инструктор заставляет курсанта указывать, сидя в самолете, как будут проектироваться посадочные знаки¹ из разных точек маршрута.

Для этого упражняющийся курсант подает команды выделенному курсанту выкладывать на земле модели посадочных знаков.

3. Курсант вовсе не намечает или намечает неправильно ориентир для вывода из разворота. Эта ошибка особенно заметна в том случае, если перед разворотом надо взять упреждение на снос. Ошибка изживается, если требовать от курсанта, прежде чем он начнет разворот, показывать рукой направление намеченного ориентира и затем объяснить ему (коротко в полете и очень подробно на земле), когда курсант неправильно намечает и показывает направление вывода.

4. Курсант правильно выбирает момент разворота, но, приняв решение, медлит с его осуществлением — долго осматривается, выбирает ориентир, устанавливает скорость и т.д. В результате самолет уходит за пределы нормального маршрута. Причиной медлительности курсанта может быть неразвитость навыка или непонимание, что надо действовать быстрее. В таком случае это изживается требованиями инструктора быстрее выполнять необходимые действия.

5. Своевременно выполняя развороты на маршруте, курсант не заботится о том, чтобы после разворота проверить визированием посадочных знаков направление своего пути, удаление от аэродрома и отсутствие (или наличие), сноса. Иначе говоря, курсант только частично решает задачу построения маршрута, не выполняя всего комплекса необходимых действий. Ошибка изживается разъяснением на земле, розыгрышем полета, подсказом в воздухе.

Если курсант не замечает сноса самолета, полезно выполнить полет вдоль линейного ориентира, когда ветер заметно сносит самолет, при этом сначала нужно лететь на малой высоте (100 метров), затем на высоте 300 метров, затем на больших высотах, когда снос становится все менее заметным.

Построение маршрута по характеру навыков отличается от других элементов техники пилотирования и составляет в известном смысле элемент штурманской подготовки. Поэтому в устранении ошибок полезны методы, применяемые в штурманской подготовке.

Ошибки инструктора

При обучении курсанта построению маршрута инструктор может допустить следующие ошибки.

1. Преждевременно приступает к обучению курсанта построению маршрута, форсирует подготовку, дает раньше времени задание курсанту самому строить маршрут. В этом случае курсант допускает большие отклонения, отличающиеся беспорядочностью. Если инструктор все же продолжает полеты на построение маршрута, у курсанта ухудшается выполнение других элементов полета и затем быстро начинается общее отставание.

2. Продолжает без необходимости помогать курсанту, иногда делает это незаметно для себя. При командирских проверках курсанты этого инструктора дают худшие результаты по выполнению полета в целом, особенно после второго разворота.

3. При ошибках курсанта в построении маршрута инструктор ограничивается общими указаниями, не разбирая ошибок, не принимает мер к их устранению, рассчитывая, что курсант все понимает и допускает отклонения из-за невнимательности.

ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

ВЗЛЕТ

Обучение взлету следует начинать после того, как курсант хорошо усвоит прямолинейные режимы полета; после 30–40 полетов курсант обычно усваивает и взлет. В продолжение всех остальных полетов до самостоятельного вылета происходит дальнейшая шлифовка взлета.

Взлет — один из наиболее сложных элементов полета для обучения. Сложность заключается в наличии многих объектов распределения и переключения внимания и в действиях в ответственной обстановке, создаваемой близостью земли.

Чтобы выполнить взлет, пилот сначала устанавливает самолет строго в направлении взлета, затем осматривается и плавным увеличением оборотов мотора приводит самолет в движение. Продолжая увеличивать обороты и проверяя на слух работу мотора, он одновременно поднимает хвост самолета до определенного положения, при котором самолет отрывается от земли на скорости, средней между скоростью подъема и посадочной. Такая скорость наиболее безопасна (меньшая скорость опасна вследствие пониженной управляемости самолета, большая создает условия для грубых подскоков самолета от ударов его о трамплины и другие неровности почвы). Указанное положение самолета при взлете определяется по положению передней части самолета относительно горизонта.

Одновременно с подъемом хвоста самолета пилот непрерывно следит за сохранением направления. Подняв хвост самолета до нужного уровня, пилот удерживает самолет в этом положении до тех пор, пока, набрав нужную скорость, самолет не оторвется сам от земли. После отрыва от земли пилот, продолжает следить за сохранением направления, не допускает кренов и выдерживает самолет на высоте 0,75–1 метра до тех пор, пока скорость достигнет величины, необходимой для набора высоты.

Длительность выдерживания определяется в основном на память. Однако, кроме того, здесь имеют значение ощущения от изменения скорости полета. Вначале выдерживания, пока скорость мала, самолет менее послушен рулям и движения рулей большие. Как правило, на малой скорости пилот дает рули каждый раз дальше того положения, которое они будут занимать на большой скорости (иначе самолет не послушается руля). Кроме того, если бы пилот и захотел сразу поставить рули в должное положение, он не может это почувствовать на малой скорости. Однако по

мере нарастания скорости, амплитуда движения рулей становится все меньше, движения делаются более точными, внимание пилота разгружается, беглым взглядом он убеждается в наличии достаточной скорости и переводит самолет на набор высоты.

В процессе всего взлета пилот должен на слух проверять работу мотора.

Особенности взлета, которые инструктору необходимо учитывать, как наиболее трудные для усвоения курсантами, сводятся к следующему:

1. Скорость движения самолета все время изменяется, нарастая от нулевой до скорости набора высоты. С изменением скорости изменяется и управляемость самолета. В начале разбега управлять самолетом, особенно для сохранения направления, приходится большими, энергичными движениями рулей управления, к концу же взлета движения рулями должны быть такими же, как в прямолинейном полете.

2. Аэродромы, как правило, не имеют гладкой поверхности. Различные неровности почвы попадающие под колеса самолета на разбеге, способствуют изменению направления движения, а иногда вызывают прыжки самолета во время разбега, что значительно усложняет действия курсанта.

3. Весь взлет протекает в условиях соприкосновения самолета с землей, а затем в непосредственной близости от земли и притом на сравнительно небольшой скорости. Вследствие этого при значительных отклонениях на взлете возникает опасность поломать самолет. Если в прямолинейном полете над аэродромом колебания по высоте в 10 метров почти незаметны, то на выдерживании колебание в 1 метр высоты может привести к аварии. Сильный разворот на разбеге может повлечь срыв покрышек на колесах или к поломке самолета. Значительные отклонения в подъеме хвоста самолета также могут привести к происшествиям (поломке винта или отрыву от земли без скорости).

4. Распределение внимания во время выдерживания на взлете довольно сложно: пилот должен одновременно видеть расстояние до земли и следить за прямолинейностью полета и отсутствием кренов; в то же время он должен проверять на слух работу мотора.

Внимание курсанта при выполнении взлета должно быть максимально разгружено от всего, что не является безусловно необходимым для техники самого взлета. В первую очередь оно должно быть освобождено от осмотрительности. Осмотрительность в том объеме, как она ведется в полете, при выполнении взлета не применяется. Поэтому особую важность приобретает осмотрительность непосредственно перед взлетом.

Осмотрительность перед взлетом применяется дважды: перед тем, как просить старт, и когда старт уже разрешен.

Сферой наибольшей опасности при взлете является правая сторона. С этой стороны могут оказаться самолеты на рулежной полосе, а на

посадочной полосе какой-либо самолет может выполнять посадку с перетягиванием и т. д. Между тем взгляд пилота на взлете направляется вдоль левой стороны фюзеляжа.

Поэтому, разбирая с курсантами технику выполнения взлета, инструктор должен включать осмотрительность перед взлетом как составной и наиболее ответственный элемент взлета. Для того, чтобы навыки четкой и полной осмотрительности перед взлетом были прочны и превратились у курсанта в привычку, инструктор с самого начала обучения не должен допускать взлета, пока курсант не осмотрится и не покажет препятствия.

Наземная подготовка

Обучение взлету начинается с наземной подготовки. Наземная подготовка к взлету носит разносторонний характер и имеет большое значение для успеха обучения взлету.

На занятиях по наземной подготовке инструктор прежде всего разбирает с курсантами технику выполнения взлета, последовательность действий и порядок переключения внимания. Разбор техники взлета должен быть увязан с теорией полета. В частности, должны быть разобраны следующие вопросы:

- а) зависимость угла атаки от скорости самолета и связь этой зависимости с подъемом хвоста самолета на разбеге;
- б) действие и величина сил трения колес и костыля о грунт;
- в) зависимость подъемной силы от скорости в связи с углом атаки и тягой винта;
- г) зависимость тяги винта от оборотов мотора;
- д) влияние ветра на взлет и, в частности, влияние скорости ветра на быстроту подъема хвоста самолета и влияние бокового ветра на разбеге;
- е) значение набора скорости во время выдерживания (разгона самолета) перед переходом к набору высоты и зависимость скорости самолета от угла атаки в связи с действиями рулем высоты;
- ж) значение крена при выдерживании для взлета с боковым ветром.

При объяснении инструктор должен особенно подчеркнуть значение выдерживания направления в процессе выполнения взлета, указав, что выдерживание направления является важнейшим его элементом и ошибка в направлении немедленно отражается на выполнении всего взлета, делая его опасным.

Следует подробно разобрать, почему важно сохранять направление в первый момент разбега, указать роль костыля в этом отношении.

Управлять самолетом в первый момент движения самолета трудно вследствие малой скорости, а значит и плохой управляемости. Нужно объяснить, как лучше достигнуть сохранения направления в начале

разбега, почему важно при выруливании к старту установить самолет точно в направлении, намеченном для взлета.

Необходимо объяснить (а затем и показать на самолете), что движения педалями нужно делать смелее — не бояться давать руль поворота до отказа, особенно в случае разворотов на взлете.

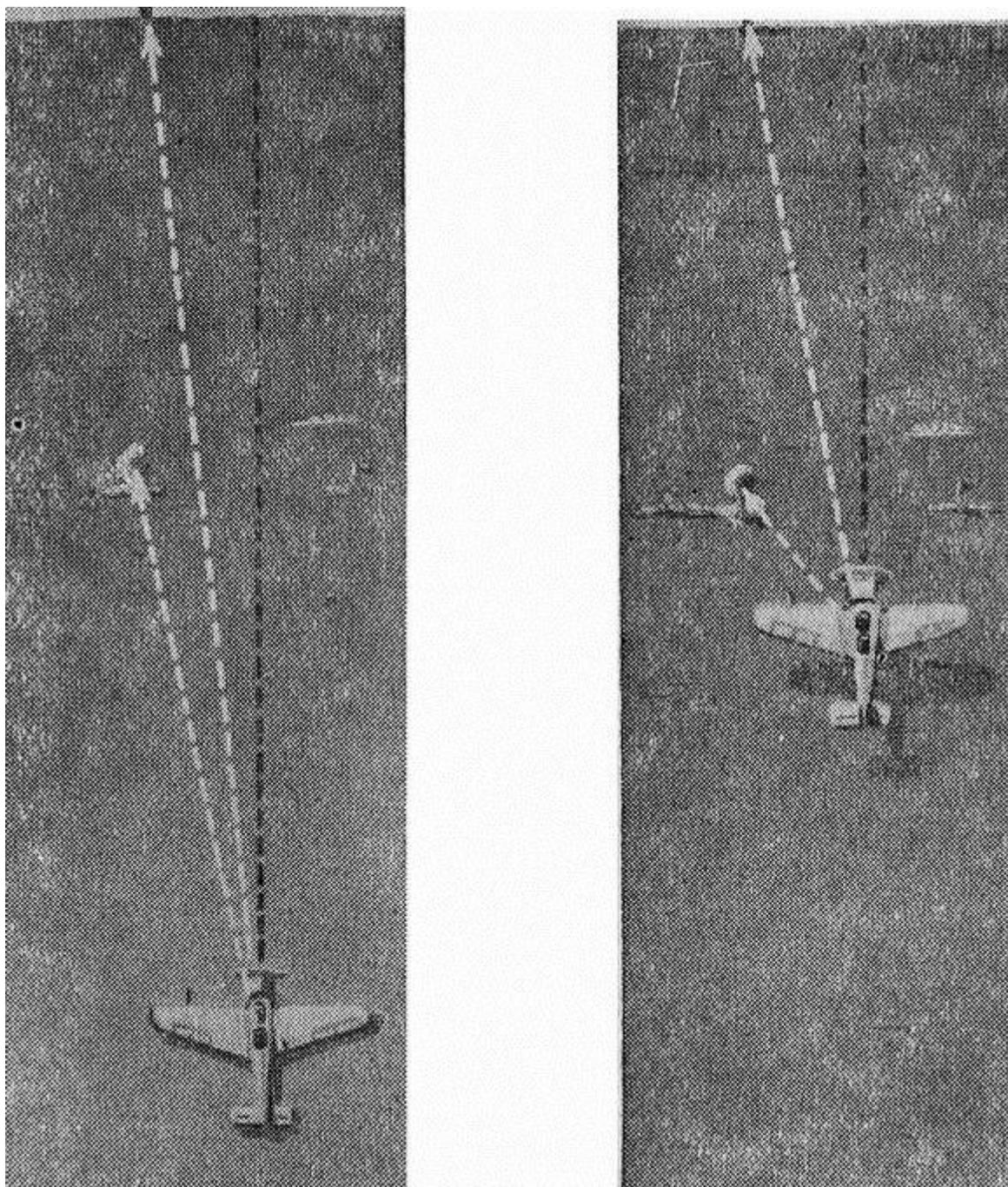


Рис. 18. При ориентире, выбранном далеко впереди, угол визирования во время взлета почти не изменяется (слева). При ориентире, намеченном близко, угол визирования во время взлета сильно увеличивается — ориентир быстро уходит влево

Принцип работы педалями на разбеге следующий: как только *показалось*, что самолет отклоняется, нужно нажать энергично педаль в сторону, противоположную отклонению. Если даже отдельные курсанты и допустят резкие движения педалями и будут слишком свободно действовать рулем поворота на взлете, этот недостаток изжить легче, чем изжить нерешительность в действиях против разворачивания самолета.

Далее следует рассказать, как выбирать ориентир, на местности для взлета. Если наметить ориентир слишком близко, например, на границе аэродрома, то по мере приближения к этому ориентиру угол между продольной осью самолета и направлением взгляда на ориентир будет сильно изменяться и сохранять направление взлета будет трудно. Поэтому ориентир нужно выбирать по возможности дальше, лучше всего на линии горизонта (рис. 18). Необходимо обязательно указать, что если на разбеге курсант заметит отклонение от взятого направления, следует немедленно прекратить это отклонение и продолжать взлет в заданном направлении. В случае отклонения от заданного направления около 15° следует прекратить взлет. Нельзя в этом случае возвращать самолет к первоначальному, т. е. к намеченному перед взлетом направлению, так как можно сорвать покрышки с колес шасси. В то же время инструктор не должен запугивать курсанта этой опасностью — это поведет к боязни ошибок на взлете и нерешительности в действиях.

После разбора техники выполнения взлета инструктор переходит к наземным упражнениям, во время которых курсанты должны отработать: темп дачи газа, направление взгляда на разбеге и на выдерживании, уровень подъема хвоста самолета на разбеге и восприятие отклонений от прямой линии. В заключение путем розыгрыша взлета следует все полученные знания и навыки связать в одно целое. Эти практические упражнения проводятся в самолете на земле (темп дачи газа можно отработать на тренажном станке).

В процессе упражнений инструктор непрерывно должен следить в зеркале за курсантом, наблюдая, чтобы он ни в коем случае не смотрел в кабину при даче газа и чтобы правильно при этом сидел.

В первом наземном упражнении по выполнению взлета отрабатывается направление взгляда на разбеге, в следующем упражнении — выдерживание направления. Такая последовательность в отработке важнейших элементов взлета обеспечивает успешную отработку последующих упражнений.

Чтобы отработать направление взгляда, инструктор назначает свободных курсантов поднимать хвост самолета и поворачивать самолет, а

одного курсанта — в качестве отметчика; курсант-отметчик по команде становится на то место, которое определяет направление взгляда.

Приказав поднять хвост самолета и поставив в нужном направлении отметчика, инструктор приказывает курсанту запомнить направление взгляда относительно продольной оси самолета и затем повернуть его на 30–40°. После этого курсант, сидящий в кабине самолета, должен поставить отметчика в нужном направлении, инструктор проверяет, правильно ли курсант это сделал, и при необходимости вносит поправки. Это упражнение повторяется несколько раз, — каждый раз самолет следует поворачивать так, чтобы упражняющийся курсант не мог заранее знать ориентира.

Прежде чем высадить курсанта из самолета, инструктор заставляет его один-два раза дать сектор газа, чтобы проверить, как курсант запомнил темп дачи газа.

Упражнение на отработку направления взгляда на разбеге должен выполнить каждый курсант, после чего отрабатывается правильный подъем хвоста самолета при разбеге. Посадив курсанта в кабину самолета, инструктор показывает ему положение самолета относительно горизонта, приказывая свободным курсантам поднять хвост самолета и обращая внимание курсанта, сидящего в кабине, на точки пересечения ориентиров на самолете с горизонтом. При этом особенно важно чтобы сиденье было правильно установлено по высоте. Затем хвост самолета опускают, и курсант сам командует курсантам, находящимся у хвоста самолета, как установить заданное положение самолета относительно горизонта. Когда положение самолета при правильном подъеме хвоста усвоено, инструктор, прежде чем высадить курсанта, заставляет его вновь показать темп дачи газа и проверяет направление взгляда на выдерживании (предварительно курсант устанавливает отметчика).

Этой проверкой инструктор определяет, как курсант усвоил пройденные элементы; при необходимости дает дополнительную тренировку. Эти упражнения должны выполнить все курсанты.

В заключение с каждым курсантом разыгрывается весь взлет, начиная с момента получения разрешения от стартера. Получив задание произвести взлет, курсант должен рассказать, что и в какой последовательности он будет делать. Инструктор дает вводные, например, «Разворачивание вправо», — курсант должен левой педалью парировать разворот. Затем инструктор дает вводную: «Оторвались», — курсант переносит взгляд на землю и выдерживает самолет над землей, при этом объясняет свои действия и рассказывает, что он видит. Наконец, инструктор дает вводную: «Скорость 130 км/час», — курсант переводит самолет в угол набора высоты, объясняя, как он это делает.

В процессе розыгрыша взлета инструктор все время следит, что бы курсант не отклонялся на сиденье в сторону, не наклонял голову, не

зажимал управление, правильно направлял взгляд и действовал небольшими плавными движениями.

Обучение в полете

После такой предварительной подготовки обучение взлету переносится непосредственно в полет. В первых полетах (в начале обучения) взлеты выполняются инструктором как показательные. При этом курсант полностью осматривается перед взлетом и показывает замеченные препятствия, а на взлете мягко держится за управление и переключает внимание так, как если бы взлет производил он сам. Показывая выполнение взлета, инструктор должен предварительно сказать курсанту, какой ориентир он выбрал для сохранения направления. Необходимо также предупредить курсанта, чтобы при выполнении взлета он не следил за движениями рулей управления и не смотрел в кабину. После первого показательного взлета инструктор должен сказать курсанту, чтобы он совершенно не обращал внимания на движения ручки, так как можно говорить лишь о типичных движениях ее, а в каждом отдельном случае движения могут резко отличаться от типичных.

Типичные же положения ручки на взлете следующие: во время стоянки самолета на линии исполнительного старта ручка взята до отказа на себя; с дачей газа ручка переходит из положения от себя к нейтральному положению; по мере подъема хвоста самолета и увеличения скорости могут быть три положения, которые заранее определить трудно: или самолет оторвется при том же положении ручки, или придется еще дать ручку от себя (если окажется, что ручка от себя дана мало), или же придется брать ручку на себя (если хвост самолета начнет подниматься больше, чем надо). После этого опять могут быть три положения такого же характера.

От этих основных движений ручкой управления могут быть отклонения в различных направлениях в зависимости от обстановки.

Во время показательных взлетов курсант должен проверять себя, правильно ли он запомнил положение самолета относительно горизонта при разбеге и как ему виден в различные моменты взлета выбранный ориентир. В процессе взлета короткими взглядами в зеркало инструктор проверяет, правильно ли сидит курсант, правильно ли смотрит и, в частности, не смотрит ли в кабину. После полетов следует опросить курсанта, все ли из виденного в показательных взлетах сходится с тем, как он представлял себе после наземной подготовки, и если есть расхождение, то необходимо добиться» чтобы у курсанта не оставалось никаких неясностей.

Чтобы проверить восприятие взлета, полезно сделать следующее: на взлете создать преднамеренно какое-либо небольшое отклонение (в направлении или в подъеме хвоста самолета); после полета спросить

курсанта, заметил ли он отклонение, что это было за отклонение и в какой момент?

Качество показательных взлетов должно быть безупречным; техника выполнения каждого элемента взлета, а также всего взлета в целом должна быть всякий раз одинакова. Если инструктор один раз поднимает хвост самолета так, а второй раз иначе, то курсанту трудно будет усвоить правильный подъем хвоста.

Если сразу после показательных взлетов предоставить курсанту большую самостоятельность, он будет совершать много ошибок, допустит большие отклонения и со взлетом не справится, а это может отрицательно отразиться на уверенности курсанта в своих силах.

Поэтому после показательных взлетов следует выполнять взлеты при совместном управлении. Задание надо давать таким образом, чтобы курсант знал, что инструктор будет ему активно помогать и не допустит больших отклонений, что отвечает за взлет при совместном управлении инструктор и курсант может смело действовать, не зажимая, однако, управления.

Осмотрительность перед взлетом для курсанта обязательна во всех случаях, без каких-либо отступлений. Перед взлетом он должен назвать и показать инструктору выбранный им ориентир.

При выполнении этих взлетов инструктор предоставляет курсанту возможность полностью проявлять инициативу, не допуская, однако, грубых ошибок. В первых взлетах, когда курсант еще не привык распределять и переключать свое внимание, следует помогать ему, подсказывая по СПУ очередные действия и объекты внимания, но по мере того, как он будет усваивать порядок действий, от диктовки надо отказываться, так как это до некоторой степени тормозит инициативу и самостоятельность курсанта.

В первых полетах разрыв между указанием по СПУ и вмешательством в управление должен быть очень малым, т. е. достаточно указать на отклонение самолета и затем сразу привести самолет рулями в нужное положение.

По мере усвоения курсантом действий, необходимых для выполнения взлета и для исправления отклонений, разрыв между указанием по СПУ и вмешательством в управление нужно постепенно увеличивать, чтобы дать курсанту возможность самому решать, как исправлять отклонение и самостоятельно действовать; однако во всех случаях, пока выполняются взлеты с совместным управлением, больших отклонений допускать не следует.

Когда инструктор убедится, что курсант понял, как выполняется взлет, замечает отклонения и знает, как их исправлять, можно переходить к самостоятельным упражнениям.

Несомненно, курсант и дальше будет допускать отклонения и ошибки. Инструктор обязан, наблюдая за отклонениями, допускаемыми курсантом, выявлять ошибки в его действиях, находить причины этих ошибок и добиваться правильного выполнения взлета.

По мере повторений взлета курсант вырабатывает навыки, необходимые для свободного выполнения взлета, и постепенно будет все меньше и меньше допускать ошибок, добиваясь выполнения взлета без отклонений. В этом и заключается цель упражнений.

При обучении взлету инструктор должен учитывать индивидуальные особенности курсантов. Одному курсанту можно предоставить самостоятельность раньше и в большей степени, другому, наоборот, приходится увеличивать полеты с совместным управлением и лишь постепенно разрешать действовать самостоятельно.

Инструктор всегда должен помнить, что в каждом полете с курсантом он всегда остается командиром и отвечает за самолет. При самостоятельном выполнении курсантом взлета инструктор не может ни на одну минуту упускать из виду, что происходит с самолетом, и в любой момент должен быть готовым вмешаться в управление.

Если курсант слабо усваивает взлет, особенно сохранение направления, нужно перейти к рулежке. Рулежка выполняется сначала на малой, потом на средней и, наконец, на большой скорости, близкой к скорости разбега. Сначала рулежка выполняется с опущенным хвостом самолета; по мере увеличения скорости, когда курсант научится держать направление, следует увеличивать и подъем хвоста самолета. Во всех случаях необходимо наблюдать, чтобы курсант правильно смотрел, иначе рулежка может оказаться бесполезной для усвоения взлета.

В последующих взлетах курсант будет шлифовать взлет, добиваясь совершенствования навыков управления самолетом на взлете до такой степени, чтобы выполнять его без отклонений.

Качество взлета в период шлифовки и подготовки к самостоятельному вылету зависит, главным образом, от настойчивости и требовательности инструктора.

Если инструктор убедился, что при достаточном внимании курсант со взлетом вполне справляется, а после этого начинает допускать большие отклонения, — это свидетельствует об ослаблении внимания курсанта. Ни один такой случай не должен ускользать от внимания и разбора инструктора. Чем требовательнее будет инструктор к качеству взлета в период шлифовки, тем лучше и свободней будет взлетать курсант.

В каждом полете при отработке других элементов полета инструктор должен обращать внимание на выполнение взлета. Только в этом случае курсант будет совершенствоваться.

Существует специальное упражнение на отработку взлета с боковым ветром одновременно с посадкой. Но это не значит, что обучение взлету с

боковым ветром нужно откладывать до этого специального упражнения. По существу это упражнение, отрабатываемое обычно всей группой курсантов одновременно, служит не столько для обучения, сколько для проверки усвоения взлета и посадки с боковым ветром в усложненных условиях. При прохождении этого упражнения следует создавать наиболее сложные условия, т. е. боковая составляющая скорости ветра должна быть максимально допустимой для данного самолета (в противном случае упражнение будет условным).

Обучение взлету с боковым ветром следует начинать после того, как курсант усвоит взлет против ветра. Прежде всего курсант должен научиться работать рулями. В начале разбега ручка дается в сторону, откуда дует ветер, а по мере нарастания скорости постепенно переводится в нейтральное положение. После отрыва необходимо создать крен для парирования сноса. Это мероприятие нужно на тот случай, если бы на выдерживании или в начале подъема отказал мотор, тогда предыдущая борьба со сносом обеспечит возможность посадки без сноса. Боковой ветер, действуя на всю площадь фюзеляжа, стабилизатора и руля поворота, стремится повернуть самолет против ветра, отклоняя его от выбранной линии пути. Поэтому нужно быть готовым энергично парировать стремление самолета к разворачиванию против ветра. В процессе обучения взлету возможны случаи, когда старт будет разбит неточно против ветра. Такими случаями всегда нужно пользоваться для обучения взлету и посадке с боковым ветром.

Ошибки курсанта

1. Курсант неправильно намечает ориентир для взлета (или не намечает его вовсе) или неправильно направляет взгляд — в результате самолет разворачивается. Характерной особенностью ошибки является то, что курсант не замечает отклонения и не пытается его прекратить. Как правило, отклонение начинается при неподвижном положении руля или медленном движении его. Ошибка изживается разъяснениями, наземной подготовкой (упражнение на отработку направления взгляда) и подсказом объектов внимания во время взлета.

2. Курсант проявляет нерешительность в действиях рулями, когда скорость самолета еще мала, — в результате самолет разворачивается во время разбега или недостаточно поднимается хвост. Характерная особенность ошибки: курсант пытается прекратить отклонение, но ему это не удается. Ошибка изживается требованием смелее действовать рулями.

3. Курсант изменяет позу в самолете во время разбега (чтобы лучше видеть из-за головы инструктора, чаще всего отклоняется влево), в результате изменяется направление визирования ориентира, и курсант разворачивает самолет, не замечая этого. Ошибка устраняется

наблюдением за позой курсанта в зеркало и предупреждением, чтобы он не отклонялся и не поворачивался во время взлета.

4. Курсант не учитывает изменения положения рулей при увеличении скорости самолета, в результате самолет разворачивается или излишне поднимается хвост самолета. Характерной особенностью ошибки является появление отклонений во второй половине разбега. Ошибка устраняется разъяснениями и напоминанием во время взлета (к концу первой половины разбега), чтобы курсант непрерывно следил за положением самолета.

5. Курсант плохо усвоил теорию и технику взлета, в результате производит движения рулями, не сообразуя их с положением самолета. Возникающие отклонения характеризуются полным отсутствием какой-либо закономерности. Изживается ошибка рядом мероприятий: беседой, во время которой инструктор должен выявить, что именно недостаточно усвоено курсантом по вопросам теории и техники взлета; разъяснениями и наземной подготовкой; если все это оказывается недостаточным — специальной рулежкой.

6. При выполнении взлета с боковым ветром курсант действует нерешительно рулем поворота, боясь крена. Инструктор должен разъяснить курсанту полную безопасность крена в этом случае и, наоборот, реальную опасность переворачивания самолета при недостаточно решительной борьбе с влиянием бокового ветра.

Ошибки инструктора

1. Инструктор форсирует передачу управления для выполнения взлета курсанту, в результате курсант плохо справляется со взлетом.

2. Инструктор не дает курсанту достаточной самостоятельности и излишним вмешательством тормозит усвоение взлета.

3. Инструктор недооценивает возможностей курсанта к чистой отработке взлета и мирится в конце вывозной программы с отдельными мелкими дефектами, не предъявляя курсанту достаточной требовательности.

ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ

ПОСАДКА

Посадка — наиболее ответственный и сложный элемент полета; всякая ошибка здесь грозит аварией или происшествием.

Обучение посадке всегда приносит много переживаний и волнений курсанту. Когда курсант начинает летать самостоятельно, инструктор больше всего беспокоится о выполнении им посадки.

Советская методика обучения полету накопила большой опыт. Можно отметить следующие основные положения, которые облегчили обучение посадке:

- а) установлен стандартный профиль посадки,
- б) определены и охарактеризованы этапы посадки;
- в) разработана и сформулирована в цифровых показателях техника выполнения каждого этапа;
- г) проанализированы и охарактеризованы отклонения от стандартного профиля (ошибки на посадке);
- д) достигнуты первые результаты в области анализа деятельности организма пилота при выполнении посадки;
- е) исследовано, как, куда и в какой последовательности нужно смотреть во время выполнения посадки;
- ж) разработана и внедрена методика обучения посадке различных профилей и исправления ошибок всех видов.

Эти достижения привели к тому, что посадка перестала пугать своей сложностью, и методически подготовленные инструкторы уверенно приступают к обучению курсантов.

Посадка состоит из следующих этапов:

1. Подготовка к посадке.
2. Выравнивание,
3. Выдерживание над землей для погашения скорости.
4. Приземление.
5. Пробег.

Нормальным типом посадки считается посадка на три точки (на колеса и костыль).

Пилот производит посадку следующим образом.

До высоты 30 метров проверяет готовность к выполнению посадки: задресселирован ли полностью мотор; точен ли расчет; имеется ли

необходимая скорость; правилен ли заход по «Т»; не выложен ли знак, запрещающий посадку; нет ли препятствий и не мешают ли другие самолеты и т. п. С высоты 30 метров пилот переносит взгляд на землю и смотрит по направлению движения самолета (т. е. туда, где он начнет выравнивание самолета). С этого момента его взгляд все время направлен на землю.

Неотрывно наблюдая за землей во время приближения к ней, пилот оценивает расстояние до нее и с высоты около 7 метров (для большинства учебных самолетов) начинает постепенно уменьшать угол планирования с таким расчетом, чтобы прекратить приближение к земле (выровнять самолет) на высоте 0,75–1 метра. Проверив, на какой высоте закончено выравнивание, пилот выдерживает самолет над землей для погашения скорости. По мере уменьшения скорости уменьшается подъемная сила — самолет стремится приземлиться.

Но пилот, постепенно выбирая ручку на себя, увеличивает все время угол атаки и не дает самолету коснуться земли колесами до тех пор, пока ручка будет выбрана на себя для трехточечного положения, а самолет окажется в этом положении на высоте 0,2–0,3 метра. С этой высоты самолет опускается на землю, касаясь земли колесами и костылем. После приземления пилот в течение всего пробега сохраняет направление до уменьшения скорости, позволяющей приступить к развороту на нейтральную полосу.

В процессе всей посадки пилот следит за сохранением направления, отсутствием кренов и сноса, не отрывая взгляда от земли.

Сложность усвоения посадки объясняется следующими причинами:

1. Распределение внимания на посадке должно быть весьма широким: пилот смотрит за землей, определяя изменяющееся расстояние до нее, и в то же время следит за направлением, кренами и сносом.

2. При выполнении посадки необходимы очень точные и соразмерные движения рулями. При этом нужно учитывать непрерывно изменяющееся расстояние до земли и управляемость самолета в каждый данный момент, так как скорость на посадке все время изменяется, а значит, меняется и управляемость.

Управляемость современного самолета на посадке вообще представляет собой интересный парадокс. Самый ответственный момент посадки — приземление. Казалось бы, что к этому моменту должны были бы сосредоточиваться какие-то резервы, обеспечивающие возможность благополучного решения этого ответственного момента. Таким обеспечением для самолета служит управляемость. Значит, надо было бы иметь наилучшую управляемость самолета к моменту приземления. На самом же деле получается наоборот: чем ближе к приземлению, тем скорость, а с ней и управляемость становятся все меньше и, наконец, перед

самым моментом приземления самолет теряет управляемость почти полностью, и такая посадка считается наилучшей.

3. На посадке, как ни в одном другом элементе полета, большое значение имеют малейшие отклонения от профиля. Если в других элементах полета колебания в высоте на полметра-метр незаметны, то на посадке такое отклонение требует обязательного реагирования на него. Если отклонения и ошибки в других элементах полёта не представляют опасности и инструктор может в очень широких пределах предоставлять курсанту инициативу в их исправлении, то на посадке небольшая ошибка легко может привести к поломке самолета, поэтому самостоятельность курсанта в исправлении отклонения в значительной мере ограничена.

4. Посадка быстротечна — она продолжается 10–15 секунд, причем за это время положение самолета в пространстве, его скорость и давление на рули непрерывно меняются, а следовательно, изменяется и восприятие факторов, по которым курсант может судить о ходе посадки. Кроме того, посадку можно произвести в полёте только один раз; чтобы повторить посадку, необходимо снова выполнить полет.

Указанные обстоятельства приводят к тому, что курсанту значительно сложнее усвоить посадку, чем другие элементы полета, и самостоятельный вылет, как правило, обуславливается главным образом усвоением посадки.

Обучение посадке делят на несколько этапов. Сначала проходят подготовительные упражнения на низкополетной полосе (НПП), потом курсант обучается посадке нормального профиля в полетах по кругу, затем — выполнению посадки на колеса и исправлению отклонений на НПП и, наконец, обучение посадке снова переносится для окончательного закрепления навыков и шлифовки в полеты по кругу.

Таким образом, чтобы научиться делать посадку, необходимо:

- а) знать теорию и технику посадки;
- б) знать технику исправления всех ошибок и отклонений на посадке;
- в) уметь определять высоту до земли;
- г) уметь сочетать в управлении самолетом высоту до земли со скоростью и управляемостью, с положением самолета в пространстве, с влиянием ветра и с поверхностью посадочной площадки (травяной покров, песчаный, размокший грунт и т.д.);
- д) уметь замечать отклонения от заданного профиля и исправлять их.

Наземная подготовка

Наземная подготовка к выполнению посадки распределяется по этапам обучения посадке и предшествует каждому из них в отдельности.

Перед летными упражнениями на НПП инструктор прорабатывает с курсантами все общие вопросы посадки, умение распределять внимание и правильно смотреть при выполнении посадки и проверяет знание теории.

Начинать наземные занятия нужно с объяснений, почему в обычных нормальных условиях посадку нужно производить на три точки, а затем выявить ее связь с другими элементами полета: разобрать, какое влияние оказывают на посадку планирование, расчет, высота вывода из последнего разворота, заход по «Т» и т.п. Курсант должен понять, что посадка является завершающим элементом полета, и качество выполнения ее очень часто зависит от того, как выполнены предыдущие элементы полета. Инструктор должен объяснить курсанту, что даже упускание направления на взлете может отразиться на посадке: портит маршрут и отражается на расчете и в дальнейшем — на посадке. Особенно важны для обеспечения наиболее благоприятных условий посадки: хорошая осмотрительность, точный расчет, точный заход по «Т» и постоянный угол планирования с нормальной скоростью.

При объяснении техники посадки инструктор должен с помощью схем и модели самолета рассказать и наглядно показать профиль трехточечной посадки, а также объяснить, почему важно выдерживать стандартный профиль посадки, который проще для выполнения, обеспечивает безопасность и предохраняет от ошибок.

Затем нужно установить связь между скоростью, подъемной силой и изменением расстояния до земли, подчеркнув, что зрительное восприятие земли служит важнейшим средством, при помощи которого курсант во время посадки судит о скорости самолета, о высоте, о сносе и пр. Поэтому в первую очередь важно непрерывно наблюдать за землей и уметь замечать малейшие изменения в расстоянии до нее. Курсанты должны знать их отлично.

В курсах учебной подготовки техника выполнения посадки, в том числе порядок действий, распределения и переключения внимания описаны с исчерпывающей продуманностью и полнотой.

Инструктор не может допускать никаких послаблений в знаниях техники посадки.

Насколько важно знание всех деталей в технике посадки показывает следующий факт. В курсах учебной подготовки сказано, что по окончании выравнивания пилот должен проверить высоту: «Не высоко ли?». Оказывается, что невыполнение этого правила (психологического самоконтроля) серьезно отражается на производстве посадки не только курсантом, но и сравнительно опытным летчиком. Автору довелось проверять технику пилотирования многих летчиков. Во всех случаях приземления с парашютированием («с плюхом») оказывается, что летчики или вовсе не знали, или забывали правило: в конце выравнивания проверить себя: «Не высоко ли?».

Инструктор должен неустанно — до последнего дня пребывания курсантов в учебно-летной организации — внедрять в их сознание необходимость всегда, не только во время учебы, но и в будущей летной

службе проверять себя в конце выравнивания: «Не высоко ли?» — и сделать это для себя привычкой на все время летной практики.

Инструктор во время своих объяснений должен внушить курсантам одно из важнейших правил посадки: взгляд отвлекать от земли нельзя ни на одно мгновение, что бы ни происходило в момент посадки.

Курсанту нужно твердо усвоить, что почти все ошибки на посадке происходят из-за неправильного переключения внимания. Основное во время посадки — это, во-первых, правильное направление взгляда, во-вторых, необходимость все время, не отвлекаясь, наблюдать за землей, оценивая расстояние до нее, и, в-третьих, необходимо при таком направлении взгляда воспринимать в то же время положение самолета, т. е., не отвлекая взгляда от земли, замечать крены, сносы, видеть направление движения.

Чтобы показать, какое значение для усвоения посадки имеют правильное распределение и переключение внимания и восприятие самых даже незначительных деталей посадки, следует привести курсантам такое соображение: если при выполнении разворота курсант запоздает на 1–2 секунды перебросить взгляд с крыла на капот, то он упустит скорость (не всегда, конечно), и разворот у него будет происходить в иной плоскости, чем нужно; однако от такой ошибки в переключении внимания большого осложнения не произойдет. Но если курсант перед посадкой запоздает проверить направление движения самолета и заметит разворачивание самолета на секунду позже крайнего срока (т. е. вместо высоты 10 метров на высоте 7–6 метров), то он уже усложнит посадку.

Инструктор должен далее рассказать, что понятие «направление взгляда на землю» включает в себя не только угол, под которым нужно смотреть из кабины, но и способ просмотра мелькающей поверхности земли. Чтобы правильно просматривать землю во время посадки для наилучшего определения высоты, нужно управлять своим зрением, но не перенапрягать его. В этом отношении возможны две противоположные ошибки: можно, «захватив» взглядом какой-нибудь предмет (камешек, листок, травинку) как «центр обозреваемого поля», сопровождать его взглядом, пока он не скроется под крылом, затем вынести взгляд вперед и повторить то же самое. Так получается, когда курсант не управляет своим зрением, оно у него пассивно следует за предметами, которые попадают на лету. Вторая ошибка заключается в том, что курсант пытается сохранять взгляд неподвижным, под определенным углом, напрягая для этого свое зрение. В этом случае предметы мелькают с такой же скоростью, с какой несется самолет. Ни в первом, ни во втором случае определять высоту курсант не научится.

Поэтому вторым важным правилом является следующее: просматривать при посадке нужно некоторую ограниченную площадь. Она избирается в таком удалении от самолета, чтобы, глядя на нее, легче всего

было определить высоту. Инструкторы практическим путем установили некоторые данные о том, как пилот воспринимает высоту во время посадки. Установлено, что если смотреть ближе к фюзеляжу или к крылу, то земля кажется ближе, если смотреть дальше и в сторону фюзеляжа или дальше вперед от крыла, то высота кажется больше (здесь, очевидно, имеет значение не столько абсолютное значение высоты, сколько ее изменения). На определенном удалении вперед от крыла и в сторону от фюзеляжа (для каждого типа самолета особо) существует пятно, глядя на которое пилот может правильно воспринимать изменения в высоте. Это пятно имеет форму овала, вытянутого по направлению движения.

Третий вопрос, касающийся просмотра земли, относится к характеру движения взгляда. Взгляд курсанта должен непринужденно скользить зигзагом слева направо и справа налево в пределах пятна; скорость движения взгляда должна быть примерно такой, чтобы каждая черта зигзага пробегала в течение от одной пятой до половины секунды. Скорость зависит от навыка: чем больше он будет развит, тем медленнее, непринужденнее, спокойнее будет смотреть курсант на землю (рис. 19).

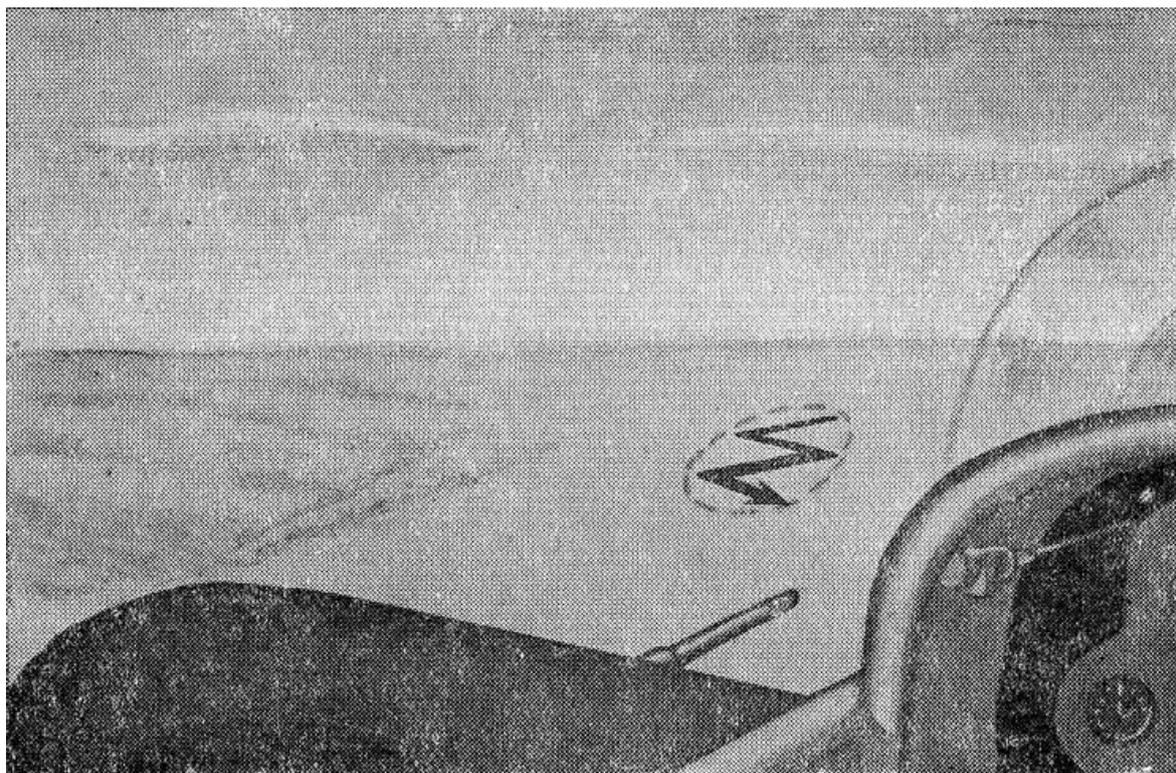


Рис. 19. Взгляд курсанта скользит зигзагом на ограниченной площади

В заключение инструктор должен проработать посадочную сигнализацию и порядок полетов на НПП.

После объяснений инструктор приступает к наземным упражнениям.

Наземные упражнения к посадке проводятся в самолете. Они преследуют две цели: 1) научить курсанта правильно смотреть и 2) развить способность, глядя все время в одном направлении, как можно больше видеть, т. е., наблюдая за высотой, одновременно видеть, сохраняется ли направление и не возникают ли крены.

Обучение посадке на низкополетной полосе

Как уже отмечалось, одной из причин сложности обучения посадке является ее быстротечность. Чтобы удлинить время для первоначального обучения посадке, введены упражнения на низкополетной полосе (сокращенно НПП), где производятся замедленные и растянутые посадки.

Полеты на НПП связаны с довольно сложной организацией и требуют от всего летного состава высокой дисциплины, большого внимания к сигналам с земли, осмотрительности и непрерывного наблюдения за другими самолетами. Неправильное построение маршрута, несвоевременный разворот, отсутствие кругового осмотра, несвоевременный переход к набору высоты в конце НПП очень легко могут привести к столкновению.

Благодаря тому, что полет на НПП совершается у самой земли и к тому же на малых скоростях, а курсант в первых полетах делает грубые движения, эти полеты требуют большой настороженности инструктора. Инструктор должен быть готов в любой момент вмешаться в управление.

Обучение на НПП для развития навыков посадки производится постепенно. Сначала курсанту прививаются только навыки восприятия (определение высоты до земли). С этой целью он обучается пилотировать самолет на некоторой высоте с постоянной скоростью. В дальнейшем, когда курсант научится определять высоту до земли, упражнения усложняются уменьшением скорости вплоть до посадочной.

Сначала совершаются полеты на высоте, соответствующей концу выравнивания, т. е. на 0,75–1 метра от земли, а затем на высоте, соответствующей середине выдерживания, т. е. на 0,5 метра от земли. Конец выравнивания на посадке происходит на сравнительно большой скорости, близкой к скорости планирования, а затем в процессе выдерживания скорость все время падает и в середине выдерживания она уже на 20–30 процентов меньше скорости планирования. Соответственно этому и пролеты над НПП производятся на разных скоростях. Пролеты на высоте 0,75–1 метра выполняются на скорости нормального планирования, пролеты же на высоте 0,5 метра — на меньшей скорости (в зависимости от типа самолета). Чем самолет устойчивее на скоростях, близких к посадочной, тем на меньшей скорости выполняются пролеты на этой высоте. И те, и другие пролеты нужно начинать с показных пролетов инструктора. На планировании с высоты 30 метров инструктор должен

взять управление, выровнять самолет у первого ограничителя НПП на высоте одного метра и вести самолет на этой высоте с постоянной скоростью. Пройдя НПП и набрав 50 метров высоты, инструктор передает управление курсанту и предлагает ему попробовать провести самолет на такой же высоте. Если курсант запомнит высоту, выровняет самолет на высоте одного метра и уверенно будет стремиться приводить самолет после отклонений снова к этой высоте, то можно предоставить ему упражняться дальше.

Когда курсант научится выдерживать самолет на высоте одного метра без крупных отклонений, плавно действуя при этом рулями, инструктор должен перейти к дальнейшему обучению, т. е. к выдерживанию самолета на высоте 0,5 метра.

Когда курсант научится выдерживать заданную высоту на постоянной скорости, инструктор должен усложнить упражнение и перейти к полетам на переменных скоростях (переменных оборотах мотора).

Полет над землей на переменных скоростях выполняется следующим образом. Подходя к земле, нужно установить такие же обороты мотора, как при пролете над НПП на постоянной уменьшенной скорости. Затем выровнять самолет и постепенно продолжать уменьшать обороты мотора — скорость будет уменьшаться; выбирая ручку на себя, нужно удерживать самолет от снижения, как бы не давая ему садиться. Когда скорость приблизится к посадочной и самолет начнет парашютировать, нужно плавно увеличивать обороты мотора и удерживать его над землей. Такие имитации посадки нужно начинать у первой границы НПП.

Первые заходы на НПП с переменной скоростью инструктор должен делать показательные, объясняя свои действия по СПУ. В последующих заходах мотором управляет инструктор, а самолетом курсант. Когда инструктор убедится, что курсант научился правильно реагировать на уменьшение скорости самолета, ему можно предоставить больше инициативы и, наконец, передать ему управление самолетом полностью. При этом предоставлять инициативу и самостоятельность курсанту следует в пределах полной безопасности для самолета и при отсутствии грубых отклонений. Если, например, самолет взмывает на моторе на 3–4 метра, то хотя это и не грозит аварией, все же инструктор должен вмешаться в управление. Точно так же, если курсант упускает направление настолько, что выходит за пределы НПП, инструктор обязан предупредить его по СПУ, а если этого недостаточно, — вмешаться в управление.

Заканчивать обучение на НПП и переходить к упражнениям нормальной посадки на основном старте нужно после того, как курсант научится определять расстояние до земли, не допускает грубых касаний земли колесами и больших отходов от земли, приземляет самолет на три точки или с полупущенным хвостом, не допускает отклонений по

направлению более 5° , борется с кренами и не делает резких движений ручкой.

С самого начала обучения на НПП инструктор должен учитывать следующее:

1. Приступая к полетам на НПП, курсант впервые управляет самолетом около земли, не имея к этому времени хороших навыков пилотирования. Распределение внимания у земли дает совсем иные впечатления, чем с высоты, поэтому вполне естественно, если курсант будет допускать вначале много ошибок. После показательного пролета над землей на высоте одного метра курсант может не запомнить эту высоту. Обнаружится это в том, что без подсказа или без вмешательства инструктора он не будет держать эту высоту и будет вести самолет и на высоте 1,5 метра и 0,5 метра, не проявляя намерения возвратиться самолет на высоту одного метра. В этом случае предоставлять курсанту самостоятельно управлять самолетом на НПП нельзя, а нужно снова все показать. Если же окажется, что курсанту вообще трудно запомнить высоту полета у земли, то следует сначала применять совместное управление, инструктор не должен спешить передавать управление курсанту полностью. Всякие попытки инструктора форсировать приближение этого момента, безусловно, вредны.

В Курсе учебной подготовки сказано, что инструктор делает один показательный пролет на НПП и передает управление курсанту. Так поступать можно, как уже сказано выше, в отношении того курсанта, который за один пролет научится правильно воспринимать и оценивать высоту. Но могут быть курсанты, которым понадобится несколько показательных пролетов, и это не может служить основанием для отрицательных выводов относительно способностей курсантов. В большинстве случаев это будет следствием какой-то ошибки, например, неправильного способа смотреть на землю.

2. При обучении посадке на НПП особенно характерна для курсантов напряженность; при этом степень напряженности бывает разная. Если инструктор перегружает курсанта, то напряженность доходит до предела и уже тормозит развитие навыка, тогда все дальнейшие пролеты над НПП будут бесполезны, а иногда и вредны. Инструктор должен управлять самолетом совместно с курсантом, который плохо запоминает высоту и слабо усваивает упражнение до тех пор, пока не почувствует, что курсант сам стремится к самостоятельному управлению.

3. У некоторых курсантов медленно вырабатывается навык распределять внимание. Умея определять высоту и правильно реагировать в этом отношении на поведение самолета, курсант не может одновременно обеспечить сохранение направления и отсутствие кренов. Если же он замечает крен и устраняет его, — не замечает изменения высоты или замечает это изменение, но не может одновременно с устранением крена реагировать на изменение высоты.

Если курсант недостаточно распределяет внимание, необходимо расчленив развитие навыка. Вначале упражнять курсанта только на выдерживание высоты; когда он научится держать высоту, добавить удержание самолета от кренов и, наконец, учить сохранению направления. Кроме того, распределение внимания отрабатывается путем упражнений на земле в самолете, подсказом во время полета по СПУ, а также упражнениями на потерю скорости и парашютирование в зоне с направлением взгляда, как на посадке.

4. Сложным элементом для усвоения при полетах на НПП является соразмерность движений рулями. Наиболее характерной ошибкой курсантов в этих полетах является несоразмерность движений ручкой; курсант видит изменения высоты, однако, реагирует на них неточными движениями.

Соразмерность движений достигается многократным показом, объяснениями и, главным образом, практикой в полете.

Некоторые курсанты допускают слишком резкие движения рулем высоты. Такой навык очень вреден, так как резкое движение (дерганье) ручки легко может повлечь на посадке летное происшествие. Поэтому с самого начала обучения посадке нужно особое внимание обратить на выработку плавных движений.

Обычно резкие движения появляются в том случае, когда курсанту кажется, что он запоздал действовать. С самого начала обучения посадке нужно прививать мысль, что спешить нельзя. Если обстановка неясна или не совсем понятна, или курсант не знает, на что решиться, лучше всего выждать, не делая никаких движений. Такие случаи возможны и в период самостоятельной тренировки.

Несоразмерность движений рулем поворота выражается чаще всего в том, что движения оказываются мелкими, медленными, вялыми. Эта несоразмерность проявляется в связи с уменьшением скорости самолета и объясняется нерешительностью и неуверенностью курсанта. Если после замечаний инструктора нерешительность и неуверенность у курсанта не исчезают, необходимо провезти его в зону на парашютирование. Парашютируя, курсант должен смотреть в том же направлении, как он смотрит на посадке. Удерживая самолет педалями, курсант учится действовать смело рулем поворота и одновременно упражняется в распределении внимания на посадке.

Привить курсанту уверенность и решительность в действиях рулем поворота на посадке очень важно.

Опытный инструктор определяет подготовленность курсанта в посадке по тому, насколько смело он в нужный момент даст до отказа ногу на посадке.

Если в начале полетов на НПП инструктор помогает курсанту сохранять направление, чтобы облегчить усвоение остальных элементов

посадки, то в дальнейшем он только следит за сохранением направления и рекомендует быть смелее в отношении движений педалями на малой скорости. Уменьше действовать педалями на посадке необходимо отработать на НПП, так как в дальнейшем отрабатывать эти действия будет значительно труднее.

Встречаются курсанты, которые пытаются сохранять прямолинейность полета на НПП по носу самолета, т. е. так, как его учили сохранять ее в прямолинейных режимах. Эти попытки нужно предупредить и категорически запретить смотреть или даже перебрасывать взгляд на переднюю часть самолета.

5. Инструктор должен непрерывно следить за правильностью посадки курсанта в кабине, так как при пролете НПП курсанты часто отклоняют голову влево для удобства наблюдения за землей и за впереди лежащей местностью. Особенно внимательно, при помощи зеркала, инструктор должен наблюдать за направлением взгляда, предупреждая по СПУ от «бегания» взглядом с земли на нос самолета. Нужно также следить за поведением курсанта при крупных отклонениях: не зажимает ли он управление, как меняется выражение его лица и т. д. Наблюдая за курсантом в зеркало, инструктор не должен упускать из внимания и положение самолета.

6. Известно, что отдельно инструкторы, проходя с курсантами посадочные упражнения на НПП, фактически управляют самолетом сами и вдобавок еще диктуют необходимые действия. Пользы от таких «упражнений», конечно, не будет.

7. В практике обучения иногда встречаются курсанты, у которых навыки в посадке во время упражнений на низкополетной полосе вообще не развиваются. Начинать обучение посадке таких курсантов с низкополетной полосы нет смысла, их нужно обучать в нормальных полетах по кругу в процессе обучения прочим элементам полета по программе. Особенность обучения выразится лишь в том, что придется добавить некоторое количество полетов по кругу, вместо полетов на НПП.

Порядок обучения в таких случаях следующий.

Сначала инструктор делает показательные трехточечные посадки. Курсант, держась мягко за управление, только смотрит, как положено смотреть на посадке, т. е. с высоты 30 метров переносит взгляд на землю и до момента приземления от земли его не отрывает. Взгляд должен быть направлен влево от продольной оси самолета.

Делая посадку, инструктор должен объяснять по СПУ этапы посадки и свои действия.

Инструктор должен заучить стандартную терминологию на этот случай. Она такова: на высоте 30 метров инструктор говорит: «Смотрите на землю», затем через каждые 5 метров высоты (на высоте 25, 20 и 15 метров) повторяет: «Рано... рано». На высоте 10 метров инструктор

говорит: «Скоро» — это служит курсанту сигналом приготовиться, чтобы заметить высоту начала уменьшения угла планирования. На высоте 7–8 метров инструктор говорит: «Начинаю» и одновременно делает первое движение ручкой.

Момент начала уменьшения угла планирования — самый главный и самый важный в усвоении посадки. До тех пор, пока курсант не запомнит этого момента, он будет делать посадку неуверенно, ощупью. Как только он запомнит этот момент, начинается уверенное выполнение посадки.

Этот момент известен среди инструкторского состава под выражением «поймать посадку». Важность его объясняется тем, что он является началом и базой всех последующих действий на посадке. Этот момент фиксируется только одним зрением, тогда как в восприятии моментов выравнивания, выдерживания и приземления участвуют дополнительно осязание (давление ручки, ощущение потери скорости) и восприятие времени.

Инструктор должен начинать уменьшать угол планирования: всегда точно на одной высоте. В этом залог успеха в обучении посадке. Курсант не сможет запомнить высоту, если она будет меняться; здесь не помогут и последующие поправки, например, если бы инструктор стал после посадки уточнять: «На этот раз уменьшение угла было на метр выше».

И, наоборот, достаточно сравнительно небольшого количества полетов с точным фиксированием постоянной высоты чтобы курсант запомнил эту высоту. Объясняется это высокой способностью нашего зрения ощущать слабые различия между раздражениями, действующими на глаз¹.

После слова «Начинаю» инструктор не возобновляет объяснений до тех пор, пока выровняет самолет, т. е. поставит его в горизонтальное положение; в этот момент он говорит: «Выравнивание».

Следующий этап — выдерживание самолета на посадке. Слово «Выдерживание» инструктор произносит в середине выдерживания примерно на высоте 0,6 метра.

Дальше инструктор произносит два или три раза слово: «Подбираю» и перед самым приземлением говорит: «Три точки».

Инструктор должен делать все этапы посадки однообразно: как по высоте, так и по скорости. Если ветер сильный, то планировать нужно на повышенной скорости, чтобы впечатление скорости для глаза курсанта сохранилось прежнее. Скорость же воспринимается относительно земли, а не воздушной среды.

Количество показных посадок с объяснением действий бывает весьма различным и зависит от индивидуальных особенностей курсанта. Когда курсант запомнит, на какой высоте нужно уменьшать угол планирования, выравнивать и выдерживать самолет, инструктор почувствует это по ручке: курсант будет сам выбирать ее произвольно.

После этого можно переходить к следующей стадии обучения — к совместному управлению. Иногда совместное управление начинается еще до того, как инструктор сделает курсанту распоряжение об этом, а именно с того момента, когда курсант начинает непроизвольно выбирать ручку при выполнении; посадки. Однако распоряжение играет само по себе большую роль. Пока курсант не получит его, не чувствует ответственности за пилотирование, все его внимание мобилизовано на запоминание зрительных впечатлений. Поэтому навык восприятия развивается наиболее продуктивно. Когда курсант получит указание принимать участие в управлении, с этого момента центр тяжести его усилий переместится на приобретение нового навыка отвечать на получаемые восприятия, т. е. действовать. Если к этому моменту навык восприятия в достаточной степени не успеет развиваться, дальнейшее его развитие затормозится, а при некоторых неблагоприятных условиях он может быть частично или даже полностью подавлен. В этом заключается правило: не форсировать переход от показа к совместному управлению самолетом на посадке,

После совместного управления дальнейшее обучение идет обычным порядком, т. е. курсант переходит к упражнениям», а затем к шлифовочным полетам на выполнение посадки.

Обучение посадке в полете по кругу

Упражняя курсанта в выполнении посадки, инструктор должен настойчиво внедрять в его сознание необходимость обеспечивать хорошие условия для посадки. Необходимо требовать от курсанта уходить на второй круг, если не созданы нормальные условия для посадки, т. е. если неточен расчет и исправлять его придется на малой высоте, если заход сделан не по «Т» и если подворачивать приходится низко у земли и т.д.

Инструктор должен настойчиво приучать курсантов к тому, чтобы к высоте 30 метров были закончены все предварительные действия и принято решение — садиться или нет.

Если принято решение производить посадку, то с 30 метров все внимание направляется на выполнение посадки и всякое отвлечение внимания от посадки нужно рассматривать как грубую ошибку.

В вывозной период все посадки, как правило, производятся на три точки, но нужно помнить, что такая посадка не является обязательной. Если приучить курсанта производить посадку только на три точки, независимо от созданной им обстановки, он будет допускать одно из самых опасных действий на посадке: он будет добирать ручку в момент касания земли колесами. Это вызовет «козла», а если, кроме того, добирание будет сделано рывком, то получится такой «козел», который может закончиться поломкой самолета.

Если курсант низко подвел самолет, то посадить его на три точки для него довольно сложно; обычно при попытках к трехточечной посадке в этом случае и возникают взмывания и «козлы». Поэтому при низком подводе сначала нужно приучать курсантов производить посадку на колеса, а уже в дальнейшем, когда курсант достаточно освоит посадку в самостоятельных полетах, можно приучать его производить посадку на три точки и с низкого подвода.

Посадка на колеса производится также в сильный ветер и рему, так как колесная посадка в этих условиях безопаснее трехточечной.

Обучение колесной посадке на НПП

Обучение посадке на колеса производится обычно на НПП, но не одновременно с обучением трехточечной, а позднее.

Посадку на колеса при полетах с НПП нужно рассматривать не как отклонение от нормальной посадки, а как разновидность посадки. Следует указать курсантам, что основные условия, обеспечивающие хорошую посадку на колеса, — это минимальная вертикальная скорость перед моментом приземления и отсутствие выбирания ручки на себя в момент касания земли.

Разбирая технику выполнения посадки на колеса, нужно объяснить курсантам, что незначительный отжим ручки от себя в момент касания земли колесами является средством, чтобы погасить инерцию снижения хвоста самолета и тем самым не дать возможности увеличиваться углу атаки в момент касания. При этом важно предупредить, чтобы курсанты не допускали движения ручки от себя на выдерживании, когда самолет находится еще в воздухе, а после касания колесами земли не давали ручку от себя настолько, чтобы поднимался хвост самолета.

Показную посадку на колеса инструктор должен произвести с минимальной вертикальной скоростью, мягко, без толчков. После показа посадку на колеса производит курсант.

Инструктору надо добиваться, чтобы курсант при производстве посадки руководствовался только скоростью приближения земли. Не следует стараться, чтобы всякое приземление на колеса происходило обязательно с точно определенным положением фюзеляжа (хвост самолета строго горизонтально), важно добиться, чтобы самолет не парашютировал на колеса.

Многим курсантам свойственно стремление прижать самолет к земле путем отжима ручки от себя, когда самолет еще в воздухе, и это стремление необходимо изживать с первого же полета. Во-первых, при такой посадке получается очень большая нагрузка на шасси и, во-вторых, самолет обычно отделяется от земли после касания.

На пробеге после приземления нужно выбирать ручку только по мере погашения скорости, когда хвост самолета опускается сам.

При обучении курсанта посадке на колеса нужно предоставлять ему максимальную самостоятельность. Если необходимо, лучше лишний раз показать выполнение такой посадки, но добиться, чтобы он выполнял ее без малейшей помощи.

Поэтому такая посадка должна быть усвоена каждым курсантом отлично, без каких-либо отступлений.

Обучение на НПП отклонениям на посадке

При самостоятельных полетах вследствие какого-нибудь осложнения обстановки или ошибки курсанта всегда возможны отклонения от нормальной посадки — они могут привести к поломке самолета. Поэтому, готовя курсанта к самостоятельным полетам, недостаточно научить его выполнению нормальной посадки, нужно еще, чтобы он умел сознательно и грамотно исправить любое отклонение.

Опыт показывает, что при хорошей организации и проведении полетов на исправление отклонений количество происшествий на посадке значительно сокращается.

Полеты на исправление отклонений на посадке следует проводить только после того, как курсант научится уверенно выполнять нормальную посадку на три точки и на колеса.

Прежде чем начинать полеты на исправление отклонений на посадке, нужно на земле разобрать наиболее характерные отклонения и те ошибки в действиях курсанта, которые вызывают эти отклонения, а также рассказать, к чему они могут привести и как их исправлять.

Наиболее типичными и часто повторяющимися отклонениями на посадке являются: высокое выравнивание, взмывание и «козел».

Вызвать их могут самые разнообразные причины и ошибки в действиях. Так, например, излишняя скорость планирования или неправильное направление взгляда (слишком близко к крылу или к фюзеляжу) могут повлечь за собой и высокое выравнивание, и взмывание, и «козлы».

Есть ошибки, влекущие за собой только взмывание и «козлы», запаздывание переноса взгляда на землю, отвлечение взгляда от земли, излишние обороты мотора, запаздывание выравнивания или выдерживания. Есть типичные ошибки, свойственные только отдельным отклонениям. Таковы, например, излишняя осторожность курсанта — «боязнь» земли, вызывающая высокое выравнивание, и движение ручки на себя в момент касания колесами земли, которые приводят к грубым и опасным «козлам».

Исправлению отклонений на посадке приходится обучать обычно в полетах на НПП. Обучать исправлению всех возможных на посадке отклонений нецелесообразно, так как это потребовало бы очень много полетов и времени. Достаточно отработать исправление основных отклонений: высокого выравнивания, взмывания и «козла».

Отработку каждого отклонения инструктор должен начинать с показа самого отклонения и его исправления; после этого инструктор вводит это отклонение, а исправляет его курсант, и, наконец, в последней стадии курсант должен сам вводить отклонения и сам их исправлять. Только в том случае, когда курсант научится сам вводить и исправлять отклонения, упражнение можно считать усвоенным. Отработка каждого из отклонений заканчивается исправлением его уходом на второй круг. Уход на второй круг иногда является лучшим способом исправления отклонений, но в то же время этот способ небезопасен, если мотор не заберет сразу или если скорость в момент отклонения мала. Поэтому прибегать к этому способу следует только в крайних случаях при очень больших отклонениях, когда затруднительно исправить его другим способом.

При обучении посадке не следует создавать слишком больших отклонений, например, взмывание на 3–4 метра. Исправление таких больших отклонений привьет курсанту неправильные навыки, и в результате он будет плохо справляться с обычными отклонениями. Кроме того, при полетах на НПП инструктор не должен допускать удаления самолета от земли более 2–2,5 метра, опускания на колеса со значительной вертикальной скоростью, парашютирования выше 0,5 метра, приземлений со сносом, низкого полета вне ограничителей и выхода за боковые границы полосы.

Отклонения надо вводить плавно, т. е. так, как они в действительности будут возникать у курсанта. Совершенно недопустимо, например, для получения взмывания резко дергать ручку.

Желая ввести взмывание, инструктор должен нормально выравнивать и выдерживать самолет, в середине выдерживания выбирать ручку на себя умышленно быстрее, чем нужно, но плавно, а когда самолет начнет заметно отходить от земли, прекратить взмывание и исправить его. Если курсант сам вводит взмывание, нужно и от него также требовать ввода этого отклонения в процессе выдерживания (а не выравнивания) и плавным движением ручки, без рывков.

Для показа «козла» выравнивать нужно немного ниже нормального, на выдерживании задержать ручку и дать самолету снизиться. В момент касания земли колесами взять ручку на себя — в результате получится «козел». Когда курсант будет вводить «козла» сам, нельзя допускать отдачи ручки от себя с резким ударом колесами о землю.

При проведении полетов на исправление отклонений на посадке курсанту разрешается допускать отклонения в следующих пределах:

высокое выравнивание — не выше 2 метров; взмывание — не выше 2 метров; «козлы» — до 1,5 метра.

Не следует допускать сноса, кренов, парашютирования с высоты более 0,5 метра. При введении ошибок инструктор должен следить в зеркало, чтобы курсант не переносил взгляд на капот и не менял направление взгляда.

При упражнениях, связанных с уходом на второй круг, отклонения следует вводить несколько больших размеров, чем обычно, но с достаточным запасом скорости.

При уходе в воздух после отклонения нужно обратить внимание, чтобы курсант не давал резко газ и не отрывал взгляд от земли.

После каждого полета на исправление отклонений на посадке нужно производить внимательный осмотр шасси.

Полеты на исправление отклонений на посадке нужно чередовать с посадками нормального профиля. Это нужно для того, чтобы, во-первых, курсант непрерывно получал практику в посадке нормального, стандартного профиля, а, во-вторых, инструктор должен проверять и себя и курсанта. Могут быть случаи, когда курсанты портят нормальную посадку. Инструктор должен немедленно проверить, происходит ли это случайно или курсант сбивается с нормальной посадки вследствие каких-либо нарушений порядка, условий и методики прохождения упражнений на исправление отклонений. В этом случае нужно установить, в чем было нарушение, и не повторять его больше и прежде, чем вновь начать упражнение на исправление отклонений, снова отработать посадку стандартного профиля.

При возвращении с НПП на основной старт лучше всего делать нормальные посадки.

Шлифовка посадки

В полетах перед самостоятельным вылетом нужно предоставить курсанту полную самостоятельность и только в крайнем случае давать указания (по СПУ), не вмешиваясь по возможности в управление. Последние пять полетов перед самостоятельным вылетом должны производиться без применения СПУ.

Правильная осмотрительность перед посадкой, правильный профиль посадки, абсолютное отсутствие резких движений ручкой, умение справляться со всякими отклонениями, не допускать крупных отклонений — вот требования к курсанту, и без выполнения их посадку нельзя считать усвоенной.

Ошибки курсанта

Наиболее типичные ошибки курсантов на посадке следующие:

1. При подготовке к посадке курсант поздно переносит взгляд на землю. Причинами могут быть:

- а) курсант неправильно определяет высоту;
- б) поздно заканчивает проверку расчета, захода, скорости и т. п.;
- в) при усложнении условий посадки сбивается и нарушает обычную последовательность действий.

В результате подготовка к посадке происходит в непривычном темпе, появляется торопливость, нарушается четкая последовательность действий. В этих случаях возможны всякого рода отклонения.

Изживается ошибка своевременным подсказом действий, чтобы курсант к 30 метрам полностью проверил подготовку к посадке.

Иногда ошибка совершается в полосе подхода аэродрома. Если там есть препятствия и случается проходить низко над ними, курсант, боясь столкновения, уменьшает угол планирования и подходит на посадку на малой скорости.

Ошибка изживается показом с земли, с границы аэродрома, на какой высоте пролетают самолеты и где они потом приземляются, а затем — напоминанием во время планирования.

2. Несвоевременно начинает уменьшать угол планирования на посадку. Эта ошибка свидетельствует об ослаблении навыка в определении расстояния до земли. В этом случае нужно сразу же перейти к показным посадкам или к диктовке посадки.

3. Курсант неправильно направляет взгляд на посадке. Это может быть вызвано тем, что он не знает, куда нужно смотреть (что проверяется опросом); или смотрит в другом направлении, т. е. направляет взгляд под другим углом.

Однако может быть и так, что курсант знает, куда смотреть, на земле объясняет и показывает правильно, а на самом деле у него получается иначе.

Ошибка в направлении взгляда может повлечь за собой любое отклонение самолета.

Ошибка изживается разъяснениями и наземной тренировкой.

4. Во время посадки склоняет голову влево и в результате создает крены. Ошибка изживается наблюдением за курсантом в зеркало и требованием инструктора сохранять правильную позу в самолете.

5. В случае ошибки в расчете стремится при перелете быстрее посадить самолет, при недолете — дотянуть до полосы точного приземления. В результате портит посадку. Ошибка изживается настойчивым, неустанным разъяснением, что необходимо строго управлять своим вниманием и при решении произвести посадку не допускать, чтобы какие бы то ни было

обстоятельства отвлекали от установленной последовательности действий и переключения внимания.

6. Курсант во время выдерживания бросает короткие взгляды на переднюю часть самолета, отрывая взгляд от земли, хотя знает, что отрывать взгляд от земли нельзя. Он может и не замечать своей ошибки, а иногда делает это сознательно, чаще всего в тех случаях, когда инструктор проявляет нетерпение по поводу того, что курсант медленно усваивает посадку. Курсант же старается как бы ускорить усвоение посадки и допускает неправильные действия.

Ошибка влечет за собой чаще всего низкое выдерживание.

Ошибка изживается разъяснениями, наблюдением за курсантом в зеркало и повышенной требовательностью инструктора.

7. Из числа ошибок в движениях рулями для курсанта типично разбалтывание самолета. Курсант совершает много движений, иногда очень решительных, но беспорядочных или вовсе не нужных. Такие движения вредны тем, что вырабатывают у курсанта неточность и неэкономичность движений.

Ошибка изживается повышенной требовательностью инструктора и запрещением без необходимости двигать рулями.

8. Курсант запаздывает с движениями по мере снижения самолета. Причина часто сводится к тому, что курсант не учитывает всех данных для действия ручкой. Ему кажется, что выбирать ручку на посадке надо лишь в меру того снижения, которое доступно его зрительным восприятиям. На самом же деле видимые впечатления о снижении самолета дают лишь часть данных для действий ручкой управления, вторую часть данных доставляют восприятие времени и давление ручки. Благодаря этим данным пилот постепенно выбирает ручку, как бы предупреждая обстановку. Иногда можно наблюдать, как на выдерживании самолет летит строго параллельно поверхности земли, теряя скорость и изменяя угол атаки; если бы пилот руководствовался только зрительными восприятиями, он с такой степенью точности не мог бы вести самолет на переменной скорости.

Ошибка изживается разъяснениями, иногда дополнительно диктовкой во время выдерживания.

9. Курсант не учитывает скорости самолета. Если по условиям погоды (например, сильный ветер) или по какой-либо другой причине приходится планировать на повышенной скорости, курсант начинает выбирать ручку с таким же темпом, как и при меньшей скорости.

Ошибка изживается разъяснениями и практикой.

10. После приземления не переносит взгляд на переднюю часть самолета и упускает направление на пробеге. Ошибка изживается напоминаниями и требовательностью инструктора.

Ошибки инструктора

Ошибки инструктора при обучении посадке могут быть следующие:

1. Не замечает, что курсант совершает ошибку в переключении внимания. Чаще всего такая ошибка у курсанта возникает в начале обучения посадке в связи с некоторым успехом. Из цепи сложных действий, составляющих выполнение посадки, курсант вдруг схватывает какое-то отдельное действие и всеми силами, старается не упустить достигнутого. Это очень важно и нужно, но требует от инструктора наблюдения, чтобы молодой пилот не упускал из виду и других, смежных действий.

2. Отрабатывая у курсантов исправление отклонений (высокое выравнивание, взмывание, «козел»), инструктор добивается только прекращения отклонения, не проявляя терпения и настойчивости, чтобы курсант научился сам действовать от начала до конца, и так или иначе помогает курсанту завершать посадку.

3. Не соблюдает чувства меры в помощи курсанту и вмешательстве в управление: или предоставляет курсантам излишнюю, инициативу раньше времени, или ограничивает инициативу дольше, чем это нужно. Плохо и то, и другое.

ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ

РАСЧЕТ И СКОЛЬЖЕНИЕ

Расчетом на посадку называется маневр (по вертикали и горизонтали) для приземления на заданное место.

В практике полётов применяются различные виды расчета:

- а) разворотом на 90° ;
- б) разворотом на 180 и 360° ;
- в) с прямой;
- г) со спирали и с других эволюции.

Наиболее часто применяется и является основным в обучении курсантов расчет разворотом на 90° .

Сущность расчета заключается в том, чтобы выбрать, правильно момент дросселирования мотора и, выполняя намеченный маневр, произвести снижение и приземлиться на заданное место. Расчет зависит от скорости ветра и аэродинамических качеств самолета.

Расчет на посадку включает следующие элементы:

- 1) подготовку к расчету;
- 2) переход на планирование (собственно расчет);
- 3) проверку и уточнение (или исправление) расчета.

Средствами уточнения расчета на различных этапах снижения являются:

— *до четвертого разворота:*

- 1) при недотягивании (недолете) — подворачивание к аэродрому;
- 2) при перетягивании (перелете) — отворачивание от аэродрома;

— *в момент четвертого разворота:*

- 3) при недотягивании — более раннее начало разворота и увеличение его радиуса;
- 4) при перетягивании — более позднее начало разворота и уменьшение его радиуса;

— *после четвертого разворота до высоты 50 метров:*

- 5) при недотягивании — подтягивание на моторе;
- 6) при перетягивании — скольжение.

Если с высоты менее 50 метров обнаруживается, что расчет неправилен, необходимо уходить на второй круг.

Техника выполнения расчета на посадку заключается в следующем. Пилот переводит самолет в положение, при котором ему хорошо видны посадочные знаки. Затем, наблюдая расположение посадочных знаков, учитывая скорость ветра и руководствуясь своим глазомером, определяет момент дросселирования мотора и переходит на планирование. После этого он непрерывно наблюдает, насколько самолет по мере снижения приближается к месту приземления и, если замечает неправильное соотношение между дальностью и высотой уточняет расчет тем приемом, который соответствует данному этапу снижения.

Расчет на посадку — наиболее сложный элемент техники пилотирования. Сложность расчета состоит в следующем.

1. Техника выполнения маневра зависит от качества глазомера пилота. Глазомер для расчета весьма своеобразен; он включает в себе навык определять одновременно линейные расстояния и углы (визирования с самолета места приземления). Пилоту приходится визировать углы не в одной плоскости, а сразу в двух — в плоскости планирования до четвертого разворота и в перпендикулярной к ней плоскости после четвертого разворота, при этом линия визирования получается не прямая, а ломаная. Такой глазомер вырабатывается значительно медленнее, чем обычный линейный глазомер, и менее устойчив, чем последний.

2. Выполнение маневра при расчете зависит от скорости ветра. Не только определять, но и ощущать непосредственно скорость ветра пилот в самолете не может. Он составляет себе о ней лишь относительное представление по величине сноса самолета, а это представление не всегда

отчетливо. Между тем влияние скорости ветра на расчет весьма сильное. Так, например, если принять вертикальную скорость снижения в 5 метров в секунду, то для снижения с высоты 300 метров потребуется 60 секунд плюс 10–15 секунд на выполнение самой посадки. Изменение скорости ветра на 5 метров в секунду даст разницу в расчете 360 метров, что составляет величину, совершенно выходящую за пределы понятия об ошибке в расчете. Даже при изменении скорости ветра на 1 метр (которое учесть пилоту невозможно) расчет изменяется на 75 метров; такая ошибка дает согласно нормативам неудовлетворительную оценку расчета. Кроме того, скорость ветра может быть различной не только в разных полетах, она может быть неодинаковой и в одном полете, изменяясь с высотой; такие изменения пилоту учитывать еще труднее.

3. Расчет не контролируется никакими приборами. Вследствие сложности при первоначальном обучении курсантов расчету необходимо дополнительно вводить подсобные методы в самую технику расчета; по мере развития навыка расчета эти методы могут быть впоследствии исключены.

Эти методы сводятся к следующему:

1. Для курсанта подготовка к расчету складывается из целого комплекса мероприятий, начинающихся еще на земле до полета. Так как на учебном самолете выполняются преимущественно кратковременные полеты продолжительностью от 5 до 30 минут, и погода за это время, как правило, не меняется, курсанту необходимо еще до взлета:

- учесть скорость ветра;
- наметить, как надо будет построить маршрут;
- наметить место начала выравнивания самолета на посадке;
- прикинуть, как должны визироваться посадочные знаки в трех этапах: в момент дросселирования мотора, Перед четвертым разворотом и после четвертого разворота.

Во время самого полета подготовка к расчету продолжается и заключается в особой заботе о правильном построении маршрута и особенно о своевременном выполнении третьего разворота и правильном выходе из него на прямую.

2. Чтобы облегчить визирование угла, под которым курсант должен видеть посадочные знаки при расчете, ему указываются ориентиры (детали самолета), причем эти ориентиры указываются для расчета при ветре разной скорости и с нескольких (основных) этапов снижения самолета (рис. 20).

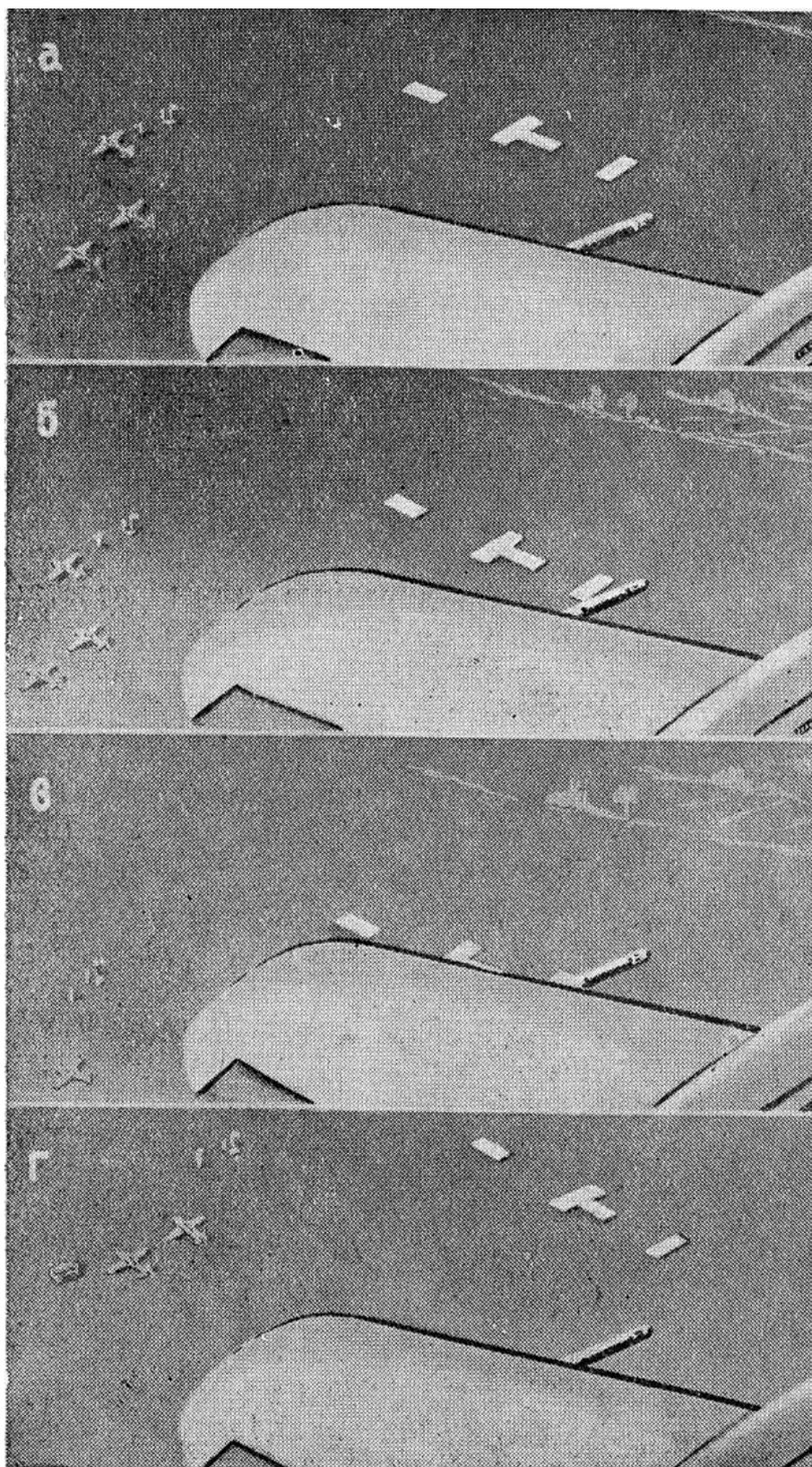


Рис. 20. Ориентиры для расчета — визирование посадочных знаков после 3-го разворота:

- а — при ветре скоростью 5 м/сек
- б — при ветре скоростью 8 м/сек
- в — при ветре скоростью 11 м/сек
- г — в штиль

Чтобы научиться точно и правильно выполнять расчет на посадку, курсант должен:

- знать теоретические основы и принципы расчета;
- знать технику выполнения расчета;
- уметь визировать посадочные знаки относительно ориентиров (деталей) самолета в разные этапы расчета;
- приобрести навыки глазомера для расчета;
- уметь проверять, уточнять и исправлять расчет.

Все эти знания курсант приобретает на занятиях по наземной подготовке и непосредственно в учебных полетах.

Наземная подготовка

Наземная подготовка к расчету начинается с проработки теоретических основ.

Прежде всего инструктор должен проверить знания курсантами «аэродинамического качества самолета» угла качества, дальности планирования и влияния на нее ветра. После этого инструктор объясняет принципы расчета и показывает выполнение его, используя схемы расчета, модели самолета, миниатюр-старт и другие наглядные пособия.

Инструктор подробно объясняет, что при выполнении расчета курсант должен руководствоваться ориентирами (детальями) на самолете и показывает их на модели самолета или непосредственно на самолете на земле. При этом он показывает, как визируется посадочное «Т» относительно этих ориентиров в момент дросселирования мотора, перед четвертым разворотом и после четвертого разворота. Попутно он объясняет, почему нельзя пользоваться для расчета ориентирами на местности: при малейшем изменении направления старта меняется вся обстановка для захода, а значит, и условия для расчета.

Инструктор должен далее разъяснить курсантам, что пользоваться ориентирами на самолете, визируя относительно их посадочные знаки, можно только в том случае, если условия; визирования сохраняются неизменными.

Таковыми условиями будут:

- одинаковый угол самолета (угол наклона продольной оси самолета к горизонтальной плоскости);
- одинаковое положение головы курсанта в кабине самолета. Без этих двух условий правильное визирование деталей самолета относительно

старта для расчета невозможно. Эта тема завершается проверкой, как курсанты поняли объяснения и как усвоили ориентиры для расчета.

Следующая тема наземной подготовки должна касаться содержания и значения подготовительных мероприятий к расчету и особенно правильного построения маршрута. Преждевременно или поздно сделанный предпоследний (третий) разворот значительно усложнит расчет. Как уже говорилось выше, в главе «Построение маршрута», рассчитывать тем легче, чем ближе лететь к аэродрому после третьего разворота, иначе говоря, чем ниже делается четвертый разворот.

Объясняется это следующим. Весь маневр расчета разделяется на две части: снижение до четвертого разворота под прямым углом к линии посадочных знаков и снижение после четвертого разворота вдоль линии посадочных знаков. Соотношение между этими частями определяется высотой, на которой выполняется четвертый разворот. Если он выполняется на большой высоте, первая часть маневра будет короткой по расстоянию и непродолжительной по времени (например, с высоты 300 до 250 метров), а вторая часть — более длинной и продолжительной (скажем, с высоты 200 метров до земли).

Если четвертый разворот будет выполняться на малой высоте, то первая часть будет длинной по расстоянию (с высоты 300 до 150 метров), а вторая — короткой (с высоты 100 метров до земли) (рис. 21).

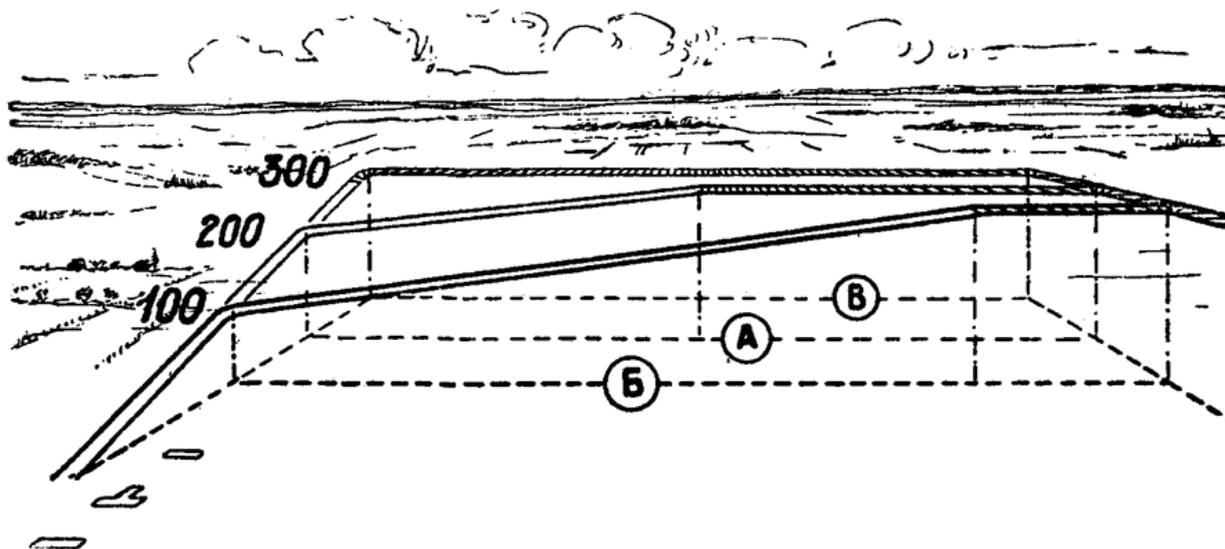


Рис. 21. Зависимость момента перехода на планирование от высоты 4-го разворота

Проверять и уточнять расчет легче до разворота. Во-первых, лучше заметно влияние ветра — самолет относится со скоростью ветра от аэродрома; эту скорость курсант воспринимает в любой момент непосредственно, тогда как после четвертого разворота скорость ветра поглощается скоростью самолета и воспринять ее отдельно невозможно;

во-вторых, до четвертого разворота в распоряжения пилота сохраняются все шесть приемов уточнения расчета (отворачивание от аэродрома и подворачивание к нему, уменьшение и увеличение радиуса разворота, скольжение и подтягивание), тогда как после четвертого разворота остаются только два последних средства, т. е. скольжение и подтягивание.

Ясно, что чем дольше пользоваться всеми приемами и чем ниже (по высоте) можно ими пользоваться, тем легче сделать расчет. Максимальная близость к аэродрому при выполнении четвертого разворота определяется уставным правилом, запрещающим производить разворот ниже 100 метров.

Последняя тема наземных занятий касается методов проверки и уточнения расчета после дросселирования мотора и перевода самолета на планирование. Проверка расчета производится:

- глазомерно по углу, под которым видно «Т», и по тому, как этот угол изменяется;
- путем визирования посадочного «Т» относительно ориентиров (деталей) самолета;
- первым и вторым способами одновременно.

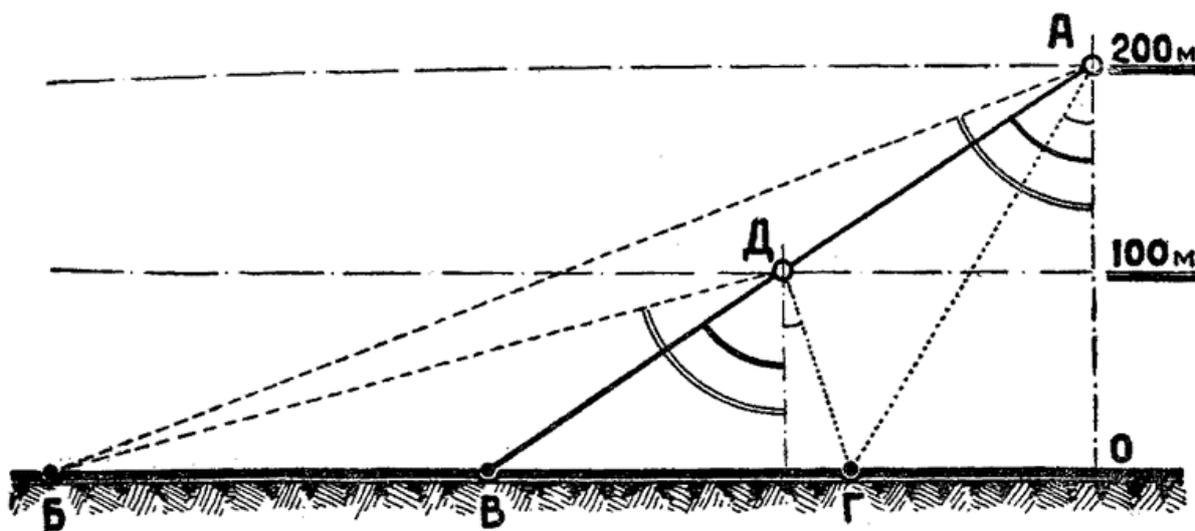


Рис. 22. Проверка расчета

На рис. 22 показано, как проверяется расчет. В точке А на высоте 200 метров изображен глаз пилота. На земле указаны три точки: Б, В и Г. Самолет, планируя по прямой с постоянным углом, приземлится в точке В. Точка Г находится сзади места приземления, а точка Б — впереди. Каждая точка видна под каким-то углом. Когда самолет снизится до высоты 100 метров, точка В (т. е. та точка, куда самолет приземлится) видна из точки Д под тем же самым углом, что и раньше, точка Б видна под большим углом, а точка Г осталась за самолетом. Из рисунка следует, что в течение всего времени планирования пилот будет видеть под одним и тем же углом

только одну точку, именно точку приземления (при условии, что ветер на всех высотах до земли одинаковой скорости), т. е. глиссада планирования представляет собой прямую. Все точки, находящиеся впереди самолета, будут видны по мере снижения под большими углами (будут подниматься над передней частью самолета и уходить все дальше), а все точки, находящиеся сзади самолета, будут видны под меньшими углами (будут приближаться к носу самолета и закроются им).

При проверке расчета необходимо учитывать следующие моменты:

а) практически постоянная скорость ветра бывает далеко не всегда, и проверка расчета путем сличения углов визирования на высоте 200 и 150 метров может оказаться недействительной на нижележащих высотах. Поэтому проверку расчета надо продолжать до самой земли;

б) проверку расчета по углу визирования выгоднее производить после четвертого разворота, а до четвертого разворота проверку расчета легче производить по ориентирам (деталям) самолета.

В заключение объяснений инструктор должен рассказать о технике приемов для уточнения расчета, в частности, о том, что отворачивание и подворачивание к аэродрому допускается в пределах 30° , изменение радиуса разворота допускается в таких пределах, чтобы крен разворота был не менее 10° и не более 45° . Особое внимание обращает на технику подтягивания мотором. При подтягивании мотором курсант должен научиться сохранять постоянную скорость, равную скорости планирования. И, наконец, объясняет, что исправлять расчет заходом не в плоскости «Г» или змейкой запрещается.

По окончании объяснений инструктор должен проверить усвоение их курсантами. Проверку знания ориентиров (деталей) самолета для визирования посадочных знаков относительно этих ориентиров при выполнении расчета нужно произвести практически на самолете, поручая проверяемому курсанту, сидя в кабине, давать команды, как располагать модели посадочных знаков в разных условиях (он должен их видеть из кабины так же, как они будут видны во время полета). Во время этой проверки инструктор должен требовать от курсантов правильной регулировки сиденья в кабине и правильного положения головы по высоте и по удалению ее от козырька (или от приборной доски).

Обучение в полете

Приступая к обучению курсанта расчету в полете, инструктор должен поставить себе основной задачей выработать у него глазомер. Курсант должен сначала учиться выполнять расчет без скольжения расчет без скольжения или подтягивания, т. е. обходиться теми четырьмя средствами уточнения расчета, которые применяются до выхода из четвертого разворота.

Основное внимание инструктор должен сосредоточить на отработке умения правильно определять момент дросселирования мотора и своевременно пользоваться первыми четырьмя средствами для уточнения расчета.

Вместе с тем нельзя игнорировать и обучение технике скольжения и подтягивания. Наоборот, техника этих элементов должна быть отработана до такой степени, чтобы курсант не допускал ошибок в них, когда придется ими пользоваться.

Усвоение курсантом расчета в значительной степени зависит от примера инструктора. Если инструктор допускает ошибки в расчете или применяет для уточнения расчета подтягивание или скольжение, то и курсанты долго не научатся точно выполнять расчет.

Обучение расчету в полете начинается с выполнения инструктором нескольких показных расчетов, во время которых он по СПУ объясняет курсантам свои действия. Первый полет ежедневно следует производить в кабине курсанта, чтобы проверить положение ориентиров (деталей) самолета, и перед полетом с курсантом указывать ему скорость ветра и ориентиры для расчета. В дальнейшем курсант должен сам определять скорость ветра и ориентиры на самолете и докладывать их инструктору перед полетом.

После показных расчетов курсант начинает выполнять расчет сам, но инструктор должен довольно продолжительное время помогать ему путем подсказа.

В начале обучения не следует допускать большие отклонения — курсант должен хорошо запомнить необходимые углы визирования посадочного «Т» относительно ориентиров (деталей) самолета в разные моменты расчета.

Когда курсант поймет сущность расчета и научится хотя бы приблизительно определять момент дросселирования мотора, инструктор дает ему возможность самостоятельно выполнять расчет. При больших ошибках в расчете инструктор приказывает курсанту уходить на второй круг. Уход на второй круг в этот период обучения не считается минусом для оценки расчета.

Для обучения расчету следует использовать и заходы на НПП, при этом нужно обращать внимание курсанта на высоту выхода из последнего разворота, удаление точки последнего разворота от посадочного «Т», на положение «Т» относительно передней части самолета, после выхода на прямую и т. д.

Обучая расчету, нужно одновременно приучать курсантов к правильному заходу по «Т», требуя, чтобы с высоты 100 метров курсант планировал по прямой параллельно линии посадочных знаков. Никаких подворачиваний по «Т» у земли допускать не следует. С самого начала

обучения все приземления нужно производить строго в полосе приземления.

В процессе обучения расчету инструктор должен особенно следить за тем, чтобы у курсантов не развилась свойственная начинающим ошибка: при неправильном расчете изменять скорость планирования, т. е. «исправлять» расчет углом планирования. Очень часто эта ошибка получается у курсантов произвольно. Выйдя из последнего разворота и установив самолет по «Т», курсант замечает, что «Т» визируется относительно ориентиров на самолете не так, как обычно, а несколько ниже (или выше). Курсант отжимает самолет (или уменьшает скорость) и подводит к «Т» то место самолета, около которого он привык видеть «Т». Каждый случай такой ошибки нужно обязательно разбирать в присутствии всей группы, указывая, что исправление расчета таким способом недопустимо.

Инструктор должен все время увязывать расчет с посадкой. Посадка при неправильном расчете обычно сопровождается до самого последнего момента колебаниями относительно дальнейших действий – “садиться или уходить на второй круг?” Кроме того, неправильный расчет вызывает произвольный перенос взгляда в сторону посадочных знаков в такие моменты, когда все внимание должно быть сосредоточено на восприятии высоты до земли. При таком неустойчивом внимании ошибки в выполнении посадки для начинающих курсантов неизбежны.

На выполнении посадки отражается также исправление расчета на малой высоте, происходящее от недостаточно развитого глазомера и нерешительности курсанта. Нерешительность проявляется в том, что, планируя на посадку, курсант замечает неточность расчета, но не применяет сразу то или иное средство уточнения расчета, а ждет пока обстановка будет для него более ясной. Подготовившись к расчету, курсант в этом случае задает себе вопрос: «Пора дросселировать мотор или еще рано?» и рассуждает: «Если я ошибусь, потребуются уточнить расчет, а это сложнее, чем просто планировать». После перехода на планирование курсанта беспокоит мысль: «Правильно или неправильно я рассчитал?». Боясь ошибиться с исправлением расчета, он колеблется в выборе решения. Действия его становятся неуверенными, и в результате курсант запаздывает с уточнением расчета и исправляет его на малой высоте.

Плохой глазомер и нерешительность в расчете являются очень серьезными недостатками, и пока они не будут изжиты, говорить о больших успехах в подготовке курсанта нельзя.

Поэтому инструктор должен прежде всего запрещать курсанту исправление расчета на малой высоте. Курсант обязан твердо знать: если он поздно заметил, что расчет неправильный, — решение может быть только одно: уходить на второй круг. Необходимо также принять меры для развития глазомера и воспитания решительности у курсанта.

Решительность развивается в полетах, а кроме того, в результате общевоспитательных мер, из которых отметим три.

1. Восприятие ошибки при расчете нарастает постепенно. Сначала возникает слабое и не вполне определенное ощущение: «С расчетом что-то не так»; потом это ощущение становится более определенным и более сильным: «Кажется, не дотягиваю», и наконец вполне определенным и ярким: «Совершенно очевидно, что не дотяну».

Расчет нужно исправлять при первом, неясном, слабом сигнале: «Что-то не так...» В этот момент нужно заставить себя действовать.

2. Вторая мера воспитания решительности при выполнении расчета заключается в подходе к оценке расчета. Если уточнение расчета проводилось не ниже 70 метров, то при правильном приземлении расчет должен оцениваться на отлично или хорошо (в зависимости от качества техники выполнения скольжения или подтягивания). Если расчет уточнялся до высоты 50 метров, — оценка дается посредственная. При исправлении же расчета на высоте менее 50 метров расчет оценивается как неудовлетворительный, хотя бы приземление и происходило точно против посадочного «Т». Уход на второй круг, как было указано выше, оценку расчета не снижает. Такой подход к оценке создает стимул у курсантов не медлить с уточнением расчета и способствует выработке надежных навыков его выполнения.

3. Третья мера в развитии решительности при выполнении расчета касается курсантов, у которых нерешительность проявляется особенно часто. Таких курсантов нужно побуждать к своевременным действиям непосредственно в полете. Обнаружив ту или иную неточность в расчете, инструктор подает курсанту команду: «Расчет неправильный» и требует, чтобы по этой команде он немедленно уточнял одним из тех средств, которые могут в данном случае быть применены:

— на достаточном удалении от четвертого разворота — отворачиванием или подворачиванием к аэродрому;

— на малом расстоянии от четвертого разворота или в момент разворота — изменением радиуса его;

— после четвертого разворота — скольжением или подтягиванием.

Если курсант после команды вместо исправления ошибки усугубляет ее, нужно не препятствовать ему в этом, а, выждав немного, снова подать команду: «Расчет неправильный» и снова требовать немедленных действий.

В первый период обучения расчету не следует разрешать курсанту исправлять расчет подтягиванием и скольжением, направляя все его внимание на определение момента дросселирования мотора с последующим уточнением расчета отворачиванием и подворачиванием к аэродрому. Когда курсант научится рассчитывать без применения подтягивания и скольжения, нужно научить его и этим способам.

Откладывать на длительное время обучение уточнению расчета подтягиванием и скольжением тоже не следует, так как некоторая неуверенность в самостоятельном расчете у курсанта будет проявляться до тех пор, пока он не научится всем средствам расчета.

Серьезное внимание инструктор должен уделить технике перехода на планирование по окончании подтягивания. Нужно добиться, чтобы курсант после подтягивания плавно переводил самолет на планирование без потери и без увеличения скорости.

Скольжение

Прежде чем учить исправлению расчета скольжением, следует научить курсанта выполнять скольжение в зоне. Скольжение при выполнении расчета производится с небольшим креном $20\text{--}25^\circ$. Удерживать самолет при скольжении с большим креном трудно, так как самолет стремится выйти из крена и развернуться. Это может излишне загрузить внимание курсанта, и условия для посадки будут ухудшены.

Для того чтобы курсант мог свободно выполнять скольжение для уточнения расчета (т. е. с малым креном), следует научить его в зоне выполнять скольжение с наибольшим для самолета данной конструкции креном.

Скольжение зависит от характера ввода: чем энергичнее сделан ввод, тем больший будет создан крен и тем легче парировать стремление самолета выйти из крена и, наоборот, вялый ввод не позволяет создать большого крена, самолет быстро начинает разворачиваться в сторону крена и опускать нос или вовсе выходить из крена.

Для того чтобы выполнить на учебном самолете в зоне длительное скольжение, нужно создать одной ручкой крен, дав ее в сторону, — самолет начнет скользить. С этого момента необходимо следить за носом самолета и предупреждать его стремление к разворачиванию, давая постепенно руль поворота в сторону, обратную крену.

Нужно объяснить курсантам, что следует предпочитать скольжение для уточнения расчета в левую сторону, так как при этом лучше видны посадочные знаки и посадочная полоса. Кроме того, если сзади идет на посадку другой самолет, то при скольжении вправо можно оказаться впереди этого самолета и помешать ему.

Для лучшего наблюдения за посадочной полосой и для точной оценки расчета, а также во избежание отклонения при скольжении в сторону (при левом скольжении можно незаметно уйти с посадочной полосы на нейтральную) и, наконец, для сохранения при выводе направления параллельно линии посадочных знаков нужно перед вводом в скольжение отвернуть самолет на $10\text{--}15^\circ$ в сторону, обратную скольжению.

Нужно также объяснить курсанту, что при выводе из скольжения самолет по инерции может двигаться в сторону скольжения, при этом создается снос. Поэтому после вывода самолета из скольжения нужно погасить этот снос созданием на некоторое время небольшого крена в обратную сторону.

При выполнении скольжения курсантом инструктор особое внимание должен обращать на конец скольжения, добиваясь, чтобы курсант никогда не скользил низко. На высоте 50 метров самолет должен уже планировать по прямой, в противном случае нужно требовать ухода на второй круг. Необходимо также, чтобы вывод из скольжения заканчивался в направлении вдоль посадочной полосы, так как в противном случае последующие подворачивания по «Т» перед посадкой всегда усложнят производство посадки. Наконец, необходимо добиваться, чтобы курсант во время самого скольжения и при выводе не допускал больших отклонений в скорости, так как в этом случае также усложняется посадка.

Считать, что курсант усвоил расчет, можно только в том случае, если он не менее 50 процентов посадок выполняет точно в полосе приземления без подтягивания и скольжения» в остальных же случаях пользуется подтягиванием или скольжением, но посадки также производит точно в полосе приземления.

Ошибки курсанта

1. Обнаружив к четвертому развороту ошибку в расчете, курсант изменяет радиус разворота и выводит самолет не в плоскости глиссады планирования, а под углом к посадочному «Т» (неправильный заход).

Такие же результаты получаются, если курсант не сообразует радиус разворота с обстановкой, а делает разворот с креном большим или меньшим, чем нужно (например, опоздал с началом разворота или, наоборот, поспешил; не учел наличия на высоте 150 метров другого направления ветра, чем у земли).

Ошибка изживается разъяснениями, розыгрышем четвертого разворота с моделью самолета и миниатюр-стартом, иногда подсказом в воздухе.

2. Курсант применяет для расчета только глазомер, не используя вспомогательных средств расчета — визирования посадочных знаков относительно деталей самолета.

Вследствие слабого развития навыка глазомера курсант выполняет расчет механически, бессознательно.

Ошибки в скольжении

1. Курсант механически действует рулем поворота: преждевременно дает его в сторону, обратную скольжению (дает обратную ногу), сначала заносит хвост самолета в сторону крена, препятствуя нормальному скольжению. В результате скольжение происходит с излишне малым креном — $10\text{--}15^\circ$ и малой поступательной скоростью.

Ошибка изживается разъяснениями, показом скольжения и подсказом по СПУ последовательности действий.

2. Курсант недостаточно энергично действует ручкой в сторону при вводе в скольжение или, действуя правильно при вводе, потом недостаточно противодействует стремлению самолета выйти из крена. В результате скольжение происходит с излишне малым креном.

Ошибка изживается теми же методами, что и в первом случае, и, кроме того, разъяснениями, что на скольжении сильно возрастает сопротивление ручки и что его нужно энергично преодолевать.

3. Во время скольжения курсант не учитывает тенденции самолета развернуться в сторону крена и запаздывает парировать эту тенденцию рулем поворота.

Ошибки изживаются теми же методами, что и в первом случае.

Ошибки инструктора

1. В полетах сам пренебрегает последовательностью действий в расчете, часто применяет скольжение или подтягивание.

2. Не воспитывает у курсантов решительности в действиях, не добивается, чтобы они как можно раньше уточняли расчет.

ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ

ПОДГОТОВКА К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ

В обучении курсанта-пилота резко различаются два периода: вывозные полеты и самостоятельные полеты.

Вывозные полеты являются подготовкой ко второму периоду, т. е. к самостоятельным полетам. Подготовка эта начинается с первого же ознакомительного полета.

В конце программы обучения вывозным полетам вышестоящие командиры должны всесторонне проверить, не упущено ли что-либо в обучении и воспитании курсанта и имеется ли гарантия в успешном самостоятельном вылете.

Курсант выпускается в самостоятельный полет только в том случае, если его подготовка гарантирует полную безопасность полета во всякую погоду, при которой допускаются полеты на самолете данного типа.

Для этого курсанту необходимы:

- высокий уровень техники пилотирования;
- умение правильно действовать при всяких неожиданностях в полете (отказ материальной части, неожиданное изменение погоды и пр.);
- уверенность самого курсанта в своих силах, в способности и подготовленности летать самостоятельно;
- высокая дисциплинированность.

При проверке подготовленности курсанта к самостоятельному вылету инструктор прежде всего обращает внимание на отработку техники пилотирования и умение своевременно заметить и исправить любую допущенную ошибку. Отсутствие отклонений самолета по скорости, координации, безукоризненное выполнение всех элементов полета по технике пилотирования и служат показателем того, что курсант готов к самостоятельному вылету.

Помимо умения выполнять полет в нормальных, благоприятных условиях, курсант должен быть подготовлен к выполнению полета в усложненных условиях. Разберем следующий пример.

Курсант выполнял полеты по кругу. Первый полет он провел без отклонений, с оценкой «отлично». В следующем полете с тем же заданием после второго разворота курсант увидел перед собой другой самолет. Этот самолет сделал третий разворот дальше, чем нужно. Наш курсант, следя за ним, выполнил третий разворот также позднее. Учитывая это

обстоятельство, он закрыл газ несколько позднее, но все-таки рассчитал не точно. Приняв решение садиться с недолетом, курсант незаметно для себя выбрал самолет на планировании из угла, и в результате самолет при выравнивании на посадке стал неожиданно проваливаться, парашютировать. Курсант, привыкнув делать посадку определенными движениями, не ожидал парашютирования, в результате произвел посадку на колеса — получился «козел», который курсант не сумел сам исправить.

Как оценивать такой полет? Можно сказать, что курсант усвоил технику выполнения всех элементов полета, но ему очевидно не приходилось садиться с недолетом (возможно, ему обычно помогал подтягивать инструктор). Поэтому он произвольно уменьшил угол планирования и допустил грубую ошибку на посадке.

Рассмотрим, при выполнении каких элементов полета возникают осложнения обстановки и что нужно в этом отношении учитывать в процессе проверки готовности курсанта к самостоятельному вылету.

Взлет. На учебном самолете взлет редко осложняется чем-либо, кроме неисправной работы мотора. Это случай изучается как неожиданность в полете. Особо стоит обучение взлету с боковым ветром.

Построение маршрута. Различных случаев отклонений в построении маршрута во время вывозных полетов возникает более чем достаточно: полет не параллельно «Т», поздно или рано сделаны второй или третий развороты, полет слишком близко к впереди идущему самолету и т.п. Особенно надо научить курсанта правильно делать поправки на ветер и учитывать упреждение на снос, при колебаниях высоты на маршруте разьяснять, как это влияет на расчет.

Расчет. Основой благоприятной обстановки для расчета являются правильное построение маршрута, постоянный угол планирования и точный заход по «Т». Чаще всего расчет усложняется ошибкой в построении маршрута. В таком случае важно, чтобы курсант вполне уверенно умел исправлять ошибку в расчете и в первую очередь применять отворачивание и доворачивание самолета для уточнения расчета после третьего разворота и подтягивать на моторе до четвертого разворота в том случае, если доворот недостаточен.

При проверке умения выполнять расчет важно проследить:

- не уменьшает ли курсант угол планирования при недолете;
- не увеличивает ли он угол планирования при перелете;
- как сохраняет скорость при подтягивании;
- своевременно ли принимает решение уходить на второй круг и как это решение осуществляет с точки зрения сохранения скорости и осмотрительности.

Кроме того, нужно убедиться, что курсант научился рассчитывать на посадку совершенно самостоятельно и не нуждается в помощи. Если инструктор до конца вывозки сам исправляет расчет или постоянно

подсказывает (что полезно делать только в начале обучения расчету), то гарантии в том, что его курсанты будут правильно действовать при ошибках в расчете, конечно, не будет.

Посадка. Основой благоприятной обстановки для посадки являются точный расчет, сохранение постоянного угла планирования, перенос взгляда с 30 метров на землю и уверенность, что выполнению посадки ничто не мешает.

Помимо стандартной трехточечной посадки и посадки на колеса курсант обучается исправлению ряда отклонений на посадке. Он должен, кроме того, знать методы исправления любых отклонений на посадке.

В порядке проверки готовности курсанта к самостоятельному вылету надо установить:

1) Не ухудшается ли качество посадки при недолете и при перелете.

2) Как курсант производит посадку на большой и малой, скорости. Умение делать посадку при подводе на разной скорости свидетельствует о гибкости навыков, показывает, что движения рулями при выполнении посадки у курсанта не механические, а координированы со скоростью (поступательной и вертикальной).

3) Умеет ли курсант уверенно исправлять «козлы», взмывание и высокое выравнивание на посадке. На эти отклонения надо обратить особое внимание, так как при самостоятельных полетах они наиболее часты.

Если курсант делает посадку постоянно точно стандартного профиля, нужно проверить его умение исправлять отклонения, сознательно вводя таковые. Достаточно проверить каждое отклонение по одному разу (если, конечно, он исправляет их правильно).

Показателем того, что курсант усвоил технику исправления всех отклонений на посадке, служит безошибочное определение курсантом высоты во время посадки и умение посадить самолет по заданию с нормальным профилем на три точки или с любым заданным отклонением.

Во время посадки скорость самолета постепенно падает. Управляемость становится хуже, самолет начинает хуже слушаться рулей. На посадочной скорости у самолета тогда возникает тенденция сваливаться на крыло, а действия элеронами оказываются недостаточными. В таком случае парирование перехода на крыло достигается дачей руля поворота в сторону, обратную сваливанию. Этот момент угадывается очень тонкими ощущениями. Если курсант при такой посадке своевременно и энергично парирует сваливание на крыло, значит, с точки зрения посадки к самостоятельному вылету он готов и никакая сложность на посадке не застанет его врасплох.

4) При посадке с боковым ветром курсант должен уметь замечать всякий снос и уверенно парировать его.

Штопор. До начала полетов на штопор курсанты должны хорошо знать теорию штопора, технику его выполнения и технику вывода во всех возможных вариантах. Особое внимание надо уделить непроизвольному срыву в штопор, который получается при потере скорости или в случае передачи ноги. Не случайно курс учебной подготовки дает жесткие нормативы по координации движений рулями и сохранению скорости при выполнении различных элементов полета: срыв в непроизвольный штопор возможен в нормальных условиях полета, а тем более в усложненных условиях; при отказе мотора, при плохой видимости и при отвлечении внимания пилота на что-либо от нормального пилотирования. Курсанта надо подготовить так, чтобы подобная возможность срыва в штопор была исключена.

При показе штопора в зоне главное внимание надо уделить срыву самолета в штопор с разворота и действиям, необходимым для быстрого вывода самолета из штопора. А при проверке нужно удостовериться, что курсант усвоил эти действия, что при срыве в штопор он не теряется и умеет правильно выводить самолет после заданного количества витков штопора.

Сохранение скорости и координации. При выполнении всех элементов полета нужно особенно жестко требовать сохранения скорости и координации. На всякое изменение скорости свыше 3 км/час в прямолинейном полете (кроме первых вывозных полетов, когда курсант еще только учится сохранять скорость) инструктор должен реагировать. Самое верное средство против потери скорости — систематическое воспитание у курсанта навыка следить за скоростью. В заключительной стадии вывозных полетов инструктор должен довести свою требовательность к сохранению скорости до педантизма.

На маршруте надо иногда отвлекать внимание курсанта и наблюдать, как он ведет самолет, как сохраняет скорость. Необходимо проверить действия курсанта при отказе мотора, особое внимание обращать на скорость и координацию. Проверка в такие моменты даст инструктору уверенность, что его курсант не сорвется в непроизвольный штопор.

Осмотрительность. К концу вывозной программы осмотрительность у курсанта должна быть отработана полностью, он должен видеть все, что происходит в воздухе и на аэродроме.

Во время вывозных полетов инструктор ни на один момент не должен допускать, чтобы курсант ослабил внимание к осмотру воздуха. Полезно иногда спросить у курсанта, где находится другой самолет, когда последний закрыт плоскостью или передней частью самолета.

Кроме навыков осмотрительности, курсант должен знать наиболее вероятные направления, на которых могут появиться другие самолеты. Во время вывозных полетов следует иллюстрировать это примерами. Например, при уходе на второй круг курсант должен смотреть особенно

внимательно влево, т. е. в сторону взлетной полосы, где может находиться взлетающий самолет. Курсант должен замечать самолеты во время планирования до четвертого разворота и после него, когда все внимание его поглощено расчетом и визированием посадочного «Т».

Действия в различных неожиданных случаях

Вторым условием готовности курсанта к самостоятельному вылету является умение действовать в различных неожиданных случаях в полете. Курсант должен уметь в полете определять на слух работу мотора, решать короткие задачи, включающие наиболее типичные неожиданные случаи в полете, знать посадочные площадки и препятствия вокруг аэродрома, уметь правильно реагировать на имитацию отказа мотора и принимать в особых случаях самостоятельно решения.

Особенно важно в этой подготовке следующее:

1. Знать, что при отказе мотора нужно немедленно переводить самолет на планирование. Инструктор должен добиться, чтобы сохранение необходимой скорости при отказе мотора путем перевода самолета на планирование превратилось у курсанта в привычку.

2. Уметь принимать правильное решение, куда садиться в случае отказа мотора, и не менять этого решения. Уметь точно рассчитывать на выбранную площадку.

В начале обучения большинство курсантов не умеет выбрать место посадки, производит планирование, не сообразуясь с направлением ветра, т. е. планирует на посадку по ветру и расчет выполняет с перелетом.

3. Делать развороты для расчета и захода на выбранную площадку.

4. Имитация отказа мотора должна заканчиваться, по крайней мере, выравниванием на посадку. Недостаточно убедиться в том, что курсант обеспечил себя скоростью, сохранил координацию, принял, правильное решение и точно рассчитал посадку на выбранную площадку. Нередко курсанты, хорошо выполняющие посадку на аэродроме у посадочного «Т», при имитации вынужденной посадки на площадке выравнивают самолет слишком высоко, поэтому проверку нужно доводить до выравнивания.

Помимо полного отказа мотора путем закрытия газа следует имитировать частичный отказ путем уменьшения оборотов мотора. Это приучит курсанта не волноваться при перебоях мотора, а завершать полет по сокращенному маршруту с посадкой у «Т».

Отказ мотора надо имитировать в различные моменты полета, начиная от разбега на взлете, на выдерживании и кончая подходом к третьему развороту. Особое внимание нужно уделить отказу в конце выдерживания на взлете. Нужно научить курсанта при отказе мотора обязательно учитывать скорость и направление ветра. При одном и том же старте решение будет неодинаковым: при ветре скоростью 2 м/сек

целесообразнее выполнять посадку на аэродроме по ветру, при ветре скоростью 10 м/сек — на площадку против ветра.

Курсанты должны знать, что вынужденную посадку при ветре скоростью до 5 м/сек допустимо выполнять в любых направлениях, при ветре больше 5 м/сек — обязательно против ветра и, в крайнем случае, со сносом, но не допуская посадки по ветру. В каждом отдельном случае имитация отказа мотора должна производиться только с разрешения руководителя полетов. Он должен давать также указания, какие площадки можно использовать для посадки при имитации отказа мотора с выравниванием.

Инструктор должен имитировать отказ мотора только в том направлении, где заранее известно, что нет никаких препятствий и площадка для посадки свободна.

К числу неожиданностей в полете относится также отказ приборов. Курсанта следует подготовить к отказу аэронавигационных приборов в полете и научить летать без них. О такого рода проверке курсант должен узнать еще в начале вывозных полетов, при отработке способов пилотирования (по положению самолета или по приборам).

Психологическая подготовленность курсанта к самостоятельному вылету

При подготовке курсанта к самостоятельному вылету наряду с отработкой техники пилотирования и подготовкой к различным неожиданностям в полете необходимо прививать ему самостоятельность в действиях и уверенность в своих силах. Перед переходом к шлифовочным полетам курсант должен быть твердо уверен, что все элементы полета он может выполнять совершенно самостоятельно.

Если курсант не уверен в том, что он может совершенно самостоятельно выполнить полет, не нуждается ни в чьей помощи не только в простых, благоприятных условиях, но и при усложнении обстановки, то его первые самостоятельные полеты окажутся неудачными. При вылете он будет волноваться, будет излишне напряжен, а от этого все действия его в полете ухудшатся.

И, наоборот, уверенность в своей полной подготовленности даст курсанту возможность при самостоятельном вылете преодолеть неблагоприятные последствия повышенного возбуждения и повысит его способность не теряться в случае усложнения обстановки полета.

Когда курсант вылетает в первый самостоятельный полет без инструктора, то после взлета им овладевают два чувства: удовольствие от сознания того, что он уже настоящий пилот и ему доверен самолет, и сомнения — сумеет ли он без помощи инструктора выполнить полет, сумеет ли он оправдать оказанное доверие.

С этими настройками необходимо считаться, так как они вполне естественны. Задача инструктора — противопоставить возможным отрицательным влияниям этих настроек высокое качество техники пилотирования, гарантирующей успешность и безопасность полета.

К концу вывозного периода курсант отлично выполняет все элементы полета и отлично знает все требования своего инструктора, ему остается только внутренне собраться и мобилизовать себя на высокую требовательность к самому себе и к своей технике пилотирования. Но инструктор может по-разному держать себя в этот период с курсантом. Один для создания уверенности у курсанта подбадривает его, «похлопывая» по плечу и не обращая внимания на отдельные его недостатки, старается внушить курсанту, что полет для курсанта — пустяк, что он может летать, вовсе не напрягая внимания и без всяких усилий. Такой метод неправилен. Другой инструктор будет внедрять курсанту уверенность в свои силы иным путем, а именно, повышением требовательности даже к мелочам, заставляя курсанта быть внимательным к каждому своему действию. Практически осуществлять эту требовательность можно по-разному. Можно говорить о мелочах после полета, а можно это делать и в полете. Выбор метода зависит от индивидуальности инструктора.

Автор, работая в качестве инструктора, поступал следующим образом. За полтора-два десятка полетов до самостоятельного вылета он прекращал всякую помощь курсанту в полете, хотя следил за всем внимательнейшим образом и был всегда начеку, а после каждого полета (или группы полетов, выполненных подряд) подробнейшим образом разбирал на земле все недочеты и разьяснял их. Когда, наконец, у курсанта исчезали всякие недочеты, приступал к последним, так называемым шлифовочным полетам. Перед этими полетами говорил курсанту: «Вы все умеете делать и больше не нуждаетесь в помощи. Перед тем как выпустить вас самостоятельно, я должен убедиться, что вы способны устойчиво сохранить достигнутый уровень. Последнее время я не вмешивался в управление. Теперь же я буду поступать иначе — я буду исправлять малейший недочет, непосредственно вмешиваясь в управление. Мои требования вы знаете. Сделайте пять полетов так, чтобы мне не понадобилось вмешиваться, и вылетайте самостоятельно. Если мне придется исправить какую-либо ошибку, начинайте счет пяти полетов сначала».

Такой метод подготовки курсантов к самостоятельному вылету себя оправдывал полностью.

Воспитывая уверенность у курсанта, инструктор не должен допускать излишней самоуверенности, причиной которой чаще всего бывает чрезмерное самомнение и зазнайство.

Проявление излишней самоуверенности надо предупреждать повседневной требовательностью.

Дисциплинированность

Готовя курсанта к самостоятельным полетам, инструктор, наряду с другими видами подготовки, должен воспитывать у него крепкую дисциплину. Выпускать можно только того курсанта, относительно которого имеется полная уверенность, что в самостоятельных полетах он не нарушит правил полетов и прочих уставных положений и всегда, при всяких условиях и обстоятельствах будет стремиться к точному выполнению заданий.

Воспитание дисциплины начинается с изучения и точного выполнения полетных наставлений, правил и инструкций, регламентирующих распорядок жизни и учебы в учебно-летной организации.

Инструктор сам должен быть безукоризненным в выполнении правил дисциплины. Он не может допускать никаких нарушений ни в технике пилотирования, ни в правилах полетов, ни в дисциплине. Между тем случаи, когда инструктор допускает такие нарушения, якобы из деловых соображений, нередки. Стремясь выполнить, например, летный план и сократить время каждого полета, инструктор иногда не по правилам выходит из зоны в общий круг, срезает в воздухе путь другим самолетам, садится во время переноса «Т», низко подтягивает, скользит, когда не положено, и т. д. Ясно, что после таких «примеров» инструктор не может требовать достаточно твердо и авторитетно правильного исполнения всех этих элементов от курсанта.

Проверка инструктором готовности курсанта к самостоятельному вылету

Проверка готовности курсанта к самостоятельному вылету начинается еще до перехода к последнему шлифовочному упражнению, примерно за неделю до вылета, когда заканчивается отработка всех элементов полета.

При проверке инструктору можно рекомендовать следующий методический прием. Инструктор в полете с курсантом должен постоянно задавать себе вопрос: «Как бы закончился этот полет, если бы курсант летел один?», и наблюдать при этом за всеми действиями и за поведением курсанта.

Такой вопрос инструктора самому себе во многих случаях удержит его от вмешательства в действия курсанта или от какой-либо помощи ему.

Кроме того, инструктор должен постоянно помнить, что полет для курсанта не просто сумма последовательно выполненных элементов, а единый процесс, который нельзя прервать или задержать. В полете одно

действие переходит в другое, окончание одного служит началом другому. Между всеми действиями должна быть слаженность, так как каждое действие может оказать влияние на весь ход дальнейшего полета вплоть до посадки.

Привыкнув обучать курсанта и анализировать его действия по элементам полета, инструктор незаметно для себя может упустить связанность полета и помогать курсанту как раз в переходные моменты от одного элемента полета к другому.

Подобную ошибку чаще всего допускают малоопытные инструкторы. Инструктор, например, добивается, чтобы курсант хорошо делал приземление. На этом он концентрирует все свое внимание и мобилизует внимание курсанта. Приземление совершено. Инструктор, довольный успехом курсанта в этом сложном элементе, невольно считает мелочью пробег и или незаметно помогает в критический момент придержать самолет педалью от разворачивания, или пропустит без замечания преждевременный разворот с посадочной полосы на нейтральную. Упустив этот момент, инструктор впоследствии обнаруживает, что курсант «небрежничает» на пробеге. На самом же деле курсант просто не привык к правильным самостоятельным действиям в результате неравномерного распределения инструктором своего внимания в течение всего полета.

Оценивая и изучая технику пилотирования курсанта перед самостоятельным вылетом, инструктор должен вспомнить, как курсант усваивал взлет, расчет и посадку, какие систематически допускал при этом ошибки. Иногда эти ошибки, устраненные и не повторявшиеся в последнее время, возвращаются в первых же самостоятельных полетах. При малейшей попытке повторить такие ошибки необходимо применять энергичные меры.

Чтобы установить, как курсант относится к предстоящему вылету, т. е. уверен ли он в своей подготовленности, хочет ли летать самостоятельно, не боится ли вылета, необходимы тщательное и тонкое наблюдение и беседа с ним. В этой работе инструктору должен помочь командир звена, который обычно больше чем инструктор соприкасался с курсантом на старте в период вывозных полетов и более опытен и подготовлен методически.

Некоторые инструкторы высказывают и отстаивают мнение о том, что можно «завозить» курсанта, что для некоторых лиц существует момент, когда надо обязательно выпустить, так как в противном случае наступает такая психологическая реакция, которая ухудшает технику пилотирования и делает безнадежным всякие дальнейшие попытки снова подготовить людей к самостоятельному вылету.

Это мнение в корне неправильно. Как уже отмечалось раньше, в период вывозной программы некоторое ухудшение отдельных элементов техники пилотирования вполне возможно. Ясно также, что среди причин

этого явления моральный момент играет не последнюю роль, а отставание от своих товарищей действует на некоторых курсантов угнетающе. Но вывод о том, что это ухудшение, если оно происходит в период самостоятельных вылетов других курсантов, кладет предел дальнейшим успехам в обучении отстающего курсанта, решительно ни на чем не основан и опровергается практикой.

При решении вопроса, когда выпускать курсанта в самостоятельный полет, инструктор должен руководствоваться следующим: выпускать в самостоятельный полет тогда, когда он безусловно подготовлен к этому, воздерживаться от выпуска, если инструктор не убежден в готовности курсанта, и не бояться большого вывозного налета, если это диктуется обстановкой и не имеет ничего общего с перестраховкой.

Выпуск в первый самостоятельный полет

Выпуск курсанта в первый самостоятельный полет является ответственным моментом для инструктора. Твердое соблюдение существующей системы контроля за самостоятельным вылетом и накопленная годами методика выпуска гарантируют от грубых ошибок. Случаи летных происшествий в первых самостоятельных полетах сравнительно редки. Самостоятельный вылет фактически означает переход к закреплению навыков путем тренировки. Дальнейшее развитие навыков не прекращается, но основной формой этого развития становится теперь закрепление того уровня, который достигнут к моменту вылета. Некоторые инструкторы по неопытности пытаются выпустить курсантов в самостоятельные полеты с отдельными мелкими недочетами в технике пилотирования, считая, что эти недочеты исчезнут в процессе самостоятельной тренировки. Между тем это грубая методическая ошибка. Если инструктор будет предъявлять курсанту в самостоятельных полетах более высокие требования, чем он предъявлял до вылета, курсант встретит такие требования с недоумением.

Если даже считать, что каждый новый полет должен приносить какие-либо достижения в технике пилотирования, то серьезные достижения возможны только у отдельных, более способных курсантов, большая же часть курсантов будет лишь закреплять то, что приобретено во время вывозных полетов.

Поэтому инструктор должен представлять курсанта командиру звена на проверку лишь после того, как использованы все возможности для наилучшей отработки техники пилотирования данного курсанта.

К моменту выпуска в самостоятельный полет инструктор может уже дать развернутую характеристику индивидуальных особенностей каждого курсанта. На основании этой характеристики командир звена и инструктор могут предусмотреть те меры, которые обеспечат наиболее благоприятную

обстановку вылета каждого курсанта в отдельности. Курсанту, быстро утомляющемуся, нужно дать длительный отдых перед вылетом, впечатлительного курсанта отвлечь чем-либо от мыслей о вылете, медлительного курсанта, наоборот, о предстоящем вылете предупредить заранее и дать ему задание продумать все детали полета.

Очередность выпуска курсантов в группе должна соответствовать, как правило, степени их подготовленности: более сильные должны вылететь раньше, более слабые — позже. Успех передовых благоприятно влияет на всех остальных.

Не следует форсировать подготовку к вылету отдельных, хорошо успевающих курсантов. Искусственное ускорение подготовки к вылету передовиков за счет сокращения работы с остальными курсантами создает большой разрыв в вылетах по времени. Отстающие курсанты, наблюдая все более увеличивающийся разрыв, начинают приходить к выводу, что они слабее, чем им казалось. Это отрицательно повлияет на их успеваемость.

Не менее отрицательно скажется это и на работе самого инструктора. Он невольно начнет подгонять подготовку к вылету отставших курсантов, и поэтому они будут выпущены недостаточно подготовленными.

Не менее вредна и другая крайность в организации вылета курсантов, когда впереди идущие курсанты искусственно задерживаются в период шлифовочных полетов с тем, чтобы подтянуть до них отстающих и выпустить всю группу за один-два дня. Такой разовый вылет затрудняет проверку подготовленности пилотов. При одновременном вылете вышестоящие командиры не в состоянии своевременно проверить подготовленность каждого курсанта, обеспечить благоприятные условия для выполнения первых самостоятельных полетов каждому и проследить за организацией вылетов в группах. Рациональное использование метеорологических условий в интересах вылетающих при такой организации невозможно.

Кроме того, поставив себе задачу выпустить группу в одно время, задерживая для этого передовиков и подгоняя отстающих, инструктор будет опять спешить с обучением менее успевающих. При таких условиях отстающие могут быть выпущены в самостоятельный вылет недостаточно подготовленными. Если такой одновременный вылет будет организован в масштабе подразделения, недоработки могут быть не только у отдельных курсантов, но и у тех групп, которые отставали на протяжении всей учебы.

Таким образом, выпускать курсантов в первый самостоятельный полет наиболее целесообразно по мере подготовки каждого из них. Такая организация вылетов имеет большие преимущества:

— инструктор и его командиры будут иметь возможность тщательно проверить готовность каждого курсанта к самостоятельному вылету;

— метеорологические условия будут использоваться с учетом подготовленности каждого курсанта (лучшая погода для вылета, худшая для шлифовочных полетов);

— малоопытный, начинающий инструктор сможет учесть недостатки в подготовке и не повторить их с более слабыми курсантами, своевременно перестроив свою методику;

— первый удачный вылет поднимет уверенность и будет стимулировать подготовку остальных.

Для первого самостоятельного вылета необходимо учитывать погоду и освещение аэродрома. Лучшей погодой будет: скорость ветра от 4 до 6 м/сек как у земли, так и в воздухе; направление ветра в воздухе устойчивое, приблизительно такое же, как и у земли; горизонт должен быть хорошо виден, высота облачности — не менее 400 метров; отсутствие болтанки (рему) или она может быть не выше средней, т. е. вполне привычной для курсанта. При взлете и посадке лучи солнца не должны мешать смотреть, как это бывает, например, при восходе и заходе солнца.

Руководитель для первых самостоятельных полетов должен обеспечить точную разбивку старта по направлению ветра. На старте разрешать взлет вылетающему курсанту не раньше, чем впереди идущий самолет сделает первый разворот и когда нет планирующих самолетов, могущих уйти на второй круг одновременно с вылетающим или догнать его.

Все остальные самолеты должны летать только по нормальному кругу и в зону. Не должно быть полетов на низкополетной полосе на аэродроме и не должно быть полетов конвейером.

Инструкторы других групп должны быть предупреждены о самостоятельных вылетах; они обязаны уступать самостоятельно вылетевшему курсанту путь и не допускать ошибок в построении маршрута.

В день вылета нельзя допускать каких-либо особых проверок знания наставлений, инструкций, теории или техники полета и вообще ничего, что выходило бы за рамки повседневной, привычной работы.

Задание на первый самостоятельный полет нужно давать обычным тоном приказания, не допуская большого количества советов. Нужно лишь указать на особенности, вызываемые погодой, и, если нужно, на характер расчета.

После того, как курсанту дано задание на полет, нужно проследить за ним. Бывают случаи, когда курсант оказывается неспособным подавить волнение, которое он тщательно скрывал. Он проявляет все признаки растерянности: действия его становятся некоординированными и неточными, ответы он дает невпопад, излишне суетится. Не выясняя причин, следует отставить вылет такого курсанта. Иногда это будет следствием боязни самостоятельного полета, тогда нужно выяснить, чего конкретно курсант боится, и устранить причину боязни; иногда же такое

поведение курсанта объясняется своеобразной разрядкой того напряжения, которое накапливается в течение длительного времени ожидания этого момента: такое состояние исчезнет само собой, и через день или несколько дней после дополнительной вывозки курсант вылетит нормально.

Перед самостоятельным полетом инструктор (или вышестоящие командиры) обычно делает с курсантом один-два контрольных полета. Цель их — дать курсанту практически ознакомиться с условиями погоды и расчетом на посадку. Однако эти полеты необязательны. Они удобны в тех случаях, когда инструктор хочет, чтобы с момента дачи задания до взлета был кратчайший промежуток времени, в этом случае курсант получает задание на самостоятельный полет, не вылезая из самолета, и вылетает, повторяя контрольный полет.

В день вылета дается всегда два самостоятельных полета. Если в первом полете было небольшое отклонение, указания о нем должны быть краткими, но точными. Например: «На посадке было взмывание на 25 сантиметров, все остальное в посадке правильно». Если в первом полете никаких замечаний делать не нужно, инструктор должен все же подойти к курсанту, кратко оценить полет и дать указание о следующем полете. Если в первом полете была грубая ошибка, второй полет давать нельзя; значит курсант был выпущен преждевременно.

По окончании обоих полетов инструктор обычно поздравляет курсанта с вылетом — это хорошая традиция, и ее следует поддерживать.

Разбор самостоятельного полета должен быть проведен подробно и тщательно не только по содержанию, но и по форме. Этим разбором закладывается фундамент новых отношений между инструктором и курсантом. Судить о полете инструктор может теперь, главным образом, по докладу курсанта, и это суждение будет зависеть от искренности и правдивости молодого пилота.

Разбор полета распадается на две части: те элементы, которые инструктор видел сам, курсант должен описать, чтобы инструктор мог судить о правильности восприятий курсанта, и дать заключение. Что касается тех элементов, которые инструктор не мог видеть (скорость, координация и т.д.), инструктор разбирает их по докладу курсанта, в порядке обсуждения. Инструктор должен стремиться завоевать полное доверие курсанта, чтобы последний охотно рассказывал ему о всех своих ошибках и сомнениях. Окончательную оценку всего полета инструктор делает в форме приказа.

ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ТРЕНИРОВКА

Общие условия тренировки

Самостоятельная тренировка — главный и завершающий этап летного обучения.

В самостоятельном полете курсант предоставлен самому себе и знает, что никто ему не поможет; поэтому он настраивается в духе безоговорочного, безусловного преодоления любых трудностей, могущих возникнуть в полете, и преодолевает их. А это является лучшим средством воспитания смелого, волевого пилота.

Великая Отечественная война дала много примеров в этом отношении; известны случаи, когда тяжело раненые летчики, преодолевая невероятные трудности, продолжали пилотировать самолет, стремясь во что бы то ни стало посадить самолет на аэродроме.

Наконец, в период самостоятельной тренировки навыки пилотирования приобретают гибкость, позволяющую применить данный навык в любой обстановке, в том числе и в такой, в которой он еще не применялся. Эта гибкость обеспечивает тончайшие и сложнейшие изменения в способах действий, и, разумеется, развитие ее носит индивидуальный характер.

Те оттенки приемов и способов действий, в которых выражается индивидуальность, будет развиваться у курсанта только в самостоятельных полетах, исподволь, замещая собою те черты, которые свойственны инструктору и которые были привиты курсанту в процессе вывозных полетов.

Таким образом, только самостоятельная тренировка позволяет по-настоящему глубоко и прочно закрепить навыки пилотирования, сделать их гибкими, применимыми к любой обстановке, и обеспечивает наилучшее развитие индивидуальных способностей курсанта.

От того, как будет организована самостоятельная тренировка, зависит качество подготовки пилота.

В этом отношении решающее значение имеют условия погоды, в которых будет проходить самостоятельная тренировка, а также требовательность инструктора к курсантам в отношении осмотрительности

и соблюдения правил полетов, к качеству выполнения отдельных элементов (посадки, расчета).

За организацию самостоятельной тренировки отвечают вышестоящие командиры — их непосредственное влияние на качество обучения в этот период повышается.

В самостоятельных полетах окончательно закрепляются все летные навыки. Прочность закрепления зависит в основном от длительности тренировки, т. е. от количества полетов и от обстановки, в которой эта тренировка происходит, и определяется быстротой восстановления их после перерыва в тренировке. Чем больше будет самостоятельных полетов и чем больше курсант будет летать в усложненной обстановке, тем более прочно закрепятся его навыки пилотирования, а также все остальные навыки, и тем больший перерыв сможет выдери живать пилот без заметного ухудшения техники пилотирования. Учебно-летная организация должна обеспечить будущему пилоту такое закрепление навыков, чтобы он, имея от двух до четырех месяцев перерыва после выпуска, нуждался не более, чем в пяти-десяти контрольно-провозных полетах, и мог бы сразу приступить к работе или к занятиям по новой летной программе.

Закрепление навыков, так же как и первоначальное развитие их, требует для разных курсантов различного количества повторений. Поэтому нельзя ограничиться нормой самостоятельных полетов, отводимых программой, не считаясь с их результатами.

Норма является обязательным минимумом, для отдельных курсантов ее необходимо увеличить. Решать о числе необходимых полетов следует по результатам тренировки: полетов нужно давать столько, чтобы курсант летал хорошо и отлично и устойчиво сохранял этот уровень подготовки в случае перерывов в полетах.

Определим более точно качество подготовки. Отличной или хорошей и вместе тем устойчивой техникой пилотирования будет такая, когда курсант, окончив программу самостоятельных полетов, летает уверенно при ветре максимальной силы, допускаемой для посадки на данном типе самолета. Умеет взлетать и садиться с боковым ветром достаточной силы и, наконец, умеет рассчитать и сесть на ограниченную по глубине и ширине площадку (величина площадки по глубине не должна превышать двойной расчетной длины пробега). В случае перерыва в полетах до четырех месяцев курсанту необходимо дать от пяти до десяти контрольно-провозных полетов для уверенного самостоятельного вылета. Следует отметить, что в числе этих контрольно-провозных полетов должен быть показатель полет при выполнении которого молодого пилота надо полностью освободить от обязанностей пилотирования.

Особенности работы инструктора и командира звена в период самостоятельной тренировки курсантов

В период самостоятельной тренировки курсанта инструктор обязан особое внимание уделять осмотрительности и тем ошибкам, которые у курсанта были в период вывозных полетов. Требовательность инструктора в отношении осмотрительности должна быть максимально высокой.

Успешная борьба с ошибками в период самостоятельной тренировки возможна, если инструктор знает индивидуальные особенности курсанта, а это доступно только инструктору, который возил курсанта, и его командиру звена. Поэтому в случае отсутствия при самостоятельных полетах инструктора замешать его может только командир звена, а в тех случаях, когда группу приходится передавать новому инструктору, необходимо чтобы последний несколько дней подряд присутствовал на занятиях командира звена с группой и изучил бы подчиненных.

Инструктор и командир звена отвечают за каждый полет курсанта, за точное выполнение им полученного задания, совершенно независимо от того, какие причины могли бы помешать последнему выполнить его. Вышестоящие командиры обязаны требовать от курсанта выполнения общих правил, инструктор же и командир звена, кроме того, ставят задачу курсанту и требуют ее выполнения в соответствии с его индивидуальными качествами и способностями.

Инструктор должен уметь предвидеть все возможные отклонения и случаи в обстановке самого полета. Например, выпуская курсанта в полет, инструктор должен учитывать не только погоду в момент вылета, но и возможные изменения ее; если курсант летит в усложненных условиях погоды, которые могут особенно повлиять на выполнение расчета или посадки, инструктору надо сказать курсанту об этом, указать, как предупредить возможность ошибок, и напомнить, как нужно действовать в случае вероятного отклонения самолета в данной обстановке. Если полеты происходят в условиях, близких к пределу высоты облачности или видимости, необходимо проинструктировать курсанта, как действовать в случае дальнейшего ухудшения погоды.

Особое внимание инструктор должен уделять состоянию материальной части, требуя от летающих точного доклада о ее работе в воздухе, наблюдая и проверяя действия авиамеханика или моториста и проверяя время от времени лично работу мотора. Выпускать курсантов можно только при совершенно надежной работе мотора и рычагов управления самолетом.

Умение предвидеть необходимо инструктору не только в отношении погоды, но и для всех прочих элементов учебы. Например, постепенное усложнение полетных заданий, т. е. переход от одного упражнения к другому, увеличение количества полетов, выполняемых подряд,

повышение требований к чистоте и точности профиля посадки — все должно строиться на полной загрузке внимания и усилий курсанта, и в то же время должна быть обеспечена полная безопасность полетов.

Такие условия летного обучения требуют в период самостоятельной тренировки повышенного контроля за каждым вылетом курсанта. Всякие ошибки в действиях самого инструктора надо исключить. Средством для этого служит контроль командира звена. Если в период вывозных полетов командир звена лично проверял подготовленность курсантов для перехода от одного упражнения к другому, то при самостоятельной тренировке он должен, кроме того, лично проверять подготовленность к каждому полету. Получив заранее от инструктора задание на очередной полет (или серию полетов по кругу) и после проверки инструктором, курсант должен явиться к командиру звена и доложить о полученном задании. Командир звена контрольными вопросами убеждается, насколько курсант подготовлен к полету, и разрешает вылет или отставляет его. В последнем случае он дает инструктору необходимые указания.

Такой контроль за подготовкой курсанта к полету является средством предупреждения летных происшествий в период самостоятельной тренировки.

Об ошибках курсанта и об индивидуальном подходе

При самостоятельной тренировке курсанта более всего заметны ошибки в расчете и посадке. На этих элементах полета обычно и сосредоточивают основное внимание как инструктор, так и курсант.

Причинами ошибок наиболее часто будут:

- 1) недостаточная отработка техники пилотирования курсанта в период вывозных полетов;
- 2) напряженность, неуверенность или излишняя осторожность при самостоятельных полетах;
- 3) значительно реже — недисциплинированность.

В случае если будет обнаружена недостаточная отработка техники пилотирования, т. е. преждевременный выпуск в самостоятельные полеты, нужно прекратить самостоятельную тренировку и приступить к вывозке.

Напряженность и неуверенность курсанта при самостоятельных полетах выявляются в том, что курсант летает самостоятельно хуже, чем с инструктором.

В этом случае нужны воспитательная работа и особо тщательный учет инструктором индивидуальных особенностей курсанта.

При недисциплинированности в полете необходимы меры взыскания. Однако не всегда легко отличить недисциплинированность от других причин ошибок. Бывает нередко, что курсант делает неправильный расчет, видит это и все-таки производит посадку, а не уходит на второй круг.

Элемент недисциплинированности в данном случае, безусловно, имеет место, но иногда, если поглубже разобраться в мотивах нарушения курсантом правил расчета, обнаруживается, что решающим мотивом была боязнь того, что на втором круге он не сумеет рассчитать лучше, а может быть, получится даже хуже. При первых самостоятельных полетах к моменту посадки отдельный курсант чувствует усталость от полета и уже не всегда в силах бороться с искушением произвести посадку, будучи совершенно уверен в безопасности ее.

Причиной подлинной недисциплинированности обычно бывает недостаточная требовательность инструктора и командиров, а также нередко недисциплинированность самого летного состава, совершенно нетерпимая в учебно-летной организации.

Общая схема выявления ошибок и их причин при самостоятельных полетах сводится к следующему. Видя отклонение самолета, инструктор чаще всего догадывается, в чем заключается ошибка курсанта. Но никогда не следует говорить об этом курсанту сразу по окончании полета. Сначала нужно выслушать доклад о полете: какие были отклонения, какие допущены ошибки и как они исправлялись. Этот доклад покажет, насколько курсант сознательно действовал в полете. Если он не заметил какой-либо своей ошибки или неправильно оценил отклонение самолета, инструктор должен сразу насторожиться. В случае грубой ошибки курсант обычно оценивает общую обстановку полета правильно, но если спрашивать его подробно о деталях, почти всегда обнаруживается, что какую-то деталь курсант или не заметил, или неправильно оценил, и если от этого пункта начать кропотливо разбираться во всех его представлениях, соображениях, решениях и действиях» обнаружится клубок мелких недостатков и ошибок, вызвавших грубую ошибку.

Метод исправления ошибок инструктор должен выбирать соответственно их причинам. Уже самый доклад курсанта позволяет наметить метод, который нужно применить в данном случае, а при последующих уточнениях отдельных деталей инструктор окончательно решает, что нужно предпринять во избежание повторения ошибок. Злоупотреблять провозными полетами не следует, так как это лишает курсанта самостоятельности в преодолении трудностей учебы, но обязательно нужно провозить в тех случаях, когда есть основания предполагать, что он сам может не справиться с ликвидацией ошибки.

Требования к технике пилотирования самостоятельно вылетевших курсантов не могут оставаться на одном уровне, они должны повышаться по мере тренировки. Особенно это относится к посадке и расчету.

В первых самостоятельных полетах не только не нужно требовать непременно трехточечной посадки, но ее нужно оценивать одинаково с посадкой с полуопущенным хвостом; центральным моментом должна быть плавность приземления после выдерживания. Впоследствии, когда курсант

освоится с самостоятельным полетом и начнет делать посадку более уверенно, можно уже требовать и трехточечной посадки.

В первых полетах нельзя разрешать применять некоторые приемы уточнения расчета; во-первых, запрещать скольжение, потому что после него нередко остается непогашенный снос, и, во-вторых, при недотягивании запрещать тянуть на моторе ниже 50 метров, в этом случае, как и при перетягивании, обязательно уходить на второй круг. При этом, как правило, при уходе на второй круг оценку расчета не снижать.

Впоследствии, когда курсант освоит посадку, можно разрешать все средства и приемы уточнения расчета. В тех случаях, когда курсант из полета в полет правильно делает расчет, можно во второй половине самостоятельной тренировки давать ему специальные задания на применение различных приемов уточнения расчета при сознательном введении отклонений при выполнении расчета.

Нагрузка курсантов также не должна быть всегда одинаковой. Тотчас после самостоятельного вылета (3–4 летных дня) следует разрешать подряд не более трех полетов (по кругу) и не более шести полетов в день, а в дальнейшем количество полетов подряд можно увеличить до пяти; больше пяти полетов подряд вообще давать нельзя, так как учебный эффект лишних полетов весьма ничтожен. Точно так же больше восьми полетов в день при всех обстоятельствах давать курсанту бесполезно. Эти цифры установлены многолетней практикой.

Следует также указать как на совершенно недопустимый прием, когда инструктор делает замечания по полету не лично, а через другого курсанта или авиамеханика, или же при помощи какого-либо сигнала.

Планирование полетов в группе

Планирование полетов внутри группы должно быть подчинено единственной цели — предоставить каждому курсанту возможность летать в такую погоду, которая соответствует его уровню тренировки.

Метеорологические условия для полетов, имеющие особое значение в период первоначального обучения, включают в себя следующие элементы:

а) ветер — скорость ветра, порывистость, устойчивость по направлению у земли; разница в направлении у земли и на высоте полета по кругу;

б) рему (болтанка) — сила его связана с наличием сильного ветра или сильного прогрева земли;

в) видимость — горизонтальная видимость; вертикальная видимость, видимость в зависимости от освещения (с какой стороны солнце относительно курсанта и наблюдаемых им предметов, а также высота солнца над горизонтом);

г) облачность — высота нижней границы облаков;

д) осадки;

е) туман.

Благоприятными метеорологическими условиями для самостоятельных учебных полетов будут следующие:

— ветер у земли и в воздухе с порывами скоростью до 8 м/сек, порывы нерезкие, ветер устойчивый по направлению; разница в направлении ветра у земли и в воздухе до 30°;

— рему (болтанка) средней силы, когда самолет покачивает, но нет резких бросков с крыла на крыло и нет быстрого проваливания или подъема самолета; на планировании самолет имеет постоянную скорость снижения, на посадке нет бросков и произвольных взмываний;

— видимость хорошая — горизонт обозначается совершенно четко, земля просматривается хорошо; с высоты 300 метров отчетливо видны ориентиры на местности на расстоянии не менее 10 километров; при построении маршрута по кругу из любой точки видны посадочное «Т» и ограничители;

— освещение прямыми лучами солнца не мешает при взлете и посадке;

— высота облачности на 100 метров больше заданной высоты полета по кругу (или в зону);

— приближение тумана или проходящих осадков не предвидится.

Усложненными условиями для самостоятельных учебных полетов будут худшие по сравнению с перечисленными, когда могут быть одно или несколько следующих явлений:

— ветер скоростью более 8 м/сек у земли или на высоте полета, порывистый у земли; различие в направлении ветра у земли и на высоте более 30°;

— рему (болтанка) «выше среднего, характеризуется резкими бросками самолета с ощущением отрыва от сиденья или прижимания к нему; на посадке, независимо от действий пилота, самолет может не снижаться некоторое время или снижаться более быстро (проваливаться);

— горизонт закрыт дымкой или проходящими дождями; с высоты 300 метров видимость менее 10 километров; благодаря дымке или легкому туману не видно посадочных знаков;

— освещение такое, что в воздухе не видно самолетов против солнца; посадка усложнена встречными лучами солнца или солнце светит сзади справа и создает бегущую впереди самолета тень;

— облачность не позволяет вести самолет на высоте полета по кругу или в зону, и самолет должен снижаться, чтобы не заходить в облачность;

— вблизи аэродрома проходят дожди или стоит туман, угрожающий закрыть аэродром.

Из сравнения благоприятной и усложненной погоды следует, что утром в летнее время при восходе солнца обстановка усложнена вследствие плохой видимости посадочных знаков и менее благоприятного освещения

косыми лучами солнца, могущими слепить или создать тень впереди самолета. Через час и более эта усложненность пропадет (если нет других усложняющих условий, например, большой скорости ветра и пр.).

Задача инструктора состоит в том, чтобы постепенно втянуть всех курсантов в полеты в усложненной обстановке, но так, чтобы это было для них вполне посильно.

Вначале, до 15 самостоятельных полетов, надо выпускать курсантов при благоприятной метеорологической обстановке, а затем постепенно назначать полеты в сильный ветер и рему. Тех курсантов, которые вылетели давно, выпускать или рано утром, или к концу дня, оставляя лучшую погоду для вылетевших позднее.

Тех курсантов, у которых проявляются напряженность, недостаточная уверенность или излишняя осторожность, вначале следует выпускать при более благоприятных условиях, чтобы они приобрели уверенность в своих способностях.

К середине самостоятельной тренировки по программе инструктор должен постепенно втянуть в полеты в сложных условиях всех курсантов, помня, что излишняя опека и тепличность вредны и могут привести к подготовке неполноценных пилотов.

Опыт показывает, что постепенное втягивание всех без исключения курсантов в полеты в усложненной обстановке обеспечивает быстрое прохождение программы, отсутствие происшествий и подготовку отлично летающих, инициативных пилотов.

Однако выпуск курсантов в полеты в усложненной обстановке, когда они еще недостаточно освоили полет в простых условиях, нарушает планомерность подготовки и снижает ее качество.

Оценка полетов

В основу оценки самостоятельной тренировки берутся результаты контрольных и зачетных полетов, а в отношении взлета, расчета и посадки, кроме того, личные наблюдения инструктора с земли. Все, что имеет значение для более полной характеристики хода тренировки курсанта и все, что инструктор находит полезным записать об оценке его самостоятельных полетов, он должен заносить в дневник курсанта» оговаривая лишь недостоверные сведения замечаниями: «со слов курсанта» или «наблюдением с земли».

Большинство действий курсанта в полете инструктор не видит и судить о них не может иначе, как по докладу самого курсанта, а между тем в интересах учебы важно, чтобы инструктор знал о полете, как можно больше. Решающее значение в этом отношении приобретает откровенность курсанта» Установить такие отношения, чтобы курсант охотно рассказывал инструктору обо всем, что происходило в полете,

зависит от того, насколько курсант видит для себя пользу в откровенном докладе и насколько безопасно это в смысле влияния доклада на оценку. Если инструктор умелыми советами, а иногда и показом в полете будет помогать курсанту изживать ошибки и создает атмосферу доверия к себе и особенно, если курсанты увидят, что даже в смысле оценки полетов рассказывать обо всем инструктору более выгодно, чем утаивать от него, тогда инструктор приобретет дополнительное средство успешного воздействия на ход самостоятельной тренировки курсантов.

Контрольные и зачетные полеты предназначаются не только; для того, чтобы оценить технику пилотирования, но и для того, чтобы следить за успешностью тренировки, своевременно предупреждать развитие или возникновение ошибок и направлять тренировку для наиболее высоких достижений. Поэтому, выполняя контрольные полеты, не следует ограничиваться количеством заданных фигур и экономить время этих полетов, а наоборот, стараться до тех пор показывать, подсказывать, упражнять курсанта в выполнении той или иной фигуры, того или иного элемента полета, пока станет совершенно очевидно, что самостоятельная тренировка дает прочное закрепление отлично отработанных навыков.

Правильная и справедливая оценка служит сильным стимулом к дальнейшему совершенствованию и средством борьбы с нерадивостью, неаккуратностью, неточностью. Поэтому нужно различать все оттенки успеваемости, характеризуемые по пятибальной системе, и добиваться, чтобы каждый курсант-пилот всеми силами боролся только за отличные и хорошие показатели. Советский пилот должен летать отлично.

Работа на старте

В период самостоятельной тренировки инструктор и курсанты, находящиеся на земле, имеют большую нагрузку, если только учебный процесс построен правильно.

Бывают случаи, когда некоторые руководители, не понимая: сущности учебно-летного процесса, стараются отвлечь некоторую часть курсантов на различные занятия под предлогом «целесообразного» использования «свободного» времени курсантов, а летные командиры не всегда решительно противостоят этим тенденциям. Опыт очень многих лет с неопровержимой убедительностью показал, что подобные отвлечения курсантов совершенно недопустимы.

Инструктор на старте в период самостоятельной тренировки занят настолько, что не может один справиться со всеми задачами, которые перед ним стоят; в первую очередь он не может непрерывно наблюдать за самолетом. Один курсант поэтому должен (по очереди) вести наблюдение за самолетом и докладывать инструктору о ходе полета, а инструктор должен строго требовать непрерывного наблюдения. Во многих учебно-

летных организациях курсантам, наблюдающим за своими самолетами, отводится специальное место на старте и запрещается отвлекать их от наблюдения. Один или два курсанта (в зависимости от скорости ветра) назначаются для встречи самолета. Еще один курсант назначается дополнительно к встречающему самолет для осмотра материальной части после каждого полета (быстрый осмотр, пока самолет стоит на линии предварительного старта). Курсант который только что закончил полет, должен быть занят только подведением итогов своего полета (обдумать его и записать в рабочую книжку указания инструктора) и, наконец, очередной курсант, готовящийся к полету, должен получить задание, обдумать его и доложить командиру звена все детали плана предстоящего полета, а остальное время — полностью отдыхать.

Необходимо также отметить, что курсант учится не только в полете, но и на земле, наблюдая и анализируя полеты других товарищей из своей группы и полеты других самолетов (главным образом, заход, расчет и посадку). Этот вид учебы очень содержателен и полезен. Курсант учится оценивать обстановку и принимать решение. Инструктор должен активно руководить этим видом учебы, понимая под активностью постановку курсантам для немедленного решения коротких задач по полетам. Для этой работы инструктор может использовать все время, свободное от остальных, перечисленных выше, задач.

Наблюдение инструктора за летающим самолетом должно обеспечивать личный контроль наиболее важных этапов полета: взлета, захода, расчета, посадки, части фигур в зоне и одного-двух разворотов по кругу. Такое наблюдение повышает качество тренировки, побуждая курсантов к точному выполнению задания и указаний инструктора.

Раздел III

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ИНСТРУКТОРОВ

Отбор инструкторских кадров занимает важное место в организации методической работы.

Чтобы успешно обучать курсантов-пилотов, необходимо иметь призвание к инструкторской работе. Инструктор должен быть политически развит и подготовлен к обучению и воспитанию советского пилота — патриота своей Родины, способного выполнить любое задание.

Второе условие для инструктора — отличная техника пилотирования.

Инструктор, умеющий образцово выполнять полет, обычно обладает способностью к очень тонким ощущениям и очень точным действиям. Именно эти качества и нужны ему, особенно, когда он управляет самолетом совместно с курсантом, чтобы своевременно чувствовать ошибку и точно и в нужный момент оказать помощь курсанту. Эти же качества нужны, чтобы уметь определить, чего не хватает в действиях курсанта, когда он самостоятельно управляет самолетом.

Третье условие при отборе инструкторов — способность к анализу. В процессе полетов с курсантом инструктор непрерывно должен отвечать себе на вопрос: «Почему?» Почему курсант сделал так, а не иначе? Почему у него ошибка? Почему он не выполняет указания? Ответы на эти вопросы должны следовать немедленно, причем вопросов возникает чрезвычайно много, и только отдельные, особо трудные из них, можно отложить до послеполетного разбора.

Инструктор должен обладать способностью к психологическому анализу. Без этого он не сможет выявить индивидуальные качества и особенности курсантов.

Четвертое, не менее важное, условие — культура речи. При обучении полету исключительную роль играют четкое и правильное выражение мыслей и точность формулировок. Малейшее непонимание курсантом инструктора может привести к тяжелым последствиям. В воздухе инструктор часто пользуется переговорным устройством; если он не умеет

лаконично и ясно говорить, ему придется отказаться от общения с курсантом в полете или же он будет мешать курсанту своим многословием.

Однако перечисленными выше условиями не исчерпывается весь объем требований к инструктору. Инструктор должен иметь достаточную теоретическую подготовку: знать основы аэродинамики, воздушной навигации, эксплуатации материальной части. Инструктор должен быть хорошим спортсменом, чтобы показывать курсантам пример физической закалки. Инструктор, конечно, не может не быть общественником, организатором.

При наличии вышеперечисленных личных качеств инструктор, прежде чем приступить к обучению курсантов, должен получить соответствующую методическую подготовку, т. е. приобрести знания по методике обучения.

Минимум методической подготовки инструктора заключается в изучении Курса учебной подготовки и в совершенствовании личной техники пилотирования.

Изучение Курса учебной подготовки курсантов обязательно для инструктора. Прежде чем начать учить курсантов, инструктор должен отчетливо представлять себе весь процесс предстоящей учебы от начала до конца: когда и какой элемент полета он будет преподавать курсанту, когда, в какой последовательности и при каких условиях будет прививать им необходимые новые навыки и какие наземные упражнения должны предшествовать развитию этих навыков в полете.

Личную технику пилотирования инструкторы совершенствуют под контролем командира звена. Такое совершенствование имеет основной целью выработку единообразия в выполнении элементов полета всеми инструкторами и каждым инструктором в отдельности, сколько бы раз им ни приходилось повторять данный элемент полета.

Кроме того, инструкторы должны отлично знать нормативы курса по каждому элементу полета. Командир, подготавливающий инструкторов к обучению курсантов, должен проверять знания инструкторами техники полета не только путем устных ответов, но иногда требовать и письменных ответов. Последнее бывает полезно в тех случаях, когда инструктор переоценивает свои знания. В письменном ответе это обнаружится, и командир всегда сможет своевременно устранить недочеты.

Летно-методическую практику инструкторы проходят при выполнении специальных методических полетов с командиром звена, который летит в роли курсанта, а инструктор — в своей роли. Эти полеты дают очень большой эффект.

Более высокой ступенью методической подготовки инструкторов являются сборы летно-инструкторского состава.

Сборы проводятся по специально разработанным программам, имеющим целью подготовку инструкторов к предстоящему обучению курсантов по установленным программам, с учетом времени, средств и условий, которыми располагает учебная организация) для проведения сбора.

И, наконец, высшей формой подготовки инструкторов будет специальная школа или курсы переподготовки. В учебный план школы или курсов должны входить теоретическая и практическая подготовки.

Из теоретических дисциплин слушатели изучают основы педагогики и психологии, аэродинамику (применительно к технике полета), методику летного обучения и курсы учебно-летной подготовки.

Практическая подготовка проводится по линии дальнейшего совершенствования техники пилотирования и летно-методических навыков.

Преподавая методику летного обучения, главное внимание нужно направить на выработку и развитие у инструкторов правильного подхода к обучению курсантов, стремиться развить у них самостоятельное методическое мышление, предостерегая их от применения готовых рецептов.

Большое значение для методической подготовки инструкторов имеет обобщение и распространение методического опыта.

В работе почти каждого инструктора имеется достаточно материала, который может стать предметом обобщения и распространения.

Собирать и обрабатывать материалы методического опыта можно по-разному. Лучше всего делать это, систематизируя и изучая учебную документацию.

В первую очередь нужно использовать следующие документы: летный дневник курсанта, рабочую книжку курсанта, протоколы методических совещаний.

Кроме того, для распространения методического опыта могут быть использованы специальные доклады, рапорты инструкторов об успеваемости курсантов или просто заметки в стенгазете.

Каждый инструктор должен в процессе обучения курсантов вести исследовательскую работу. Один из видов исследовательской работы — статистика. Предметом статистической обработки могут быть приемы обучения, употребляемые инструкторами, анализ деятельности и поведения курсанта, анализ эксплуатации самолета и различная взаимозависимость этих вопросов между собой.

Предметом особого исследования должны быть ошибки курсантов и методы их устранения. Одной из форм этой работы может быть ведение особого отрядного журнала, в котором инструктор записывает наиболее интересные ошибки курсантов, и методы, при помощи которых удалось эти ошибки устранить. Случаи, когда ошибки не были устранены и

курсант был отчислен, следует обязательно фиксировать в журнале, давая подробнейшие комментарии к ним.

Большой темой для исследовательской и одновременно рационализаторской работы является разработка вопросов наземной подготовки и конструирования наземных тренажеров.

Исследованию, наконец, подлежит сама техника пилотирования. Даже о таком, казалось бы, тщательно исследованном элементе полета, как посадка, нельзя сказать, что сделано все. Инструкторы должны в порядке самоанализа продолжать исследование деятельности организма пилота при выполнении посадки.

Методические совещания

В системе методической работы с инструкторами большую роль играют методические совещания или советы, на которых обсуждается методика летного обучения, программы и организационные вопросы, а также индивидуальная успеваемость курсантов.

Во всех вопросах центральное место занимает методика обучения. Программные и организационные вопросы могут обсуждаться в высших методических совещаниях, вопросы индивидуальной успеваемости — в низших, в частности, на звеньевых совещаниях.

Звеньевые методические совещания лучше всего проводить раз в одну-две недели. Каждый инструктор должен докладывать на совещании об успеваемости своих курсантов, останавливаясь подробно на заметных положительных сдвигах и на случаях отставания. О курсантах, успеваемость которых за истекшую неделю не изменилась, инструктор докладывает кратко, отмечая лишь общую оценку успеваемости. Что касается случаев заметных успехов, инструктор докладывает об этом подробно, точно указывая, чем вызван успех, а в случаях отставания докладывает подробно характер отставания» обстановку и предполагаемые причины отставания. Заключение по докладам дает командир звена.

Звеньевые методические совещания с указанным содержанием и формой работы — очень гибкое средство, сочетающее обмен опытом с подведением итогов успеваемости и результатов методических мероприятий.

Работа командира звена

В системе учебно-методической работы центральное место» принадлежит командиру звена.

По сравнению с инструктором командир звена имеет больше опыта как в технике пилотирования, так особенно и в методике обучения.

Методическое руководство обучением курсантов составляет главную и основную функцию командира звена; для этой работы в свое время и был создан институт командиров звеньев, в тот период их называли также старшими инструкторами. В тех учебно-летных организациях, где не придают должного значения роли командира звена, обычно обнаруживаются большие недочеты в методике обучения, а значит и в качестве подготовки пилотов.

Основная задача командира звена — обеспечить высокое качество подготовки пилотов в кратчайший срок и с наименьшими затратами средств. На каждом этапе обучения и каждый час в течение дня его работа совершенно четко определяется этой задачей.

В период подготовки инструкторского состава к занятиям с курсантами командир звена сам выступает в роли инструктора. Он должен отшлифовать технику пилотирования каждого инструктора и привить ему умение и навыки обучать курсантов на земле и в воздухе или проверить в этом отношении инструктора, если последний уже имеет достаточный опыт обучения.

В области техники пилотирования командир звена отрабатывает у инструктора высокий уровень ее, добиваясь классного пилотирования и устойчивого единообразия в выполнении каждого элемента полета. Инструктор должен уметь повторить полет любое количество раз совершенно одинаково без малейших изменений, независимо от обстановки и условий полета (погода и пр.).

После контрольно-проверочных полетов командир звена приступает к методическим полетам с инструкторами, в которых выступает в роли курсанта, а инструктор — в своей роли. В этих полетах инструктор должен показать, как он практически будет осуществлять обучение курсантов, т. е. применять те знания, которые ему преподносились по методике обучения. В методическом полете командир звена должен имитировать полет курсанта до мельчайших подробностей. Уже одна эта задача показывает, насколько опытен должен быть командир звена.

При наземной подготовке молодых инструкторов командир звена практически показывает, как выполнять с курсантами те наземные упражнения, которые проходятся по программе. Здесь командир звена выступает в роли инструктора.

Перед началом летных упражнений по программе перед командиром звена стоит большая задача — облетать все самолеты своего звена и добиться, чтобы регулировка их была одинаковой и обеспечивала легкость и удобство управления.

Кроме регулировки самолета в полете, должны быть выверены все приборы, причем приборы курсантской и инструкторской кабин должны давать одинаковые показания.

При организации внеполетной подготовки курсантов на командире звена лежит обязанность увязать теорию авиации с техникой полета. В тех учебно-летных организациях, где курс теории авиации ведут специальные преподаватели, командир звена обязан присутствовать на занятиях в классе в качестве ассистента и дополнять объяснения преподавателя по вопросам, которые относятся к практике полета. Там, где специальных преподавателей по теории авиации нет, командир звена лично ведет этот курс.

На занятиях по наземной подготовке перед учебными полетами командир звена организует всю работу на красной черте. Он следит за подготовкой учебных пособий: миниатюр-стартов, силуэтов самолетов, моделей и прочее, а затем, переходя из группы в группу, наблюдает за ходом занятий, оказывая помощь инструктору в тех случаях, если замечает недостаточную эффективность занятий.

В период отработки вывозной программы, когда инструктор непрерывно находится в воздухе, а курсанты, кроме летающего, — на старте, роль командира звена становится особенно ответственной.

На старте перед учебными полетами командир звена должен ежедневно проверять несколько курсантов, как они готовы к полету с инструктором.

Курсант должен перед полетом:

- а) вспомнить содержание полетного упражнения и технику выполнения элементов полета, входящих в задание;
- б) просмотреть в своей рабочей книжке результаты предыдущих полетов, указания инструктора и еще раз продумать их;
- в) оценить метеообстановку;
- г) оценить направление старта — соответствие его направлению ветра;
- д) подготовить обмундирование и снаряжение.

Значение этих действий очень важно, и неудовлетворительная подготовка к любому из них может свести на нет продуктивность полета.

По окончании полета курсант должен записать указания инструктора в свою рабочую книжку. Те вопросы, которые нельзя отложить до группового разбора, или те которые инструктор не отметил, но которые интересуют курсанта, последний должен доложить командиру звена, а командир звена — разобрать их.

Для послеполетного анализа тех или иных вопросов работы с курсантами командир звена должен планировать не менее одной трети своего времени.

Командир звена должен совершать с курсантами контрольные полеты. Как уже говорилось, этот контроль бывает двояким: в порядке зачетных упражнений и контрольно-методический. Командир звена не только выясняет правильность приемов обучения, но и помогает инструктору исправлять недочеты в методике обучения.

Когда курсанты начнут летать самостоятельно, на командира звена ложится контроль за подготовкой их к полетам. Получив от инструктора задание на полет, курсант должен явиться к командиру звена и доложить о полученном задании, а командир звена контрольными вопросами удостоверяется в подготовленности курсанта к данному полету и разрешает полет или отставляет его.

На протяжении всего обучения командир звена проводит звеньевые методические совещания, на которых инструкторы докладывают о ходе подготовки курсантов.

Ежедневная методическая работа командира звена планируется следующим образом.

Первый полет командир звена совершает с одним из инструкторов для проверки его техники пилотирования, главным образом, тех элементов, которым в ближайшее время инструктор будет обучать курсантов. Эта работа должна хорошо планироваться, так как нередко бывает, что командир звена не успевает своевременно проверить всех инструкторов во время инструкторских полетов и использует для этого время учебных полетов.

После посадки командир звена должен сразу проверить, чем и как загружены курсанты звена и как по группам обеспечивается выполнение всех работ, а затем приступает по своему плану к контролю выполнения в группах правил учебно-летной работы. Безусловное и педантичное соблюдение этих правил является лучшей гарантией от летных происшествий.

Середина летного дня заполняется методической работой, о которой говорилось выше.

В конце полетов командир звена проверяет, как организована по группам подготовка к уборке, осмотру и заправке самолетов после полетов и сделано ли все необходимое для обеспечения этой работы.

Организация полетов при первоначальном обучении

Все полеты на территории СССР, в том числе и учебные, выполняются согласно «Основным правилам полетов на территории СССР (для авиации всех ведомств)».

Однако в учебно-летных организациях отдельные вопросы более детализированы, причем эта детализация оформлена документально. Например, правило, запрещающее сближение самолетов друг с другом более, чем это позволяет безопасность, в учебно-летных организациях уточнено: конкретно установлено допускаемое сближение в метрах.

При выполнении учебных полетов особенно важно знание этих правил как инструкторским составом, так и курсантами, и безоговорочное соблюдение их.

В учебно-летных организациях введены строгие правила выполнения полетов путем выкладывания дополнительных знаков на аэродроме (например, флажков), определяющих места стоянок отдельных самолетов, дополнительных полотнищ для отметки коридоров на посадочной полосе. Некоторые методисты считают, что дополнительная иллюминация аэродрома составляет излишнюю опеку над курсантом. На каждом шагу курсант видит знаки правил руления и полетов, вследствие чего привыкает к указке, а когда попадает в неучебную организацию, то отсутствие этих указок делает его беспомощным и отрицательно сказывается; на его поведении при выполнении полета.

Это далеко не так. Принцип направляющих указателей принят и в уличном движении в больших городах. На улицах с усиленным движением разрешается, например, переходить лишь там, где есть указатель; для транспорта на асфальте сделаны краской разметки участков движения и остановок. Если пешеход или водитель автомашины привыкает ходить и ездить по таким улицам, то разве он оказывается в затруднении, попав на улицу, где движение значительно меньше и где такие требования не предъявляются? Наоборот, и пешеход и водитель машины невольно становятся внимательнее и аккуратнее.

То же самое будет и с курсантом. Выкладывание дополнительных знаков на аэродроме имеет большое учебно-воспитательное значение: курсант привыкает к четкости, аккуратности, к геометрически точному направлению движения своего самолета.

Инструктор должен сам строго соблюдать правила полетов и требовать от курсанта точного соблюдения этих правил в каждом полете.

¹ Автоматизацией навыка называется такая степень усовершенствования действий в результате упражнений, когда эти действия протекают без специально направленного на них внимания, но совершаются сознательно.

Автоматизированные действия полезны, их не следует путать с автоматическими движениями, которые протекают бессознательно, механически; в пилотировании самолета они вредны.

¹ Силуэт самолета вырезается из фанеры или картона таким образом, чтобы он давал изображение деталей самолета так, как их видит курсант из своей кабины.

² Имеется в виду направление, связанное с поворачиванием самолета вокруг вертикальной оси.

¹ Тренажный станок представляет собой смонтированные из разобранных деталей кабины ручку, педали сектора, управления и сиденье, чтобы курсанты могли упражняться в простейших действиях в классах, не выходя на аэродром.

¹ Миниатюр-старт представляет собой схему аэродрома и вырезанные из картона или фанеры аэродромные знаки.

¹ Самолет должен быть поставлен в тот режим, который соответствует пункту маршрута.

¹ Известно, что опытный инструктор различает на выравнивании и выдерживании самолета при посадке изменение высоты в пределах; нескольких сантиметров, несмотря на огромную поступательную скорость самолета и удаление глаза на значительное число метров от воспринимаемого участка поверхности земли. Известен также опыт, проведенный одним нашим научным учреждением: было изготовлено несколько силуэтов одного и того же самолета. Различие заключалось только в высоте фюзеляжа: каждый следующий силуэт отличался от предыдущего всего на 2% высоты. С первого раза даже опытный летчик не мог заметить различия в двух смежных силуэтах, но достаточно было семи тренировочных сеансов, чтобы люди, совершенно не имеющие никакого отношения к авиации, все без исключения совершенно безошибочно определяли каждый силуэт.