

The Parashute and Its Pilot

2nd Edition

Brian Germain Foreword by Dan Poynter

Паращютный прыжок состоит из двух частей: свободное падение и полет с парашютом. Первая книга Брайяна Джермана «Вертикальное путешествие» посвящена первой части прыжка- свободному падению. В книге «Паращют и парашютист» речь идет о самой важной части прыжка, на которую приходится последние несколько тысяч метров полета. Эта книга, написанная самым известным дизайнером парашютных куполов, является настольной книгой каждого парашютиста.

Брайяна Джерман - не только конструктор куполов, но также и очень опытный парашютист. Будучи дизайнером, испытателем, укладчиком парашютов и инструктором, он хорошо знает, что нужно знать каждому парашютисту и как можно доходчиво объяснить все особенности полета под куполом.

Если Вы только собираетесь приобрести парашют или являетесь уже опытным пилотом, книга Брайяна поможет Вам узнать все тонкости правильного обращения с куполом парашюта, чтобы извлечь для себя максимальную пользу и получить удовольствие от прыжка.

Содержание

Вступление 4

Часть 1.

«Магнит под столом»

Динамика (основные динамические силы)

Навигация и виды полета (прыжков)

Полет в условиях турбулентности

Приземление

Скоростной спуск и приземление

Основные конструктивные особенности куполов

Часть 2.

«Человеческий фактор»

Психология и физиология полета

Глобальный взгляд на вопрос выживания

Страх: борьба или полет

Психо-физиология страха

Страх и познание

Познавательная модель страха

Соматическая модель стресса

Мысленные тренировки и визуализация

Обучения прыжкам

Заключительные размышления (заключение)

Вступление

Мы - поколение людей, не боящихся рисковать.

Часть 1.

Глава 1. Основные динамические силы

Система

Прыжок - это комплексное понятие: результат взаимодействия двух или более переменных величин - действие законов физики и человека. Чтобы понять, как происходит такое взаимодействие, надо рассмотреть каждую величину по отдельности.

«Магнит под столом»

Если бы я разбросал металлические опилки по столу, вы бы, наверное, посмотрели на меня с удивлением. Но если бы я разместил под поверхностью стола магнит и стал бы двигать его, вы бы подумали, что я волшебник. Конечно, здесь нет никаких чудес. Это простое действие законов физики. Очевидная реальность - это движение металлических опилок по поверхности стола без всякой видимой причины. На самом же деле магнит действует на опилки так, как он и должен действовать без какого-либо вмешательства потусторонних сил. Приблизительно то же самое происходит и с полетом. Пока мы не разберемся с основными динамическими силами, мы будем считать, что происходит какое-то чудо. Чтобы научиться летать, вы должны понять, как действуют эти силы.

Необходимо научиться понимать ситуацию в целом. Возьмем, например, птиц. Они считаются не самыми умными в мире. Они не посещали даже детские сады, однако, у них есть комплексное понимание основных принципов полета, что позволяет им летать безопасно и более грациозно, чем это делает человек. Может быть, мы слишком много думаем? Однако, человек может летать. Мы можем научиться разбираться в ситуациях и взаимоотношениях. Именно наше рациональное понимание принципов полета делает его возможным. Мы никогда не доберемся туда, где еще не побывали наши мысли. Когда вы все обдумали и проанализировали, вы понимаете, что существует огромное количество деталей, которые управляют летящим телом. Мы должны изучить каждую составляющую часть прыжка, рассмотреть его под микроскопом, чтобы понять, как из отдельных частей образуется целое. Предлагаю начать с изучения языка полета.

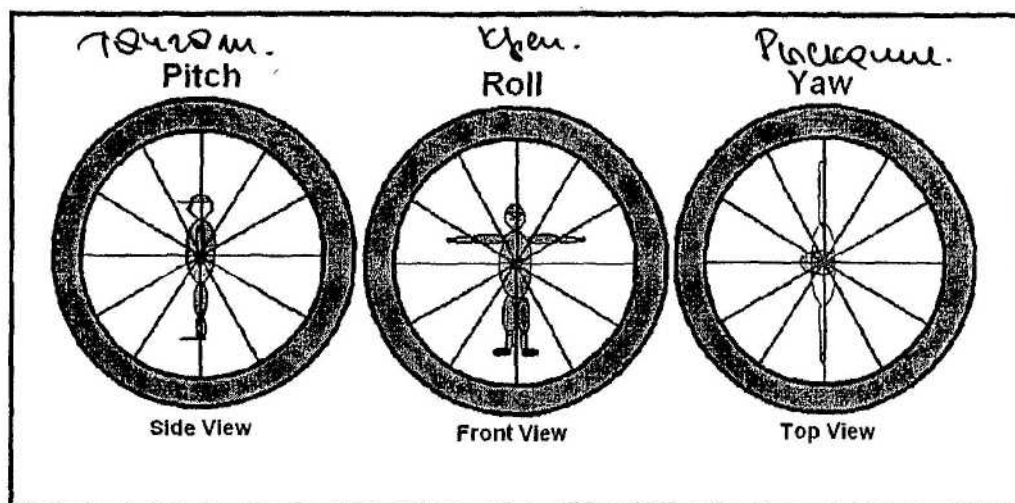
Язык пространственной ориентации

Различные переменные величины, относящиеся к полету, требуют разъяснения (определения), что можно сделать с помощью языка. Такой язык является очень специфическим для авиации, когда обычные и знакомые всем слова обретают иной смысл в зависимости от конкретной ситуации.

Крен, тангаж и рыскание

Ориентирование или местоположение должно пониматься только по отношению к чему-либо. Это «что-либо» - ближайшее к нам небесное тело, т.е земля. Когда мы начнем прыгать с парашютом на другие небесные тела с меньшей гравитацией, чем, у земли, мы будем определять свое местоположение по отношению к ближайшим планетам. При системе, которую мы применяем для определения нашего местоположения, требуется построение трех осей ориентации. Давайте упростим себе задачу, приняв человеческое тело за летящее тело. Если вы разведете руки в стороны, ваши руки будут представлять собой «Ось тангажа». Отклонение от оси можно продемонстрировать, наклоняя тело вперед и назад. «Ось Крена» - это шест, проходящий через вашу грудь. Отклонением от этой оси будут наклоны в стороны. Третья ось - «Ось Рыскания» (ось поворота в горизонтальной плоскости

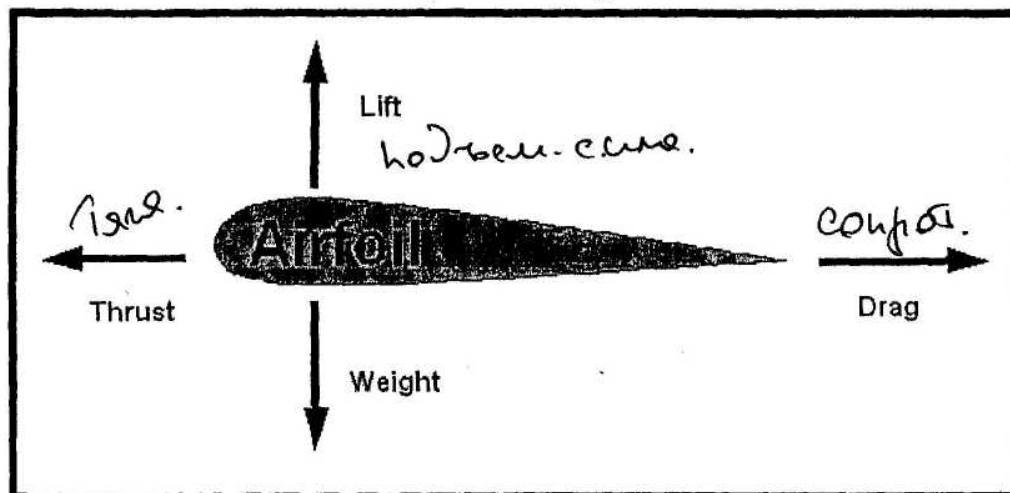
вокруг вертикальной оси). Ее можно представить как шест, проходящий через ваше тело от макушки до ног. Отклонением от этой оси будет поворот-пируэт вправо или влево. Давайте проверим правильность понимания вами этих терминов на конкретных примерах. Представьте, что вы - самолет, летящий на определенной высоте. Если вас попросят отклониться от оси тангажа вниз, вы заставите самолет опустить нос. Увеличение оси заставит вас поднять нос вверх по отношению к хвосту. Если надо сделать крен вправо, вы опустите правое крыло и поднимите левое. «Рыскание» вправо будет простым поворотом вправо в горизонтальной плоскости.



Движущие силы полета

Другая группа терминов связана с обозначением физических сил, действующих на летящее тело. Тяга (thrust) — это сила, которая двигает машину вперед. В случае с самолетом - это вращение пропеллеров или толчок/усилие реактивного двигателя. Сопротивление (drag) -аэродинамическое трение, возникающее на корпусе машины. Его можно описать как сопротивление полету, которое замедляет/затормаживает поступательное движение. Подъемная сила (Lift) - это сила, которая удерживает летящее тело в воздухе. В простом примере с воздушным шаром, наполненным горячим воздухом, именно горячий воздух внутри баллона поднимает шар вверх. Для планирующих летательных аппаратов именно подъемная сила представляет собой сочетание аэродинамических факторов, которые удерживают аппарат в воздухе. Вес (weight) - простое влияние силы тяжести на машину. Чем тяжелее летящее тело, тем сильнее должно быть действие подъемной силы, чтобы удержать тело в воздухе.

Forces of Flight



Дав краткое описание комплексной структуры движущих сил полета, попробуем теперь описать весь процесс с использованием перечисленных выше терминов. Язык - это наша движущая сила, без которой мы не сможем ни в чем разобраться. Есть очень хорошая история про двух человек, сидящих в пещере, которые пытались угадать, что происходит снаружи. Один человек ничего не видел, поскольку находился в полной темноте. Другой видел только тени на стенах пещеры, двухмерные отражения происходящего снаружи. Понимание полета очень похоже на эту историю, когда у нас, порой, не хватает нужных слов, чтобы описать, что испытывает человек во время полета. Язык терминов - это средство, с помощью которого мы начинаем понимать происходящее с нами в полете и выводит нас из пещеры на свет, чтобы мы сами могли все увидеть.

Магия полета. Динамические процессы

Сила тяжести

Сначала была сила тяжести. Все небесные тела оказывают определенное влияние на другие тела. Мы притягиваемся к земле, ближайшей к нам планете, с той же силой, как и все окружающие нас предметы. В отсутствие атмосферы все падающие тела будут приближаться к земле с одинаковой скоростью. Это рассчитал Галилей. То же самое было доказано на Луне в программе Аполлон, когда астронавты одновременно уронили молоток и перо. По доказанным земным законам они приземлились на поверхность одновременно. В таких условиях заставить какой-либо объект летать можно только применяя силу, направленную в сторону, противоположную направлению действия силы тяжести. Астронавтам пришлось вернуться на землю в ракете, которая, будучи направлена в сторону Луны, оказывала сопротивление силе тяжести и, таким образом, летела по направлению к Земле. Мы пока не живем на Луне. К счастью для нас всю Землю окружает относительно толстый слой воздуха. Именно благодаря этому газовому слою возможны различные варианты полета. Атмосфера - лучший друг всех любителей летать.

Первые попытки полетов, предпринятые человеком, основывались на принципе сопротивления, что позволяло смельчакам приземляться с высот практически безболезненно. Концепция была очень проста - при достаточном количестве поверхностного пространства атмосфера сама окажет достаточное сопротивление, чтобы снизить скорость снижающегося

объекта. Мы наблюдали такой феномен в природе, так почему им не воспользоваться? Думаю, что это свойственно человеческой натуре: любопытство, может быть, и убило несколько кошек и оторвало носы нескольким Варварам в процессе обучения, но, к конечному счету, первый парашют позволил человеку приземлиться на землю.

Леонардо Да Винчи первым описал эту концепцию на бумаге, что и позволяет считать его изобретателем парашюта. Но я полагаю, что сама идея зародилась еще задолго до Леонардо, скорее всего у ребенка с богатым воображением. Тем не менее, основная концепция привела к созданию круглых парашютов, которые доминировали на всем протяжении двадцатого века. Однако, будущее - за парашютами, разработанными в соответствии с более мощными принципами аэродинамики.

Планирование (glide)

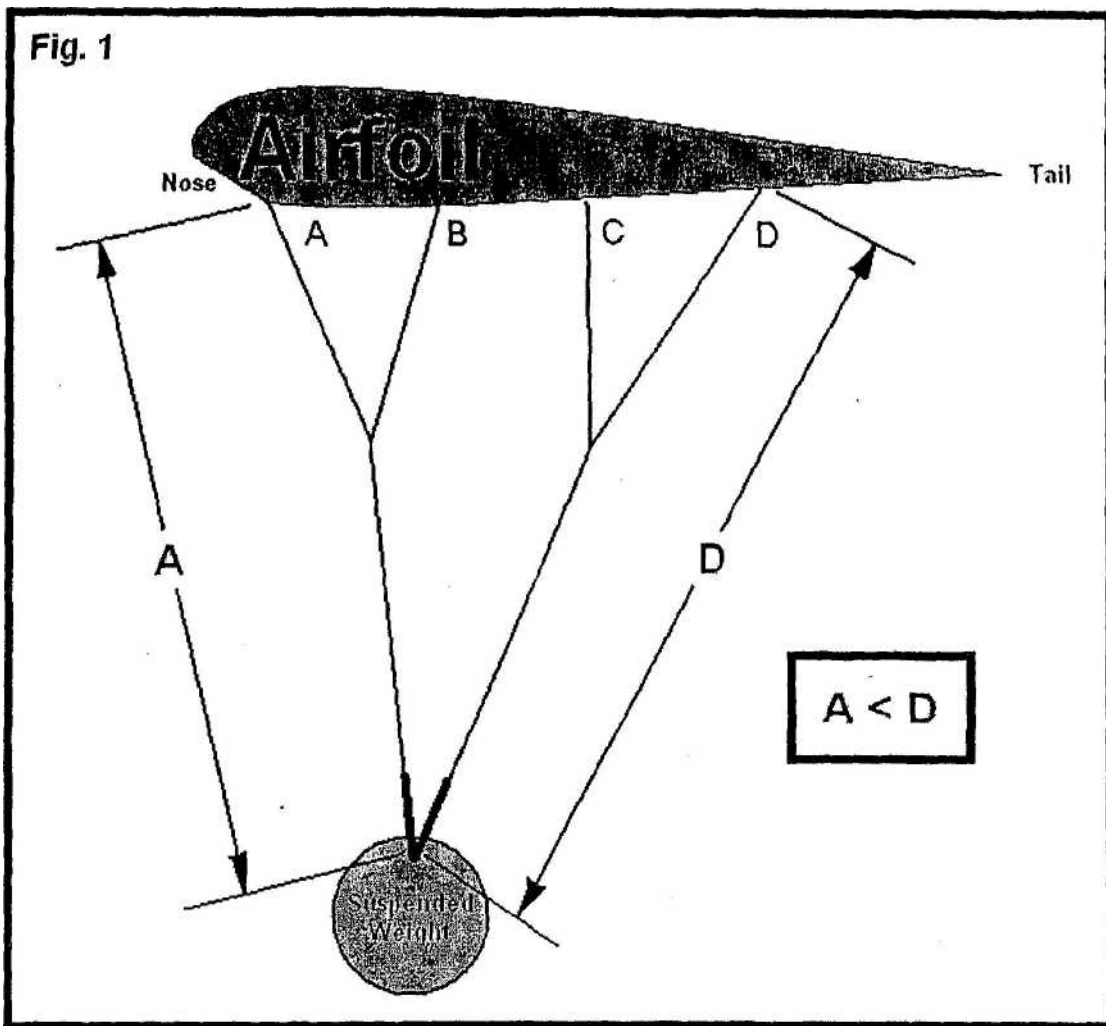
Братья Райт додумались до одного любопытного факта. Оказалось, что некоторые формы тел при поступательном движении вперед могут сопротивляться гравитации независимо от обычного сопротивления, оказываемого их поверхностью. Обладая достаточной «антигравитационной» силой, такие формы могут подниматься над поверхностью и лететь в воздухе. Эта сила является кульминацией нескольких физических явлений. В результате взаимодействия этих явлений современные парашютисты могут двигаться через воздушные массы быстрее, чем мы спускаемся. Траектория, по которой мы двигаемся в воздухе, называется коэффициентом планирования. Коэффициент планирования определяется/выражается в отношении прогрессии поступательного движения к спуску. Другими словами, при коэффициенте «три к одному» мы сможем планировать в соотношении три мили полета на каждую милю спуска.

Механизм работы всех сил, обеспечивающих полет, очень сложен. Многие ученые посвятили свою жизнь изучению тех факторов, которые делают полет возможным. Мы постараемся взглянуть на весь процесс путем изучения каждого компонента этой сложной системы по отдельности. Начнем с очень простой движущей силы, которая называется тяга.

Тяга (thrust)

В авиации тяга - это вектор силы, приложенный в направлении, противоположном направлению движения самолета. Эта сила движет самолет вперед, позволяя аэродинамической форме крыльев и корпуса самолета создавать подъемную силу (lift) в противовес гравитации. У парашютов нет никаких видимых приспособлений для создания движущей силы, которая двигала бы их по воздуху. У них нет для этого пропеллеров и реактивных двигателей. Откуда, тогда, возникает тяга?

Стропы всех современных парашютов приделаны таким образом, что передние стропы короче задних (см.рис.1). Такой зафиксированный угол несущей поверхности называется «угол атаки». Именно он и позволяет парашюту двигаться вперед во время планирования. Под действием веса парашютиста стропы натягиваются, что создает восходящий воздушный поток. Этот воздушный поток, созданный снижением, создает движение воздуха над несущей поверхностью, которая (что) отклоняет воздушный поток к задней части. Таким образом возникает тяга, позволяющая парашюту двигаться вперед.



Рассмотрим другие составляющие такого феномена, как планирование. Иногда, чтобы понять, как можно выполнить какой-нибудь фокус, нужно разобрать его на все составляющие. Итак, приготовьте свои скальпели....

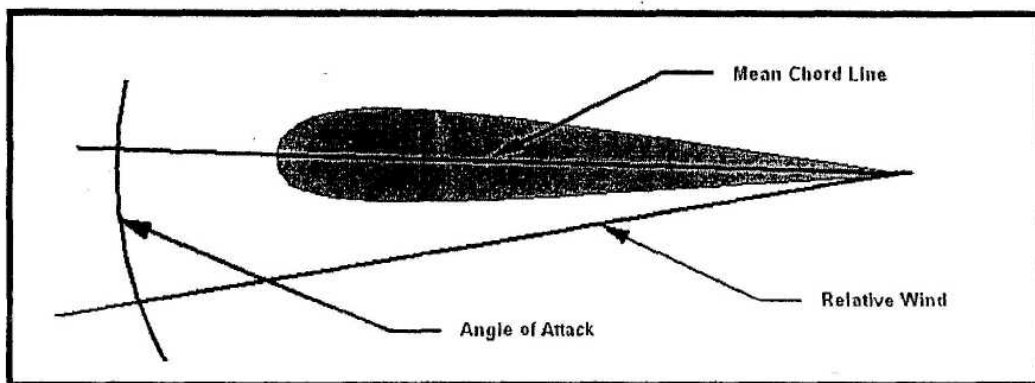
Относительный поток

Во время полета очень ветрено. Даже когда прогноз погоды обещает полный штиль, на летящие тела всегда действует поток воздуха. Эта сила не имеет ничего общего с движением атмосферы над поверхностью земли. Это так называемый «относительный поток», создаваемый исключительно движением летящего тела сквозь воздух. Начинающие парашютисты часто ошибочно принимают ветер, который они чувствуют под куполом, за настоящий ветер. Это не так. «Относительный поток» - это простое движение неба, которое можно сравнить с движением воды, в которой плавает рыба. Если вы залезете в корзину воздушного шара, у вас появится возможность наблюдать это явление. Если шар будет подниматься или снижаться, вы почувствуете движение воздуха вверх или вниз. То же самое происходит и в условиях ветреной погоды. Хотя шар летит над поверхностью земли со скоростью ветра, движение воздуха вокруг шара отражает движение самого шара в воздухе (подъем или спуск). Если шар не поднимается и не снижается, вы можете зажечь спичку не боясь, что ее задует ветром. Единственное движение, которое мы ощущаем в небе - это

результат нашего же собственного движения, или влияние турбулентности, о которой мы поговорим позже.

Рассмотрим простой пример. Представьте, что вы едете в автомобиле и высунули руку в окно. Именно так вы можете почувствовать действие угла атаки. Если вы держите ладонь **Угол атаки.**

Угол атаки - угол между хордой крыла и направлением относительного потока (см.рис.2).



параллельно направлению потока воздуха, вы почувствуете минимальное сопротивление воздуха. Это происходит потому, что угол атаки равен нулю. Если же вы измените угол наклона ладони, вы почувствуете действие силы, которая будет как бы толкать вашу руку вверх. В этот момент вы испытываете действие подъемной силы, поскольку угол атаки положительный. Одновременно вы почувствуете возросшее сопротивление. Точно также можно проверить отрицательный угол атаки, который заставит вашу ладонь опускаться вниз. В процессе полета происходит следующее - чем больше задран нос самолета по отношению к направлению потока воздуха, тем больше возникающая подъемная сила и сопротивление. Соответственно, чем ниже опущен нос, тем меньше сопротивление и подъемная сила. Эти изменения угла атаки существенно влияют на направление движения самолета и скорость полета. Большой угол атаки приводит к значительному снижению скорости, но при этом увеличивается подъемная сила. Следовательно, самолет набирает высоту. При уменьшении угла атаки скорость увеличивается из-за уменьшения сопротивления при одновременной потере высоты.

Аэродинамический профиль

Самым первым авиаторам никогда не удавалось высоко отрываться от поверхности земли. Они много размышляли над этой ситуацией, чертили сложные чертежи и диафрагмы, но небо оставалось недостижимым. Были придуманы машины, которые просто «взбивали» воздух различными приспособлениями. Такой подход к проблеме кажется смешным и, в некотором смысле, «смертельным». Чтобы научиться летать по настоящему, надо брать уроки у птиц.

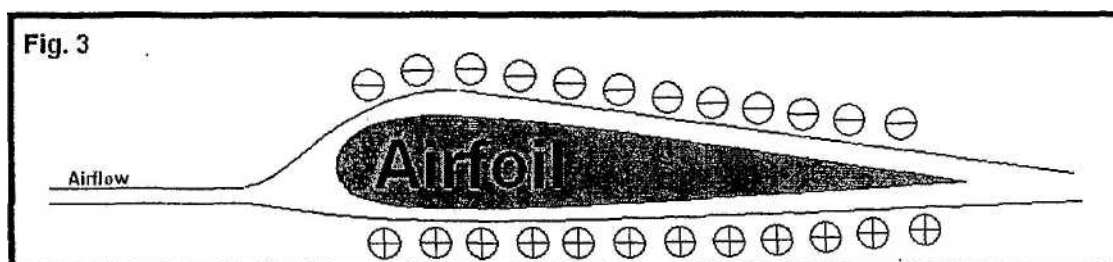


Если рассматривать крыло птицы в поперечном срезе, вы обнаружите, что оно изогнуто. Верхняя поверхность крыла закруглена, тогда как нижняя часть почти плоская. Такая форма называется «аэродинамический профиль». Первые любители полетов, пораженные этим открытием, попытались применить эту форму в своих крыльях. Постепенно что-то стало получаться, поскольку многим птицам, например, хищным, нет необходимости махать крыльями, чтобы парить в воздухе.

Результаты, полученные после применения новой формы крыла, были очень обнадеживающими. По мере поступательного движения крыла в воздухе, крыло создавало подъемную силу. Самое интересное, что никто так и не знает до конца, почему это происходит, хотя существует ряд общепринятых объяснений этому явлению. Самый очевидный компонент подъемной силы - это угол атаки. Если крыло сориентировано по отношению к относительному потоку так, что оно отклоняет воздушный поток вниз, возникает подъемная сила. Эта сила действует даже в случае, когда крыло совершенно плоское.

Второй эффект аэродинамического профиля связан с разницей воздушного давления над и под поверхностью крыла. В ореховой скорлупе давление над крылом намного меньше давления под крылом. Природа не любит зоны воздушного давления, которое ниже атмосферного давления. Вот почему существуют неблагоприятные погодные условия, когда природа пытается сбалансировать зоны различного давления и привести его к среднему уровню. Природа предпочитает сбалансированность во всем. При попытке восстановить баланс возникает сила. Как и сила притяжения, движение объектов по направлению к зонам пониженного давления позволяет крыльям лететь.

Попробуем разобраться, почему над поверхностью крыла воздушное давление ниже. Чтобы это понять, познакомимся с еще одним принципом аэродинамики - принципом Бернулли. Много лет назад два очень умных брата выявили зависимость между давлением воздуха и скоростью. В общих чертах принцип гласит, что если скорость возрастает, то давление падает. Этот очень простой принцип лежит в основе всех парящих полетов. Из-за изогнутой формы верхней поверхности крыла поток воздуха движется над поверхностью и дальше вперед. Поскольку природа стремится к восстановлению баланса, скорость воздушного потока, проходящего над изогнутой частью поверхности, будет увеличиваться, с тем, чтобы «догнать» поток воздуха, проходящий под крылом. Такое ускорение вызывает уменьшение давления над аэродинамической поверхностью, и, следовательно, подъем.

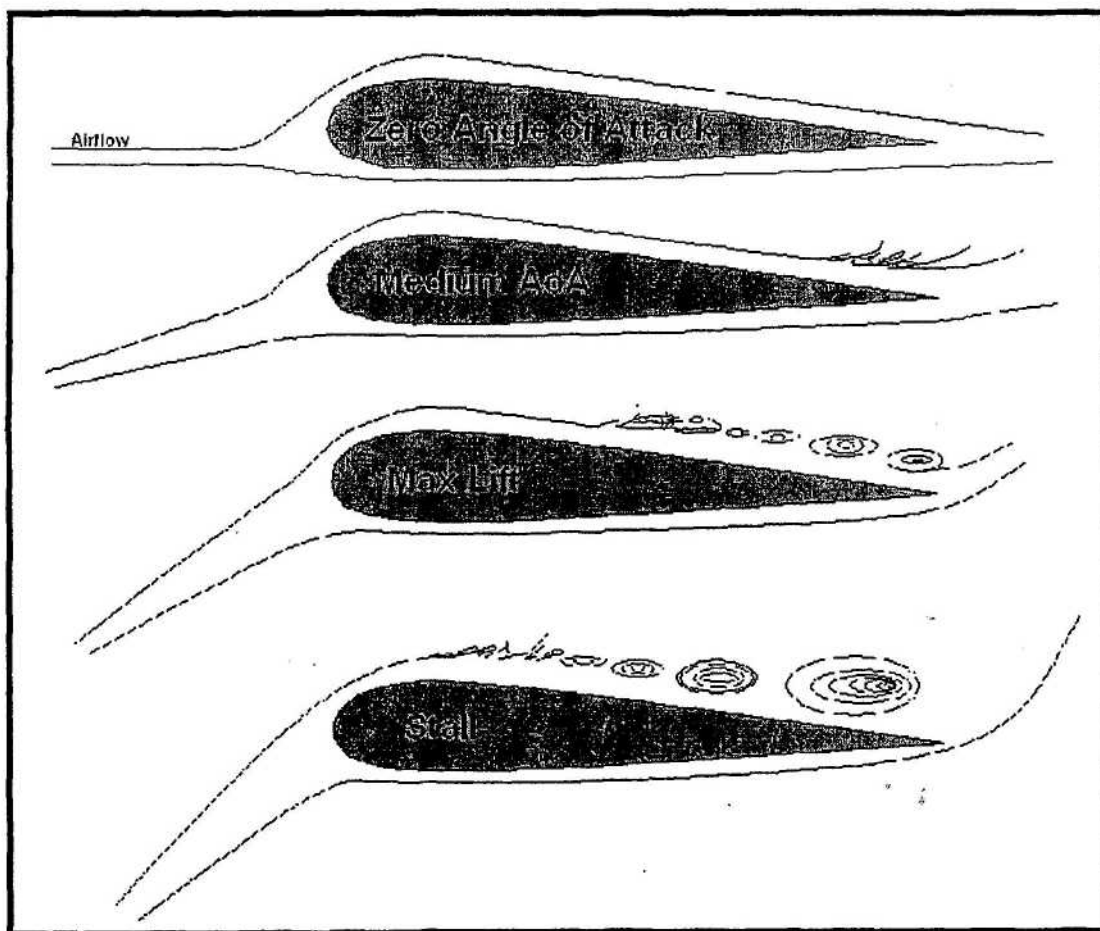


Этот феномен един для всей вселенной. Если крыло движется вперед с достаточной скоростью, будет возникать подъемная сила. Величина подъемной силы будет зависеть от веса и положения крыла по отношению к относительному ветру.

Итак, поступательное движение создает подъемную силу. Приняв это положение, мы можем приблизиться к базовым основам так называемого «статического» полета. Под словом «статический» я понимаю состояние скольжения/планирования по воздуху, а не падение вс-п со скоростью, равной силе притяжения. Направление движение будет зависеть от формы летящего объекта, скорости и угла траектории полета по отношению к относительному потоку.

Сваливание/срыв потока (Stall)

Существует ограничение по величине угла тангажа. Каждая аэродинамическая поверхность имеет дискретный угол, при котором воздушный поток над поверхностью становится турбулентными и не возникает аэродинамический подъем. Это явление называется «сваливанием». Широко распространено заблуждение о том, что причиной сваливания является уменьшение скорости воздушного потока. Верно, что большие углы атаки обычно соотносятся с низкими скоростями, но это не обязательно так. Одно и те же уменьшение подъемной силы может произойти при любой скорости и при достаточно большом угле атаки.



Данный рисунок показывает взаимосвязь между углом атаки и потоком воздуха над крылом. Когда угол атаки небольшой, про воздушный поток говорят, что он «ламинарный». Вокруг аэродинамического профиля образуется «обтекающий» поток относительного ветра, который как бы следует за задней кромкой крыла на всем протяжении полета. При увеличении угла атаки происходит отсоединение этого потока. Около задней кромки крыла прямолинейный поток становится хаотичным и турбулентным. Это приводит к увеличению сопротивления, что, в свою очередь, уменьшает скорость крыла. Увеличенный угол атаки также увеличивает подъемную силу, создаваемую крылом. По мере увеличения угла атаки этот эффект нарастает, пока турбулентный поток, образующийся на верхней поверхности крыла не распространится до передней кромки. Это и есть момент сваливания/срыва потока. Количество подъемной силы достигает критически низкого уровня, которого недостаточно для удержания веса аппарата.

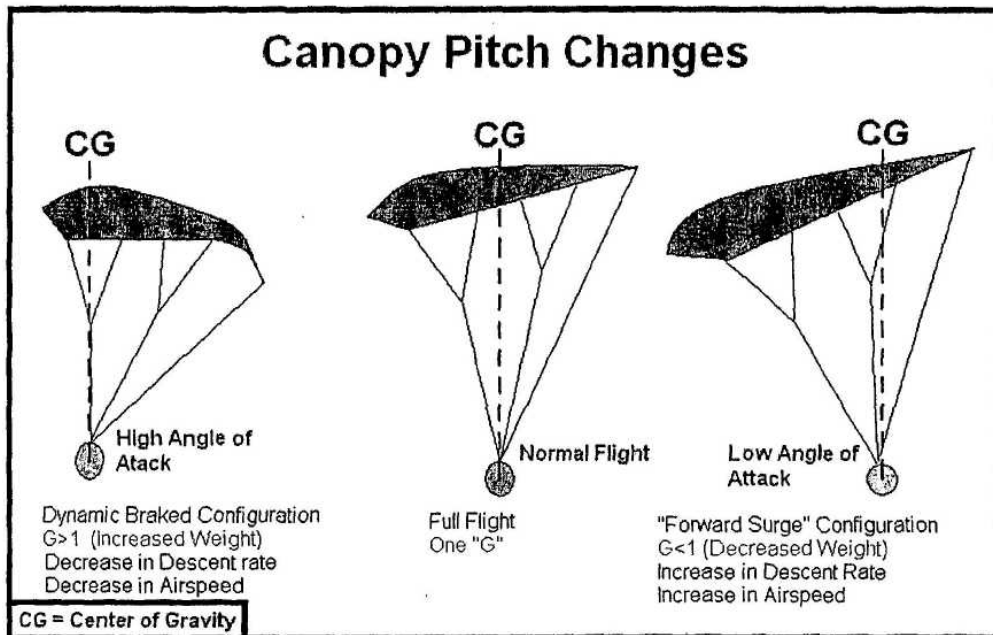
В зависимости от различных факторов эффект сваливания может возникнуть неожиданно или развиваться постепенно. Некоторые крылья имеют «бафтипг», что предупреждает пилота о потере подъемной силы. Другие крылья, например, эллиптической формы или крылья с тонким аэродинамическим профилем срываются очень быстро и без предварительного предупреждения.

Угол атаки и скорость воздушного потока - одни из основных факторов, которые должен учитывать пилот. Без тщательного изучения этих факторов он не сможет контролировать ситуацию. Чтобы оставаться в воздухе, пилот должен постоянно преодолевать силу притяжения. Для этого он должен постоянно следить за взаимодействием поступательного движения и уровнем подъемной силы, создаваемой крылом.

В применении этой теории к парашютам типа крыло можно заметить, что отклонения от оси тангажа приведут к изменениям величины подъемной силы, создаваемой парашютом. В отличие от летчиков, парашютисты пользуются другими способами для изменения угла атаки. Если пилот самолета хочет увеличить угол атаки, он подает ручку управления от себя и, таким образом, изменяет угол набора высоты, что приводит к задиранию носа самолета по отношению к относительному ветру. У парашютиста скоростного парашюта нет такого оборудования.

Изменение оси тангажа парашюта происходит, в основном, вследствие смещении подвешенного веса вперед или назад.

Основной способ привести в движение подвешенный к парашюту груз - это изменить силу сопротивления купола. Это манипуляции тормозными стропами, прикрепленными к задней кромке крыла, или посредством смещения веса с использованием подвесных строп через передние и задние свободные концы. Увеличивая сопротивление парашюта, подвешенный груз по инерции смещается вперед, угол атаки увеличивается соответственно. Уменьшая сопротивление крыла, подвешенный груз подается назад. Когда груз смещается назад по отношению к осевой линии крыла, происходит уменьшение угла атаки.



Промесс торможения можно сравнить с принципом работы джойстика, когда тшлотскайдайвер, чтобы изменить угол атаки, смещается, вперед или назад по отношению к куполу подобно движению джойстика. Манипулируя задними свободными концами можно изменить ось тангажа, но в меньшей степени, чем при сигнале торможения. Поэтому можно легко «свалить» крыло задними свободными концами, даже при большой скорости. Угол атаки может быть изменен нпмнот быстрее, без изменения направления полета. Медленное тменение угла атаки при сигнала юрможения иылзано тем фактом, что подвешенный вес должен сместиться вперед на некоторое расстояние, чтобы как-то повлиять на величину угла атаки. При изменении оси тангажа меняется направление полета.

Пилот-скайдайвер может замедлять или ускорять снижение путем изменения угла атаки по отношению к воздушному потоку. Это же динамическое правило действует при приземлении. Скорость потока может быть конвертирована в подъемную силу посредством смещения пилота вперед-назад, что приводит к мягкому приземлению. В те дни, когда дует сильный встречный ветер, скорость снижения и наземная скорость могут быть полностью сведены к нулю, что позволяет парашютисту зависнуть на несколько секунд над землей. Если вы хотите поэкспериментировать на высоте с изменением оси тангажа, вы можете попрактиковать «срывы/потерю скорости». Хотя парашют в таком режиме не будет «приземляемым», важно изучить все особенности «медленного полета». При достижении критического угла атаки купол резко переместится назад. Очень часто неопытные скайдайверы путают «выдерживание» и «сваливание». Разница в том, что парашют сам даст вам явно понять, что он «срывается». Это как быть укушенным* акулой. Все происходит так явно, что не требуется чьей-либо помощи, чтобы понять, кто вас укусил. Если произошла потеря скорости, не обязательно тянуть вниз клевант или задний свободный конец. Если произошел срыв, просто поднимите немного руки вверх, чтобы крыло начало движение вперед. Если вы поднимите руки слишком быстро, это вновь приведет к резкому

падению скорости, что может вызвать провисание строп или падение пилота на купол. Всего этого можно избежать, если пользоваться так называемой **техникой «сцепления»**. Когда вы ведете автомобиль со стандартной трансмиссией, сцепление разъединяет передачи. Это можно применить к ситуации с падением скорости крыла. Чтобы вновь начать поступательное движение, вы должны «отпустить» сцепление. Если вы снимите ногу с педали сцепления слишком быстро, двигатель заглохнет. Чтобы этого не произошло, надо отжимать сцепление медленно. Отпуская постепенно клеванты, вы почувствуете момент, когда парашют снова начнет полет. Как только это произойдет, можете медленно «отпустить сцепление» и спокойно парить дальше. С помощью этого метода вы будете легко справляться с подобными ситуациями в полете.

Сила тяжести: относительный вес

Еще один фактор, влияющий на изменение угла атаки - это увеличение силы тяжести (для простоты обозначим силу тяжести символом "G"). Другими словами, через силу тяжести можно определить наш относительный вес. Под относительным весом я понимаю вес объекта в настоящий момент. Вес не меняется в статическом состоянии тела, например, если объект стоит на земле. Назовем это состояние G1. Представьте, что вы стоите на чаше весов, ваш вес при этом будет неизменным. Если вы подпрыгните, то увидите, что показания весов изменятся в пропорции относительно количеству энергии вашего прыжка. Если вы снизите свой вес до нуля, вы достигните нулевой гравитации (G0). Противоположное случится, когда вы приземлитесь после прыжка на весы. Вы увидите, что ваш вес моментально увеличился сверх вашего статического веса G1. Произошло удвоение вашего относительного Веса.(G2).

Увеличение угла атаки приводит к увеличению силы тяжести, тогда как уменьшение угла атаки снижает величину этой силы почти полностью. Этот эффект обусловлен принципом инерции. Проще говоря, двигающиеся тела продолжают движение в заданном направлении. Вот почему, если вы едете в автомобиле и пьете кофе, кофе выльется из чашки, если вы резко ударите по тормозам. Ваша машина остановится из-за трения, возникающего между колесами и дорогой. Кофе же имеет намерение продолжить движение независимо от вашего желания. Когда он пытается двигаться дальше, то натывается на препятствия на своем пути - приборную доску, лобовое стекло, и т.д.

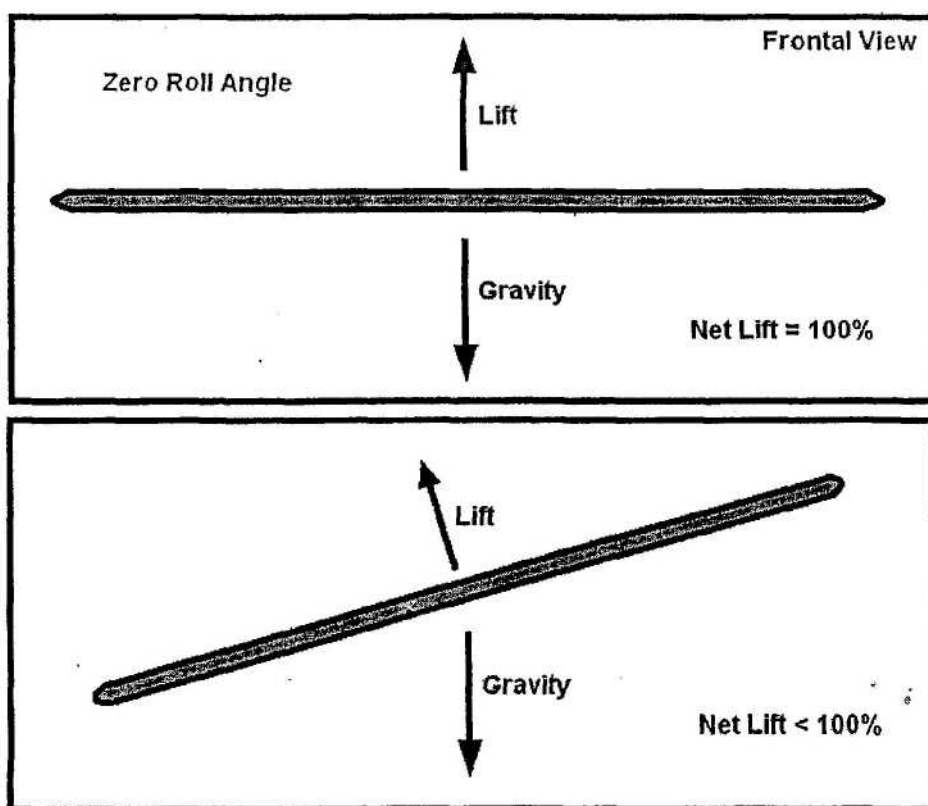
Применительно к полету с парашютом, подвешенный вес всегда пытается продолжить поступательное движение в направлении траектории полета. Отклонение от оси тангажа посредством увеличения угла атаки создает силу, направленную противоположно направлению полета крыла, в данном случае - вверх. Тело парашютиста стремится продолжить движение вперед, но крыло тянет его вверх, против силы инерции и силы тяжести. Взаимодействие этих сил приводит к увеличению «относительного веса». Такое возрастание подвешенного веса вызывает натяжение строп, делая парашют более стабильным/устойчивым. Чем больше натянуты стропы, тем стабильнее положение парашюта. Это также делает парашют более маневренным благодаря возросшей связи между куполом и подвешенным весом. Обратный эффект приводят к динамическому выпуску При быстром отпуске тормозных строи или задних свободных концов, парашют оказывается впереди скайдайвера из-за потери сопротивления. Такое отклонение от оси тангажа приводит к резкому уменьшению угла атаки, и, следовательно, сила тяжести падает до нуля. Конфигурация полета становится очень нестабильной, что небезопасно для парашютиста. Хотелось бы отметить, во первых, что вынужденное провисание строп и отрицательный угол атаки, вызванный резким отпуском тормозов, могут привести к ситуации, когда передняя кромка парашюта может сложиться. Это искажает профиль крыла и полностью снижает подъемную силу, вызывая быстрое нарастание скорости снижения. Во вторых, попытка

изменить направление полета парашюта в при уменьшенной нагрузке может привести к закручиванию крыла и запутыванию строп, что, в свою очередь ведет к потере управления парашютом. В третьих, провисание строп замедляет реакцию парашюта на сигналы управления. Если пилоту для выживания необходимо изменить направление полета, он может просто не успеть сделать это.

Для безопасного управления парашютом необходимо хорошо понимать взаимодействие угла атаки и силы тяжести. Контроль положения относительно оси тангажа должен стать вашей привычкой. Применяйте свои знания об изменении силы тяжести, а также визуальное определение своего положения относительно оси тангажа так, чтобы угол атаки всегда был положительным. Правильное использование систем управления полетом купола и постоянное отслеживание угла атаки позволит вам контролировать свой полет на всех ее го стадиях.

Угол крена

Как было отмечено выше, изменение тангажа влияет на вертикальную скорость полета. Угол крена также оказывает влияние на выравнивание. Вектор подъемной силы проходит перпендикулярно вектору силы тяжести, когда угол крена летательного аппарата равен пулю или положение крыльев неизменно ровно. Когда происходит наклон крыльев, образуется угол между вектором подъемной силы и силой тяжести, что снижает его эффективность. Чем больше угол крена, тем меньше подъемная сила крыла может противостоять силе тяжести. (см.рисунок)



Как следствие такого уменьшения подъемной силы, самолет будет терять высоту на повороте. Самолет также наберет скорость при условии, что не будет изменения в его положении/позиции. Если, например, увеличение угла крена сопровождается увеличением угла тангажа, то можно избежать негативного эффекта при вираже. Другими словами, если пилот, при нахождении в вираже, отклоняет ручку управления от себя, благодаря крену не произойдет потери высоты. Большой угол атаки увеличивает сопротивление, что, в свою очередь, сокращает воздушную скорость. *

Есть определенный предел возможности свести на нет потенциальную потерю высоты маневрируя углом крена. Помните, что увеличенный угол тангажа вызовет увеличение силы тяжести. Это увеличение веса приведет к изменению полета крыла, скорее всего изменится критическая скорость, на которой может произойти срыв потока. Такая переменная величина угла крена и его влияние на срыв/сваливание называется **«коэффициент нагрузки»**. Проще говоря, чем больше угол крена, тем меньший требуется угол атаки, чтобы ускорить срыв/сваливание. В целом это приводит к большей скорости срыва когда самолет идет на вираже. Чем больше угол крена, тем вероятнее срыв потока на крыле. Это означает, что существует опасность при полете с углом крена, близким к земле, особенно на небольших скоростях.

Воздушная скорость

Воздушная скорость - это сама жизнь. Без поступательного движения крыла через слой воздуха крыло просто упадет на землю. Чем быстрее мы летим, тем стабильнее поведение парашюта и тем точнее он выполняет наши команды. Чем быстрее мы летим, тем больше подъемная сила, создаваемая крылом. Крылья превращаются в ничто без поступательного движения.

Однако, быстрый полет имеет свои недостатки и может существенно укоротить срок жизни. Лететь быстро высоко, где нет никаких препятствий, это одна история. Лететь быстро близко к поверхности земли - это совсем другое. Здесь на каждом шагу вас могут подстеречь опасности. В процессе эволюции современные парашюты развивают скорость в 4 раза большую, чем их предшественники. Таким образом у нас значительно расширился круг предметов, в которые мы можем врезаться при приземлении. Современные парашюты требуют от пилота более глубоких знаний и умения обращаться с парашютом, чтобы летать и приземляться безопасно.

В зависимости от размера купола и способа полета современные парашюты перемещаются по небу со скоростью от 3 до 80 миль в час. Хотя обычно самой высокой скоростью считается скорость около 50 миль в час. Конечно если сравнить эту скорость со скоростью самолета, то покажется, что парашютисты просто черепахи в воздухе. При этом нам удастся все же сравниться по скорости с самым медленно летящим самолетом. Это уже неплохо, поскольку у нашего «самолета» ноги вместо колес. Я знаком почти со всеми конструкторами парашютов в мире, и очень горжусь тем уровнем прогресса, который нам удалось достигнуть. Мы - просто кучка хиппи или художников. Судите сами - мы собираем летающий механизм из куска ткани и системы строп исключительно с помощью швейной машинки. Полет со скоростью менее 100 миль в час имеет свои преимущества. Чем быстрее мы летим, тем больше сила сопротивления воздуха нашему движению. Фактически, сопротивление увеличивается с нарастанием скорости. Другими словами, чем больше скорость у самолета, тем большее значение имеет форма самолета. Неправильные с точки зрения аэродинамики формы достаточно хорошо функционируют на низких скоростях. Хорошей иллюстрацией этому могут служить самые первые самолеты. Эта правда позволяет нам располагать наше тело перпендикулярно относительному потоку без заметного нарушения процесса планирования. Самые продвинутые с аэродинамической точки зрения парашюты могут

замечательно планировать далее не смотря на большие нагрузки на крыло. И вес это благодаря конструкции крыла, которое обладает меньшим сопротивлением. Как вы, наверное, предполагаете, такие парашюты могут летать очень быстро. Позже мы вернемся к обсуждению влияния нагрузок на крыло.

Скорость потока, увязанная с углом атаки, определяет, куда летит крыло. При положительном угле атаки чем больше скорость полета крыла, тем больше создаваемая крылом подъемная сила. Созданная нами форма крыла является одним из компонентов целостной системы, обеспечивающей полет.

Полет - это целое, состоящее из нескольких переменных величин. Ни один из элементов этой системы (крен, тангаж, рыскание) нельзя рассматривать по отдельности. Без глубокого понимания взаимосвязанного действия всех этих частей не получится представить весь полет в целом.

Глава 2. Навигация и виды полета

Путевая скорость и курс

Процесс навигации с парашютом можно сравнить с управлением лодкой, плывущей по реке Небо - это большая река с сильным течением, где мы пытаемся проложить свой путь. Чтобы понять, как справиться со всем этим, надо сделать простой математический расчет.

Траектория вашего полета и путевая скорость могут сильно меняться в зависимости от направления полета парашюта по отношению к направлению ветра. Но и то и другое можно легко рассчитать.

Путевая скорость — это скорость, с которой вы перемещаетесь относительно поверхности земли. Курс - это направление вашего полета. Направление вашего полета можно вычислить, зная величину воздушной скорости и вашей путевой скорости.

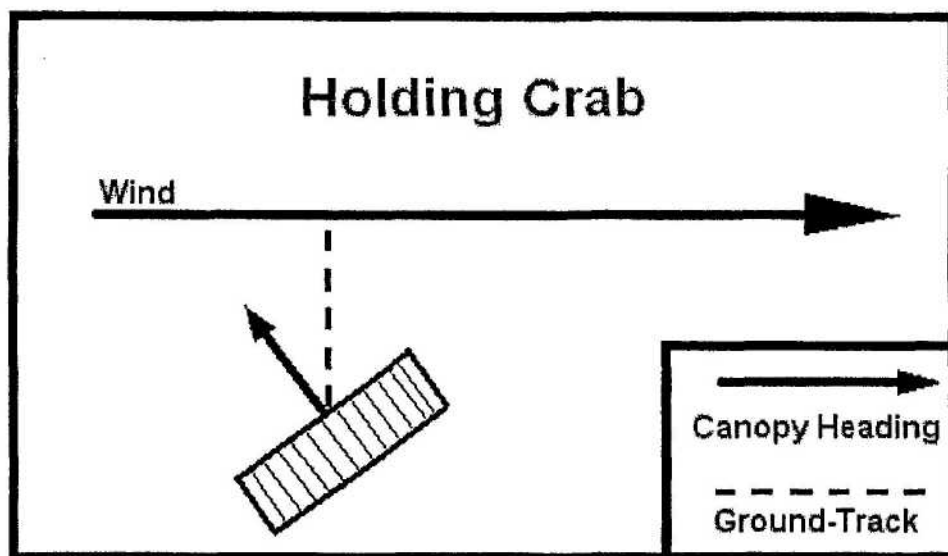
Зависание (Воздушная скорость минус скорость ветра = путевая скорость) Зависание - это понятие, описывающее движение купола против ветра. Рассчитать путевую скорость в положении зависания можно, если вычесть скорость ветра из воздушной скорости вашего купола. Помните, что средняя воздушная скорость парашюта - от 15 до 40 миль в час. Если скорость ветра равна скорости вашего купола, вы «зависните» над землей, если развернетесь лицом к ветру. Если воздушная скорость парашюта больше скорости ветра, вы будете двигаться вперед, хотя медленнее, чем скорость купола. "Например, если скорость ветра 10 миль в час, а скорость купола - 20 миль в час, у вас есть превышение в 10 миль над скоростью ветра. Следовательно, ваша путевая скорость будет равна 10 милям в час при полете против ветра. Если же скорость ветра 30 миль в час, на том же самом парашюте вы будете двигаться над поверхностью земли в обратном направлении со скоростью 10 миль в час.

Пробег (Воздушная скорость плюс скорость ветра = путевая скорость) Когда вы разворачиваетесь по ветру, ваша путевая скорость будет суммой воздушной скорости и скорости ветра. Поэтому полет по ветру мы называем «пробег». Именно поэтому мы обычно выпрыгиваем из самолета против ветра по отношению к площадке приземления. Намного быстрее можно набрать высоту при попутном ветре, чем против ветра. Купол, летящий со скоростью 20 миль в час, при скорости ветра 20 миль в час, будет перемещаться над поверхностью земли со скоростью 40 миль в час. Из этого вы можете сделать выводы о преимуществе приземления против ветра.

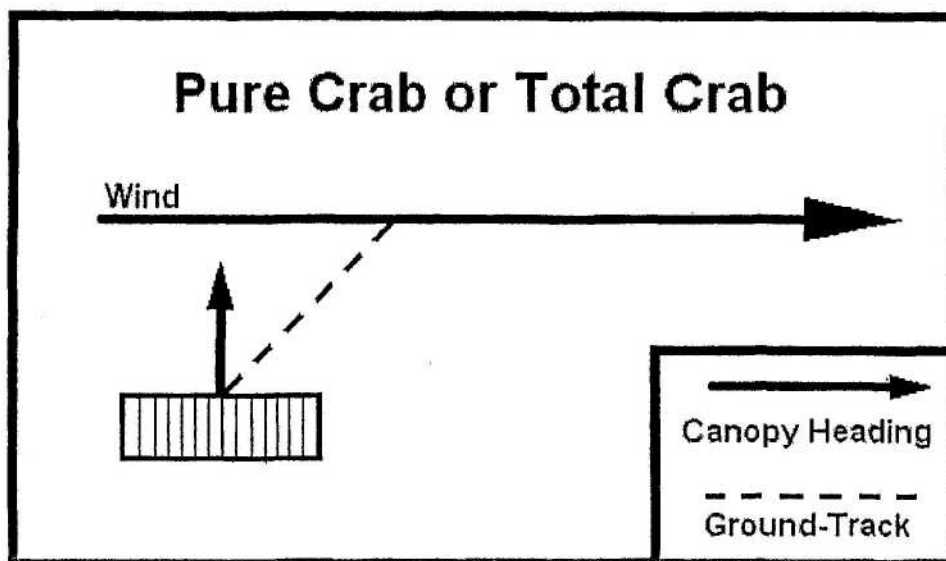
«Сползание»

Рассчитать изменение скорости при «сползании» немного сложнее. К счастью, вам нет необходимости знать путевую скорость при сползании, достаточно знать курс. Рассмотрим ситуацию, когда скорость ветра равна воздушной скорости. Начнем с положения парашюта, как при «зависании», т.е. против ветра. Очевидно, что путевая скорость равна нулю. Чтобы определить путевую скорость и курс, достаточно посмотреть на ваши ноги и использовать их положение для определения движения земли вниз.

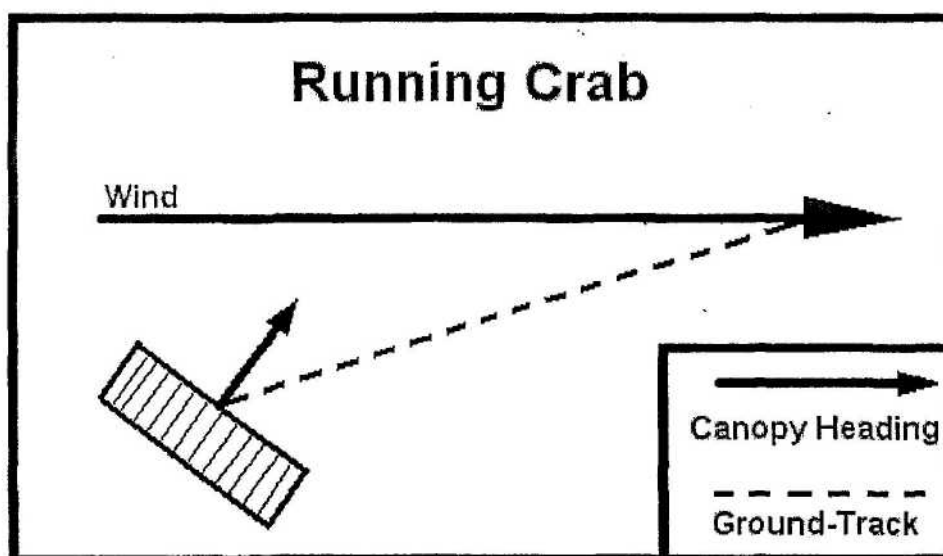
Если вы развернули купол на 45 градусов влево или вправо, вы будете находиться в положении «Фиксированного сползания». В этом положении вы увидите, что ваш курс будет под углом к направлению движения купола, вперед и немного направо одновременно. Фактически ваше перемещение над землей будет перпендикулярно направлению ветра. Возвращаясь к сравнению с лодкой, вы как бы переправляетесь на пароме через реку.



Теперь измените направление своего полета еще на 45 градусов, чтобы находиться перпендикулярно направлению ветра. Такое положение можно назвать «полным сползанием». Если вы обратите свое внимание на курс, то заметите, что передвигаетесь над поверхностью земли с большей скоростью, чем при фиксированном сносе. Теперь вы двигаетесь под углом 45 градусов к курсу полета купола по ветру и со скоростью ветра, в данном случае - 20 миль в час. Ваша воздушная скорость перемещает вас правее. Применительно к сравнению с лодкой, вы пересекаете реку, но постепенно смещаетесь по направлению ее течения со скоростью реки.



Теперь поверните еще на 45 градусов. Теперь ваше положение можно обозначить как «бегущее сползание». В аша путевая скорость существенно увеличивается, но вы все еще продолжаете скользить в сторону. Ваш курс пролегает по направлению попутного ветра.



В зависимости от того, где вы раскроете парашют, вы можете использовать тот или иной вариант сноса, чтобы добраться до нужной вам точки. Полетная навигация требует от парашютиста понимания простых математических истин. Условия, при которых выполняется прыжок, меняются. Вам придется проявлять свои знания навигации каждый раз, когда вы поднимаетесь в небо.

Безопасное возвращение

Путь «домой» после прыжка можно разделить на несколько составляющих. Обычно эта часть летного курса очень короткая и выглядит как несколько диаграмм, нарисованных инструкторами, где представлены различные стадии полета (пробег, зависание, сползание) и положение скайдайвера на различных высотах. В реальной жизни опытные парашютисты

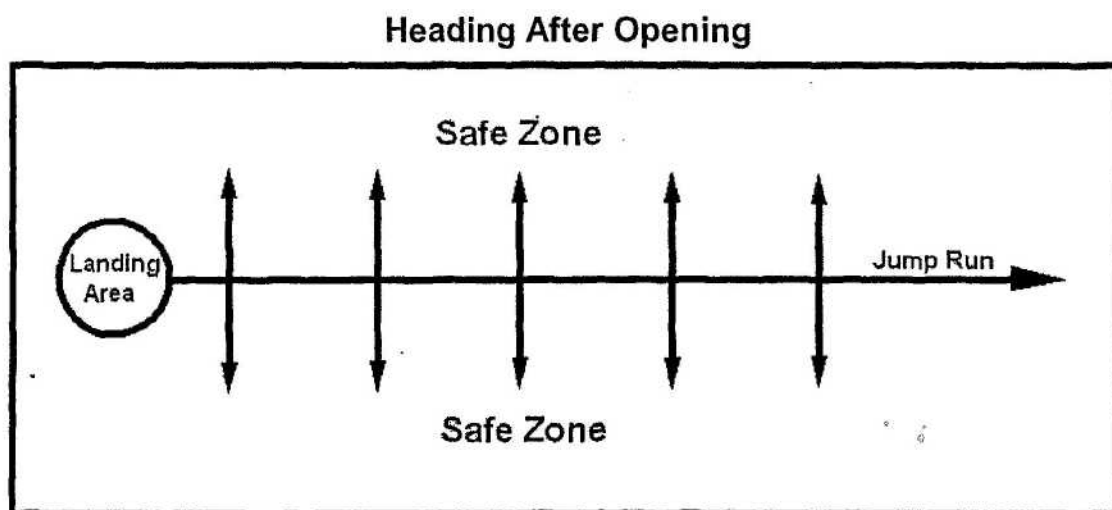
строят свой прыжок по-другому. У них есть глубокое понимание взаимосвязи и взаимодействия скорости и направления ветра, воздушной скорости и высоты, что позволяет им действовать практически не думая. Обычно этот метод срабатывает, в других же случаях, приземлившись в неустановленном месте, парашютисты обвиняют летчика в том, что он выбросил их не там, где надо. И тем не менее, практически всегда плохое место приземления - это вина самого парашютиста. Надо просто посмотреть вниз перед прыжком и, если что-то не устраивает, сделать нужную корректировку.

Следующий шаг после того, как вы покинули борт самолета, научиться управлять своим куполом так, чтобы он во всем вам подчинялся. Большинство парашютистов просто висят под куполом, как спагетти на ложке, и ждут, когда к ним приблизится земля. Некоторые наоборот дергают за все стропы как бешеные бабуины, не до конца понимая, что происходит. Следующий раздел книги будет посвящен описанию всех систем управления парашютом, использование которых поможет вам приземлиться в точно обозначенном месте.

После раскрытия купола

После раскрытия купола все ваше внимание должно быть сосредоточено на проверке, все ли системы парашюта функционируют нормально. Это означает, что вам придется выполнять несколько дел сразу, поскольку в этот момент есть другие детали, требующие вашего внимания. Второе, на чем вы должны сосредоточиться после раскрытия купола, это местоположение других парашютистов. Вы не хотите столкнуться с ними, но при этом совсем не обязательно, что они тоже принимают меры предосторожности и оглядываются вокруг. Поэтому как и где вы полетите под своим куполом сразу после его раскрытия во многом может быть вопросом жизни и смерти.

При групповом прыжке самое опасное место в небе - это сама линия прыжка. Самая большая ошибка - раскрыть свой парашют на линии прыжка других парашютистов, которые еще находятся в свободном падении. Это может привести к серьезным столкновениям. Поэтому безопаснее будет направить свой купол перпендикулярно линии прыжка, пока вы не убедитесь, что все раскрыли свои парашюты. Используйте это время для оценки функционального состояния своего купола, а также своих возможностей приземлиться в задуманном месте.

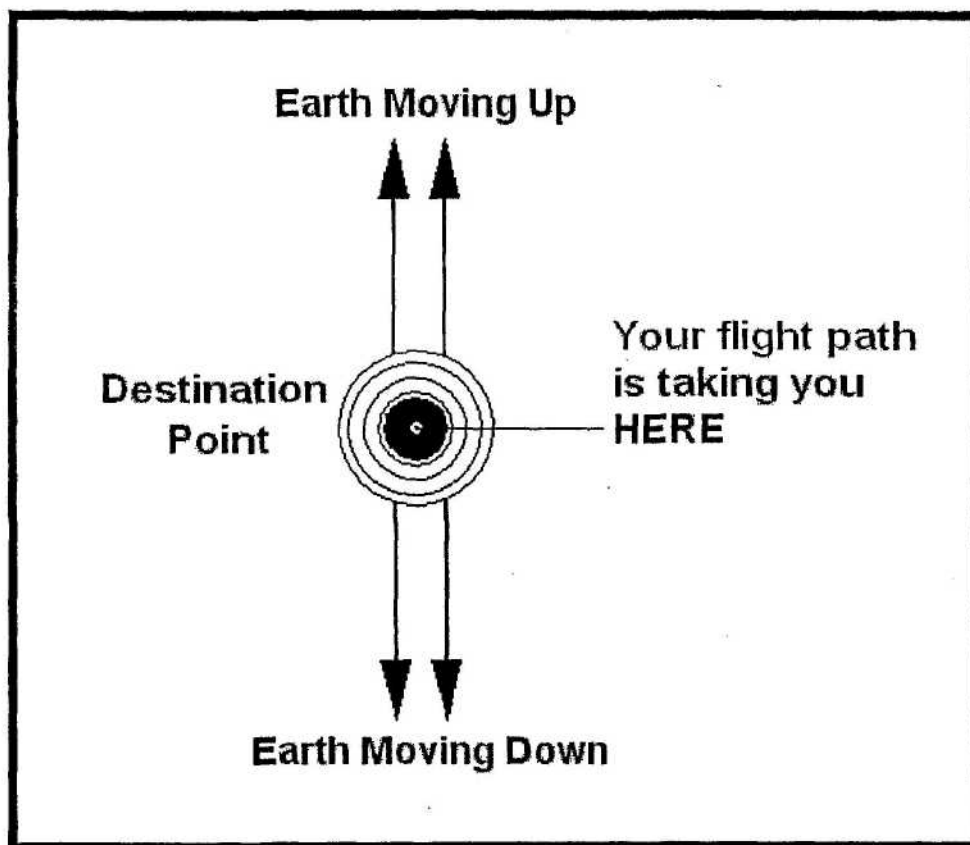


Быстрее и удобнее использовать задние свободные концы, чтобы сместить парашют в безопасную зону. Если вы попытаетесь воспользоваться тормозами, то можете потерять

драгоценное время. Когда каждая секунда на счету, нет времени на раздумья. Пользуйтесь задними концами.

Место назначения/цель

После того, как вы убедились, что ваш парашют исправен, вы должны выяснить, можно ли практически осуществить ваши планы на приземление. Это момент, когда нужно проявить свои способности по оценке цели своего полета. Повернитесь к месту приземления и держите курс и скорость. Если цель движется вверх (набегает) в вашем поле зрения, вы не сможете спланировать назад. Начните подыскивать другое место приземления. На этот случай у опытных парашютистов обычно есть «План Б». Перед прыжком вы должны хорошо представлять местность вокруг, знать местоположение линий электропередач, дорог, крокодильих ферм. Вы должны иметь представление обо всех препятствиях, которые могут причинить вам вред. Если вы собираетесь прыгать в незнакомом месте, потратьте время на изучение местности по аэрофотографиям или с местным инструктором. Это не мелочи, это вопрос вашего выживания.



Если после раскрытия вы заметили, что земля не набегает и не уходит, вы едва попадаете на место приземления. Самое время воспользоваться вашим умением обращаться с куполом. Планирование напрямую на цель без поворота - не очень удачный вариант, поскольку вам не хватит высоты для разворота на 180 градусов для приземления. Очень многие парашютисты разбивались при подобных обстоятельствах. Самое главное - вовремя понять, что у вас

проблема и надо что-либо предпринять. В такой ситуации недостаточно просто манипулировать курсом парашюта. Здесь требуется применение различных видов полета. Существует две точки зрения на способы возвращения из «отдаленных точек». Первая рассматривает только точки, расположенные против ветра. Если вы находитесь непосредственно над целью против ветра, а ветер на высоте купола дует вдоль, лучшим выбором для вас будет зависнуть на высоте. Затягивание клевант вниз до точки свала изменит полетную динамику купола. Такое явление называется «минимальным понижением». При глубоком торможении купол будет снижаться медленнее, чем в полете, с одновременной потерей воздушной скорости. Идея в том, что вы сможете приземлиться не с помощью воздушной скорости, а с помощью путевой скорости. Зависнув в верхних воздушных слоях, как воздушный шар, вы сможете воспользоваться силой неба, чтобы вернуться на посадочную площадку. Это верно только в случае, если вы находитесь в воздухе против ветра над целью и ветер достаточно силен. При полном полете, когда клеванты полностью подняты вверх, понижение будет слишком большим.

Если вы не находитесь против ветра непосредственно над целью, а ветер не сильный, парение с «полным тормозом» не лучший выход.

Уменьшение воздушной скорости только замедлит неизбежное приземление мимо заданной цели. Единственная сила, способная помочь вам вернуться домой, это воздушная скорость. Вам надо возвращаться домой. Именно в этот момент вы должны заставить свой купол планировать.

Большинство современных парашютов на очень хорошо планируют на «полном ходу». «Коэффициент планирования» будет варьироваться от 1:1 для сильно загруженных парашютов до 4:1 для некоторых студенческих парашютов. Другими словами, парашют в среднем пролетает по горизонтали 2-3 фута к одному футу снижения высоты. Не слишком впечатляет, но достаточно, чтобы позволить нам приземлиться в нужном месте. Если вы выпрыгиваете из самолета на расстоянии одной мили от аэропорта, и открываетесь на высоте 2500 футов над землей, у нас есть запас планирования, чтобы вернуться на площадку приземления в безветренный день.

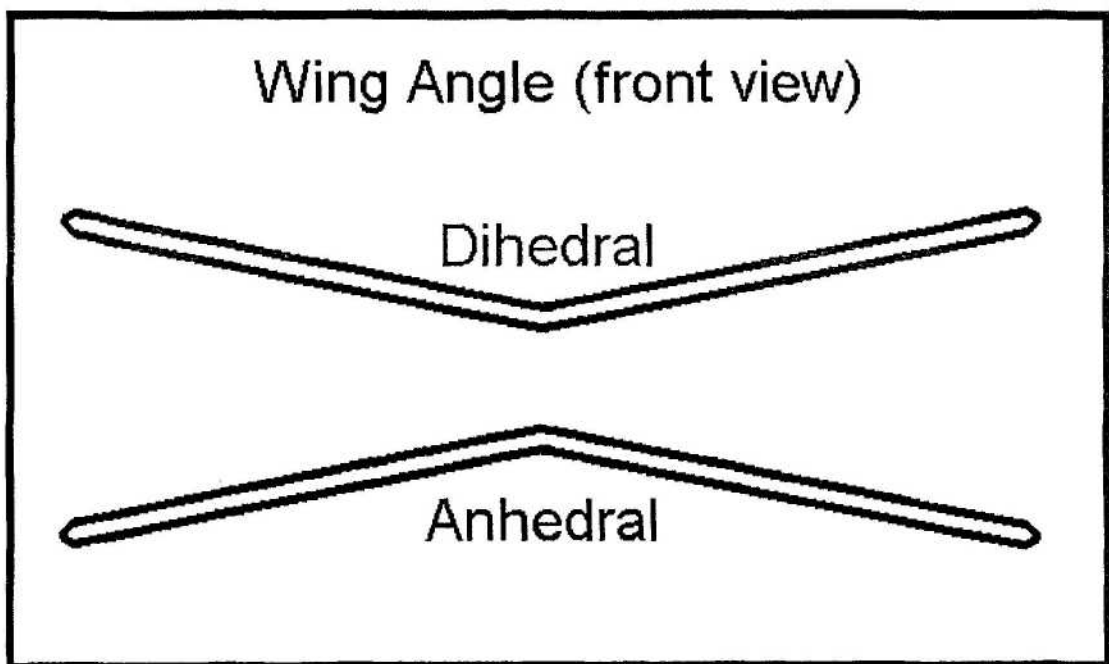
Большинство из нас предпочтет находиться над целью на высоте минимум 1000 футов. Это позволяет рассчитать заход на посадку, а также отдалиться от остальных парашютистов по вертикальной и горизонтальной осям. Этого можно добиться двумя способами. Один - это подняться выше 2500 футов, что многие из нас и делают. Второй - научиться «выжимать» из вашего купола максимальное планирование, на которое он способен. Изменение угла планирования купола - это просто изменение балансировки парашюта таким образом, что увеличивается угол атаки.

Единственный способ изменить угол атаки парашюта в полете - это изменение центра тяжести. Центр тяжести - это положение центра веса аппарата. Хорошей иллюстрацией этого понятия может послужить шутка, которую мы часто разыгрывали над пилотами. Когда мы летали на прыжки на маленьких самолетах типа «Сессна», мы молча пробирались всей группой в хвост самолета. Пилот инстинктивно выравнивал самолет. На счет «три» мы перемещались в носовой отсек самолета, что приводило его в состояние пикирования. Это было весело, но стоило нам потери высоты. Конечно, это не самая удачная шутка, повторение которой может привести к самым печальным последствиям. Тем не менее, это хороший пример демонстрации центра тяжести.

Если вы будете прикладывать больше своего веса к задним свободным концам, это приведет к смещению центра тяжести, что, в свою очередь, уменьшит угол наклона купола вниз. Как это происходит у дельтапланеристов при перемещении тела к хвосту, носовая часть крыла направлена больше в небо. При слишком сильном натягивании задних концов может произойти свал крыла. По этой причине очень важно обращать внимание на воздушную

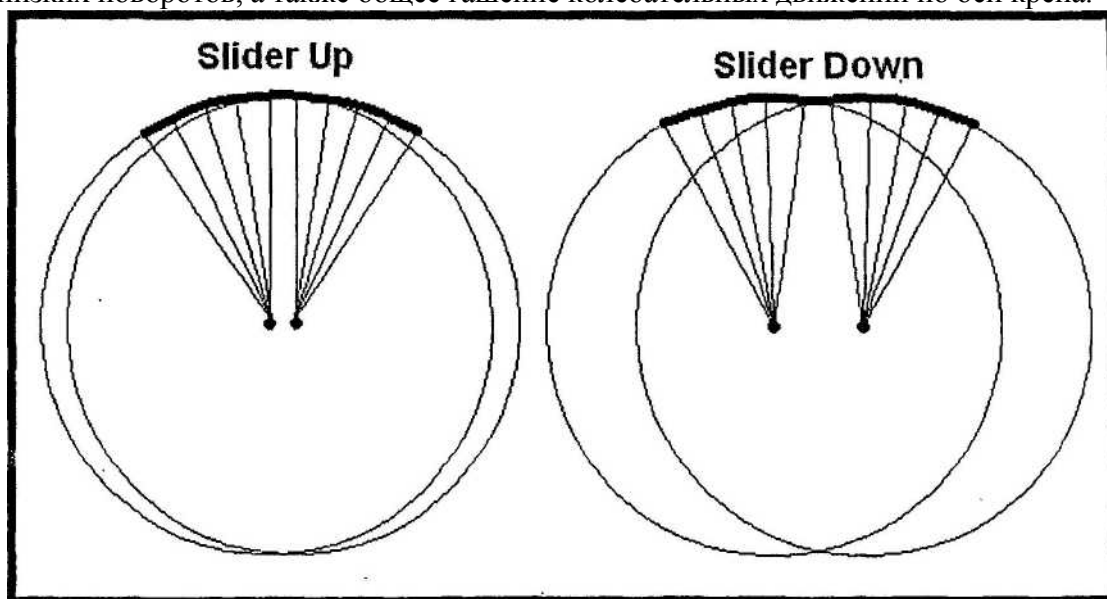
скорость, ослабляя задние концы, если вы чувствуете, что угол атаки слишком велик. Идеальное количество прилагаемой силы может быть намного меньшим, чем вам кажется. Помните, что ваша задача - не уменьшить воздушную скорость, а изменить направление полета крыла. Удерживайте задние свободные концы в месте, которое кажется вам верным и не пытайтесь «козлить/дергать» крыло, дергая задние концы. Это может привести к уменьшению угла глиссады крыла. Просто удерживайте задний свободный конец и ждите, пока цель не начнет двигаться под вами.

Существуют другие соображения, как можно улучшить угол глиссады вашего парашюта. Профиль высокоскоростных парашютов изогнут, т.е. края парашюта ниже центральной части. Причина этого - одинаковая длина строп по всему периметру парашюта. Такой тип крыла называется крылом с отрицательным углом поперечного "V". Крылья самолетов редко делают такой формы. Подъемный вектор на законцовке крыла направлен под углом к вектору силы тяжести, что приводит к уменьшению подъемной силы крыла. Кроме того, крылья с отрицательным углом поперечного "V" обладают меньшей стабильностью по оси крена, чем крылья с положительным углом поперечного "V" (края загнуты вверх). К сожалению, парашюты, приспособленные для полета совершенно плоскими, не открываются и не очень стабильны. Поэтому нам приходится иметь дело с двумя полусферами. Однако, мы можем «улучшить» этот профиль в полете.



Представьте, что скоростные парашюты, во фронтальной проекции, представляют собой два полукруга, разделенных и ограниченных присоединенными стропами (см.рисунок). Если бы мы позволили стропам разойтись друг от друга на большее расстояние, это несколько улучшило бы процесс планирования. Первым шагом на пути осуществления этой цели будет опустить слайдер вниз к основанию строп, и ослабить лямку на груди. Это позволит куполу «развернуться» (расправиться) и сделаться более плоским, что, фактически приведет к увеличению поверхности купола. Такой эффект лучше заметен на небольших куполах, особенно при большой нагрузке крыла. Другой положительный момент крыла с

отрицательным углом поперечного "V" - это увеличение ваших шансов уберечь себя от низких поворотов, а также общее гашение колебательных движений по оси крена.



Второй способ уменьшить отрицательный угол поперечного "V" - раздвинуть задние свободные концы при одновременном натяжении их вниз. Это также «уплощает» купол и увеличивает его глиссаду. Это также уменьшает вероятность свала. Лучше всего, если вам удастся наклониться вперед в подвесной системе. Вы почувствуете, что можете находиться в этом положении дольше и с меньшими усилиями, чем если бы вы просто тянули задние свободные концы вниз. Помните, что просто отводя задние концы в стороны, вы не получите практически никакого эффекта, если не стяните слайдер вниз.

В случае, когда точка отделения располагается поперек направления ветра от цели, можно работать задними концами, но это еще не все. Очень важно также сохранять оптимальное направление по мере того, как вы «сползаете» к месту приземления. Чтобы выбрать правильное направление, вы должны оценить траекторию своего движения относительно земли. Посмотрите вниз на ноги. Заметьте, в каком направлении ваши ноги перемещаются относительно земли вниз, и отрегулируйте направление движения своего купола так, чтобы ваша траектория относительно земли была направлена к цели. Этот способ сделает ваше «сползание» к цели более эффективным; это экономит время и высоту, которые можно потерять при нелинейном полете к месту приземления.

Если при проверке положения цели вы заметите, что цель опускается, you may be in the clear. Однако, вы можете «перелететь» цель, что так же плохо, как и не долететь до цели. Это очень распространенная ошибка среди студентов, которые прыгают с большими студенческими парашютами с небольшой воздушной скоростью.

Полет прямо к цели позволяет вам чувствовать себя уверенно. Если вашему куполу не хватает воздушной скорости, чтобы лететь против ветра и зависнуть над землей, вы можете оказаться в течение нескольких секунд под куполом. Вы можете оказаться Вот почему необходимо проверять «проницаемость» вашего парашюта для ветра. Как только вы обнаружили, что можете вернуться назад от точки раскрытия (т.е. цель опускается), повернитесь лицом к ветру и посмотрите вниз. Если ваши ноги не перемещаются, или вы двигаетесь назад, оставайтесь в положении против ветра до тех пор, пока не потеряете

высоту. Как в примере с лодкой, «плывите против течения.» Если вам предстоит пролететь до цели большое расстояние, вы сможете потихоньку возвращаться к цели, поворачиваясь па

несколько секунд по направлению бокового ветра или даже по ветру. Плыть по течению легко и быстро, а движение против течения отнимает много времени.

Повороты, спирали и немного веселья.

Как только вы поняли, что можете вернуться к цели даже с запасом по времени, можно немного расслабиться и поиграть со своим куполом. Чтобы чувствовать себя уверенно в небе, очень важно проэкспериментировать со всеми способами полета под куполом. В 1987 году я первый раз прыгнул с парашютом просто для веселья. Мы летели на самолете типа "Twin Otter" и выпрыгивали на высоте 4 000 м, что намного превосходило мои привычные 2300 м. Я раскрыл парашют через 70 секунд свободного падения. Меня захлестнул поток адреналина. Я решил порадовать себя: продел ноги в слайдеры и, свисая вниз головой, закрутился в спирали. Не самый лучший выбор. К счастью парашютист, которого я чуть не покалечил, был моим приятелем. Он сказал мне все, что думал про мое поведение... А ведь могло быть и хуже.

Натяжение строп

При выполнении быстрых поворотов и спиралей всегда валено помнить об одной вещи, которая удерживает купол в стабильном положении - **натяжении строп**. Если в какой-то момент ваши стропы провиснут, может произойти непоправимое. Парашют может рухнуть, стропы запутаться. В сущности, стропы - это скелет парашюта. Как марионетки, подвешенные на ниточках, мы контролируем ситуацию до тех пор, пока существует энергетическая связь между пилотом и крылом. Рассмотрим несколько примеров. Если вы летите на полном ходу и изо всех сил опускаете клеванты вниз, произойдет одно из двух: Первое: парашют может резко развернуться, при этом вы удивитесь настолько, что сможете только прокричать «Йаа..». В этом обычно и заключается цель резких поворотов на клевантах. Второй сценарий развития событий: вы останетесь на месте, а стропы парашюта тут же закрутятся. Если вы находитесь на достаточно большой высоте, у вас будет возможность хотя бы отрезать стропы. Если высота небольшая, вашей карьере скайдайвера пришел конец.

Разница между двумя подобными ситуациями - в натяжении строп. При начале поворота ваш вес равен силе тяжести. В зависимости от дизайна купола, как сильно и как низко вы будете тянуть, клеванты может привести к потере связи с куполом. Купол сделает именно то, что вы от него добиваетесь - повернется. Один из способов избежать скручивания строп при слишком быстром повороте — начать поворот медленнее, а затем увеличить прилагаемую силу. Этот способ дает возможность весу вашего тела «догнать» купол и выполнить более скоординированную спираль. Единственной проблемой здесь может быть излишне сильное натягивание клевант и срыв потока на внутренней траектории поворота. Это приведет к неконтролируемому закручиванию и, часто, закручиванию строп. В любом случае для быстрой спирали нельзя натягивать клеванты до конца вниз.

Другой способ уменьшить опасность быстрых поворотов - создать" натяжение строп за счет увеличения \1ла ачаки. Натягивая противоположный клевант во время или сразу после сигнала поворота. пилот поднимает нос крыла вверх. Это \величивает положительную силу тяжести и, следовательно, натяжение строп. Этот способ очень удобен при изменении направления поворота.

Изменение направления

Изменение направления полета - самый распространенный случай вынужденного закручивания строп. Когда вы отпускаете поворотную стропу, сила тяжести падает до нуля. В этот момент парашют энергетически не связан с парашютистом. Любой импульсный control input не изменит направление движения парашютиста, а только купола. Вам либо придется ждать, когда система сама настроится на поворот, либо применить оба тормоза и заставить купол накрениться и повернуться вокруг вертикальной оси в нужном вам направлении. Двойное торможение при таком высокоскоростном маневре приведет к возрастанию силы притяжения, а также к большому давлению/нажатию клевант. В зависимости от дизайна купола и от ваших физических возможностей вы сами можете решить, насколько эффективно вы сможете пользоваться этой методой.

Определенные ограничения по выполнению этого маневра - не такая уж плохая вещь. Очень сильный физически пилот может оказаться в полете над своим куполом. Ошибки в расчетах могут привести к тому, что пилот упадет на купол. Исходя из собственного опыта, я не советую никому таких экспериментов.

Forward surge

Еще одна опасность, поджидающая вас при агрессивном обращении с парашютом, это forward surge. Быстрое отпускание тормоза заставит парашют сделать резкий бросок вперед по отношению к парашютисту, что может привести к полному складыванию парашюта. Необходимо очень плавно вывести купол в состояние полного полета после полета с высоким углом атаки. Это также важно после положения полного свала. Ослабьте немного клеванты до такого положения, при котором вы сможете погасить Forward surge с последующим использованием тормозов. Помните, что применение тормозов приводит к положению купола за вашей спиной; отпускание тормозов переводит купол вперед перед вами. Таким образом, агрессивные повороты сразу после отпускания тормозов представляются опасным методом. Вы можете быть немного сумасшедшим, но никак не глупым. Даже при самом рискованном маневре самое главное - поддерживать положительное значение силы тяжести.

Развороты с помощью задних концов

Задние концы удобны не только для планирования на высоком угле атаки. Подтягивание одного из них открывает новые возможности выполнения разворотов в полете. Хотя это довольно радикально. Многие парашюты создают так называемый Barrel Roll, при котором парашютист как бы «заматывается» вокруг парашюта по оси крена. Такой маневр очень опасен, особенно при потере воздушной скорости и силы натяжения строп в момент, когда пилот находится над куполом. Как этого не допустить:

1. Поддерживайте достаточно большую скорость
2. Если стропы провисли или скорость уменьшилась, подтяните оба задних свободных конца.

Я бы рекомендовал воздерживаться от такого радикального использования задних свободных концов до тех пор, пока вы не накопите достаточный опыт выполнения прыжков. Хотя мне самому удалось выполнить несколько захватывающих маневров, тем не менее, было несколько неудачных попыток, которые заставили меня испугаться.

Развороты с передними свободными концами

Использование передних концов помогает при наборе воздушной скорости. Такой разворот более скоординирован, чем при применении клевант или задних концов, но темп поворота

несколько замедлен. В зависимости от дизайна купола, воздушной скорости и силы тяжести, вы обнаружите большое количество ответных реакций купола на использование передних

концов. По мере возрастания воздушной скорости большинство парашютов будут испытывать увеличение так называемого «сопротивления концов»: величины прилагаемых усилий, необходимых для удержания концов в нижнем положении. Это происходит из-за того, что крыло начинает производить больше подъемной силы. У большинства куполов подъемная сила вырабатывается в области между стропами "А" и "В", которые присоединены к передним концам. Если купол сконструирован так, что подъемная сила возникает сзади, передние концы могут быть мягче по мере увеличения воздушной скорости. Если вы заметили, что при работе с передними концами «сопротивления концов» уменьшается при росте воздушной скорости, или возникает сильный бафтинг, немедленно отпустите концы. Такая ситуация может служить предостережением о возможной дестабилизации купола или его складывании.

Бафтинг, возникающий при работе с передними концами, совсем не означает, что купол был неудачно сконструирован. Может быть требуется просто замена строп. Или нужно удлинить тормоза с тем, чтобы убрать/ликвидировать любой прогиб хвоста, когда вы подтягиваете передние концы с клевантами в руках. Чтобы проверить, в этом ли причина бафтинга, попробуйте потянуть передние концы вниз не держа в руках тормозов. Такая проверка должна проводиться на больших высотах. Глупо работать передними концами, не держа клеванты в руках на небольшой высоте над землей.

Когда купол находится в состоянии полного полета, ваши клеванты должны быть закреплены с небольшим провисанием. Это конечно может привести к тому, что при натягивании клевант на протяжении нескольких сантиметров полета не даст никакого эффекта, но это позволит вам тянуть свободные концы вниз на протяжении нескольких сантиметров не вызывая tail input. Место, где вы возьметесь за передние концы, тоже имеет немаловажное значение. Если петли на передних концах расположены слишком низко, вы можете тянуть тормоз даже в случае, если в системе есть провисание. Чем выше вы будете брать за передние концы, тем дольше вы сможете тянуть за них, не оказывая влияния на заднюю кромку крыла.

Занос

В зависимости от конструкции вашего парашюта, ваш купол может перестать выполнять разворот сразу после того, как вы отпустите стропу, или продолжать поворот. Тенденция крыла продолжать разворот даже в случае, когда пилот прекращает input называется «занос». Большинство квадратных или слегка конусовидных куполов совсем не заносит. У куполов эллиптической формы и целиком конусовидных есть определенные характеристики заноса. Некоторые из них не будут заносить при развороте клевантами, в то время как развороты передними концами приводят к заносу. Если просто смотреть на горизонтальную проекцию купола, то можно сделать различные выводы о том, какими характеристиками будет обладать этот купол. Единственный способ узнать все наверняка - полететь на куполе и понять в процессе полета, что происходит с куполом при действии на него различных строп управления. Если вы хотите быть последовательным в изучении возможностей вашего купола, необходимо учитывать фактор заноса. Есть два способа, как обращаться с парашютом, склонным к заносам. Первый способ - ослабить input прежде, чем вы выйдете на нужное направление. Для этого нужен немалый опыт. Резкие повороты и повороты, на которые уходит много времени» требуют более длинных восстановительных периодов и большего изменения направления прежде, чем вы выйдете на статическое направление полета.

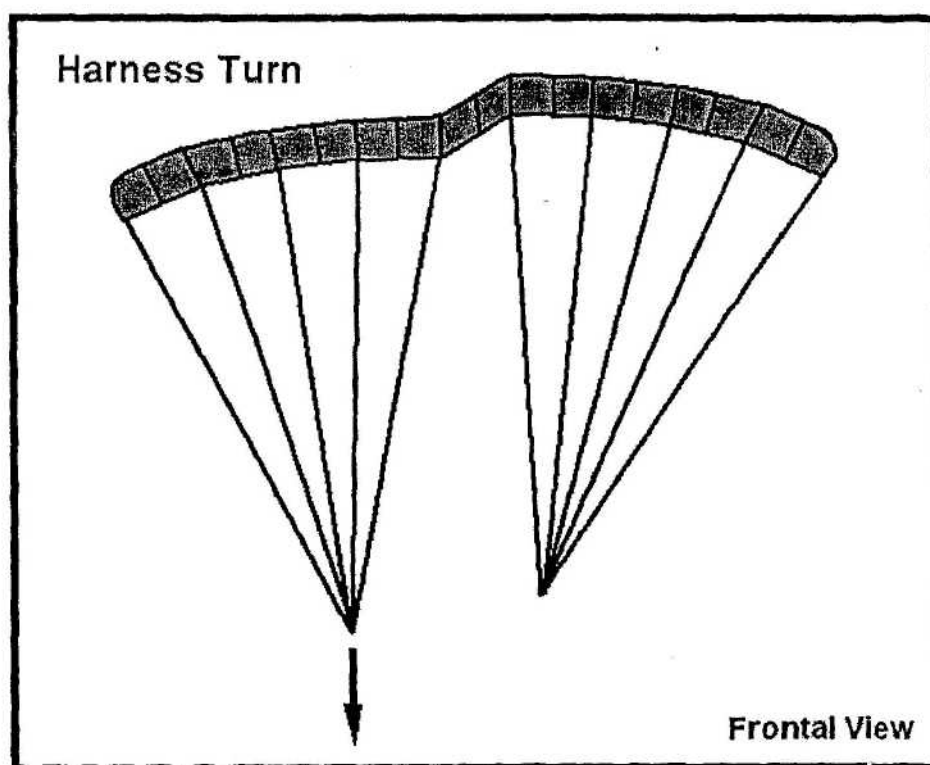
Второй способ заключается в **opposite control input** с тем, чтобы немедленно свести поворот на нет. Если поворот начат на клеванте, применяется противоположная

клеванта при одновременном отпускании конца на стороне, которая вызвала разворот. Если вы потянете обе клеванты, вы не погасите разворот, а на многих куполах это наоборот приведет к увеличению угловой скорости разворота из-за увеличения угла атаки.

Передние концы отличаются друг от друга. На куполах с выраженной тенденцией к заносу после разворота на передних концах, натяжение другого конца вниз так, чтобы он сравнялся с уже опущенным концом, приведет к прекращению разворота. Это происходит потому, что развороты на передних концах не увеличивают подъемную силу купола, а, наоборот, уменьшают ее. По мере того, как вы работаете обоими концами, угол атаки уменьшается, вызывая уменьшение горизонтальной составляющей подъемной силы.

«Ранцевый» разворот

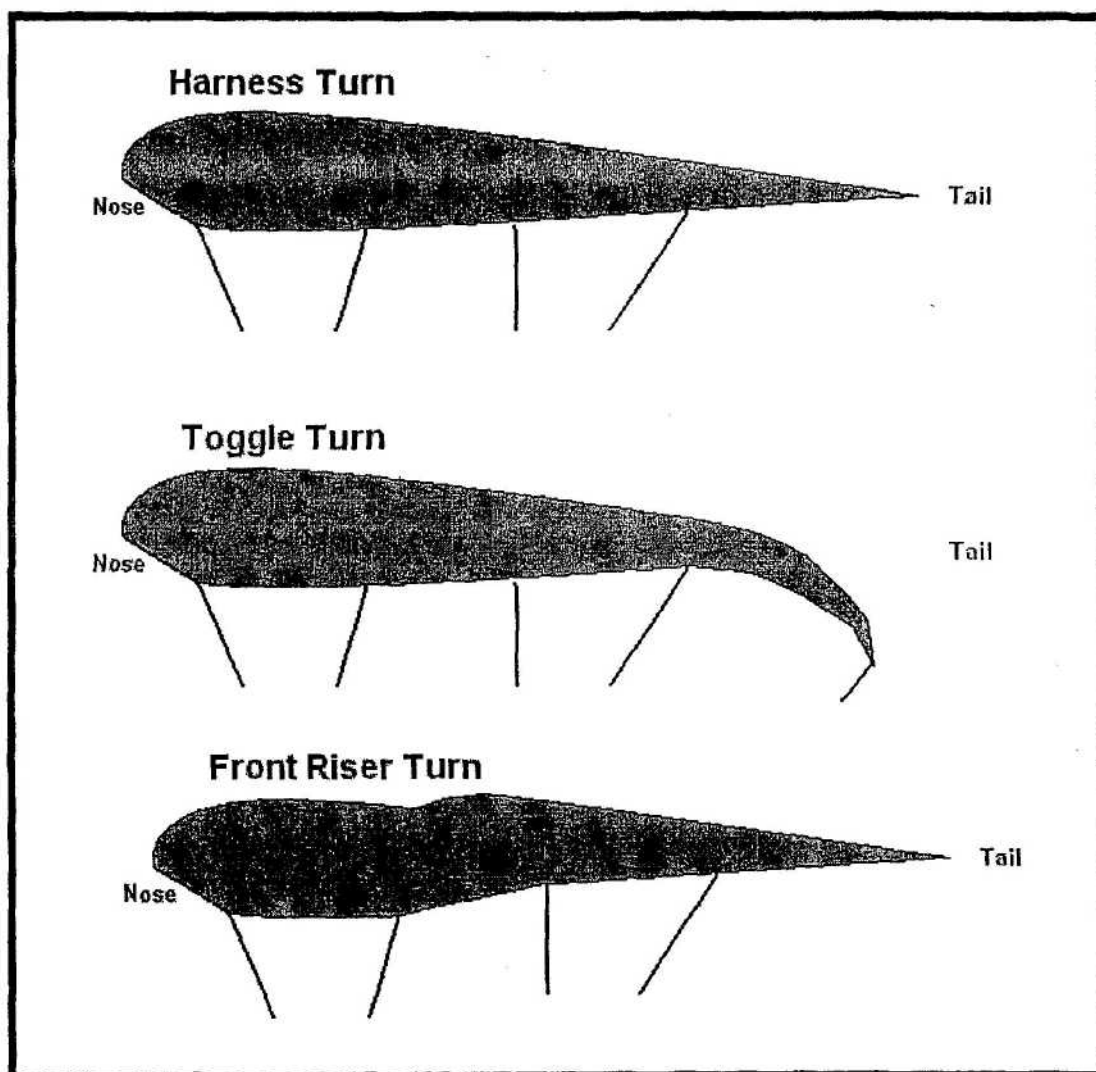
Существует еще один метод разворота и прекращения разворота, который называется «разворот смещением веса» или «ранцевый разворот». При этом маневре парашютист наклоняется в какую-либо сторону или поднимает ногу для смещения основного подъемной перемычки ранца, и, как следствие, строп. Ответная реакция купола на такую команду будет варьироваться в зависимости от дизайна купола, и от загрузки крыла. Квадратные или средне-конусообразные купола практически не реагируют на перераспределение веса. Именно поэтому такие купола более терпимо ведут себя при несимметричном положении тела во время раскрытия.



Купола эллиптической и сильно-конусообразной формы, наоборот, очень активно реагируют на такие изменения, особенно при большой загрузке крыла. Такие повороты обычно очень плавные, но по таким характеристикам, как воздушная скорость, координация и угловой скорости разворота могут приблизиться к разворотам на передних концах. Потеря высоты

при глубоком ранцевом развороте может приравняться или даже превосходить погору высоты при любом другом летном маневре. Эффект от применения такого типа

разворота так силен на некоторых совершенных моделях куполов, что некоторые парашютисты используют только ранцевый разворот для увеличения воздушной скорости для приземления. Другие пилоты предпочитают использовать такой разворот для потери высоты при вертикальном отделении от других куполов, вместо принятого разворота на передних концах. Фактически, развороты с переносом веса являются самыми простыми и безопасными для высокоскоростных куполов. При таком развороте деформация профиля минимальна, что даст пилоту больше возможностей для набора воздушной скорости. Что также немаловажно, такой тип разворота практически не приводит к складыванию купола при турбулентности.



Медленный полет

Обращение с вашим куполом не обязательно сводится только к радикальным разворотам и высоким скоростям. Попробуйте поэкспериментировать с медленным полетом. Ваше уверенное выполнение такого полета очень поможет при приземлении. Поэкспериментируйте с глубокими разворотами тормозами, переместите клеванты вверх со стороны, противоположной стороне предполагаемого разворота. Если вы слишком затяните тормоза с

одной стороны, это может привести к неожиданному свалу. Обратите внимание, что ответная реакция вашего купола на малых скоростях будет медленнее. Также уменьшается возможность изменить угол тангажа и направления полета.

Рассмотрите возможность использования этих параметров на небольшом удалении от других куполов. Именно пролетая в непосредственной близости к другому парашюту вы поймете, что происходит на самом деле. Во многих случаях вы обнаружите, что ваш парашют не выполняет того, что вы от него ждете. Когда у нас нет конкретных данных, мы строим предположения. Полет - лучший источник конкретной информации. Вы можете опровергнуть или согласиться со своими предположениями только проследив за реакцией своего купола на ваши команды в небе рядом с другим объектом.

Небольшое предостережение: полет рядом с другими куполами опасен. Без ножа-пеликана или заранее проговоренного плана действий в случае столкновения считайте, что вы ходите по тонкому льду. Вы ни в коем случае не должны приближаться к другому парашютисту, не договорившись с ним. В противном случае некоторые парашютисты могут на вас разозлиться и отыграться на земле, некоторые просто испугаются, но хуже всего напасть на парашютиста, который вообще не замечает вокруг. К сожалению, таких большинство. Надеюсь, что вы не из их числа.

Свободный полет купола

Аккуратно выполненный полет рядом с другими куполами может быть очень увлекателен. Конечно речь не идет о групповой акробатике. Нет необходимости в касаниях или особых моделях куполов. Я называю такой полет купола «свободным полетом». Здесь возможны разные варианты: можно замедлить темп и лететь неторопливо вместе; или мы можем увеличить скорость и двигаться по спирали, как пара соколов в брачный период. Наши возможности не ограничены.

Удобнее, чтобы загрузка крыльев была одинаковой, но это не обязательно. Можно принять во внимание разницу в скорости куполов и скорости снижения при полете на более скоростном куполе на клевантах. Большинство людей предпочитают простое совпадение траекторий полета и максимальное приближение друг к другу. Помните, что задача не коснуться другого купола, а, в целях приобретения опыта, просто пролететь достаточно близко. И все-таки не забывайте про нож.

Главный принцип при близкой работе с другими куполами - знать границу своих возможностей. Как только вы начинаете чувствовать себя неудобно, подайте сигнал «Разбежка». Если вы решили закончить игры, значит надо заканчивать. Всегда заранее планируйте свой полет, особенно высоту «разбежки». Старайтесь не делать ничего такого, что не было включено в ваш предварительный план полета.

Вы всегда должны отслеживать высоту своего полета и свое местоположение над землей. Я бы предложил вам лететь по своему пути, следя за тем, чтобы никто не упал на ваш купол. Траффик - вещь опасная, особенно если его скорость - 160 миль в час. Планируйте свою точку отделения в соответствии с высотой раскрытия и направлением ветра. Помните, что очень часто ветры на высоте отличаются от наземных ветров. Проконсультируйтесь с полетными службами или с пилотом, чтобы выбрать оптимальную точку выхода. Раскрытие на большой высоте не обязательно гарантирует, что вы вернетесь на свою ДЗ. Только раскрытие в нужный момент поможет вам в этом.

Глава 3. Полет в условиях турбулентности

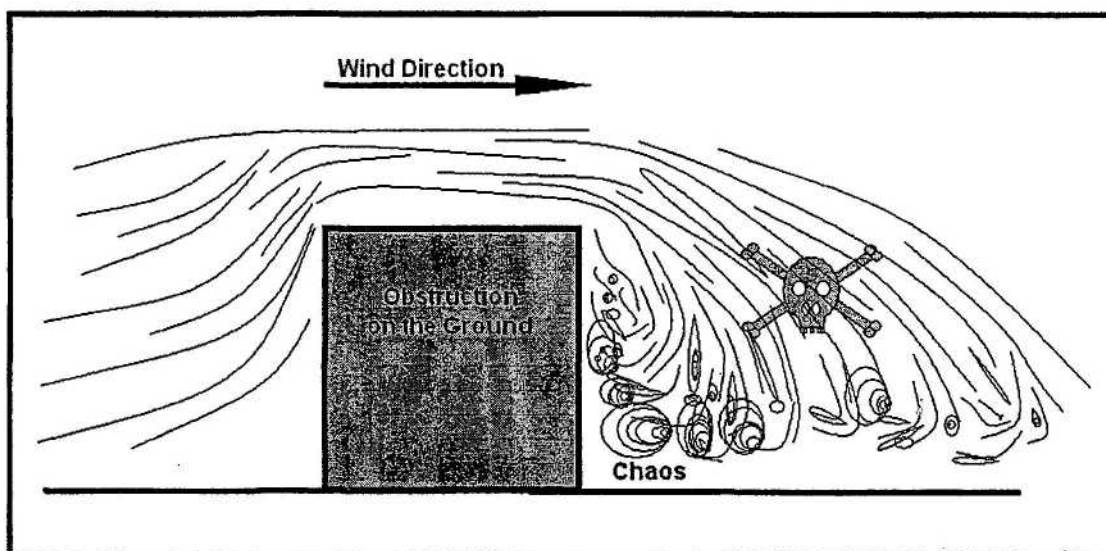
Иногда лучшее решение, которое может принять авиатор, это остаться на земле.

Как бы ни были совершенны современные парашюты, иногда небо способно разрушить все наши планы и лучшие намерения. Ни одно крыло не может устоять перед капризами атмосферы. Несмотря на ограниченные возможности тонких тканей наших куполов, мы пилоты, можем сделать хоть что-нибудь, чтобы обеспечить себе безопасную посадку. Чтобы уяснить, что можно и что нельзя делать в условиях турбулентности, мы должны начать с простого понимания неба.

Микрометеорология занимается изучением погодных явлений в конкретном месте. Это очень важная область знаний для каждого скайдайвера, поскольку поведения неба предсказуемо. Изучение основных тенденций поведения неба поможет нам понять, как сделать наш полет безопасным. Врага надо знать в лицо.

Из-за вращения земли атмосфера постоянно изменяется. Единственное, в чем вы можете быть уверены, это в том, что она обязательно изменится. Для безопасного скайдайвинга очень важным является линейное перемещение воздушных масс над поверхностью земли. К сожалению, воздух не всегда ведет себя так идеально. В большинстве случаев воздушным массам свойственно циркулярное перемещение. Примером такого движения могут служить торнадо или цунами.

Области «спокойного воздуха» существуют только на открытых пространствах, когда на поверхности земли нет никаких препятствий воздушному потоку. Когда линейно направленный поток встречает на своем пути большой предмет, он переходит в вихревой поток. Очень крупные объекты, такие как здания или полоса деревьев, могут придать воздушному потоку довольно упорядоченное круговое движение. По мере того, как воздух обтекает объект, воздушный поток опускается вниз в так называемую «мертвую зону», которая находится сразу за объектом, и вращается по горизонтальной оси. Это явление называется воздушным (горизонтальным) вихрем. Он явился причиной гибели очень многих парашютистов. Никогда не летите или приземляйтесь по ветру от больших объектов. В дополнение к «нисходящей тяге», создаваемой нисходящим воздушным потоком, на высоте и ниже максимальной высоты объекта существует область «хаотичного» воздушного потока с низким давлением. Организованное круговое движение воздуха нарушается, поскольку на пути потока возникает препятствие. По этой причине воздушный поток «разбивается» на ■ тугие спирали и завихрения. Другими словами, в таком месте лучше не летать.



Турбулентность, причиной которой явились препятствия на поверхности земли, очень часто называют «механической турбулентностью». Позитивным в этой ситуации является то, что мы видим причину собственными глазами, и, следовательно, можем предсказать развитие событий. Мы практически всегда можем избежать подобных ситуаций. Однако существует еще один тип нелинейного движения воздушных потоков, который тоже опасен для парашютистов. Причина его возникновения - смешение потоков разной температуры. Небо напоминает кастрюлю с кипящей водой. На протяжении дня солнце прогревает поверхность земли, которую можно сравнить с дном кастрюли. Постепенно начинает прогреваться и воздух над поверхностью земли, который затем поднимается вверх. Этот процесс можно представить как перемешивание теплых воздушных масс с более холодными. По мере увеличения объемов воздушных масс, поднимающийся вверх теплый воздух начинает как бы отрываться от поверхности, как это происходит с пузырьками в кипящей кастрюле. Это приводит к мгновенному понижению давления в тех местах, от которых «оторвались» воздушные массы. Природа не любит пустот, поэтому в освободившиеся места сразу устремляется холодный воздух. Поскольку все перемещения происходят в виде круговых движений, образуется мини-торнадо. Такое явление называют «пыльным дьяволом».

Основная опасность «пыльного дьявола» в том, что его не всегда можно увидеть. В пустынной местности его можно обнаружить по столбу пыли, поднимающемуся в небо. В районах с растительностью или местах с бетонным покрытием такое явление может пройти незаметно. Пилоты и дайверы должны всегда знать и всегда помнить об условиях, благоприятных для возникновения «пыльного дьявола», а также о других неблагоприятных атмосферных явлениях.

Чем больше разница температур в конкретном месте, тем сильнее может быть проявление турбулентности. Например, если вслед за очень холодной ночью наступает очень жаркий день, «тепловая активность» может быть очень высокой. Добавьте к этому различные направления ветра над поверхностью земли, и вы получите исключительно неблагоприятный день для любой авиационной активности.

Просто скажите «Нет»

Многим из нас не хватает самодисциплины, чтобы остаться на земле. У нас развивается психологическая зависимость от неба и практически ничто не может нас остановить. Выдавая «Willfulness» за желание, мы становимся врагами самим себе. Я знаю это по собственному опыту.

В один прекрасный день я проснулся в доме своего друга Дэйва, полный сил и желания полетать на своем новом параплане. Когда мы поднялись на гору, было ветрено, но некоторые пилоты уже стартовали с более низких точек ближе к подножию горы. Я тоже слетел пару раз с низкой точки, но меня это не удовлетворило. Захотелось острых ощущений. Когда я поднялся на вершину, я встретил там пилота, который стоял и терпеливо ждал, пока успокоится ветер. Вероятно, у него не было такого же замечательного оборудования, как у меня. Я разложил свой параплан, одел ранец. Мой план был расправить крыло и «почувствовать» воздушный поток. Я еще не решил, полечу я или нет, хотя все подсказывало, что лучше остаться на земле. Едва я расправил крыло над головой, как внезапный порыв ветра едва не подхватил и не унес меня. Стоявший рядом пилот буквально удерживал меня за ноги. Я мог бы просто свалить крыло, сложить его и на этом успокоиться, но я еще вчера настроился на полет. Поэтому я попросил соседа отпустить меня. Как только он разжал руки, я мгновенно взлетел в небо. Я чувствовал себя, как пылинкой на ветру. Когда мое крыло сложилось пополам, я уже ничего не смог сделать и врезался со всего размаха в склон горы. Пришлось провести несколько месяцев в инвалидном кресле...

Когда мы наивно полагаем, что наши навыки и опыт помогут нам спастись, не взирая им объективные данные, это очень опасно. Небо огромно и могущественно, и ему наплевать на наши амбиции. Мы считаем себя королями вселенной, но когда мы попадаем во власть неба, мы должны понять, что не мы здесь главные, а все окружающее нас пространство. Мы должны понять, кто ведет в этом танце.

Выживают не самые талантливые и не самые умные. Хотя эти качества не помешают в борьбе за свое спасение. Но самое главное - это умение сначала подумать, а потом сделать что-либо.

К сожалению, бывают дни, когда мы позволяем себе подняться в небо, чтобы только там понять, что воздух неспокоен. В таких ситуациях надо хорошо понимать, что может сделать полет вашего купол стабильным. Верно, что знания противостоят страху. Самое главное - не бояться принять верное решение. Выживание - это просто цепь последовательных действий, но действий однозначно верных.

Воздушная скорость и внутреннее давление

Поступательное движение крыла создает внутреннее давление, и, следовательно, форму крыла. Чем медленнее движется парашют, тем мягче аэродинамическая поверхность, и наоборот. Вследствие этой динамики, медленно летящие парашюты имеют тенденцию колыхаться как медузы в условиях турбулентности из-за низкого внутреннего давления. Наоборот, сильно загруженные парашюты летят быстрее и меньше подвержены искажению аэро-поверхности.

Есть способы быстрых пролетов сквозь турбулентность без увеличения загрузки крыла. Самый простой - остаться на полном ходу с поднятыми до конца клевантами. Полет на клевантах снижает скорость и уменьшает внутреннее давление купола. Другой способ - делать небольшие плавные скоординированные повороты. Это можно делать клевантами особенно в сочетании с ранцевыми разворотами. Выполнение медленных, скоординированных разворотов позволяет поддерживать высокую скорость, что уменьшает размах колебаний профиля.

Другой способ увеличить воздушную скорость - затянуть свободные концы на пару один-два дюйма. Этот метод относительно безопасен для некоторых конструкций куполов. Многие парашюты могут дернуться или даже сложиться на передних концах, что делает этот маневр особенно опасным в условиях турбулентности. Прежде, чем делать что-либо в условиях турбулентности близко к земле, попробуйте проверить реакцию вашего купола на передние концы на больших высотах.

При полете на значительной скорости крыло становится более маневренным и стабильным. Благодаря возросшему внутреннему давлению и динамическим силам купола пилот получает лучший контроль над управлением крылом. Кроме того, большая скорость полета позволяет нам быстрее преодолеть нестабильные зоны воздушного пространства.

Все вышеперечисленное очень важно для обеспечения безопасности полета. Но не достаточно иметь твердое и устойчивое крыло. Оно должно каким-то образом присоединяться к пилоту.

Поддержание положительной силы тяжести

Когда высокоскоростной парашют создает подъемную силу, он стремится взлететь вверх и в сторону от парашютиста. Эта сила создает натяжение строп и, следовательно, увеличивает стабильность. Чем больше подъемная сила, создаваемая крылом, тем больше натяжение строп. Показателем того, что крыло производит большую подъемную силу служит понимание действия силы тяжести во всей системе. Другими словами, чем тяжелее мы себя ощущаем в ранце, тем стабильнее будет парашют.

Когда мы сидим или стоим на поверхности земли, мы испытываем действие силы тяжести 1.Т.е. одна единица гравитации равна весу нашего тела. В динамичных ситуациях, таких как полет, мы можем увеличивать или уменьшать вес тела. Например, в скоростном лифте в тот момент, когда мы поднимаемся вверх, наш вес увеличивается. Когда же лифт начинает спускаться, мы чувствуем себя легче. Если вы решите подпрыгнуть в лифте, который начал спускаться, вы можете достигнуть состояния, когда сила тяжести равна нулю. Фактически, это то же состояние невесомости, которое испытывают космонавты на орбите. Хотя невесомость - очень приятное состояние, для парашюта в полете это очень опасно. Когда мы уменьшаем свою силу тяжести, в системе возникает провисание. Провисание строп, вызванное низкой силой тяжести, дестабилизирует сбалансированное взаимодействие подъемной силы, веса, тяги и сопротивления.

Когда нарушается динамическая связь между куполом и дайвером, вся система может развалиться.

При стабильном полете крайне необходимо, чтобы в стропах поддерживалось необходимое натяжение. Полет сквозь нестабильные хаотичные участки воздуха без такой связи можно сравнить с попыткой взлета без пристегнутых ремней безопасности. Выживание в такой ситуации - это больше везение, чем опыт и сноровка. Если ваша система хорошо настроена, у вас есть шанс преодолеть опасный участок без потерь.

Рассмотрим для примера воздушного змея. Нить, за которую вы управляете змеем, это ваши стропы. Если нить ослабнет, змей упадет на землю. Вектор веса вашего тела, направленный противоположно вектору подъемной силы, устанавливает энергетическую синергию всех сил. Без этой связи над вашей головой не гордое крыло, а просто бесформенный кусочек нейлоновой ткани.

Угол атаки крыла - самый основной определяющий фактор величины силы тяжести под куполом. При полетах с большим углом атаки возникает большая подъемная сила, следовательно, увеличивается сила тяжести. Маленький угол атаки уменьшает силу тяжести и как следствие, натяжение строп также ослабевает. Понимание этого взаимодействия позволит нам практически без проблем преодолевать опасные участки.

Рассмотрим способы, с помощью которых вы можете уменьшить натяжение строп. Один из них - быстро отпустить тормоза или задние концы. Резкое отпускане хвостового управления input приведет к уменьшению угла тангажа, при этом уменьшится и угол атаки. Другой способ - быстро отпустить клеванту поле поворота. Еще один способ - быстро перейти от полета на полном ходу к полету на передних концах. Все эти маневры очень опасны в условиях турбулентности и их не рекомендуются выполнять тем пилотам, которые хотят дожить до пенсии. Но это еще не все ситуации, при которых натяжение строп скоростных парашютов может ослабнуть.

Сам турбулентный воздух может привести к падению угла атаки и дестабилизации крыла. Если, например, вы планируете с восходящего потока на нисходящий, угол тангажа крыла может качнуться вперед. Из-за уменьшения угла атаки и ускоренному приближению к земле, сила тяжести будет быстро уменьшаться. У наших строп возникнет потенциальная возможность ослабнуть, а у купола - сложиться. Чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо знать, как можно быстро увеличить угол атаки.

Сохранение тангажа

При применении тормозов на высокоскоростном парашюте может привести к увеличению угла тангажа, и, как следствие, угла атаки. Когда тормоза вводятся слишком резко, возросшее сопротивление аэродинамической поверхности приводит к тому, что купол переместится за вашу спину. Если применение тормоза достаточно резкое, вам надо просто опустить клеванты вниз на несколько дюймов, чтобы придать крылу больший угол атаки. Если вы

находитесь в «нестабильном» воздушном потоке, вы должны быть готовы в любое время быстро ударить по тормозам, чтобы не допустить «ныряние» вашего крыла впереди вас. Полет сквозь нестабильный воздушный поток можно сравнить с боксерским матчем. К сожалению, мы не можем нанести ответный удар. Нам приходится просто уклоняться от ударов. Используя свои знания и здравый смысл, мы можем поискать спокойные участки для полета и посадки. Это можно сравнить с выбором соперника для боя, в котором мы хотим победить. Вы можете просто натянуть всю систему, что позволит вам удержаться в полете и не упасть на землю. Как боксер во время матча напрягает мышцы живота в ожидании удара, так и вы можете резко ударить по тормозам, чтобы не допустить деформации крыла в условиях турбулентности.

Анатомия складывания купола

У каждого парашюта есть своя точка разрыва. Бывают ситуации, при которых силы противодействия слишком сильны, и пилот не в состоянии предотвратить развал всей системы. Предотвратить такие ситуации можно умелым пилотированием и при условии хороших конструктивных особенностей купола, но иногда события развиваются не в вашу пользу. Для таких случаев у вас должен быть свой план. Разработка каждого хорошего плана должна начинаться с глубокого анализа ситуации.

Существует несколько стадий такого явления, как складывание купола. В зависимости от дизайна купола и сигналов управления, подаваемых пилотом, размах этого явления может быть различным. Например, если парашют поддерживает внутреннее давление посредством системы «Аэрлок», он будет устойчив к мгновенному сбросу давления. К сожалению, только особенностями дизайна нельзя избежать складывания купола. Стабильность купола во многом зависит от действий самого парашютиста.

Момент зарождения

Предвестник любого складывания — низкая гравитационная нагрузка. Причиной этого может служить ошибка пилота или неблагоприятная атмосферная обстановка. Низкий «вес» может появиться в процессе горизонтального или пикирующего полета. Здесь все дело в угле атаки. На этой ранней стадии дестабилизации купола пилот испытывает чувство легкости в подвесной системе, обычно это соответствует уровню $G1$ и меньше. Другими словами, крыло не пытается улететь вверх и в сторону от пилота. В такой момент крыло представляет собой отдельный предмет, никак не связанный с пилотом.

Вторая стадия наступает, когда угол атаки приближается к нулю. Это и есть начальный момент, когда крыло должно сделать выбор.

Как все аэродинамические поверхности, высокоскоростные купола типа крыло создают подъемную силу в двух направлениях: вверх и вниз (по отношению к пилоту). Если подъемная сила, направленная вниз, становится больше сил, которые удерживают купол на концах строп, крыло станет Back-winded,- Как лодка, поворачивающаяся на ветру, давление ветра переключается на другую сторону паруса. Однако, парашюты не очень хорошо летают вверх ногами. В результате крыло мгновенно делает рывок в сторону парашютиста, сокращая дистанцию между ними. Стропы ослабевают, и скорость спуска мгновенно увеличивается. Как только исчезает связь между парашютистом и куполом, может произойти самое ужасное. Чаще всего одна сторона крыла «ныряет» больше, чем другая, и крыло складывается на одну сторону. Это почти всегда вызывает обратное сопротивление, что приводит к неконтролируемому закручиванию системы. Такое вращение является некоординированным, т.е. относительный поток больше не имеет линейного направления от носа к хвосту. Прекратить этот процесс может только пилот вводом противоположных строп управления.

Глава 4. Приземление

Хороший полет это полет, который хорошо заканчивается

Как мы обсуждали выше, применение обеих клевант, или «тормозов» приведет к изменению в оси тангажа. Это вызовет увеличение угла атаки, что, в свою очередь, уменьшит воздушную скорость и скорость снижения. Это очень простая концепция, но, к сожалению, многие пилоты ей пренебрегают и не пытаются совершенствоваться на практике. Плохое приземление - причина большинства травм. От них не спасают даже самые совершенные купола над головами пилотов. В данной главе мы рассмотрим различные способы приземления и основные ошибки, которые приводят к вызову скорой помощи.

Оценка обстановки после раскрытия

Когда ваш парашют раскрывается, единственное, что вы должны сразу сделать - это оценить его жизнеспособность с точки зрения того, сможет ли он обеспечить вам безопасность от падения. Если он не предотвратит ваше падение, это не парашют, а просто кусок ткани. Вы должны сразу понять, сможете ли вы управлять ситуацией. Первый шаг - оценить возможность изменения направления полета. Многие ленивые парашютисты ограничиваются только этим. Возможность изменить курс позволяет добраться до безопасной площадки, но не гарантирует безопасного приземления. Самая важная часть контроля купола - проверка выполнения «подушки». practice flare

При нормальной «подушке» вы почувствуете, как ваше тело качнется немного вперед после того, как вы применили тормоза при условии, что вы перешли от полета на «полном ходу» к полету с наполовину затянутыми клевантами в течение одной-двух секунд. Если вы делаете «подушку» медленнее, то заметного изменения по оси тангажа не произойдет. Начало любой хорошей посадки - изменение направления полета от прямого спуска к поступательному движению. При выполнении «подушки» на небольшой скорости добиться этого невозможно, за исключением случаев с низкой загрузкой крыла или при высоких воздушных скоростях. Если парашют раскаливается нормально (pitches properly), вы сможете совершить посадку с нулевым коэффициентом снижения. Чтобы оценить способность вашего купола выровняться полностью, можно использовать визуальное наблюдение, например, за облаками. Есть определенные плюсы при полете около облаков, хотя в некоторых странах это запрещено. Тем не менее это одно из самых эффективных средств определить способность вашего купола зависать/парить в пространстве. Еще один замечательный ориентир - другой купол рядом с вами. Когда мне приходится выполнять испытательные прыжки на куполах нового дизайна, я всегда прошу своего приятеля прыгнуть вместе со мной на куполе с похожими характеристиками и одинаковой загрузкой крыла.

Чаще всего, к сожалению, нам не встречаются такие визуальные ориентиры для определения скорости снижения. В этом случае мы должны применить свои способности абстрактно мыслить и наблюдательность. Если вы в течение двух секунд переходите с помощью тормозов от полета на полном ходу к полету на «половинных» тормозах, вы должны почувствовать следующие изменения: первое, это смещение тела вперед по отношению к центру купола. Вы можете увидеть этот процесс просто посмотрев вверх на купол. Второе изменение - увеличение силы тяжести. Вы должны почувствовать себя несколько тяжелее во время выполнения первой фазы «подушки» при смене направления полета. Третье - уменьшение воздушной скорости, что является неизбежным результатом увеличения угла

атаки. Если относительный ветер в течение нескольких секунд с момента торможения уменьшается, можете быть уверены, что ваш купол реагирует на ваш pitch input. К сожалению, установленный вами факт того, что парашют над вашей головой нормально функционирует, не гарантирует вам удачное приземление на обе ноги. Для этого необходимо, чтобы соединились воедино различные факторы одновременно. Все зависит от вашего умения оценить обстановку и от ваших навыков и опыта. Правильно рассчитанное время ввода тормозов, быстрота выполнения «подушки», скорость наземного ветра и воздушная скорость - все это определяет, как сложится ваше приземление.

Цель любого безопасного приземления - выровняться в пределах касания земли и лететь параллельно земной поверхности, постепенно снижая скорость до полного приземления.

Дотянуться до педали тормоза

В зависимости от конструкции купола вы можете или не можете совершить полную остановку в конце вашего посадочного пути. Многие парашюты не приспособлены для полного свала из-за слишком длинных тормозных строп. Это часто используют как меру предосторожности на студенческих парашютах, но для опытных пилотов, летающих на быстрых парашютах, это становится помехой. Если вы не можете достичь точки свала своего купола, вы не сможете полностью остановить его поступательное движение в безветренный день. Выяснение, сможет или нет ваш купол достичь свала можно сравнить с регулировкой положения автомобильного кресла в новом автомобиле. Если сиденье отодвинуто слишком далеко, вы не сможете дотянуться до педали тормоза и остановить автомобиль. Укорачивание тормозов - самый простой действие, предпринимаемое опытными пилотами, и занимает всего несколько минут.

Не смотря на нашу веру в гениальность конструкторов парашютов, иногда регулировка клевант вашего нового купола в соответствии с рекомендациями изготовителя не обязательно обеспечит вам полную остановку поступательного движения купола. Например, многие изготовители оставляют значительный задел в установке клевант до 75 мм. Это делается по двум причинам. Первая - дать возможность пилоту опустить передние концы вниз на несколько дюймов до того, как затянутся клеванты, что предотвращает неблагоприятное влияние на полетные характеристики. Вторая причина - подготовиться к неизбежной усадке, что свойственно клевантам "Spectra". По мере старения купола клеванты становятся короче. Это означает, что точка свала поднимается все выше и выше. В итоге точка свала может переместиться так высоко, что свал может произойти самопроизвольно во время «подушки». Слишком длинные или короткие тормоза могут быть побочным эффектом слишком длинных или коротких свободных концов. Многие пилоты предпочитают покупать короткие концы, поскольку им не хватает длины руки, чтобы дотянуться до слайдера, чтобы заколлапсировать его. Если свободные концы короткие, то пилот становится ближе к куполу и дальше от точки свала. Наоборот, длинные концы отдаляют пилота от парашюта, а точка свала перемещается выше при натяжении клевант. Независимо от перечисленных выше причин, вы сами должны понять и оценить, сможете вы или нет остановить свой купол. Чтобы проверить это, просто медленно потяните клеванты, пока ваши руки не вытянутся на всю длину. Если парашют качается у вас за спиной, а в животе у вас полный хаос, как будто вы прокатились на «русских горках», вы достигли свала парашюта. В идеале это должно произойти в самом конце затягивания клевант, а не на уровне плеч. Помните, что лучше проделывать все это на достаточной высоте. Очень редко свал приводит к нарушению поведения парашюта, но

иногда это случается. Чтобы снизить риск, отпустите клеванты на несколько дюймов вверх сразу после достижения точки свала. Это поможет погасить рывок купола вперед при переходе к нормальному полету. Если вы слишком боитесь экспериментов с точкой свала даже на безопасной высоте, не отчаивайтесь, поскольку вы не одиноки. Многие парашютисты вообще стараются избегать ввода куполов в свал, полагая, что такой тип маневра опасен и не имеет какой-либо практической цели. Я же уверен, что прохождение точки свала - очень полезный маневр, позволяющий вам лучше почувствовать возможности вашего парашюта при полетах на небольших скоростях. В конце концов, приземление - это медленный летный маневр и ваш комфорт при выполнении этого маневра будет зависеть только от умения обеспечить безопасное приземление.

Один из эффективных способов развеять все сомнения по поводу необходимости маневра со свалом - все тщательно отрепетировать. Вы сами сможете убедиться, что продуманные и отработанные действия помогут вам справиться со всеми переживаниями.

Если вы тщательно отрепетировали ситуацию, проблема уже не покажется вам такой серьезной.

Идеальная длина клевант

Мнения о том, какое положение точки свала считать идеальным, могут варьироваться. Эта точка регулируется длиной строп управления, что определено местом прикрепления клевант к стропам. Обычно, идеальное место - между двумя крайностями - слишком короткие и слишком длинные. Если стропы слишком длинные, то достичь точки свала не удастся. Если слишком короткие - есть опасность свала при приземлении, а также вероятность деформации хвоста/задней кромки?, если вы тяните передние свободные концы, держа в руках клеванты. Помните, что некоторые материалы плохо сохраняют форму. Другими словами, ваши тормозные стропы могут растянуться или подсесть, меняя точку свала купола. Стропы «спектра» имеют достаточно низкую температуру плавления, 147 градусов по Цельсию. Нагревание при трении о металлические части, такие как направляющие кольца строп управления и уплотняющее кольцо слайдера может привести к значительной усадке строп. После нескольких сот прыжков тормозные стропы уменьшатся на несколько сантиметров, что произойдет раньше, чем потребуется замена всей системы строп. По этой причине важно периодически удлинять тормозные стропы вашего купола, чтобы сохранять его высокие летные характеристики.

Некоторые приемы регулировки нового купола

Как было упомянуто выше, если длина ваших свободных концов превышает стандартную длину 21-22 дюйма (53 - 55 см), тормоза надо укоротить. Большинство изготовителей парашютов разрабатывают тормозные стропы исходя из средней длины свободных концов, т.е. 21 дюйм. Следовательно, вы должны укоротить свои тормоза исходя в соотношении 1:1, один дюйм длины тормоза на один дюйм длины стропы. Другими словами, если длина свободных концов 18 дюймов, вы должны укоротить тормоза на 3 дюйма. Слишком длинные концы требуют удлинения клевант в соотношении к длине концов.

Конечная цель скайдайвера

Когда парашютист выпрыгивает из самолета, то его главной задачей должно быть мягкое приземление. Резкие многократные удары о землю приведут к повреждению колен и голеней. Одно плохое приземление может поставить крест на вашей карьере парашютиста. Предлагаю разобрать процесс приземления на составляющие и посмотреть, как все происходит.

План

Первый шаг к удачному приземлению - его тщательная подготовка. Это подразумевает составление плана. Слова «План полета» часто ассоциируются с пилотами самолетов, которые склонились над картами и что-то мучительно и долго разрабатывают. Однако без плана вы с большей долей вероятности можете упасть, получить травму, и т.д. Хорошее приземление начинается задолго до конечного захода на посадку. Фактически, оно начинается с момента, когда вы поднялись на борт самолета. Изучите направление ветра. Спланируйте не только направление вашего финального захода, но также в каком месте вы предполагаете выравнивание, точку касания, т.п. При этом учитывайте, что вы всегда можете изменить свой план во время полета.

Планирование полета - один из способов усовершенствовать полетные качества вашего парашюта. Выберите цель и сделайте все, чтобы ее достичь. Если вам это не удалось, вы, тем не менее, получили ценную информацию о том, как сделать все правильно в следующий раз. Если вы научитесь приземляться в любой выбранной вами точке, можете считать себя опытным пилотом.

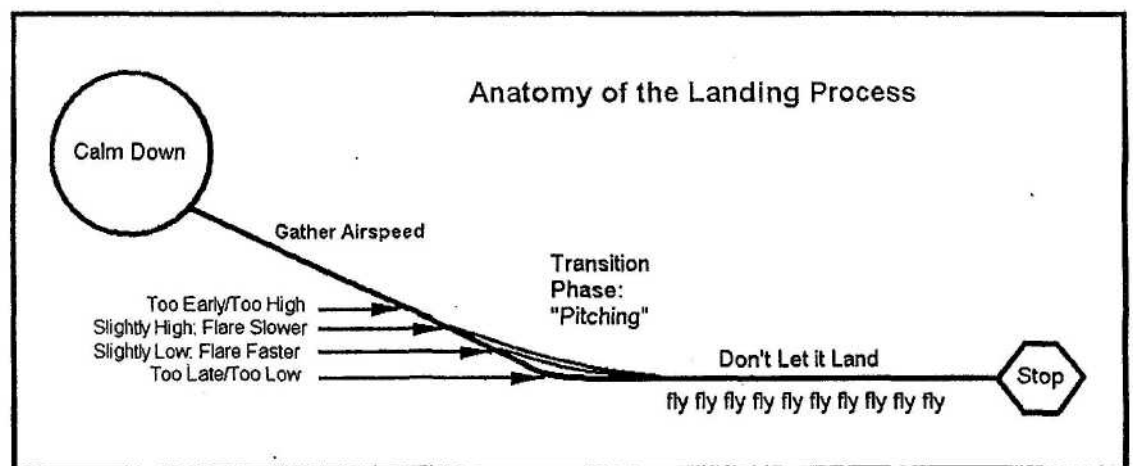
Заход на посадку

Как только вы направили свой купол по ветру в сторону безопасной площадки приземления, самое время набирать воздушную скорость. Этот процесс требует времени и высоты, поэтому учтите это при составлении своего плана полета. Финальная стадия любого захода одинакова. Вы поворачиваетесь в сторону, в которую хотите лететь и ждете. Ориентируясь по визуальным приметам, вы ждете нужного момента, чтобы начать процесс тангажа, (pitching process), что в итоге должно привести нас к ровному полету в пределах досягаемости земной поверхности.

Но на этом пути существует ряд препятствий. Самое значительное расположено у нас в голове в сером веществе - вместо того, чтобы просто смотреть вокруг широко открытыми глазами и терпеливо ждать, когда наступит нужный момент, чтобы ввести тормоза, мы начинаем ДУМАТЬ. Чем ближе мы к земле, тем быстрее идет мыслительный процесс. Мы начинаем прокручивать в голове какие-то ситуации из прошлого или размышляем, о том, что может произойти в будущем... Самое главное, что имеет значение при заходе на посадку - это настоящий момент: входящий сенсорный поток информации, который подскажет вам, что и когда вы должны сделать.

Буддистские монахи проводят всю свою жизнь культивируя в себе способность оставаться в текущем моменте, потому что это - истинная реальность. Ум - вещь полезная, но он может унести нас далеко от того, что в данный момент находится перед нами. Монахи ждут прозрения. Скайдайверы ждут момента, когда можно начать выполнять «подушку». К счастью, нет идеального момента для «подушки». Есть период, который длится 1-2 секунды, когда вы можете вывести парашют на траекторию ровного полета, который приведет вас к мягкой посадке. Если вы начнете выполнять «подушку» немного раньше, вы можете замедлить «подушку» и подождать, пока не окажитесь на нужной высоте, а затем завершить процесс выравнивания. Если вы ждете немного дольше с началом «подушки», чем нужно, вы можете ускориться с затягиванием тормозов и спасти посадку. Но у современных парашютов есть предел их «снисходительности». Если вы выполняете подушку слишком высоко, вы можете выровняться далеко от поверхности земли. Это может привести к преждевременной потере воздушной скорости и вашей системе может не хватить энергии остановить ваш спуск, когда вы приблизитесь к земле. Тем же, кто слишком тянет с началом «подушки», слишком резкая встреча с землей обеспечена. В обоих этих случаях

пилоту пригодятся навыки переката, метода, который может спасти даже самых опытных парашютистов. Надеемся на лучшее, но будь готов к худшему. Если вы сохраняете спокойствие при финальном заходе, вы обнаружите, что вам удастся выполнить «подушку» на правильной высоте. Эмоции могут быть полезны в разных жизненных ситуациях, но не при выполнении «подушки». Один из приемов, который многие считают полезным перед финальным заходом на посадку - посмотреть на горизонт в течение нескольких секунд и сделать глубокий вдох. Многие из нас делают этот успокаивающий прием сразу после раскрытия. Это не только обогащает мол-кислородом, но и поможет вам расслабиться и принять правильное решение. Хорошее приземление - это в основном понимание, наблюдательность и правильная реакция на визуальную информацию. В «течении» земной поверхности, или «картине местности» вы найдете все данные, необходимые для выполнения идеального приземления. Это означает, что вы должны видеть, куда вы направляетесь. Многих из нас учили, что надо смотреть па горизонт в течение последних 20 секунд полета. Этот метод ушел в прошлое вместе с эрой круглых куполов. Если пилот скоростного парашюта будет просто обозревать пространство, он не сможет получить адекватной информации о том, когда начинать «подушку» просто по причине того, что горизонт - это не то место, где вы хотите приземлиться. Если вы сфокусируетесь на объекте, расположенном слишком далеко впереди, это может заставить вас начать выполнение подушки слишком рано и слишком высоко. Если будете просто смотреть вниз, это тоже не лучший маневр. Полет - это трехмерное явление и требует получения трехмерной информации о вашем передвижении в воздушном пространстве. Если вы будете смотреть вниз себе под ноги, вы просто заметите свое перемещение над земной поверхностью, но не сможете оценить высоту, и, как следствие, выполнить подушку слишком поздно.



Картина местности

Самое главное на последней стадии полета - смотреть туда, куда вы направляетесь. Если вы помните, это место называется «местом назначения». Где-то под вами или перед вами есть точка на земле, которая не движется вверх или вниз. Именно туда вам и надо попасть. Над этой точкой земля поднимается. За этой точкой земля опускается.

В безветренный день место назначения может находиться впереди на некотором расстоянии. При наличии ветра оно может располагаться под небольшим углом внизу и впереди. Вы должны видеть, куда несет вас ваш парашют, и при этом, воспринимать всю картину в целом.

Лучшие парашютисты во время приземления могут смотреть практически в любом направлении, поскольку они хорошо воспринимают всю полноту картины. Когда вы проанализировали все визуальные приметы, вы должны включить тормоза, чтобы выйти на горизонталь и лететь параллельно земле. Важно быстро выполнить «подушку» и выровняться, но не пытайтесь тянуть клеванты вниз слишком резко. Просто примените тормоза и одновременно посмотрите на реакцию вашего купола на эту команду. Ваша задача - выполнить подушку так же естественно и непринужденно, как если бы вам пришлось тормозить автомобиль при включении красного сигнала светофора. Не думайте об этом, а просто делайте это.

Скорость, высота и количество усилий, прилагаемых для торможения, могут варьироваться. Многие скайдаверы используют термин «сладкая; точка» (sweet spot) для описания такого места для опускания клевант, при котором происходит переход к горизонтальному полету. Правда в том, что такой «сладкой точки» на самом деле не существует. Один и тот же парашют с одной и той же загрузкой крыла будет выходить на горизонталь по разному при разных воздушных скоростях. Чем быстрее летит парашют, тем меньше требуется работы клевантами для его выравнивания. При заходе на посадку на большой скорости для выравнивания клеванты вообще не требуются. Медленные заходы требуют большей работы клевантами.

Как только вы выровнялись над поверхностью земли, вы оказались на «тонущем корабле». Из-за возросшего угла атаки сопротивление быстро «погасит» вашу воздушную скорость. По этой причине вы должны продолжать увеличивать угол атаки крыла, чтобы поддерживать один и тот же уровень высоты над землей. Без усиления тормозов вы преждевременно окажетесь на земле. Пилотов-студентов учат: «Не позволяйте парашюту садиться». Ваша основная задача в этот момент - удержаться над землей как можно дольше. В конечном счете, вы растеряете путевую скорость. Обратите внимание, что я употребил здесь термин «путевая скорость» вместо «воздушная скорость». Задача при приземлении - не минимизировать воздушную скорость, а уменьшить ваше продвижение над землей. Это означает, что процесс «зависания» над землей отличается раз от раза в зависимости от изменения направления и скорости ветра.

Если вы приземляетесь при силе встречного ветра 10 узлов, вы должны уменьшить вашу воздушную скорость до 10 узлов с тем, чтобы приземлиться с путевой скоростью равной нулю. Если погода безветренная, вам придется заставить парашют лететь в полую силу о свала с тем, чтобы снизить путевую скорость. Именно поэтому самые лучшие парашюты приземляются не лучшим образом в безветренный день. Когда крыло приближается к свалу, его стропы управления становятся мягкими и невосприимчивыми. Наоборот, в ветреную погоду парашют остается очень подвижным и хорошо реагирует на все команды при нулевой путевой скорости. Это происходит по причине того, что крыло продолжает лететь с существенной воздушной скоростью.

Распространенные ошибки при приземлении

Если после приземления вам приходится бежать или перекатываться каждый раз, когда прекращается ветер, значит вы довели выполнение «подушки» до конца. Убедитесь, что действительно делаете «подушку» в конце полета в безветренный день. Если вы будете пренебрегать выполнением «подушки» до конца, вам придется после приземления бежать больше, чем это необходимо. Пусть работает парашют, а не ваши ноги.

Другая частая ошибка - отпускание тормозов непосредственно перед касанием земли. Такое поведение можно объяснить стремлением парашютистов быстрее оказаться на земле. Будьте осторожны и не торопитесь. Скорость уйдет сама, когда настанет момент. Вы не можете содрать кожу со змеи, когда придет время, она сама сойдет.

Начинающие парашютисты очень часто оказываются на высоте нескольких футов над землей в последний момент посадки. Это может произойти по двум причинам. Первая - они выровнялись слишком высоко и слишком рано изменили угол тангажа. Все, что можно сделать в такой ситуации - выполнить хороший перекат. Вторая причина - они выровнялись на правильной высоте, но слишком быстро и слишком сильно включили тормоза. Такой тип посадки называют «выскакивающей» (по аналогии с ломтиками хлеба, которые выскакивают из тостера). Вы всегда должны сохранять спокойствие при выполнении посадки и адекватно реагировать на изменения ситуации вокруг.

Очень часто новички приземляются на одну сторону тела, что приводит к травмам. В этом они обвиняют загадочный «боковой ветер», который совершенно неожиданно опрокинул их на бок. Но это не так. Скорее всего, при срединном положении клеванта они не смогли сохранить симметричность «подушки». Понаблюдайте за приземлениями на любой ДЗ в течение дня, и вы заметите, как часто происходят подобные приземления. При этом вы вряд ли почувствуете какой-либо сильный «боковой ветер». Однако, вы увидите много парашютистов, у которых одна клеванта поднята вверх, а другая осталась внизу. Если вы помните наш разговор об угле крена и его влиянии на подъемные характеристики вашего крыла, вы поймете, почему это не самый лучший приземления. Из-за увеличенного угла крена купол не производит подъемную силу в противовес силе тяжести. Следовательно, парашют не сможет обеспечить вам мягкую посадку по сравнению с посадкой с выравниванием.

Наличие угла крена на последней стадии приземления может привести еще к одному нежелательному явлению. Крен в одну сторону заставляет вектор подъемной силы отклониться в сторону. «Угловая» сила, или так называемая «горизонтальная составляющая подъемной силы», заставляет крыло повернуться. Более опытные пилоты могут выполнять повороты во время посадки без проблем, для остальных этот маневр может оказаться достаточно сложным. При изменении траектории полета парашюта во время приземления путевая скорость неизбежно возрастет, а воздушная скорость больше не направлена в сторону, противоположную направлению ветра. Другими словами, вы больше не летите против ветра. Лучший способ выровнять асимметричную «подушку» - смотреть вперед перед собой и против ветра. Наши действия обычно направлены в ту же сторону, куда мы смотрим. Если вы смотрите направо, траектория вашего полета будет смещаться вправо. В подобных ситуациях вас может подвести чувство равновесия. Если на земле вы начнете падать на правую сторону, вы инстинктивно вытяните правую руку, чтобы подготовиться к неизбежному падению. Такое поведение противоречит тому, что нужно делать во время приземления купола, чтобы избежать удара. Если вы будете пытаться дотянуться до земли рукой или ногой со стороны крена, это только ухудшит ситуацию. Если вы потяните клеванту со стороны поворота, это приведет только к увеличению угла крена и, скорее всего, вы получите травму руки, запястья, плеча или ноги на этой стороне. Если же вы будете просто смотреть вперед во время приземления, вы избежите таких травм.

Это простой набор мер, которые помогут вам спланировать свое поведение при ситуации посадки под большим углом крена. Если правая сторона крыла опущена, надо применить левый тормоз. Попробуйте мысленно совместить уровень клеванта с уровнем горизонта. Делая это, вы как бы неосознанно подкорректируете ситуацию с углом крена, уменьшив его на большей стороне и увеличив на меньшей. При этом помните, что "вы должны поддерживать положение тормозов таким образом, чтобы удержать парашют от приземления. Другими словами, поддерживайте положительный угол атаки.

Идеальная остановка

Опытные скайдайверы, летающие на скоростных куполах, приземляются грациозно и бсч видимых усилий не взирая на ветер. Каким-то волшебным образом они заставляют свои парашюты полностью остановиться, в то время, как вес остальные продолжают мчаться вперед на большой скорости. Существует определенная техника, которая позволяет пилотам скоростных куполов делать практически невозможное - остановиться в безветренный день. Первое, что вы заметите в поведении опытных пилотов - они стараются набрать немного дополнительной воздушной скорости перед выравниванием. Хотя это действие может показаться противоречащим самой идее остановки, дополнительная энергия необходима системе для выполнения поставленной задачи. Доказано, что увеличение воздушной скорости улучшает посадку, но также служит причиной многих травм. На сколько надо увеличить скорость, как и в какой момент - все это исходит из богатого опыта пилота и тщательной подготовки. Ошибка в этом деле может дорого обойтись.

Предположим, что воздушная скорость была увеличена в нужный момент и на нужное количество единиц. Затем наступает управляемое выравнивание. В общем и целом, эта часть захода на посадку ничем не отличается от такого же маневра, выполняемого менее опытными пилотами. Проход над землей выглядит очень пологим и гладким, увеличение угла тангажа практически незаметно. Высота прохода в самом начале неизменна, затем немного уменьшается. К финальной части приземления бедра пилота становятся на один-два фуга ниже уровня человеческого роста. Когда посадочная площадка ровная, опытный пилот может поставить' ногу на землю, скользя по поверхности, как гонщик на водных лыжах по поверхности воды.

В этот момент пилот включает тормоза в несколько ускоренном темпе, заставляя купол «карабкаться» вверх на высоту в финальный момент полета. Нога остается на земле, а тело немного выпрямляется до нормального роста. Заставляя купол «работать», путевая скорость становится ниже скорости при выровненной посадке. Весь процесс выглядит плавным и элегантным. Можно сказать, что отличительная черта хорошего приземления - грациозность и безупречность.

Глава 5. Высокоскоростные купола - заходы на посадку и приземление

Идеальный «свуп»

В данной главе пойдет речь о выживании.

Для выполнения «свуа» необходима не только сила, чтобы натянуть передние концы вниз, и острота зрения, чтобы выполнить маневр в нужный момент. УсГешное выполнение «свуа» требует от парашютиста наличия таких качеств, как дисциплина, рассудительность, храбрость, осмысление, физическая сила, отличное зрение и т.д. Список можно продолжить, но не хочу утомлять вас перечислением всех необходимых качеств, поскольку это может утомить и отпугнуть вас от любых попыток выполнения «свуов» (что, может быть, и к лучшему).

Правда в том, что редко кто из нас обладает одной чертой, крайне необходимой для выполнения «свупов» без причинения вреда своему здоровью. Для выполнения этого маневра человек необходимо безупречное соблюдение последовательности действий. Когда идет речь о созидании, изобретении, импульсивности, мы - хозяева вселенной. Попросите нас написать наше имя одинаково два раза, и

Путь в небо: ошибки, которые убивают

Есть несколько ловушек, в которые может попасть парашютист. Каждая из них выглядит логичной и каждую можно избежать. Несмотря на кажущуюся очевидность ниже перечисленных положений, изучите их так, как если бы от них зависела ваша жизнь. И это действительно так. Если бы эти вещи не были так валены, я не тратил бы свое и ваше драгоценное время на их описание. Прочитайте весь список. Подумайте над каждым пунктом. Обсудите его с друзьями. Пусть он станет частью вашего сознания.

1. **Почувствуйте, когда нужно остановиться и отказаться от маневра.** Опытный летчик может выполнять самые крутые пируэты на своем самолете, но он всегда знает, когда рисковать, а когда нет. Есть ситуации, когда надо быть грубым и решительным, а когда - мягким и спокойным. Я больше горжусь «хук-торнами», которые я не сделал чем теми, за которые получил медаль.
2. **Всегда имейте план действий.** Каждый заход всегда отличается от другого. У вас всегда должен быть наготове план выхода из различных ситуаций. Хорошее приземление - это всегда комбинация небольших исправлений и корректировок.
3. У вас под **рукой всегда должен быть «ящик с инструментами».** Один умный человек однажды сказал: «Если у вас из всех инструментов есть только молоток, все вокруг становится похожим на гвоздь». У вас должен быть целый арсенал различных приемов и техник. Реальность будет постоянно подкидывать вам новые сценарии, о существовании которых вы даже не подозревали. В данном случае сюрпризы вам не нужны.
4. **Оцените окружающую обстановку.** Скорость и направление ветра, освещенность, препятствия на земле, трафик - все это может убить вас, если вы предварительно не изучите все эти факторы. Рассматривайте каждый прыжок, каждую ситуацию как отдельное явление.
5. **Всегда лучше перестраховаться.** Человеку свойственно ошибаться. Даже не смотря на наш опыт и заранее спланированные действия, мы все равно иногда все испортим. Если мы будем немного перестраховываться, то всегда сможем избежать несчастья.
6. **Пользуйтесь высотомером.** Чтобы вам не говорили бывалые парашютисты, визуальная оценка высоты не всегда бывает верной. Пилоты самолетов всегда пользуются приборами при заходе на посадку. Почему же парашютисты думают, что им это не нужно? Всегда пользуйтесь высотомером.
7. **«На ошибках учатся».** Если вы в чем-то ошиблись, используйте этот негативный опыт как наглядный урок. Иногда на ошибках можно научиться большему, чем на удачах.
8. **Не выходи из себя.** Если ты разозлишься на себя за какое-либо неудачное действие, это не поможет тебе выйти из ситуации. После посадки вспомни о чем-нибудь хорошем и улыбнись.

9. Не теряй бдительности, будь на стороже. В экстремальных видах деятельности какие-либо происшествия случаются так часто, что постепенно происходит! «самоуспокоение». Процесс этот настолько медленный и незаметный, что мы его даже не замечаем. Мы находим какую-то модель поведения и, если она работает, принимаем ее. Мы фиксируемся на этой «выигрышной формуле» и считаем, что только благодаря ей мы остаемся в живых. Проходят месяцы, годы и неожиданно удача покидает нас и вся система рушится. Вам на голову в любой момент может упасть кирпич. Зная это, вы не должны терять бдительности и быть на стороже. Если обстановка поменялась, вы всегда сможете адекватно среагировать.

Как добиться успеха

Чтобы научиться выполнять «свупы», надо следовать всего одному правилу:

Главное - не умереть

Если с вами ничего не случится в процессе обучения, значит, все у вас получится. Учитесь быть терпеливым. Если вы будете торопиться или пропускать какие-либо этапы, вы вряд ли доживете до кульминационного момента.

Очень часто многие студенты выходят из зала именно на этой мрачной части моей лекции. На самом деле, реальность еще более сурова и жестока, чем я описываю в своих выступлениях. Лучше услышать об этом от меня, чем почувствовать собственным телом. Полеты не безопасны. Прыжок с парашютом, выполненный только для того, чтобы поймать кайф, это не самый лучший способ обеспечить себе спокойную старость. Выживание - вот что должно стать вашей идеей-фикс. Медали - это здорово, но в старости вы забудете про них, зато ваши сломанные когда-то кости всегда будут напоминать о себе. Серебро лучше титана. (Если вы не в курсе, то именно титан используют хирурги, чтобы собрать нас по частям).

Изучите свой купол

Первый шаг в подготовке к «свупам» - изучить особенности функционирования вашего парашюта. Лучше делать это на большой высоте в свободном пространстве. Вы должны изучить несколько основных характеристик. Когда вы приближаетесь к земле со скоростью более 70 миль в час, вы должны хорошо представлять, на что способна ваша система. Первое, что надо изучить, это <<цуга восстановления>>. Это количество времени и высоты, необходимое вашему парашюту, чтобы восстановиться после иодсирования. Чем больше загрузка купола, тем более длинным будет дикирование. Например, «Самурай» с нагрузкой 1 фунт на кв.фут восстановится быстро и выйдет на горизонтальный полет без каких-либо команд от пилота. С другой стороны, «Самурай» с нагрузкой более двух фунтов на кв.фут может не полностью восстановиться после пикирования.(dive). Он будет продолжать терять высоту, пока пилот не сделает положительным угол атаки или вернется к полету на «полном ходу». На характеристики пикирования парашюта влияет много факторов, мы вернемся к ним и к подробному рассмотрению «дуги восстановления» в главе, посвященной дизайну куполов.

Важно отметить, что то, как вы выполняете diving turn оказывает влияние на количество потерянной высоты. Например, купол с короткой «дугой восстановления» можно заставить пикировать, в течение длительного времени путем поддержания угла крена при заходе на посадку. Многие из нас испытывали high plane-out на передних концах, поскольку подъемная

сила купола превышала вашу физическую силу. Если же вы откладываете ваш выход на финальный заход, и держите угол крена до выхода на нужную высоту, купол, легко набирающий подъемную силу, «нырнет» к земле. Это не означает, что вы должны начинать маневр на более низкой высоте. Это просто означает, что вы должны выполнять разворот медленнее, включая и второй свободный конец. Это удерживает вектор подъемной силы от расположения в противодействие вектору силы тяжести. Парашют будет продолжать пикировать, поскольку вектор подъемной силы наклонен. Пилот будет всегда оставаться очень важной частью всей системы.

На дугу восстановления также оказывает влияние "**высота по плотности**" (**высота полета в атмосфере высокой плотности**). Чем выше высота над уровнем океана, тем ниже атмосферное давление. Это означает, что молекулы воздуха находятся на большем расстоянии друг от друга. По этой причине возникает меньшая подъемная сила. Это также означает, что приземление в Колорадо будет отличаться от приземления во Флориде. Одному и тому же парашюту с одинаковой загрузкой крыла потребуется больше высоты и времени, чтобы выйти на глиссаду в Колорадо и во Флориде.

Однажды мне позвонил мой друг Чак и предложил поупражняться в tandemных прыжках и свободном падении в Лавленде, Колорадо. Я с радостью согласился и погнал свою старенькую «Хонду» в Колорадо в предвкушении новых ощущений.

Для меня было очень важно хорошо выполнить первое приземление. Я хотел всем показать, что я опытный парашютист и талантливый «супер». И опять мое эго меня подвело. Я забыл про основное правило - первое приземление в незнакомом месте должно быть мягким и спокойным. Но я был слишком уверен в своих силах. Прежде, чем я успел опомниться, я «нырнул» обеими ногами в дыру глубиной 12 дюймов, и опять летел сквозь воздух, кувыркаясь, как футбольный мяч. Следующее, что я увидел - большая тень, склонившаяся надо мной. Это был парашютист, которого все звали «Большой Джон». Он сказал: «Сынок, еще раз попробуешь повторить здесь подобное, и считай, что ты - покойник.» Благодаря тому, что я упал в грязь, физически я не пострадал. Но я еще раз почувствовал, насколько сложны взаимоотношения всех природных компонентов, которые влияют на прыжок. Каждый раз, когда мне казалось, что я все рассчитал верно, реальность преподносила мне новый жестокий урок.

Чтобы почувствовать «дугу восстановления» вашего купола, нужно терпение. Также необходимы инструменты. Главное в этом процессе — пользоваться высотомером. Заметьте, на какой высоте вы начали маневр, и на какой завершили его. Повторите это несколько раз на разных высотах, чтобы собрать данные. Обратите внимание, что агрессивность выполнения маневра сильно влияет на результат. Попробуйте различные виды «пикирования/ныряния», чтобы определить потерю высоты.

Второй важный аспект поведения вашего купола, который необходимо изучить, это «занос». Если ваш купол эллиптической формы, вы должны подогнать свою технику выполнения маневра с учетом этой характеристики. Если вы делаете разворот на переднем свободном конце, вы можете обнаружить, что купол, под влиянием вашей команды, хочет продолжить выполнение поворота. «Карвинги» обычно сопровождаются меньшим заносом, хотя на результат маневра оказывает влияние правильное распределение веса. Наклон «в сторону» поворота приведет к увеличению заноса, наклон «от поворота», приведет к гашению заноса. Это очень нужный навык, который может понадобиться вам в различных ситуациях. Когда купол демонстрирует «занос», у вас могут возникнуть проблемы с точностью финального захода. Если вы позволите «заносу» развиваться бесконтрольно, то вам придется отпустить turn input на 90 градусов раньше, чем ваш предполагаемый финальный заход. Это эффективный способ, но его непросто выполнить. Намного проще применить

противоположный свободный конец при финальном заходе. При вводе обоих передних концов вы полностью погасите «занос».

Лучший способ узнать все особенности поведения вашего купола - побольше экспериментировать. Я бы рекомендовал раскрываться на высоте 5000 футов, чтобы у вас оставалось достаточно времени для опробования всех видов маневра.

Способы выживания

Есть старая замечательная история о человеке, который хотел овладеть искусством владения мечом. Он пришел к мастеру и попросил научить его всем премудростям. Мастер сказал, что он должен начать обучение с работы в поле. Ученик не понял, как работа в поле сможет приблизить его к умению обращаться с мечом, но согласился. Несколько раз в день мастер крался за учеником по полю и наносил ему удары бамбуковой палкой. Через несколько месяцев все тело ученика покрылось синяками и ссадинами. Все это продолжалось вечно. Однажды, когда мастер в очередной раз замахнулся палкой на ученика, тот увернулся от удара. «Теперь, сказал мастер, ты всему научился».

В нашем случае следующая часть процесса - научиться выбираться из сложных ситуаций. Всем людям свойственно ошибаться. Зная это, вы должны разработать для себя несколько стратегий выживания.

Первый, интуитивный способ избежать столкновения с землей - отпустить передние концы/конец и ударить по тормозам. На самом деле этот способ не такой уж естественный, как может показаться, и требует не просто применения физической силы для правильного выполнения. На своем опыте я убедился, что такое поведение - это не обязательно врожденная реакция организма. Во многом наше поведение в момент, когда земля несется вам навстречу, схоже с реакцией оленя, попавшего на дороге в свет фар. Рип Редверс, скайдайвер с мировым именем, известен в основном как мастер выполнения «хук-торнов». На практике инструкторы очень часто приводят в пример его методику приземления, чтобы объяснить студентам, как не надо поступать. Его повороты очень агрессивны и происходят на небольшой высоте. Каждый его *surf* начинается при затянутых наполовину клевантах. Если бы он применил тормоза на пол-секунды позже, ему бы пришел конец. Тем не менее, таким образом он пережил уже не одну тысячу прыжков. Когда я спросил его обо всем этом, он согласился, что начинает повороты слишком низко. Он просто любит ощущение стремительно приближающейся земли. Его урок всем нам - если вы не будете ПАНИКОВАТЬ и введете тормоза плавно, ваш купол достаточно быстро выведет вас из «крутого нырка вниз». Полезно об этом знать, полезно это попрактиковать. Способ, как можно выйти из очень низкого поворота, часто называют «удар в заднюю кромку (bottom *end stab*)»; На большинстве куполов пилот может восстановиться после координированного поворота или пикирования через пару секунд. При условии нормального натяжения строп. Если процесс пикирования включает свободное падение, при котором стропы ослаблены, потребуется больше времени, чтобы сработал эффект «удара в заднюю кромку (bottom *end stab*)». Если стропы ослаблены, у вас нет возможности изменить директорию полета.

Опытный пилот не доводит ситуацию до такого критического положения. Заходы на высокоскоростных куполах требуют некоторой корректировки. Самое главное - понять, в какой момент требуется незначительные изменения, прежде, чем ситуация выйдет из-под контроля.

Большинство корректировок, если они сделаны своевременно, могут помочь. Ослабление передних свободных концов может быть достаточным, чтобы вернуть вас на нужную глиссаду. Иногда, когда вы «слишком низко и уже слишком поздно», надо совсем отпустить свободные концы.

Когда вы оказались в ситуации, при которой земля приближается к вам под коварным углом, вы должны выбрать верный маневр из всего имеющегося у вас арсенала. Вы можете продолжать двигаться этим курсом, несмотря на то, что это изначально не входило в ваши планы. При этом вы можете столкнуться с некоторыми неожиданными проблемами. Если вы не спланировали свой «свуп», вы можете столкнуться с опасным препятствием на земле. Совсем неприятно врезаться на большой скорости в нечто громоздкое. Другая вероятность -при незапланированном направлении вашего «свупа» вы можете подрезать другой парашют или врезаться в него, что тоже нежелательно. Что можно сделать? Вы не сможете просто развернуться на ваш заранее запланированный курс финального захода используя передние концы, поскольку вам не хватит высоты. Как опцион можно попробовать разворот клевантами, который опять же зависит от имеющейся у вас в запасе высоты. Если вы вынуждены войти в поворот, вы можете предположить, что вам не хватает высоты. Если вы хорошо выполняли домашние задания, вы выработали у себя умение менять направление используя повороты при большом угле атаки. Вы можете начать выполнение разворота на клеванте, затем ввести противоположный тормоз, чтобы предотвратить потерю высоты. Если высота небольшая или ее нет совсем, вам придется выполнить «удар в заднюю кромку (bottom end stab)» на любом курсе, а затем «врезаться» обратно в ветер с помощью разворота на большом угле атаки. Может быть вам придется задержать пикирование dive, прежде чем вы восстановите угол крена. Самое главное здесь - скорость снижения, которая зависит в основном от угла атаки, а не от угла крена. Очень часто пилоты пытаются свести угол крена к нулю, не обращая внимания на угол атаки и скорость снижения. Если вы находитесь низко **и на вираже, в первую очередь увеличьте угол атаки.**

Метод, который вы выберете, будет зависеть от той стадии финального захода, на которой вы «проснетесь». Большинство пилотов обычно обижаются на меня за такое выражение. Все они уверены, что очень бдительны на всех этапах приземления. Легко выполнять посадку, когда все условия идеальны. Настоящие чудеса начинаются, когда вы просыпаетесь на высоте 300 футов над землей, потому что вы понимаете, что едва различимый сигнал «пищалки» уже не слышен.

Если вы обнаружили, что находитесь на небольшой высоте, но еще не достаточно, чтобы выполнить «удар в заднюю кромку (bottom end stab)» вы можете закончить разворот другим способом. Применение переднего конца равносильно смертному приговору, поэтому придется попробовать что-нибудь еще. Большинство пилотов выбирают затягивание клеванты, но это не всегда приводит к ожидаемому результату.

Клеван ил - это ввод/сигнал на хвост/задняя кромка (tail input) Это означат, что применение асимметричною преломления хвоста приведет к значительному увеличению угла атаки. Скорее всего, вы окажетесь на нужном вам направлении в горизонтальном полете далеко от земли. Это приведет к приземлению с небольшой воздушной скоростью, которое обычно бывают очень жестким для высокоскоростных парашютов. Спасти ваши ноги смогут перекаты, но есть варианты и лучше.

Используя поворот со смещением веса вы сможете выполнить координированный разворот на направление финального захода с меньшей потерей высоты, чем при развороте свободным концом. Если вы распознаете проблему на ранней стадии, carving бедрами на последней стадии разворота может не просто спасти вас. Этот маневр спасет все приземление. На самом деле такой тип разворота выглядит не менее симпатично, чем другие заходы. И по ощущениям приятно.

Учимся делать «свупы»

Помните, что самое главное при обучении высокоскоростным заходам - не торопиться. Вы должны пережить процесс обучения. Вы должны потратить адекватное количество времени на отработку каждого способа захода.

Как говорилось выше, ваша задача - выйти на глиссаду над поверхностью земли под небольшим углом Shallow angle. Подобно тому, как мы заставляем камешек прыгать по поверхности воды, вы должны войти в «свуп» по скользящему вектору. Чтобы почувствовать, как это происходит, начните с прямых заходов на передних свободных концах. Смысл этой промежуточной стадии - научиться увеличивать воздушную скорость, не усложняя этот процесс маневром по изменению направления полета. Вы должны привыкнуть к тому, что земля начинает двигаться с большей скоростью.

Передние свободные концы

Начните с вывода вашего купола на финальный заход на высоте 300 футов. Найдите свою цель. Теперь плавно потяните передние концы. В зависимости от дизайна вашего купола сделать это будет легко или сложно. Большие купола создают большую подъемную силу, по этой причине бывает сложно удерживать свободные концы в нижнем положении. Кроме того, чем выше воздушная скорость купола в начале маневра, тем сложнее будет заставить его «нырять» get into dive. Если вы будете удерживать тормоза, прежде чем войдете в dive, то сможете несколько улучшить ситуацию. Процесс постепенного отпускания тормозов по мере того, как вы тянетесь к свободным концам плавно переведет купол на меньший угол тангажа, что облегчит процесс затягивания концов вниз.

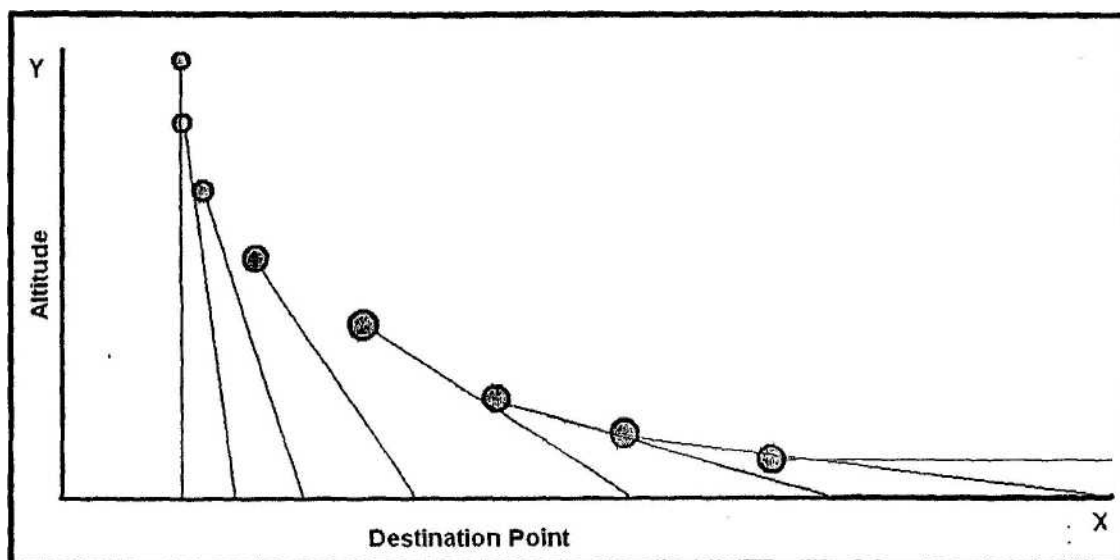
Чтобы увидеть какой-либо эффект от своих действий, вам придется удерживать свободные концы внизу в течение нескольких секунд. Высота, на которой вы выведете купол из dive будет зависеть от самого купола, загрузки крыла и высоты по плотности. Ваша цель - войти в «свуп» грациозно. Если вам приходится ударять по тормозам сильно и быстро, вслед за release of dive input, вы просто слишком долго пикировали dove. Вы должны знать, как быстро ваш купол восстанавливается после dive.

Лучший способ узнать о dive, characteristics вашего купола — попрактиковаться на высоте. Пользуйтесь высотомером. Замерьте высоту в начале dive, а затем еще раз, когда вы выйдете на горизонтальный полет. Можно также пользоваться визуальными наблюдениями за облаками или другими парашютистами.

Очень часто мои студенты предпочитают побыстрее перейти к обсуждению заходов с разворотом. В конце концов именно это делают большие мальчики, чтобы выполнить «свуп». Важно понять, что все заходы с разворотом заканчиваются прямыми, высокоскоростными мелкими, неглубокими входами|ep1гу. Вы просто репетируете самую важную часть «свупа». Для выполнения глубокого dive не надо особого умения, только мускулы и решимость. Именно неглубокий закругленный заход превращает всю энергию в великолепный «свуп». Заходы по прямой на передних концах - просто репетиция финальной фазы этого сложного процесса.

Вы должны также понять, как наблюдение за местом назначения/целью может помочь вам в выполнении «свупа». Помните, что ваша цель - место на земле, которое не перемещается вверх или вниз в поле вашего зрения. При полете на полном ходу вы увидите, что ваша цель впереди. В практически безветренный день эта точка будет находиться под углом 40-50 градусов. Именно туда вы и направляетесь. Когда вы тянете передние концы, вы жертвуете коэффициентом планирования вашего купола, чтобы достигнуть большей воздушной скорости. Это означает, что ваша цель теперь находится под вами в большей степени, чем при полном полете. Такое визуальное наблюдение верно для всех высокоскоростных заходов. Другими словами, если вы удерживаете купол в dive, вы в итоге прилетите к месту

назначения внизу под вами с замечательной скоростью. Вы находитесь на встречном курсе с землей. Вы должны плавно передвинуть свою цель вперед на горизонт, что выведет вас на курс, параллельный курсу земли.



После того, как вы удержите купол в dive в течение нескольких секунд, вы достигнете новой «конечной скорости» для подобного типа полетных конфигураций. При наличии/с учетом этой новой стабильной воздушной скорости у вас появляются новые возможности. Большая воздушная скорость позволяет куполу оставаться в горизонтальном полете дольше по времени, и, следовательно, удлиняет «свуп». С учетом этой фиксированной воздушной скорости длина «свупа» определяется исключительно грациозностью вашего перехода от «нырка» к горизонтальному полету. Резкие изменения угла тангажа/планирования приводят к увеличению угла атаки, что мгновенно уменьшает воздушную скорость. Другими словами, максимальной эффективности можно добиться, когда этот переход проходит при небольшом угле атаки в течение достаточно продолжительного периода времени.

С учетом этой динамики ваша задача для осуществления перехода от «нырка» к «surf» - плавно отпустить передние свободные концы с минимальным fail input. Большие купола и купола с «короткой дугой восстановления» производят достаточно подъемной силы для быстрого перехода к горизонтальному полету без каких-либо команд со стороны пилота. Это означает, что на таких куполах пилот должен удерживать «нырок» на несколько меньшей высоте с тем, чтобы выполнить «свуп» на нормальной высоте над землей. Тяжело загруженные купола имеют тенденцию к «длинной дуге восстановления», что позволяет пилоту выйти/отпустить «нырок» на большей высоте над землей. Недостаток таких куполов в том, что пилоты удерживают купол в «нырке» слишком долго. В последующем им требуется применение значительного tail- input для изменения направления полета от движения вниз на поступательное.

Как только вы начнете чувствовать себя уверенно на прямых заходах на передних свободных концах, самое время научиться управлять вашим куполом в «серфе». Простое увеличение скорости без развития навыков изменения направления полета может привести к серьезным жертвам. Рано или поздно вы столкнетесь с каким-либо препятствием на пути вашего «серфа». Когда это произойдет, вы либо сумеете обойти препятствие, или врежетесь в него.

«Свупы»: высокая скорость, горизонтальные развороты

Первое, на что надо обратить внимание при выполнении высокоскоростных горизонтальных разворотов - это угол атаки. Хотя при разворотах имеется тенденция к сокращению чистой подъемной силы, это не должно приводить к потере высоты. Мы должны выполнять крен, чтобы развернуться в горизонтальной плоскости. Чтобы не допустить потери высоты необходимо увеличить угол атаки. Это не простой маневр, но ему можно научиться, если тренироваться на достаточной высоте.

Начните тренировку на высоте 2000 футов над землей. Наберите достаточно воздушной скорости, как вы делаете при подготовке к посадке, в данном случае - применением передних свободных концов. Отпустите передние концы и выйдете в горизонталь, как вы делаете для «свупа». Затем введите одну клеванту с некоторой долей агрессии. Это вызовет быстрый крен и «рыскание» (поворот вокруг горизонтальной оси). Через несколько секунд после вашей команды ваш купол начнет пикировать и начнет терять высоту. Самое интересное, что потеря высоты не начнется мгновенно и у вас есть секунда, в течение которой вы можете изменить траекторию полета. Вы можете изменить свою судьбу.

Теперь попробуйте ту же последовательность действий, но в этот раз введите противоположную клеванту сразу после команды на поворот. При этом произойдет нарушение конфигурации крыла, и купол уйдет на высокоскоростной разворот. Из-за большого угла атаки крыло будет продолжать создавать подъемную силу с тем, чтобы поддержать горизонтальный полет для обеспечения поворота на 90 градусов. Такой поворот более чем достаточен, чтобы не наткнуться на какие-либо препятствия. Главное - привнести в данный маневр побольше воздушной скорости, чтобы он сработал. Если вы будете ждать и попытаетесь изменить направление в самом конце посадки, вы просто врежетесь в землю, или ваш купол уйдет на свал на повороте.

Как я упоминал выше, характеристики свала крыла сильно меняются при полете на вираже. Чем больше угол крена, тем больше будет скорость свала. Это означает, что полет на низкой скорости с большим углом крена очень опасен близко к земле. Разворот на «серфе» может быть разумным маневром только при высокой воздушной скорости. С другой стороны, самое приятное ощущение в полете под куполом - когда вы двигаетесь вперед с силой и мощью. Разворот на земле - это кратковременный опыт. Если вы попытаетесь приземлиться под любым углом крена, вы быстро поймете, какая жесткая земля. Вы просто обязаны перед посадкой вернуть крыло в нейтральное положение над вашей головой. Это утонченный маневр, при котором вы должны одновременно следить сразу за несколькими составляющими. По мере того, как вы возвращаетесь на горизонтальный полет, вы должны поддерживать адекватный угол атаки с тем, чтобы купол не потерял высоту. Таким же образом вы не должны переусердствовать с корректировкой угла тангажа, иначе ваш купол начнет набор высоты или даже выйдет на свал. Именно в таких ситуациях вам пригодятся все навыки, полученные во время тренировок. Вы должны отработать различные варианты высокоскоростных сотни раз, прежде, чем начнете выполнять их близко к земле.

Заход с разворотом Turning approaches

Конечная скорость прямого полета на передних свободных концах - это ограничение/предел. Вы можете заставить купол лететь именно с этой скоростью именно таким типом управления. По сути, вы заставляете парашют лететь быстрее, чем он может по своим техническим характеристикам. При выполнении поворота у вас появляется возможность выжимать из своего купола большую скорость, при этом увеличивается длина серфа над землей. Определить, что именно заставляет купол лететь быстрее при развороте на передних концах

или «ранцевом» развороте, довольно сложно. Существует несколько переменных, вектор действия которых направлен в сторону большой воздушной скорости. Первая - угол крена. При наклонах купола в разные стороны «чистая» подъемная сила уменьшается, и купол достаточно быстро начинает терять высоту. Вторая составляющая - сниженное аэродинамическое сопротивление, вызванное уменьшением угла тангажа. При тангаже нос/передняя кромка купола опущен вниз, что позволяет куполу быстрее терять высоту и, следовательно, набирать воздушную скорость. Третья переменная - центробежные силы. Разворачивая курс полета купола, действующие силы «отводят» пилота в сторону от купола. Это приводит к увеличению силы тяжести "G", что позволяет не нарушать всей системы. За счет центрифугирования, горизонтальная составляющая подъемной силы поддерживает вращение, что позволяет крылу выполнять «нырок» дольше, чем при прямом полете на передних свободных концах. В дальнейшем, возникшая при повороте сила тяжести "G" может действительно увеличить воздушную скорость просто за счет возросшей динамической загрузки крыла.

Самое сложное для пилота при выполнении захода с разворотом в том, что ему приходится одновременно следить за несколькими переменными одновременно. В дополнение к управлению «нырком» и контролем за временем выхода на горизонтальный полет, он должен рассматривать такой фактор, как вращение. Если вы начнете разворот на слишком маленькой высоте, вам придется либо оборвать поворот раньше времени, либо «нырнуть» в землю. Если вы начнете поворот слишком высоко, вы выйдете на направление финального захода преждевременно и будете вынуждены слишком долго удерживать прямой «НbipoK»|dive на передних свободных концах. В этой ситуации вы рискуете «парить» слишком высоко в небе и выполнить очень неаккуратную посадку из-за низкой воздушной скорости. Есть несколько способов уменьшить сложность выполнения захода с разворотом, и, следовательно, увеличить шансы на успех. Первое - пользоваться приборами. Как только вы достаточно близко познакомитесь с вашим куполом, вы сможете найти правильную высоту, на которой начинать поворот. Хорошо откалиброванные высотомеры служат очень надежным источником информации по высоте, и, следовательно, могут помочь с выбором нужного параметра. Многие пилоты не любят такой подход. Они считают, что «откалибровали» свои глаза в достаточной степени, чтобы определять момент начала поворота. Я тоже верил в это до некоторого времени. После того, как начал пользоваться приборами, качество моих приземлений значительно улучшилось.

Проблема в том, что заходы с разворота требуют от вас начинать процесс приземления на большой высоте. Чем выше класс купола, тем большей должны быть высота. Мне не важно, насколько хорош ваш глазомер, поскольку практически невозможно определить на глаз разницу между 400 и 600 футами.

Второй способ облегчить выполнение захода с разворотом - рассматривать каждую фазу поворота как отдельную составляющую. Если вы будете относиться к развороту как к «фиксированной модели поведения», у вас не останется места для маневра. Как только начнется процесс, он начнет развиваться по законам физики, подобно тому, как ведет себя шар в боулинге, как только вы выпустите его из руки. Лучше, если у вас будет возможность влиять на некоторые стадии этого процесса. Чтобы добиться этого, надо выполнять поворот на небольшой скорости. Это не означает, что ваша воздушная скорость должна быть низкой. Как раз наоборот, плавный и гладкий поворот дает пилоту" большие возможности по скорости. Выполняя поворот медленно, у вас есть шанс подкорректировать некоторые моменты, если это необходимо. При таком заходе ваши руки должны находиться на **обоих передних свободных концах**. Если вы обнаружили, что вы находитесь слишком высоко и должны замедлить скорость разворота, просто потяните противоположный к направлению поворота конец. Это позволит вам сохранить воздушную скорость без преждевременного

выхода на направление финального захода. Идеальных заходов практически не бывает. Если это и происходит, то такой заход - результат многолетней практики в сочетании с хорошим планированием своих действий и немного удачи. Пилоты, которые с завидным постоянством выполняют хорошие элегантные развороты, это те пилоты, которые хорошо выполняли домашнюю работу и делали небольшие корректировки в процессе захода. Если вы понимаете, что необходимо несколько исправить курс, вы делаете это легко и практически незаметно. На самом деле пилот, который увидев проблему исправляет ее именно таким образом, редко привлекает внимание зрителей на земле. Все, что видят зрители - это идеальный заход в «свуп». Лучшие «свупы» не имеют ничего общего с жесткими поворотами. «Свупы» удаются только потому, что пилот вывел свой купол на большой воздушной скорости на идеальный заход. Не вводите себя в заблуждение мыслью о том, что «свуп» получился только благодаря вашим мускулам. Здесь все дело в грации, сознательном подходе и, самое главное, - настрое.

Как настроиться на успех

Как совершенно верно говорят, соревнования по «свупам» выигрывают и проигрывают на высоте 1000 футов. Если вы находитесь в неправильном месте в момент, когда надо начинать выполнять поворот, у вас нет шансов правильно выйти на нужный курс. Вы всегда должны учитывать все переменные и составляющие, и планировать свой полет соответственно меняющимся условиям.

Поскольку есть способы выполнить заходы с поворотом, которые включают вращения в несколько оборотов, попробуем рассмотреть каждую фазу таких заходов по отдельности. Заход с разворотом - это, по правде говоря, один путь. В зависимости от того, какой скорости вы хотите достигнуть, вы можете либо прервать этот путь на финальной фазе, либо следовать дальше. На ранней стадии учебного процесса вы должны поддерживать в системе минимум энергии. Каждое увеличение шага поворота приводит к возрастанию скорости и ответной реакции системы, и, следовательно, к увеличению ответственности. Не торопитесь бежать, пока не научитесь хорошо ходить.

Не зависимо от того, каков ваш план полета, вы должны начать думать о заходе сразу после того, как вы проверили ваш парашют. Ваш первый шаг - удалиться на достаточное расстояние от других парашютистов. Оцените загрузку крыльев других парашютистов, находящихся с вами в воздухе. Большая загрузка означает большую скорость снижения. Попытка посостязаться с меньшими куполами - пустая затея. Рассматривайте ситуацию как шахматную партию. Оцените расположение всех фигур и начинайте «игру», где вашей целью будет достичь вертикального удаления от остальных парашютистов. Вы не должны слишком отвлекаться на траффик, у вас и так много других занятий.

Прокладывайте свой путь к цели против ветра. Если ветер сильный, вы без труда сможете следовать с попутным ветром к вашей цели. Если при попутном ветре вас отнесет слишком далеко, вы можете опоздать к точке ввода, что заставит вас поворачиваться слишком низко. Если ветер небольшой, вы можете свободно переместиться немного ближе к цели. Однако не рекомендуется описывать круги непосредственно над целью. Просто оставайтесь в пределах досягаемости, но старайтесь не мешать остальным.

Точки контроля высоты.

Представьте, что вся схема вашего движения состоит из точек на небе. Ваша задача пролететь сквозь эти точки по пути к «свупу». Эти точки - как невидимые воздушные шары, направляющие вас к идеальному «свупу». Если у вас нет плана полета, вы наверняка собьетесь с пути. Планируйте свой полет, следуйте своему плану в полете и, если необходимо, вносите изменения.

Когда вы планируете свой заход, вы должны учесть направление и силу ветра по отношению к направлению «свупа». Представьте схему полета в виде оси координат X и Y, нанесенной на поверхность земли. Entry gate расположена в месте (0,0). Линия «свупа» - ваше движение по оси X. Траектория полета, которая ведет вас к точке ввода/entry point - это, по существу, ось Z над координатной сеткой. На стадии планирования прыжка вы должны использовать ваше воображение, поскольку все, что у вас есть - это двухмерное изображение того, где мы находимся над землей.

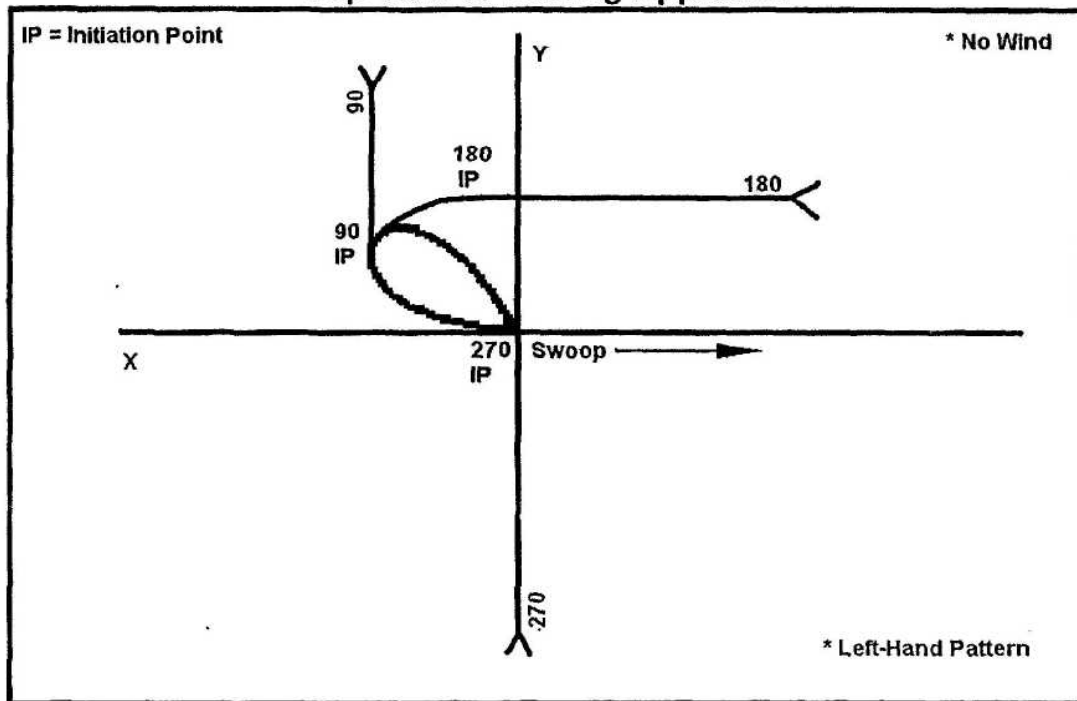
Ниже на диаграмме вы можете увидеть полную картину захода с разворотом. Как упоминалось ранее, чтобы выполнить хороший «свуп» нет необходимости следовать схеме целиком. Вполне возможно приземлиться красиво, если вы пройдете далее половину пути. Но все это работает только при условии, что вы начинаете маневр на достаточной высоте и входите в «свуп» под «плоским углом»/shallow angle/.

Очень важно понимать, что «вход» в схему не должен варьироваться по высоте. Когда вы поняли, как ваш купол «ныряет», **не пытайтесь изменить «высоту начала маневра»**, вы можете менять только точку начала выполнения маневра.

Если вы будете пользоваться высотомером, закрепленным на груди, вы всегда будете знать, на какой высоте вы находитесь. Высотомеры, закрепленные на запястье (это, конечно лучше, чем совсем ничего), заставляют пилота отрывать взгляд от происходящего вокруг и отвлекают от задуманного маневра. Вы должны помнить, что иногда всего одна секунда имеет значение. Как только вы начали поворот, вы должны переключить все свое внимание на визуальные ориентиры.

Начальная точка - это точка, с которой вы начинаете поворот. Знание точного положения точки начал маневра очень важно для точности приземления. Управляйте своим куполом так, как если бы вы выполняли скоростной заход на точность приземления. Но сейчас вашей целью будет точка в небе. Правильный выбор начальной точки - залог безопасного аккуратного «свупа».

Top View of Turning Approach

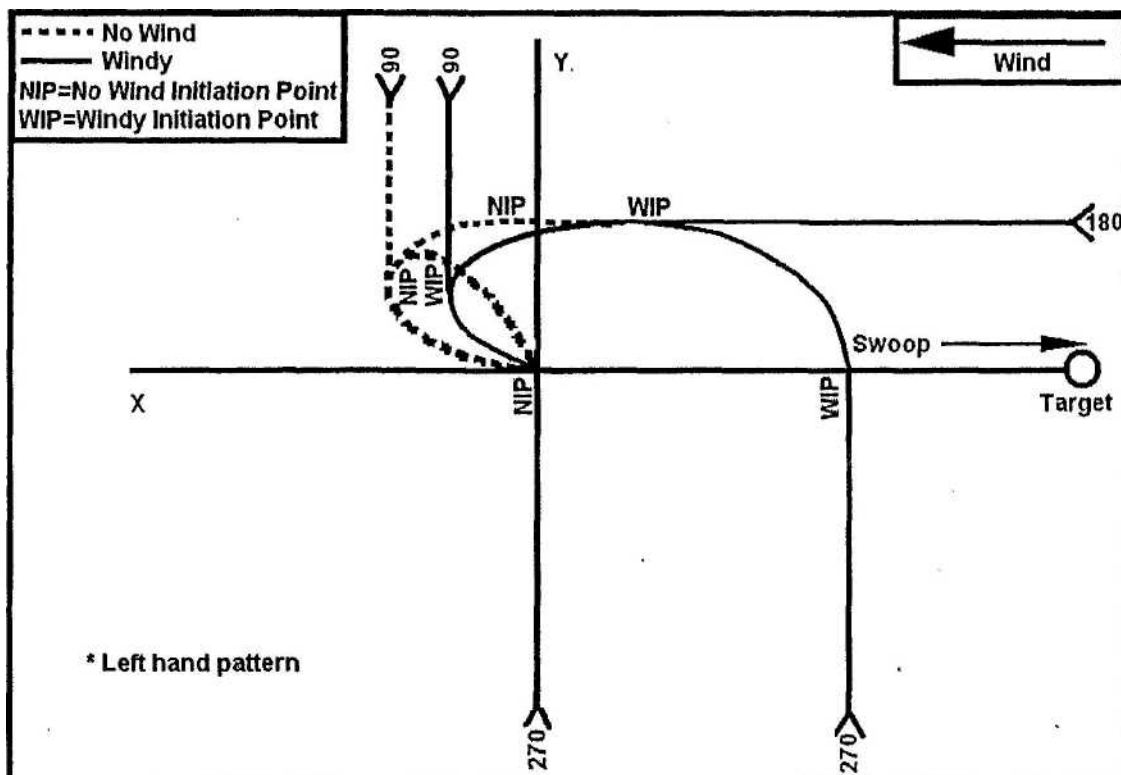


Если сила ветра близка к нулю, «наземный путь» вашего купола будет похож на тот, что изображен на диаграмме. Однако, при наличии ветра, надо немного сместить эту схему, как лекало, против ветра. Другими словами, если курс сориентирован «свуп» против ветра, по линии ветра, вы должны сместить всю схему вправо. Чем больше сила ветра, тем больше смещение. Это же применимо к «свупам» при боковом ветре. Ошибка при перемещении вашей начальной точки приведет к «свупу» в неверном месте. Аккуратность и точность очень важны для обеспечения безопасности.

Ветреные дни очень часто вызывают замешательство среди парашютистов. Есть очень много суеверий по поводу того, что на самом деле происходит при разворотах при сильном встречном ветре. Пилоту кажется, что его цель/точка назначения находится внизу непосредственно пол ним. Это создает иллюзию, что купол «ныряет» вниз слишком круто и слишком близко к земле. Причина такого ошибочного восприятия - сниженная путевая скорость, уменьшение которой вызвано встречным ветром. Многие парашютисты неверно полагают, что в ветреный день их парашют «ныряет» резче и сильнее. На самом деле в ветреный день, при одинаковой команде на разворот, парашют теряет одинаковое количество высоты. Меняется только ваше визуальное восприятие ситуации.

Между тем есть еще один аспект, который влияет на восприятие пилота в ветреный день. Форма наземного пути/следа выглядит растянутой и искривленной по сравнению с безветренным днем. Как вы помните, путевая скорость парашюта возрастает, когда траектория движения купола параллельна направлению ветра. Running phase захода будет значительно растянута, что потребует уточнения места начала маневра. Если пилот не перенесет начало поворота дальше против негра, купол полетит дальше по ветру в заход, который ожидает пилот. Это часто заставляет пилота увеличить угол крена чтобы ускорить разворот и достигнуть цели. Это, в свою очередь, часто приводит к «over-diving», что создает

иллюзию, что купол «ныряет» сильнее в ветреный день. На самом деле сам пилот своими действиями и бессознательным дерганьем строп управления вызвал такой крутой вход в разворот.



Используя эту модель вы сможете проанализировать все внешние условия и спланировать полет еще до того, как вы подниметесь в небо. Помните, что высота, на которой вы начинаете маневр, остается неизменной. Это очень важно. Если вам придется отложить начало поворота из-за трафика или проблем с местоположением, это может привести к развалу всей комплексной системы. Используйте высотомер, чтобы выйти на точку входа на правильной высоте. Привычка проверять высоту должна стать такой же прочной, как привычка пристегивать ремни безопасности при взлете. Если вы попытаетесь «обойти» какое-либо правило, это создаст вам проблемы.

Навигация по схеме

Понимание этой схемы очень важно, если вы хотите выполнить «свуп» в задуманном месте. Чтобы это произошло, вы должны грамотно управлять куполом и привести его в начальную точку на правильной высоте. Хорошие «свупы» удаются и срываются на высоте 1000 футов над землей. Если вы не оказались в нужном месте в нужное время, вы не сможете выполнить «свуп» там, где планировали.

Лучший способ попасть в начальную точку - эффективное и сознательное изменение курса. Если вы будете размышлять, в какую сторону направить купол, вы слишком перенервничаете к тому моменту, когда надо начинать поворот. Далее, если вы опоздаете к месту начала, вам не хватит высоты для маневра. Своевременность выхода на контрольную точку проверки высоты зависит, в основном, от вашего понимания таких понятий, как пробег, зависание и сползание.

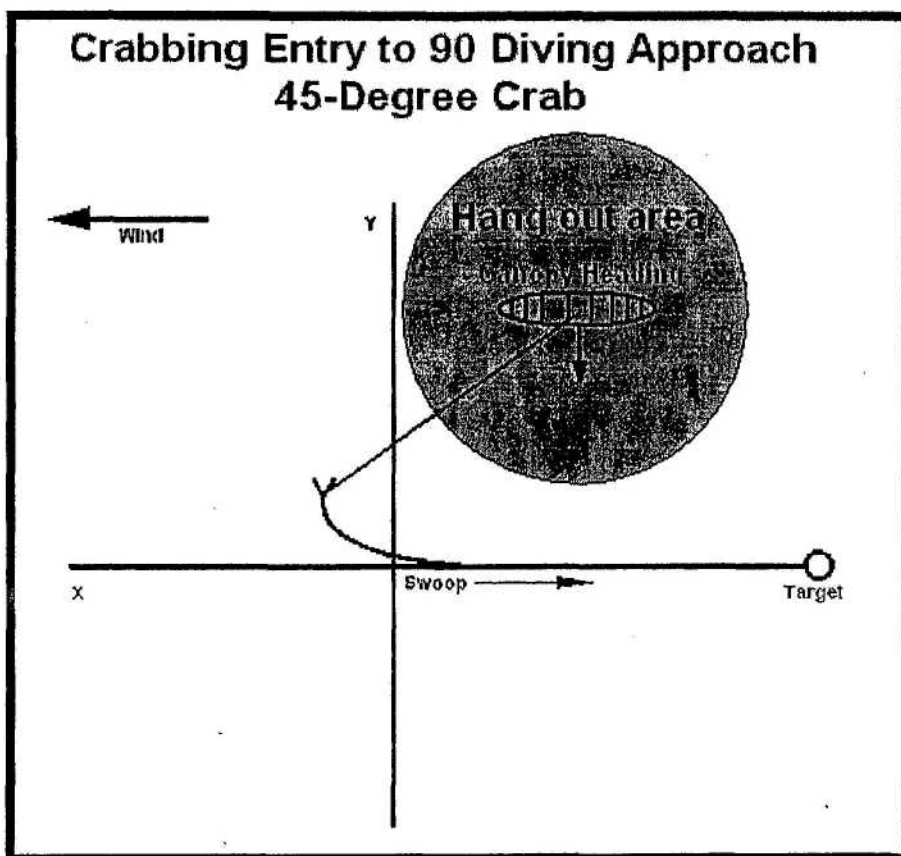
Самый важный аспект навигации, относящийся к «свупам», это путь к цели. Как мы уже отмечали,

пробег вызывает увеличение путевой скорости (скорости относительно земли). Это приводит к смещению схемы вхождения в поворот, о чем я говорил выше. «Сползание» также играет важную роль, и может существенно повлиять на всю схему полета. Когда вы готовитесь к «нырку», очень важно использовать «holding grab". Направляя купол против ветра по мере того, как вы «сползаете» по линии ветра, вы существенно уменьшите путевую скорость. Это немного замедлит весь процесс, и вас появится время, чтобы принять правильное решение.

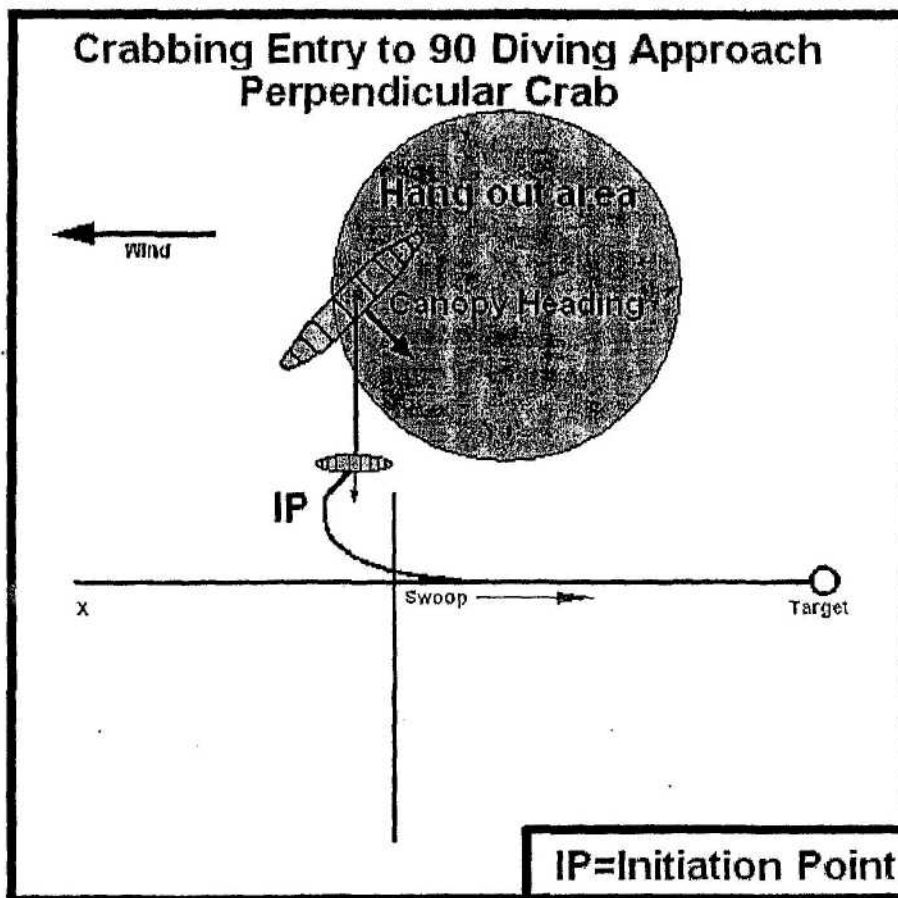
При использовании принципа снижения путевой скорости, у пилота есть возможность оставаться близко к точке начала. Кроме того, оставаясь в точке немного против ветра по отношению к месту начала поворота, вам потребуется меньше времени и высоты, чтобы приблизиться к этому месту, когда вы достигните нужной высоты. Ветер - как река. Борьба с течением - просто терять время и силы.

Давайте рассмотрим подробнее, как ветер влияет на высокоскоростные заходы, на примере поворота на 90 градусов. Повороты на 180 и 270 градусов развиваются по такому же принципу.

При большом ветре очень важно, чтобы вы оставались против ветра к точке поворота, пока вы ждете нужной высоты. Есть два варианта подхода к начальной точке в ветреный день. Первый — выбрать направление под углом 90 градусов к линии ветра, и позволить ветру «отнести» вас к месту начала маневра. Такой метод называется «сползанием на 45 градусов» и включает диагональное скольжение к точке вашего пересечения с направлением до цели. Преимущество такого захода к месту начала маневра «по-крабьи» в том, что нет необходимости в изменении направления полета купола перед началом «нырка». Недостаток заключается в том, что такой способ навигации требует понимания углов «сползания» и тщательной предварительной подготовки.



Второй способ навигации к точке начала в ветреный день - использовать способность купола «сползать» перпендикулярно линии ветра и совершать линейные поступательные движения по направлению к точке начала. Выполнение этого маневра также требует хорошего знания углов «сползания». При приближении к точке начала маневра купол будет находиться на неверном направлении. Чтобы исправить это, вы должны, до того момента, когда вы достигните точки поворота, медленно переместить направление полета купола на направление, перпендикулярное линии ветра. При этом «базовая нога» (base leg) должна лежать немного против ветра по отношению к предполагаемой точке поворота, с тем, чтобы учесть скольжение по ветру в то время, когда парашют направлен перпендикулярно линии ветра.



Корректировка курса

Идеальный заход существует только в учебниках. На деле мы чаще всего находимся не совсем на нужном нам курсе. Не надо думать, что это что-то аномальное, скорее - это норма. Как мы уже знаем, совершенство не всегда свойственно человеку. Вы всегда должны быть готовы к тому, что придется вносить какие-либо коррективы. Купол на стадии скоростного захода - это не то же самое, что стрела, выпущенная из лука в цель. У нас есть возможность вносить изменения по ходу действия.

Высота начала маневра слишком мала

Первая группа ошибок, на которой мы остановимся, связана с высотой. Если вы слишком низко начинаете маневр, вы упадете, если только не успеете сделать корректировку курса. В начале любой корректировки лежит осознание того, что вы находитесь «вне курса». Глядя на ПП, вы можете увидеть свой курс до момента «ужасного опоздания». На последних 350 м спуска вы должны «передвинуть» ПП из точки, расположенной внизу под вами в точку на горизонте. Если вы видите, что на финальной фазе захода вы летите на землю внизу под вами, вы должны изменить направление своего полета и заставить купол лететь к точке, расположенной впереди. Этого можно добиться разными способами.

Самый простой - перенаправить ваш курс. Для этого отпустите передний конец/концы и сделайте короткий удар по тормозам. Если вы направляетесь в сторону препятствия, вам придется использовать высокоскоростной метод поворота с высоким углом атаки, чтобы выбраться на открытое пространство. Если вы продумали свой заход заранее, вы должны были учесть такой вариант.

Анализ траффика предполагает, что будет безопаснее приземляться в том же направлении, что и другие парашютисты. Это означает, что вы должны найти способ спасти себя не нарушая заранее запланированного направления полета. В зависимости от количества высоты в вашем распоряжении, вы должны выбрать из следующих вариантов. Первый - быстро ослабить передние концы и приостановить ваш спуск тормозами, по мере того, как вы крените и поворачиваете купол на направление финального захода. Этот способ применим, когда количество рабочей высоты минимально. Это очень динамичный маневр, и его необходимо отработать на большой высоте, прежде, чем вы начнете выполнять его при приземлении. Сложность заключается не только в большом угле атаки и полете на большом угле крена, но также в восстановлении купола после маневра. Если вы не выведете крыло наверх над головой, вы закончите очень несимпатичной посадкой. В то же время этот метод, если он хорошо отработан, может быть не только очень полезным в плане безопасности, но также и очень забавным, особенно если вокруг нет траффика. Это даже позволяет уменьшить длину «серфа» в ситуации, когда вам приходится приземляться на небольшую площадку. Однако, если на ранней фазе захода вы обнаружили, что ваш курс слишком крутой, у вас есть другой вариант поведения. Вместо того, чтобы убить свой «свуп» и спастись, вы можете отрегулировать курс полета стропами управления. Из-за оставшегося количества высоты пользоваться передними свободными концами уже не имеет смысла. Для этой стадии захода угол «ныряния» слишком крутой. По этой причине правильным выбором может быть поворот «смещением веса» или «ранцевый поворот». В то время, как применение одной управляющей клеванты обеспечит импульсивный drag turn, который убьет вашу скорость и снижение, разворот в подвесной системе позволит вам закончить ваш разворот для финального захода, не оказывая большого влияния на вашу воздушную скорость. Ваш курс станет уменьшит глубину по сравнению с передними концами, но воздушная скорость окажется неизменной. Вам удалось войти в «свуп» с плоским углом/shaUow angle? Сохранив энергию в системе. Еще раз повторюсь, что такой переход от одного типа управления к другому должен стать для вас привычным. Только отработав его на большой высоте вы можете использовать его близко к земле. Выполнение этого маневра рядом с другим куполом или с облаком поможет вам визуально оценить все происходящее. В конечном счете, выполнение маневра - это не самое сложное. Главное - понять, когда именно надо его выполнять.

Внимательно смотрите за всем происходящим. Если во время захода с поворотом вы смотрите вперед перед собой, вы можете оказаться за power-curve. Если вы повернете голову в сторону поворота, вы сможете сразу понять, надо ли вносить корректировки в направление движения. Таким же образом, если вы будете смотреть вниз, вы будете слишком долго удерживать «нырок». Наши действия следуют за нашим взглядом. И последнее, если вы наклонитесь вперед в подвесной системе, хотя вы и останетесь инертны по отношению к динамике полета купола, вы сможете получить лучший обзор направления своего полета. Лучший способ избежать прямого столкновения с землей - выполнить прямое приземление. Второй способ - начать «нырок» как можно выше. Очевидно, что купола могут «нырять» до тех пор, пока воздушная скорость не уменьшится до скорости полета на полном ходу. Однако, есть способы удержать ваш купол в «нырке» как можно дольше. Мои рекомендации - попытаться найти способ сохранить воздушную скорость и выполнять «нырок» как можно дольше.

Если вы выполняете прямой полет на передних свободных, затем поворот на передних свободных концах, вы потеряете некоторое количество высоты. На куполах с довольно короткой дугой восстановления количество высоты, которое вы потеряете, может быть тревожно малым. Даже на gteeply-. trimmed куполах случаются моменты, когда давление передних концов увеличивается сверх ваших физических возможностей и вы либо plane out

либо теряете скорость. Мы не будем мириться с такой потерей высоты, мы можем «растянуть резинку».

Высота начала маневра слишком большая: растягиваем «нырок»

Причина, по которой купола увеличивают давление на передних свободных концах при увеличении воздушной скорости - увеличение подъемной силы, вызывающей большую силу тяжести (гравитационную нагрузку) "G". Парашют производит достаточную подъемную силу, чтобы действительно изменить курс вашего полета. Проблема возникает, когда этот мощный «подъем» происходит преждевременно, и парашют выходит на горизонталь выше, чем вы планировали. Когда мы доводим угол крена до нуля, гравитационная нагрузка значительно увеличивается, поскольку вектор силы тяжести присоединяется к вектору подъемной силы. Если вы можете отсрочить «обнуление» крена до нужного момента, вы можете отложить тенденцию парашюта to spike its lift.

Если бы вы прыгали в одиночестве на большую площадку приземления, вы могли бы просто поворачиваться, пока не придет время выходить на горизонтальный полет. Но, конечно, нельзя вести себя так безответственно при приземлениях в обычных условиях при наличии других скайдайверов. Вы должны пользоваться способом, при котором вы уменьшаете размах поворота, не уменьшая воздушную скорость. Откладывая выход на финальное направление, вы можете растянуть «нырок» на некоторое время, чтобы достичь высоты выравнивания удерживание угла крена. Самое удачное, что вы можете делать это без уменьшения высоты начала маневра.

Как только вы установили угол крена купола с помощью переднего свободного конца, вы не привязаны больше к его конфигурации. Здесь есть варианты. Если, например, вы применяете и противоположный свободный конец, вы замедлите процесс изменения куполом направления полета. Лучше всего,¹ удерживая оба передних конца,

Эта разница кажется едва ощутимой на бумаге, но ее влияние велико. Выходя на заход с обоими передними концами, вы можете войти в «свуп» с правильным углом и в правильном месте. Поспешно вы полненный поворот при сильном натяжении переднего свободного конца не даст куполу оставаться в «нырке» достаточно долго по сравнению с этим интеллигентным заходом. Более того, когда купол находится в вираже/крене большее количество времени, у воздушной скорости есть потенциальная возможность увеличиться на большую величину. Это именно то, чего хотят многие «свуперы». И это намного безопаснее. Ваша цель при заходе на «свуп» - набрать воздушную скорость и «донести» эту скорость до «плоского» угла захода. Следовательно, чем дольше вы удерживаете купол на стадии «разгона», тем больше скорости будет в вашем распоряжении при выходе на горизонтальный полет. «Захлестывание»(whipping the turn around) поворота выводит ваш купол на финальный курс преждевременно, и spikes силу тяжести так, что вам не хватает физических сил, чтобы манипулировать ситуацией. Чтобы продолжить такой тип захода, многие пилоты переходили на купола с большой загрузкой крыла с тем, чтобы купол оставался в «нырке» с большой высоты. Такая тенденция ни к чему не приводит. Сегодня всем известно, что самые длинные «свупы» получаются на куполах среднего размера. Маленькие купола не обладают подъемной силой на низких скоростях, необходимой, чтобы растянуть последнюю фазу приземления. Главная задача «свуперов» сегодня - научиться хорошо управлять своими куполами, а не пытаться подменить технику загрузкой крыла.

Если вы выполняете заход таким образом, что угловая скорость разворота уменьшается на последних 90 градусах, вам будет легче сделать некоторые корректировки для идеального выхода. Это также позволяет нам поддерживать угол крена, необходимый для сохранения воздушной скорости до момента, который оптимизирует переход к горизонтальному полету. Вы должны всегда осознавать, что у вас есть недостатки. Из-за ограниченных возможностей

восприятия действительности, вы должны сократить число переменных, за которыми вам приходится одновременно следить, а также скорость, с которой они меняются. Вход - это сведение воедино всех аспектов захода - скорость снижения, скорость разворота, направление движения, воздушная скорость, местоположение. Единственный способ, который может вам помочь отследить все изменения одновременно - снизить скорость, с которой

эти стимулы проходят через ваше сознание.

Вход: выравнивание перед «свупом»

Один из важных моментов захода - то, каким образом вы переходите в горизонтальный полет. На всех остальных фазах захода у вас есть возможность сделать какие-либо корректировки. Горизонтальный полет, с другой стороны, четко очерчен и должен выполняться идеально, если вы хотите максимально удлинить свой пролет над землей. Если до этого момента вы все выполнили хорошо, то вы практически без усилий выйдете на глиссаду/серф;

Есть один забавный момент: многие «свуперы» прилагают много усилий, чтобы уменьшить сопротивление всего оборудования и тел, но когда дело доходит до входа, они очень часто забывают о самом явном источнике сопротивления. Когда купол летит с большим углом атаки, коэффициент сопротивления существенно возрастает. Другими словами, увеличение силы сопротивления из-за резкого перехода на «свуп» намного существеннее, чем сопротивление парашюта, слайдера или положения тела. Самая важная часть имеющегося у вас оборудования - это техника выполнения маневра. Вы должны подвести купол к входу, а не пытаться заставить его клевантами выйти на горизонтальный полет. Тормоза нарушают заднюю часть крыла, что быстро изменяет угол тангажа системы. Это всегда лучший способ вернуться обратно под парашют, если вы выполняли «нырок» слишком близко к земле. Однако, тормоза - не самый лучший способ для превращения вашей воздушной скорости в длинный «свуп». Именно здесь и подключаются задние свободные концы.

«Свупы» на задних свободных концах

Самое замечательное при вводе задних концов - это то, что вы можете немного изменить балансировку парашюта с тем, чтобы изменить направление полета. Перемещая центр тяжести дальше назад, пилот может увеличить угол атаки крыла без ощутимого увеличения сопротивления всей системы. Для «свуперов» это может быть идеальной возможностью скользить как можно дальше и как можно дольше. При умелом введении задних концов можно увеличить длину «свупа» на 15%.

Но у этого метода есть свои коварные моменты. Поскольку ввод задних свободных концов меняет угол атаки без необходимости изменения угла крена, вероятно возникновение высокоскоростного свала. Изменение угла атаки вследствие ввода тормозов заставляют пилота быстро вернуться под купол, и, в результате, угол атаки повторяет изменения тангажа. Это означает, что сложно получить высокоскоростной свал на тормозах, поскольку у системы есть очень ограниченное окно для изменений угла атаки. Прямое изменение «угла установки» при вводе задних концов позволяет быстро изменить угол атаки. При этом не требуется изменение положения тела пилота под куполом, чтобы достичь «свала». Это означает, что ввод задних свободных концов должен быть очень медленным и гладким. В ситуациях, когда надо быстро изменить направление, задние концы - не самый удачный вариант. «Мирач/кии-я им 1.1 шик концах," в. добавок к риску получить «свал» - другой недвиг нл. щГчюи сипаний Чем выше гравитационная нагрузка и воздушная скорость, тем тяжелее будет нажим задних концов. Это происходит по причине того, что при вводе задних концов необходимо нарушение аэродинамической поверхности в середине, которая, на самом деле, обычно твердая, как камень у высокоскоростных с большой загрузкой

куполов. Другими словами, у вас может не получиться сдвинуть их с места, когда это будет вам необходимо.

Посадку на задних свободных концах надо выполнять только когда все складывается идеально. То есть, когда вы находитесь на безопасной стороне поворота, и вам не приходится сильно менять направление для выхода на «свуп». Эта ситуация вполне понятна, если вы знаете, на что обращать внимание. Все кажется как-бы замедленным. Вссп события развиваются постепенно в несколько замедленном темпе. Если вы не почувствовали ничего подобного, не прикасайтесь к задним концам. Научитесь выводить свой купол на идеальный

заход, прежде, чем начнете выполнять весь сложный маневр. Рассмотрим фазу приземления, на которой применяются задние концы. Вы только что вывели купол из «нырка»/пикирования. Купол летит на высокой скорости, земля приближается быстро. В такой ситуации у вас нет времени оглядываться назад. Вы должны точно знать, где именно задние свободные концы, не смотря на них. Ваш слайдер должен быть закреплен так, чтобы не закрывать доступ к задним концам. У ваших рук должна быть возможность схватиться за задние концы на одинаковом расстоянии и как можно выше. Если вы потянете за задние свободные концы вниз, это приведет к вводу хвостовой части купола, что нежелательно. Это может довольно агрессивно сбить вас с нужного курса. Приземления на задних концах могут быть очень опасными. Помните одно правило (если это поможет вам почувствовать себя немного увереннее): **Ваши клеванты** всегда в **ваших** руках. Если вы запаникуете и не сможете ухватиться за задние концы, вы всегда сможете ввести обе клеванты и вывести полет на горизонталь. Если мысль о применении задних концов вас пугает, просто не делайте этого. Страх - самая большая проблема. Отработайте всю технику маневра на высоте, до тех пор, пока не будете чувствовать себя так же естественно, как при выполнении подушки с клевантами.

Суммируя вышесказанное могу сказать, что вы должны наблюдать за собой при выполнении приземлений на задних концах. Если вам надо «выгнать» себя из угла, сделайте это клевантами. Вы уже «убили» длину своей глассады/«серфа», заставляя купол пикировать слишком низко и слишком долго. Крутой заход никогда не дает очень длинный «свуп». Произошла смена ваших приоритетов - от желания славы и известности до простого желания спастись.

Понимание, в какой момент надо остановиться и все прекратить - самый важный навык.

Переход на тормоза

Метод использования задних свободных концов может быть очень эффективен при высокоскоростном полете, но скорость «свала» будет меньше, чем при полете на клевантах. Такая ситуация требует перехода на клеванты на некоторой фазе «свуа». Начинать осваивать такой переход лучше всего на высоте. Постепенно вы научитесь делать это плавно и гладко. Ваша цель - научиться выполнять переход от tail input без резкого скачка по оси тангажа.

При этом вы не должны «ударять» по тормозам сразу после того, как вы отпустили задние концы. Купол, который вывели на горизонтальный полет, имеет тенденцию оставаться продолжать такое движение при условии, что у него есть достаточно воздушной скорости. Сила инерции системы работает на вас. Просто позволяйте адреналину захлестнуть вас и держите руки там, где они находятся. Попробуйте усилить ввод тормозов, и немедленно «выскачите», как ломтик хлеба из тостера.

Идеальный момент для перехода может меняться в зависимости от ветра. Если вы заходите на «свуп» при встречном сильном ветре, ваша задача - поддерживать высокоскоростной полет как можно дольше. В этой ситуации лучше продолжать оставаться на задних концах.

поскольку при таком методе «максимального скольжения» вы сможете дольше сохранить воздушную скорость. При «свуах» по ветру вы можете перейти на клеванты пораньше. Это позволит куполу дольше «плыть» в режиме «приторможенного минимального понижения», при этом ветер унесет вас дальше, чем смогла бы ваша воздушная скорость. Вы просто пытаетесь остаться в воздухе как можно дольше и использовать воздушное течение для передвижения.

Любителям «свупировать» по ветру

Цель каждого «свупера» - пролететь как можно дальше. Это неизбежно приведет к приземлениям по ветру. Это, в свою очередь, приведет к невероятно длинным «свуамам». Это также может привести к столкновению на большой скорости с крупными объектами. Удар о какой-либо

предмет на такой большой скорости - верная смерть. Погибнуть занимаясь любимым делом - это еще не трагедия, а вот загубить хороший маневр - это плохо.

Ваши права заканчиваются там, где начинаются права других

Если вы ударили кого-либо, вы убили мой любимый вид спорта. Если вы разбились на ДЗ или на соревнованиях, вы убили мой любимый вид спорта. Не хочу показаться очень грубым, но есть моменты, когда надо быть серьезным. Если вы собираетесь выполнять маневры по ветру, хорошенько все обдумайте. Запланируйте запас дистанции и возможные варианты корректировок. Здесь очень просто все испортить.

Вам придется передвинуть точку начала маневра значительно дальше против ветра. Лучше немного переоценить дистанцию, чем врезаться в здание. Наметьте свое приземление на большой площадке, на которой нет никаких строений. У вас практически не будет возможности контролировать, куда именно вы направляетесь, поскольку события будут развиваться слишком быстро. Ваша способность принимать разумные решения и пытаться быть грациозным просто улетучится, когда по вашим венам будет разливаться адреналин со мощью Ниагарского водопада.

Запланируйте при посадке скольжение. Попытки пробежаться приведут к травмам. Откиньтесь назад и позвольте энергии рассеяться самой. Если вы будете сопротивляться чему-то, что превосходит вас по силе, это прямой путь к травмированию. В такой ситуации неплохо получается скольжение на «пятой точке» или на коленях, правда, до тех пор, пока не наткнетесь на камень. Я надеюсь, что пока вы будете читать эту главу и мысленно представлять все ужасы подобных ситуаций, вы откажетесь от самой идеи приземляться по ветру. Мое мнение, что полеты по ветру - просто обман. Любой студент может выполнить длинный «свуп» при попутном ветре. Задача серьезного скайдайвера - выжать все возможное из вашего купола. Полет по воздушным потокам - это просто иллюзия скорости, а не реальность. Если хотите продемонстрировать, какой вы хороший пилот, летите в том же направлении, что и остальные.

Контроль энергии/управление энергией

*

Набрать высокую воздушную скорость намного проще, чем ее контролировать. К моменту, когда джин вырвется из бутылки, вам лучше быть готовым управлять направлением захода в «свуп». Когда вы летите на сильно загруженном куполе, вы должны уметь не только контролировать направление, но также укорачивать дистанцию «свупа», когда он уже начался. Есть очень полезный метод, овладев которым вы сможете выполнять обе эти задачи. Он называется «хоккейный стоп» (Hokey Stop).

В отличие от «карвов», основная задача «хоккейном стопе» - вызвать сопротивление сквозь угол атаки, чтобы сократить дистанцию «серфа». Чтобы понять суть этого метода, надо вспомнить некоторые законы аэродинамики.

«Хоккейный стоп»

- 1) Угол крена увеличивается, вектор подъемной силы купола наклоняется, что приводит к сокращению «чистой» подъемной силы, производимой куполом.
- 2) Если угол тангажа увеличивается совместно с углом крена, то при достаточной воздушной скорости можно выйти на горизонтальный полет.
- 3) Большой угол тангажа увеличивает величину вызванного/вынужденного сопротивления, что заставляет крыло терять воздушную скорость намного быстрее, чем при посадке с нулевым углом крена.
- 4) Угол крена позволяет пилоту увеличить тангаж в течение меньшего времени, чем при выровненном приземлении, не вызывая увеличения высоты.

Другими словами, при одновременном крене и включении тормозов крыло будет оставаться приблизительно на одной и той же высоте при быстрой потере скорости. Это

приводит к короткому «свупу» при приземлении на небольшие площадки. Например, когда я выполняю показательные прыжки на футбольное поле, я часто начинаю «свуп» около одной эндовой зоны вдоль одной боковой линии. Если бы я начал маневр поперек поля, я бы закончил около другой эндовой зоны, что опасно и намного хуже. Вместо того, чтобы удерживать направление, при приближении к линии 50 ярдов я делаю «карв» и приземляюсь в центре поля. При «карве» купола на большом угле атаки существенно укорачиваю свой «свуп». Общая дистанция при таком маневре может быть укорочена на 40 процентов.

Помните, что при недостаточной воздушной скорости и/или агрессивном увеличении угла тангажа купол может уйти на «свал» во время крена.

Основные ключевые моменты маневра:

- 1) Перенесите воздушную скорость в маневр и сделайте гладкий «плоский»/«неглубокий» вход в «свуп», чтобы уменьшит шанс раскачивания вперед/назад и вправо/влево во время горизонтальной фазы полета.
- 2) Начиная вираж не ждите, пока воздушная скорость уменьшится.
- 3) Начиная разворот убедитесь, что вы находитесь на «нормальном» расстоянии над землей для «серфа», поскольку излишняя высота при завершении маневра приведет к существенному падению в конце.
- 4) После начала крена пользуйтесь обоими тормозами для поддержания высоты.
- 5) Пользуйтесь обоими тормозами, чтобы поднять себя из виража.
- 6) Как только купол достиг достаточного расстояния от земли, плавно выведите угол крена на ноль для приземления.

Попрактикуйте эти действия на достаточной высоте, чтобы чувствовать себя уверенно при непосредственном выполнении маневра.

Конечный «Свуп»

Многие пилоты изучают основы аэродинамики исключительно для выполнения «свупа». Мы стремимся к совершенству: когда задуманное нами становится реальностью. Человечество придерживается твердого убеждения о том, что для того, чтобы получить больше энергии из системы, вы должны больше энергии привнести в систему. Когда мы хотим, чтобы наш автомобиль ехал быстрее, мы используем более мощные двигатели. Однако, иногда ограничивающим фактором выступает не отсутствие энергии в системе, а контроль энергии, уже имеющийся в системе.

Есть предельное значение воздушной скорости, которую может развить купол. Наш ограничитель при полете сквозь плотные слои атмосферы - сопротивление. Чем быстрее вы летите, тем больше величина возникающего сопротивления. Когда величина воздушной скорости и силы сопротивления достигают баланса, тело достигает постоянной/неизменной величины скорости и не может двигаться еще быстрее. Такое «перемирие» сил называется «конечной/терминальной скоростью». Скайдайвер в свободном полете летит со средней конечной скоростью приблизительно 120 миль в час. Скайдайвер, присоединенный к парашюту, будет двигаться со скоростью, меньшей чем 120 миль в час. Фактически большинство парашютов не могут разогнаться больше, чем до 70 миль в час. По отношению к конечному свупу это можно описать следующим образом: как только ваш купол достигает конечной скорости, вы получаете в своей системе максимальное количество энергии. В этот момент ни блинный «дайв» ни вращения не дадут вам никаких преимуществ. Фактически большинство куполов достигают конечной

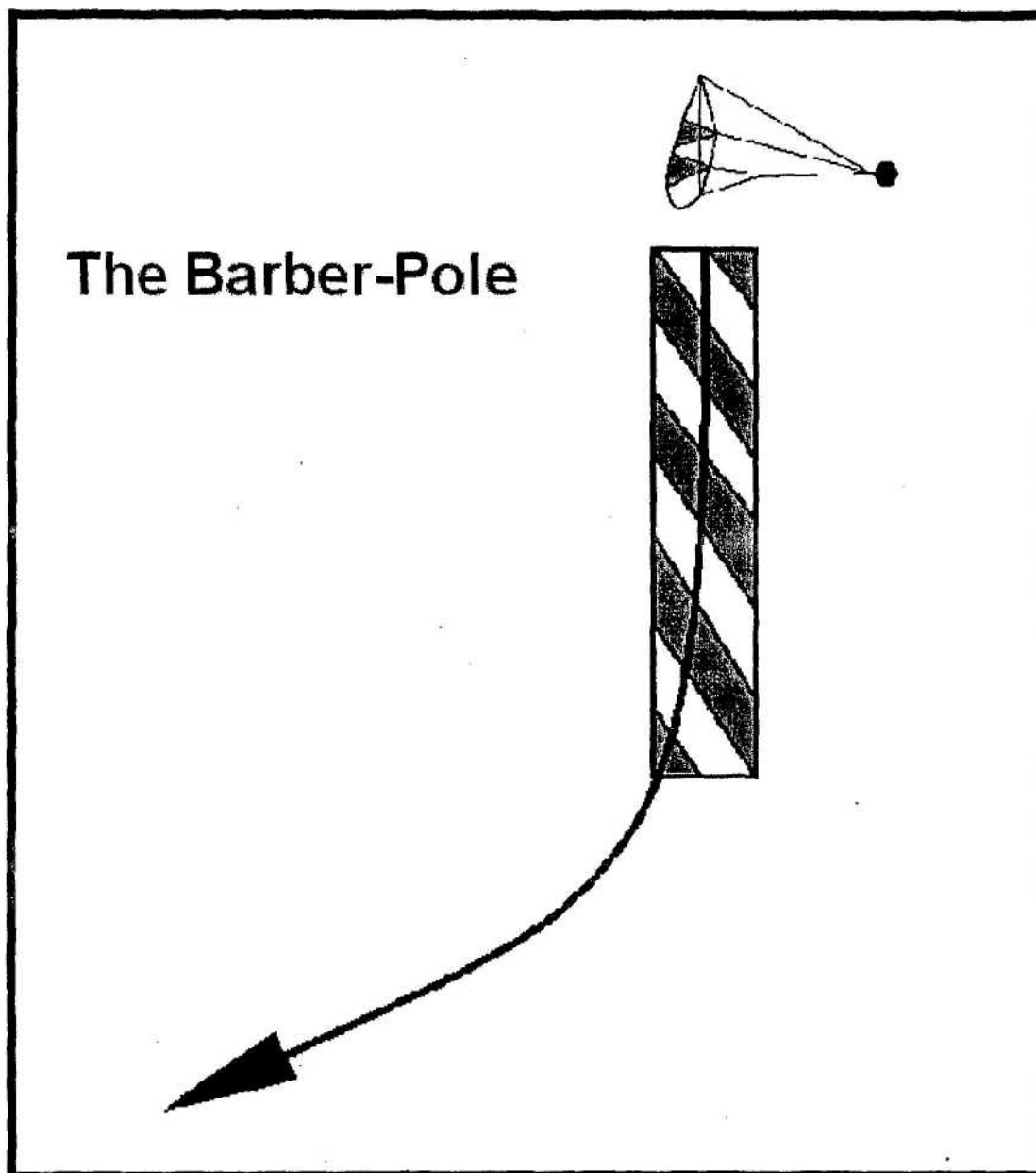
скорости в течение 4-6 секунд. Выполнение «дайва» меньше, чем за 4-6 секунд приведет к уменьшению энергии, образовавшейся в системе. «Дайвинг» по спирали дольше, чем 4-6 секунд, негативно скажется на аккуратности приземления.

Продолжительные/непрерывные «дайвы» по спирали - это все равно, что пытаться высечь кровь из камня. Как только система накопила максимум энергии, уже нет смысла вращаться вокруг оси. Все, чего вы добьетесь - головокружения. Возникает вопрос: «Как сильно вы должны повернуться, чтобы выжать из купола максимальную скорость?» Достаточно ли 180 градусов? Или лучше 270? Или 360? Самое интересное, что величина, на которую вы измените направление движения, не имеет решающего значения. Да, минимальная величина изменения курса — между 180 и 360 градусов. Главный решающий момент при конечной скорости - **время**. Чем дольше вы будете оставаться в «дайве» тем больше у вас шансов достичь терминальной скорости.

Если, например, вы довольно резко проворачиваетесь на переднем свободном конце, вы сможете достичь 360 градусов меньше, чем за 2 секунды. Вы не сможете достичь конечной скорости за 2 секунды не зависимо от высоты, на которой находитесь. Задумайтесь, как много времени потребуется «фри-флайеру», чтобы достичь терминальной скорости. Не зависимо от того, как энергично вы выпрыгнули из самолета, вам потребуется не меньше 12 секунд, чтобы выйти на терминальную скорость. Возросшее сопротивление предписывает, что терминальную скорость можно развить за половину этого срока. Тем не менее, время - один из определяющих факторов при достижении конечной скорости.

Таким образом, секрет конечного свупа практически не зависти от агрессивности выполнения «хук-торна». На самом деле, при плавных карвингах возникает больше скорости пропорционально величине угла изменения направления. Цель - набрать как можно больше скорости при минимальной величине угла изменения курса. Скорость находится в зависимости от потери высоты. Парашют набирает скорость в обмен на высоту. Чем больше высоты мы теряем, тем быстрее мы движемся.

Это приводит нас к пониманию концепции « **Barber-pole** " столб шест. Представьте себе огромный цилиндр, устремленный в небо. Вокруг цилиндра проходит лента. Ваш курс, который выведет вас на конечный свуп, выгляди приблизительно так же. Плотный закрытый поворот создаст столб маленького диаметра, а «карв» можно предствать, как большой столб. Не зависимо от техники, которую вы предпочитаете, вы" должны заставить купол лететь вниз по столбу, если хотите достичь максимальной скорости. Если у вас не получится до конца вывести купол в «дайв», вы разовьете меньшую скорость и вам придется прилагать больше усилий к передним свободным концам. Это является самой частой причиной @pUme-out@j. Чтобы заставить купол «нырнуть» с большой высоты и пронести скорость до момента «свупа», необходимо поместить купол на «barber pole».



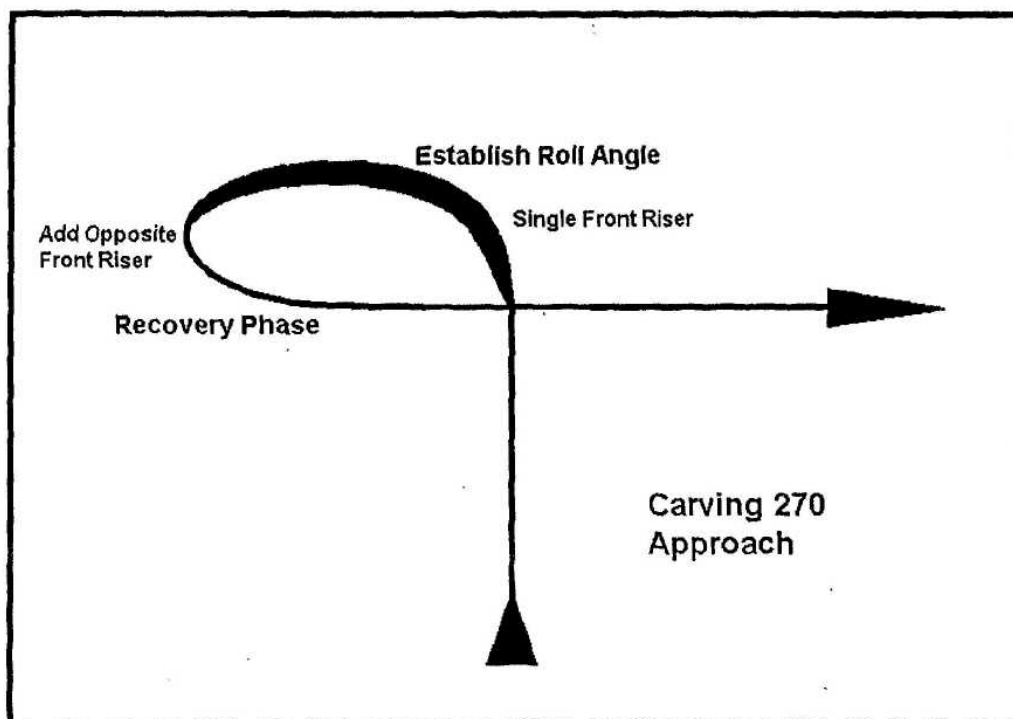
Чаще всего, когда «свупы» получаются короче, чем вы рассчитывали, одной из причин этого может быть то, что вы не совсем верно выставили угол крена. Вы не поместили купол на «barber pole». Возможно, вы не достаточно хорошо спланировали маневр или у вас недостаточно опыта. Возможно, вы немного ниже, чем нужно, начали маневр. А это, в свою очередь, чаще всего это результат плохой подготовки и того, что вы не пользовались высотомером. Если вы выходите на точку начала маневра, используя все инструменты, вы всегда будете знать, на какой высоте вы находитесь к моменту" начала «дайва». Если вы эмпирическим путем вычислили, что у вас все хорошо и вы находитесь достаточно высоко, вы почувствуете, что готовы выполнить «дайв». Если вы не уверены в чем-либо, вы начнете сомневаться и вам не удастся получить от купола максимальное количество энергии, на которую он способен.

Привязанность к «barber pole» находится в зависимости от многих вещей. Знание вашего купола, высоты и местоположения дает вам уверенности в ситуации. Важно начинать высоко. Вы должны начинать разворот достаточно высоко, пока вы не перешли порог своей стрессо-устойчивости и у вас есть достаточный запас высоты, чтобы выполнить «дайв» в течение 4-6 секунд и выйти на «плоский» вход в «свуп».

Есть несколько различных приемов, каким образом надо входить в поворот и как вести себя дальше. В зависимости от типа купола, некоторые методы сработают, некоторые нет. Например, если у вашего купола высокое давление передних свободных концов, у вас возникнут проблемы с выполнением быстрого жесткого поворота на передних концах и выравниванием «дайва» долгим ровным натяжением обоих передних концов. Произойдет выброс, всплеск подъемной силы, производимой куполом, и силы гравитации системы заставят купол выйти на горизонталь раньше, чем вы достигните высоты «свупа». В этом случае лучше выполнить «карв», применяя ранее описанную технику двойных концов. Поддерживая угол крена, пилот «высоко подъемного» купола сможет дольше удерживать купол в «дайве» и вывести его в «свуп» без каких-либо всплесков энергии. Вся прелесть описанного выше поворота «карва» в том, что здесь возможны варианты. Когда поворот быстро закручен, у вас нет возможности для корректировок. Если местоположение или высота выбраны неверно, пилот не сможет решить проблему ввиду того, что события развиваются слишком быстро. Если вы проведете избыточное время в прямом полете на передних концах, это приведет к падению скорости. Чтобы исправить ситуацию, у вас есть всего один выход. Как в боулинге, когда вы бросаете мяч и дальше процесс развивается независимо от вашего участия.

Установив угол крена и выполняя «карв» на обоих передних концах, у пилота есть больше возможностей корректировать курс. Если в середине пути пилот понимает, что начало маневра было выполнено слишком высоко, уменьшение скорости поворота может привести к изменению курса. Применяя противоположный к направлению поворота свободный конец с тем, чтобы замедлить скорость поворота при одновременном поддержании «дайва», можно замедлить выход из поворота до момента, пока вы не достигните нужной высоты. Происходит переход от поворота как неуправляемо динамического движения к вполне сознательному контролируемому процессу. Мы хотим выполнить заход, а не просто покататься на воздушных потоках.

Преимущества захода с «карвингом» становятся особенно очевидными, когда величина изменения курса составляет 270 градусов. На каждой фазе поворота у вас есть возможность провести корректировку. Откладывая/приостанавливая поворот в заданном направлении пилот имеет возможность «переместить» наземную цель в том направлении, куда в данный момент направляется купол. Если начальная точка была выбрана неверно, у вас может быть достаточно времени и высоты, чтобы вернуться на курс прежде, чем вы начнете горизонтальную фазу приземления.



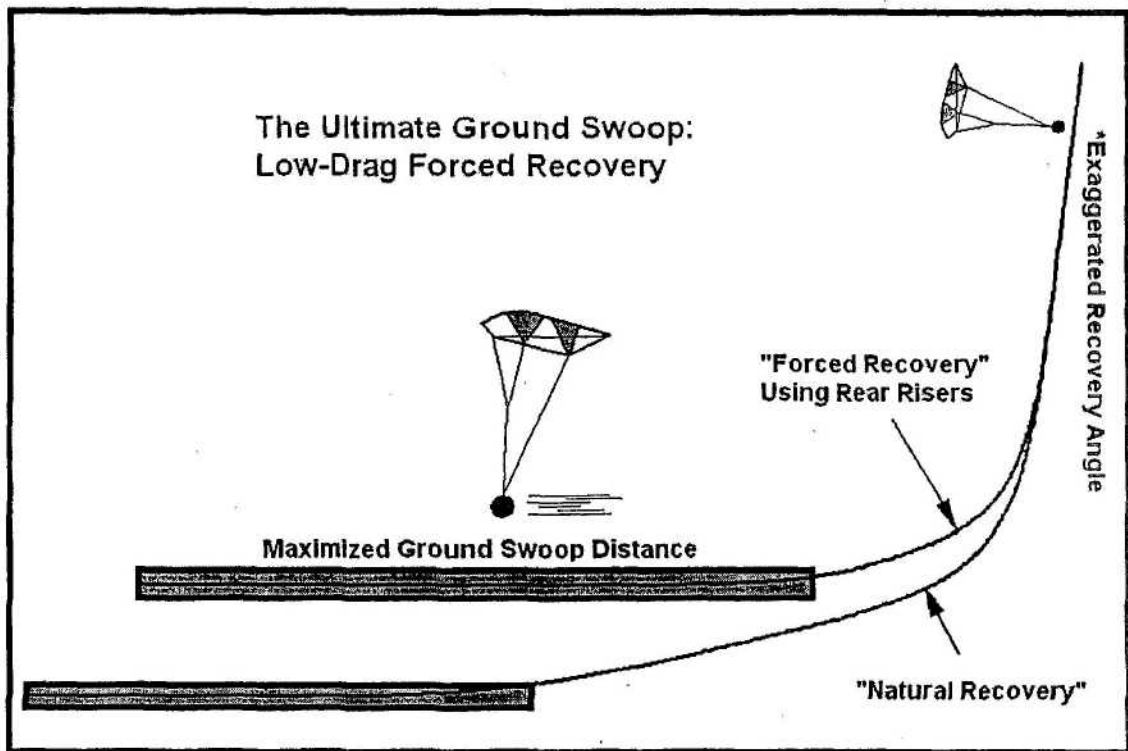
Идеальный вход

Когда купол достигнет максимальной скорости, и вы точно рассчитали место начала захода, вы должны сосредоточить все внимание на «входе». Набрать как можно больше скорости - это не единственная ваша задача. Это только начало. Представьте, что вы лыжник, прыгающий с трамплина. Часть вашей работы - улететь как можно дальше по склону. Тренеры и техники проводят годы, пытаясь отработать правильное положение тела при прыжке, подобрать нужную смазку, чтобы прыгун смог саккумулировать максимально большую энергию. Если прыжок будет неверно рассчитан по времени, а положение тела прыгуна будет неправильным, он никогда не победит. То же самое применимо к пилоту при выполнении входа.

Вы должны перенаправить поток энергии по пути/направлению, который проходит параллельно поверхности земли. Проблема в том, что в процессе вы потеряете часть энергии. Силы инерции будут пытаться заставить вас продолжать двигаться в том же направлении. Если они победят, вы проиграете. Есть две силы, которые могут заставить купол изменить направление полета по отношению к оси тангажа: сопротивление и подъемная сила. Если вы используем сопротивление как единственную силу, которая приведет вас к горизонтальному полету, вы потеряете ощутимое количество скорости. Это означает, что, когда речь заходит о конечном свупе, тормозами пользоваться нельзя. Большинство «свуперов» знают об этом. Самое интересное, что если вы выберете подъемную силу как единственную, способную вывести вас на горизонталь, вы потеряете в расстоянии над землей. Помните, что самый безопасный «свуп» - это всегда выравнивание без ввода. Но сейчас речь не об этом. Мы говорим о максимальной дистанции над землей. Давайте рассмотрим подробнее, почему возникает такой парадокс. Когда купол размещен на -Baber-pole, а затем ему дают возможность перейти на горизонтальный полет, весь процесс займет довольно много времени. Сопротивление постепенно сводится на нет. Чем дольше вы позволите куполу лететь под плоским углом к

земле, тем короче будет наземный «свуп». Если бы горизонтальную дистанцию измеряли на

высоте 100 футов над землей, самый длинный «свуп» все равно получится без ввода. Однако это не та игра, в которую мы играем. Мы пытаемся выровняться около верхней части wind jblades*" и пролететь как можно дальше. Для этого вы должны найти баланс между сопротивлением и подъемной силой, чтобы попасть на наземный «свуп». Применение задних свободных концов - это меньшее из зол, когда дело доходит до «вынужденных» изменений тангажа. Тем не менее, здесь также присутствует сопротивление. Сопротивление возрастает, поскольку пилот увеличивает угол атаки. Чем больше угол атаки, тем быстрее будет уменьшаться воздушная скорость. Это означает, что вы стремитесь к золотой середине/попали в золотую середину. Вы должны изменить направление действия энергии, но не так быстро и агрессивно, как при увеличении угла



Короткое замечание кас. сопротивления

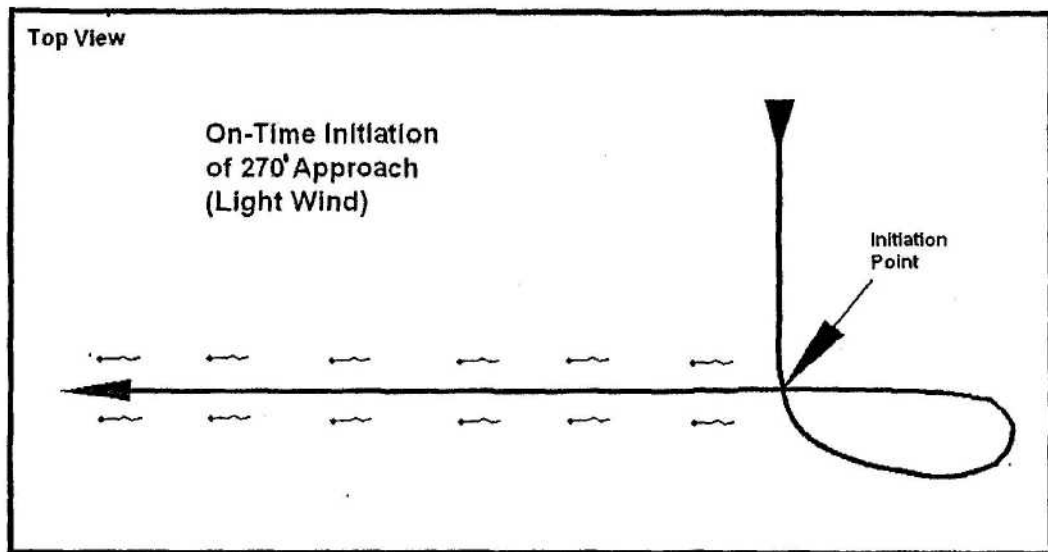
Иногда у меня вызывает улыбку то направление, которым идет развитие соревнований по «свупам». Очевидно, что необходимо стремиться к уменьшению сопротивления. Пилоты пытаются добиться этого, одевая гладкие/скользкие/обтягивающие комбинезоны, снимая вытяжные парашюты, используя очень тонкие стропы. Мне становится смешно, когда я думаю о том, сколько сопротивления возникает при малейшем увеличении угла атаки. Скоростной костюм из Licra особенно не помогает. Умение и мастерство всегда важнее оборудования.

Соревнования по «свупам» [Competition swooping]

Когда вы приступаете к выполнению конечного свупа, вы должны продумать полет до мельчайших деталей. Самая важная часть предварительной подготовки касается положения

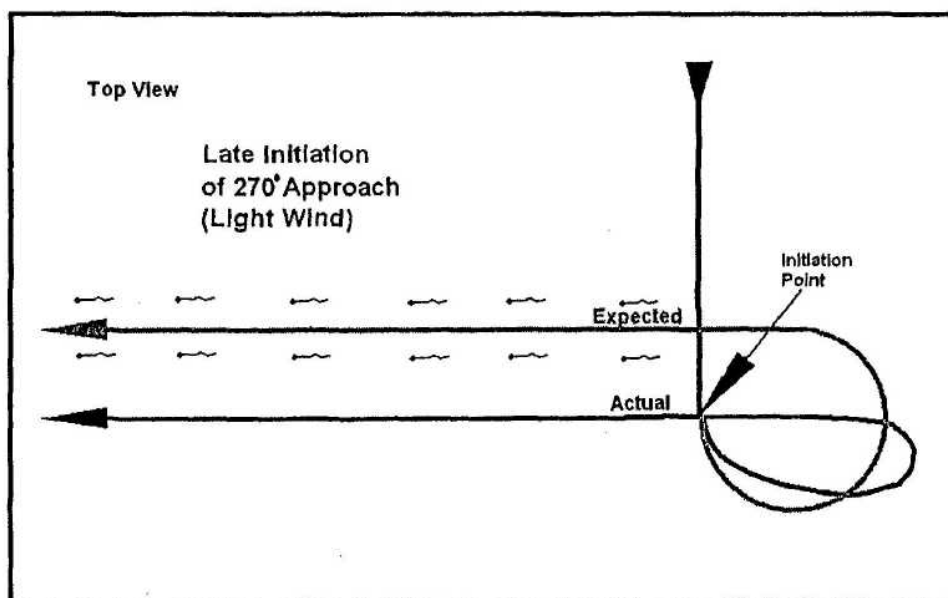
точки начала маневра. Именно от этого зависит, победите вы в соревновании или нет. Если вы произведете неверный расчет, вы уже не сможете спасти ситуацию. Несмотря на

то, что небольшие корректировки допустимы, значительные изменения схемы только отдалят вас от центра Barber-Pole и, следовательно, от конченого свупа.



Может быть это покажется несколько противоречащим интуиции, но начальная точка при повороте на 270 градусов чаще всего лежит на центральной линии направления «свупа». Сначала вам может показаться, что это слишком рано. Но по мере развития захода вы поймете, что такое положение начальной точки выведет вас на идеальный курс. Причина, по которой у вас возникает ощущение, что время выбрано не совсем верно, в том, - неправильная ментальная модель наземной траектории маневра.

В отсутствии опытных/эмпирических данных, мы предполагаем, что наземная траектория поворота на 270 градусов представляет собой круг. Примененная метафора с «Barber pole» усиливает это впечатление. На самом деле «Barber pole» совсем не круглый, по форме он, скорее, ближе к форме слезинки. Представление о том, что полетный курс над землей имеет форму круга заставляет многих пилотов начинать поворот слишком поздно.



Позднее начало

Есть два пути, как можно исправить ситуацию с поздним началом. Первое и самое лучшее - начать выполнение поворота вовремя, на центральной линии курса «свупа». Второе, что обычно делает большинство пилотов - они замедляют скорость поворота и выходят на курс под углом. Этот способ срабатывает в большинстве случаев, но у него есть недостатки. Первый — во время корректировки курсы вы можете потерять скорость. Второй - ситуация может сложиться так, что вы выведете купол на слишком малую высоту и совсем сойдёте с курса. Третья проблема, связанная с поздним началом, заключается в том, что вам приходится оставаться в полете на передних свободных концах дольше, чем нужно, и ближе к земле. Это означает, что у вас будет меньше времени, чтобы передвинуть руки с передних концов на задние. Торопиться никогда не стоит. Уровень адреналина повышается, и вы начинаете делать ошибки. Ошибки, которые вы допускаете в ситуациях, связанных со скоростью и на небольшом расстоянии от каких-либо объектов, могут дорого вам обойтись. Четвертая проблема с поздним «угловым» заходом состоит в том, что вы выйдете на курс с «остаточным углом атаки». Всякий раз, когда вы выходите на горизонтальный полет с ветряными baldes, вы рискуете отрезать их крайними секциями парашюта или стропами. Это проблема. Ваш купол занимает много места в горизонтальной плоскости, когда вы на вираже. Сорвать wind balde - это не смешно. Это может привести к изменению курса и вы врежетесь в землю.

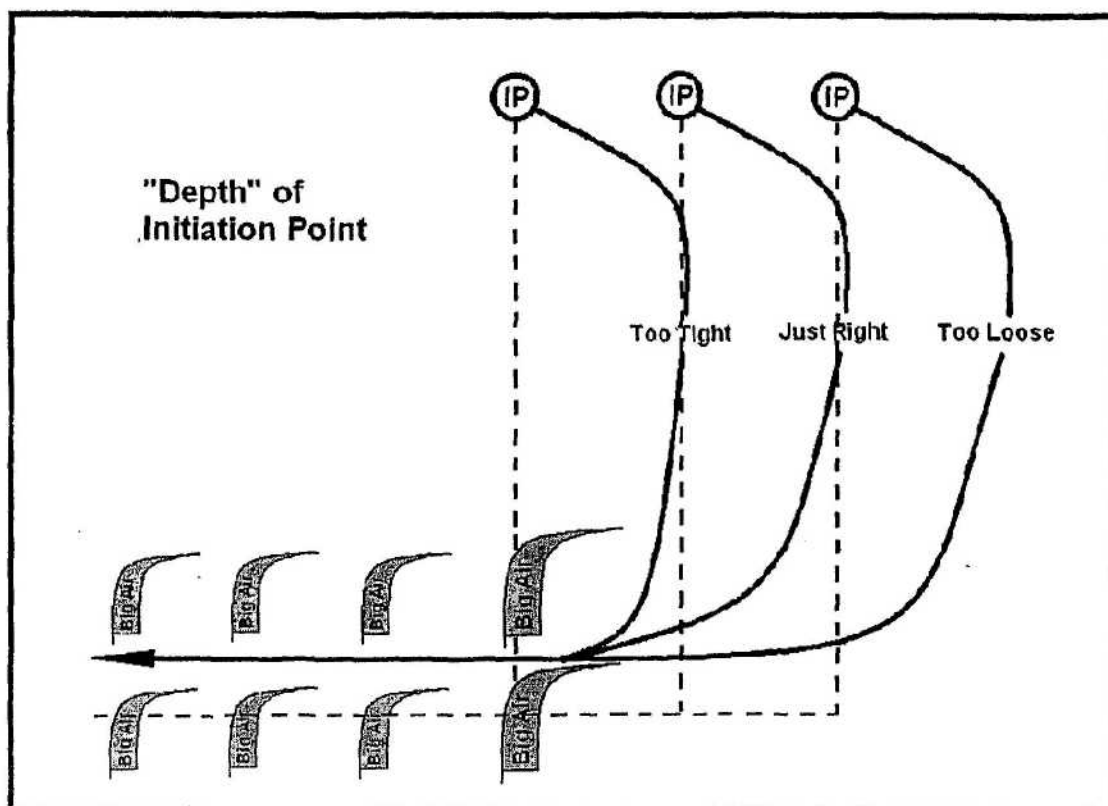
Недостаточно глубоко

Еще одна опасная и довольно распространенная ошибка, которую допускают соревнующиеся «свуперы» - они слишком «зжимают» поворот. Неверно воспринимая наземный путь своего направления поворота, вы сталкиваетесь с проблемой. Если вы пересекаете курс слишком близко ко входу, вы столкнетесь с одной из двух проблем. Первая - вы пропустите вход/промахнетесь. В соревнованиях это называется «вертикальный "Vertical Bust"» и участник соревнования не получает баллов за заход.

Вторая проблема - когда пилот пытается заставить купол «нырнуть» поглубже и подольше, чтобы приблизиться к входу. Иногда такой маневр удается, но чаще всего «нырок» слишком затягивается. Происходит «Фиксация на цели» (Target Fixation) и полностью игнорируется

высота и угол входа. Это чаще всего заканчивается ударом. Как отмечалось выше,

соревнования по «свупу» выигрывают и проигрывают на стадии подготовки. Если вы не подведете свой купол к правильно рассчитанной точке начала, вы проиграете соревнования.



Конечная цель выбора начальной точки - максимально удлинить дистанцию до конца курса. Правильное планирование, где учтено направление и скорость ветра, позволит пилоту выйти на курс с минимальными корректировками. По мере того, как ваш план приводится в действие, вы оказываетесь в идеальном месте, откуда с максимальной скоростью перемещаетесь в ворота/ко входу.

Что вы почувствуете, если у вас все получится....

Вы сразу поймете, что у вас все получилось. Вы почувствуете, как вибрирует каждая клеточка вашего тела. Вы почувствуете себя просто великолепно. Вам удалось выжать из своего парашюта все, на что он способен. Насладитесь этим чувством, запомните все свои ощущения. Именно коллекция всех переживаний и воспоминаний позволит вам снова и снова выполнять этот маневр.

Конечный «свуп» - это не отдельное действие. Это соединение всех ваших знаний о принципах полета, навыков и умений.

Глава 6. Основные конструктивные особенности куполов

Загрузка крыла

Очень важным моментом является определение количества веса, которое может вынести крыло. Хотя загрузка парашюта определяется в большей степени пилотом, а не

конструктором, именно этот показатель оказывает больше влияния на полет, чем все дизайнерские приемы вместе взятые. Правда в том, что парашюты с одинаковой загрузкой крыла будут лететь приблизительно с одинаковой скоростью, независимо от того, из скольких секций он состоит - 7 или 9.

Чем больше вес, подвешенный к куполу, тем быстрее он полетит. Поэтому мы выбираем парашют в зависимости от размера. Если парашют слишком мал для вашего уровня квалификации, риск несчастного случая возрастает. Вы сможете нормально приземлиться в обычной обстановке, но, если обстоятельства будут складываться не в вашу пользу, могут возникнуть проблемы. Если вы не можете расслабиться под куполом, значит вы будете находиться в одном шаге от ошибки.

Ниже я привожу таблицу, где даются предельные величины для самых маленьких куполов, на которых может летать человек. В этой таблице вы не найдете рекомендаций, как подобрать идеальный купол. Но в ней указан предел, переходить который не стоит. Если бы не было такой границы, скайдайверы продолжали бы превышать разумные величины загрузки крыла по мере роста их профессионализма. Это наша природа. Мы не терпим ограничений, но, чтобы дожить до счастливой старости, давайте обратимся к таблице.

WNE Загрузка крыла,

которую нельзя превышать

Ни в коем случае не пользуйтесь этой таблицей как рекомендацией по подбору загрузки купола

Wing-Loading (pounds./square foot.)	Number of Jumps	
1.0	<100	
1.1	100-199	1,0
1.2	200-299	
1.3	300-399	1,2
1.4	400-499	
1.5	500-599	
1.6	600-699	1,4
1.7	700-799	
1.8	800-899	
1.9	900-999	1,6
2.0	1000+	

- Отнимайте минимум один балл/очко/единицу на каждые 2000 футов повышения или при высоте по плотности выше средней над уровнем моря „•
- Отнимите два балла/очка/пункта для куполов меньше 150 кв.футов

Высота по плотности и загрузка крыла

Чем выше вы поднимаетесь над уровнем моря, тем «тоньше» становится воздух. Под словом «тоньше» я имею в виду тот факт, что по мере возрастания высоты давление понижается. Воздушное давление - это расстояние между молекулами воздуха. Чем дальше находятся молекулы друг от друга, тем быстрее должен лететь самолет, чтобы генерировать необходимое количество подъемной силы. На самом деле один и тот же парашют с одним и тем же пилотом будет лететь быстрее на большой высоте, а также иметь большую скорость снижения.

Это означает, что прыгать в Колорадо намного увлекательнее, но и опаснее. Купол, размер которого считается идеальным для прыжков на уровне моря, будет казаться намного меньше, если вы будете прыгать на большой высоте. Именно поэтому необходимо вычитать 1 или 2 пункта/балла из таблицы WNE. Например, если на уровне моря загрузка крыла 1.3 фунта/кв.фут, то при прыжках на больших высотах загрузка крыла должна равняться 1.1. Помните, что при консервативной загрузке крыла несчастные случаи происходят очень редко. Поэтому, если сомневаетесь, выбирайте большой купол.

Термин «высота по плотности» многих сбивает с толку. Почему нельзя сказать просто «высота»? Мы добавляем слово «плотность», потому, что для летчиков плотность воздуха - это то же самое, что и высота. Из-за меняющегося характера окружающего воздушного давления, «высота по плотности» может быть больше или меньше, чем фактическая высота местоположения. Не смотря на то, что ваше место приземления находится всего на 100 футов выше уровня моря, у вашего парашюта в очень жаркий день с повышенной влажностью может быть такая же сниженная способность генерировать подъемную силу, как и у купола, летящего на значительно большей высоте. Поэтому, выбирая размер купола, вы всегда должны учитывать высоту по плотности. Если вы летаете в местности, где часто наблюдается снижение атмосферного давления из-за высокой температуры и влажности, вы должны уменьшить загрузку минимум на 1 пункт.

Обмер/вычисление размеров и загрузка крыла

Хотя современные дизайнерские программы CAD позволяют дизайнерам вычислять размеры парашюта в линейной системе, это не означает, что купол будет вести себя одинаково во всех размерах. Причина этого в том, что аэродинамику нельзя обмерить. Купол размером 150 кв.футов особого дизайна может летать отлично, а крыло 90 кв.футов такого же дизайна может «дергаться» и «сваливаться» на больших скоростях. Именно поэтому Таблица величин загрузки крыла, которые вы не должны превышать, не может служить рекомендательной таблицей. Загрузка 1.0 на крыле 97 кв.футов не обязательно подойдет парашютисту, у которого меньше 100 прыжков. На самом деле это может привести к катастрофе. Когда вы выбираете подходящий размер купола для вашего уровня подготовки, вы должны учитывать много вещей. Нелинейная природа «scale -effect» склоняет подходящий купол к более консервативной максимальной загрузке крыла где-то в конце таблицы. Размеры ниже 120 кв.футов должны считаться меньшими, чем предполагает загрузка крыла. Купол 87 кв.футов будет дергаться даже при нагрузке 1 фут на кв.фунт. Этому есть много причин, одна из которых - меньшая длина строп. Большие купола могут нести больший вес, чем их меньшие товарищи. Очень большие парашюты могут выдерживать загрузку 3-4 фута на кв.фунт. Поэтому надо отнимать по меньшей мере 2 пункта для куполов, меньше 120 кв футов.

Максимальная загрузка крыла

Самая большая загрузка, которую может вынести крыло, называется максимальной загрузкой (MSW). На самом деле это еще не предельный показатель. Большинство куполов сконструировано таким образом, что могут выдержать нагрузку, в два раза превышающую

максимально допустимую. Есть несколько критериев, как можно определить полную/конечную максимальную загрузку конкретного крыла.

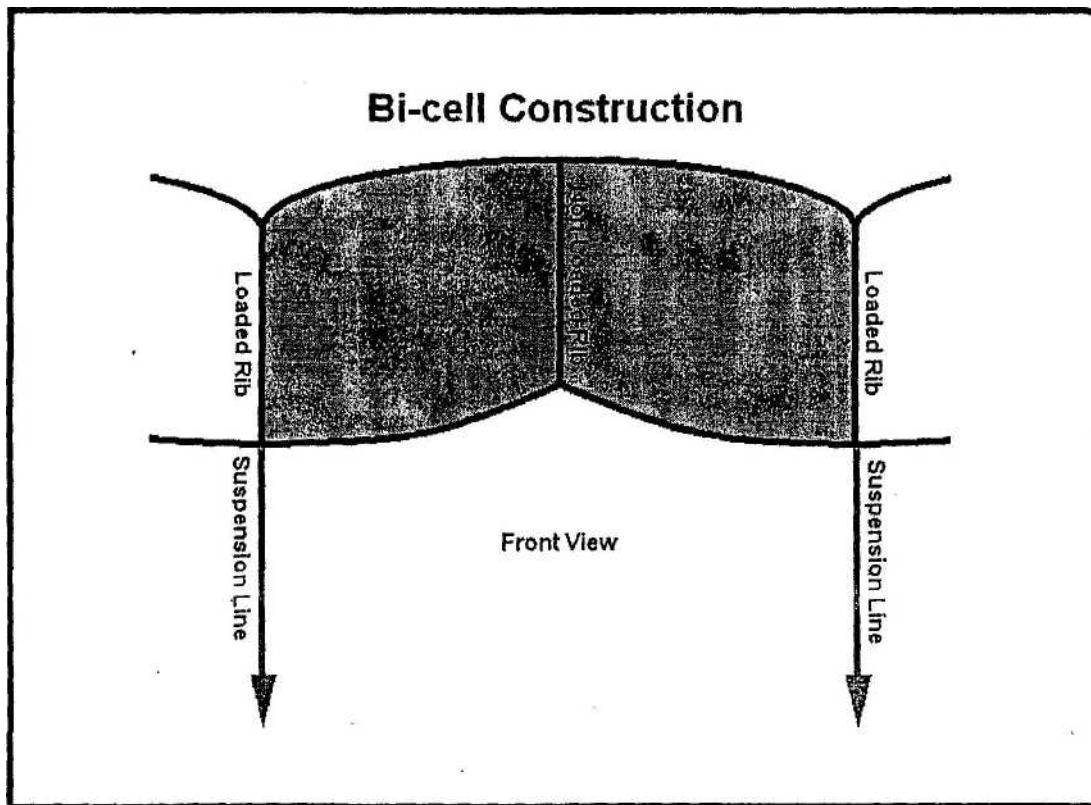
Первый критерий, который необходимо учесть, это характеристики управляемости купола. Купола, которые летят с загрузкой, превышающей некоторую определенную величину, обычно разворачиваются быстрее и демонстрируют большую степень заноса. Кроме того, существенно увеличивается потеря высоты при повороте. При превышении нормативной загрузки в нормальных условиях парашют становится слишком «резвым» для нормального управления. Следовательно, изготовитель установил верхний предельный уровень загрузки крыла, чтобы избежать несчастных случаев.

Второе обоснование создания максимальной загрузки крыла - предохранить купол от проявления возможных низкоскоростных характеристик. Хотя коэффициент планирования остается более или менее неизменным при увеличении загрузки крыла, это отрицательно сказывается на способности парашюта лететь медленно. Парашютисты, которые стремятся к максимальной длине «свупа», обнаружат **уменьшающийся возврат diminishing return** сверх определенной загрузки крыла. На куполах классического дизайна «Conventional Construction», этот предел между 1.8-1.9 фунтов/кв.фут. На куполах типа "Cross-braced" - в пределах 2.0-2.2 фунтов/кв.фут. Чтобы понять эту разницу, надо рассмотреть строение и функционирование куполов обоих дизайнов.

Форма и поведение крыла

Традиционная форма/модель

Традиционный метод построения крыла для высокоскоростных куполов - "Bi Cell " «Двухсекционный». «Секция» ограничивается «загруженными ребрами» или ребрами с присоединенными к ним стропами. В каждой секции имеется одно «незагруженное» ребро, которое и делит крыло на две секции. Задача этого «незагруженного» ребра - создать большее количество точек соприкосновения между верхним и нижним слоем, чтобы сделать крыло тоньше при формировании аэродинамической поверхности.

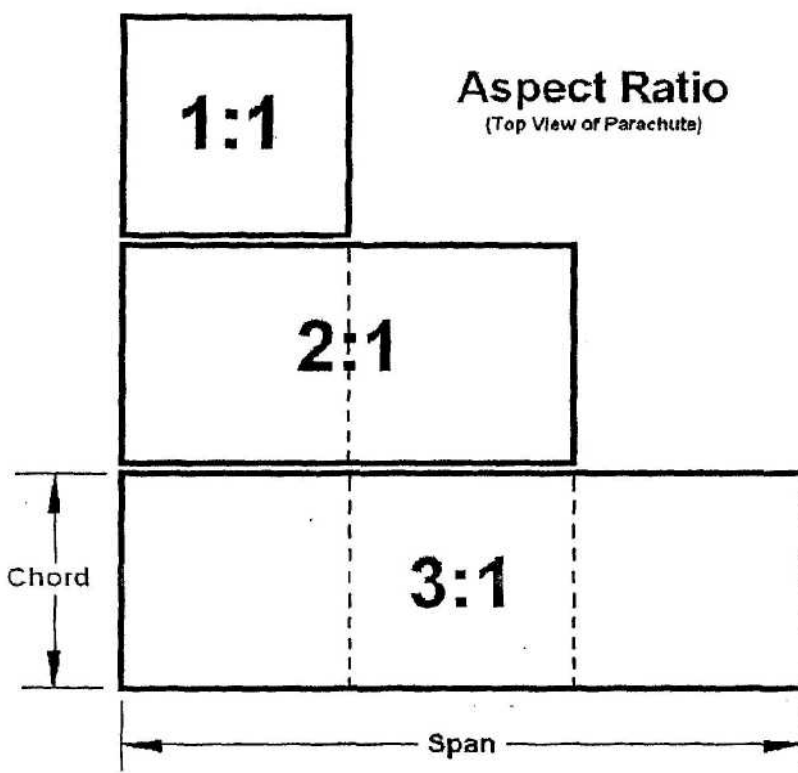


У высокоскоростных куполов «аэродинамическая поверхность» и «ребро» - разные вещи. Аэродинамическая поверхность - это общая форма парашюта, подверженная действию различных переменных. К ним относится внутренний наддув, который создает «надувание» каждой секции. Пространство между ребрами фактически представляет собой закругленный горб ткани, который не повторяет форму самих ребер. При добавлении еще одного ребра в середину каждой секции аэродинамическая поверхность становится ближе по форме к форме ребер. В дополнение к улучшенной аэродинамической форме, добавление незагруженных ребер имеет еще одно преимущество. Как упоминалось выше, увеличивая число ребер мы увеличиваем количество точек соприкосновения между верхним и нижним слоем. Это сдавливает/сжимает обе поверхности вместе, что приводит к увеличению размаха крыла. Увеличивая размах крыла, мы увеличиваем его эффективность, поскольку происходит увеличение подъемной поверхности крыла. Увеличения размаха крыла называется «Относительным удлинением».

Относительное удлинение

Относительное удлинение - это отношение размаха купола (от правого края до левого) к длине (хорде) (от передней кромки до задней). Этот показатель оказывает большое влияние на поведение купола.

Чем больше удлинение, тем лучше коэффициент планирования. Таким же образом, купола с небольшим удлинением имеют меньший радиус поворота, по сравнению с широкими крыльями. Это не означает, что купол будет разворачиваться медленнее, просто он выполнит большую арку в небе.



9-и и 7-и секционники

Считается, что у 9-и секционных куполов удлинение выше, чем у 7-и секционных. Это означает, что 9-и секционники имеют лучшую глиссаду, чем 7-и. Но это не всегда так. Если дифферент 9-и секционного купола выставлен «круто», а у 7-и секционника «плоско», то 7-и секционник будет планировать дольше и дальше. Конструктивные особенности каждого купола надо рассматривать отдельно.

Тем не менее, налицо определенные тенденции. Дизайнеры стремятся к тому, чтобы их купола отвечали всем требованиям современного рынка, когда потребитель ждет от парашютов различных конструкций соответственного «общепринятого» поведения в воздухе. Так 7-и секционный купол более склонен к открытию в прямом направлении, чем 9-и секционники. Конечно, это тоже зависит от нескольких показателей. Если, например, 7-и секционник открывается медленно, а 9-и секционник «захлопывается», то в этом случае 9-и секционный купол может открыться больше на прямом направлении. Когда вы пытаетесь составить мнение о каком-либо куполе, вы должны учитывать влияние всех переменных. На само же деле вы сможете сформировать свое мнение о куполе только из практических занятий с ним. Это будет более достоверно, чем пытаться делать какие-либо догадки.

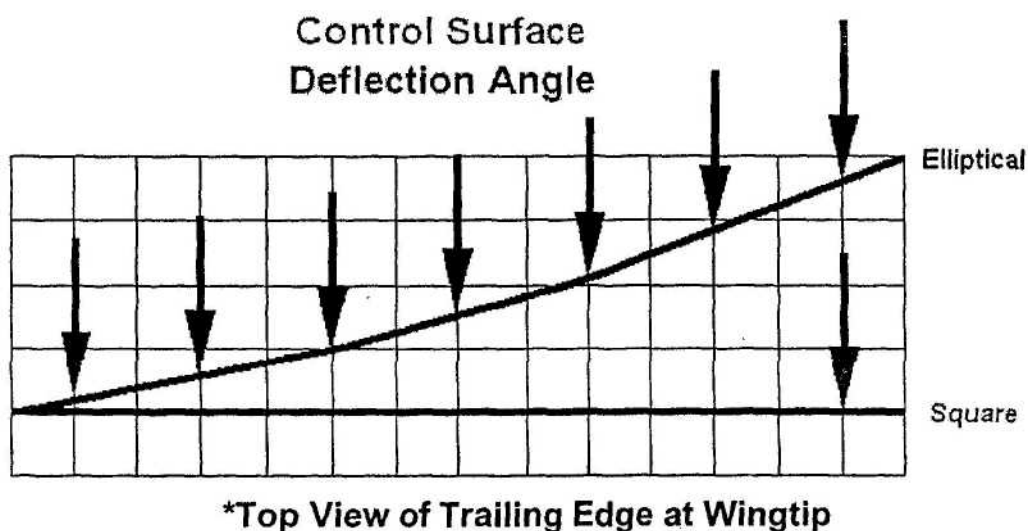
Эллиптические или конические планформы

С самого начала авиационные инженеры сходились во мнении, что крылья «эллиптической» и «конической» формы более эффективны, чем «прямоугольные» планформы. Эти термины используются для описания крыльев, у которых хорда короче по краю крыла, чем в середине. При уменьшении хорды по краям уменьшается общее сопротивление крыла, что в свою очередь приводит к увеличению коэффициента планирования.

Различия между конической и эллиптической формой не играют большой роли для высокоскоростных куполов. Разница заключается в том, что слово «конический» относится к

линейному сокращению хорды, а «эллиптический» - сокращению/уменьшению хорды по кривой. Хотя линейность сокращения хорды не имеет большого значения, величина и форма конуса крыла очень важны.

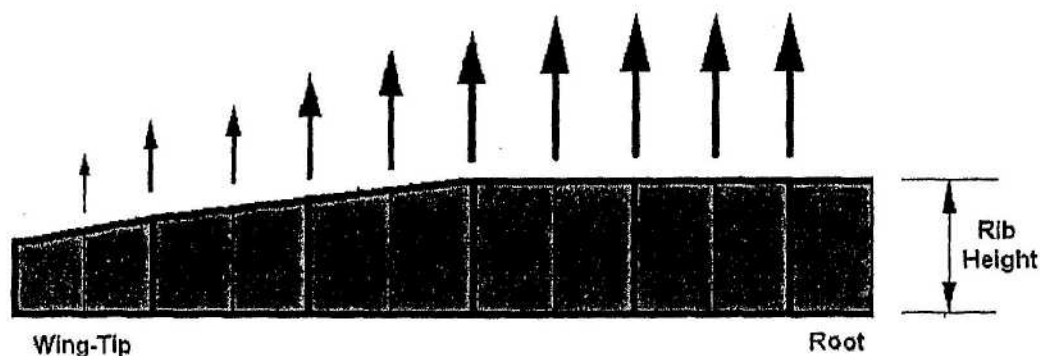
Можно утверждать, что размер конуса является определяющим фактором, влияющим на скорость, с которой поворачивает купол. Однако, вы должны помнить, что есть еще ряд показателей, которые необходимо учитывать. Основываясь на эмпирических данных мы знаем, что чем короче крайние секции крыла по отношению к центральным секциям, тем быстрее крыло будет выполнять поворот. Этому есть несколько объяснений. Одно из них состоит в том, что причина происходящего - **угол отклонения** поверхности управления и его влияния на величину подъемной силы, возникающей на кромках крыла при повороте. Купол с задней кромкой квадратной формы будет производить большое количество сопротивления при опускании и клевнать вниз, но он также будет генерировать значительную по величине подъемную силу. Подъемная сила, возникающая на этой стороне крыла, противодействует/нейтрализует угол рыскания, вызываемый силой сопротивления хвостовой части крыла. Этот эффект можно назвать «Встречной подъемной силой».



Крыло, которое представляет собой поверхность сопротивления, лежащую под значительным углом к относительному потоку, будет производить меньше подъемной силы и, как следствие, быстрее уходить в крен и поворачиваться вокруг вертикальной оси. Уменьшенная «встречная подъемная сила» позволяет коническим крыльям менять угол крена быстрее, чем это происходит у прямоугольных крыльев. Чем больше угол отклонения на задней кромке, тем быстрее будет поворот. Другая причина сокращения подъемной силы на поверхности управления эллиптического крыла состоит в том, что аэродинамическая поверхность тоньше на кромках. Уменьшенная толщина аэродинамической поверхности будет производить меньше подъемной силы, и, следовательно, меньше «Встречной подъемной силы».

Распределение подъемной силы на коническом крыле

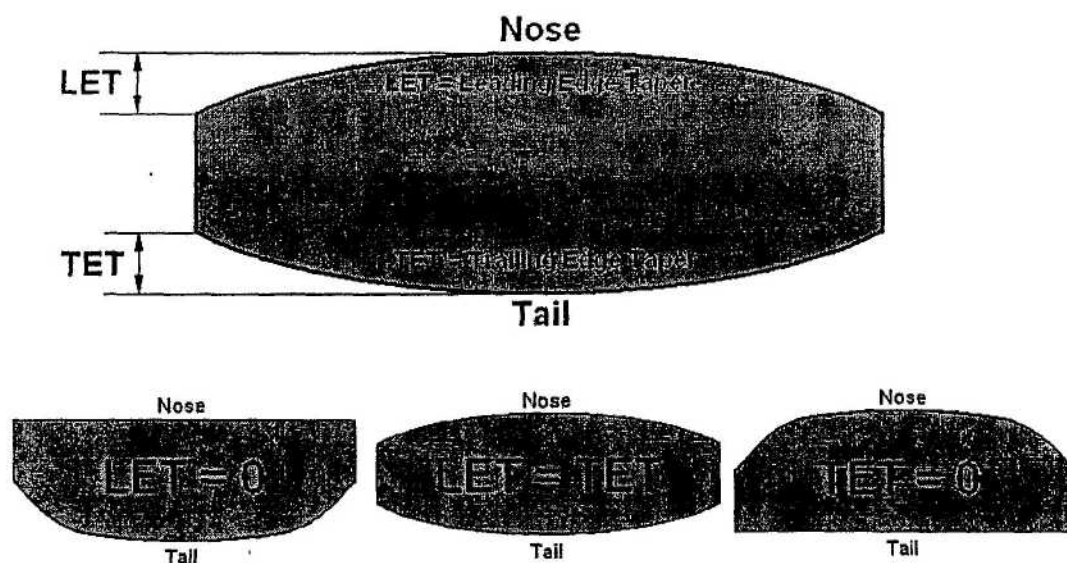
Lift Distribution of Tapered Wing



Front View (Cross-Section of Airfoil High-Point)

Другое относительное различие между коническим и эллиптическим крылом - баланс между углом заклинения крыла по передней кромке (LET) и углом заклинения по задней кромке (TET). При одном и том же коэффициенте сокращения хорды отношение ребер друг к другу оказывает ощутимое влияние на полет купола.

Представьте, что ребра - это колода карт. Перемещая одни и те же карты вперед и назад, вы можете менять форму парашюта даже с одними и теми же секциями ребер.



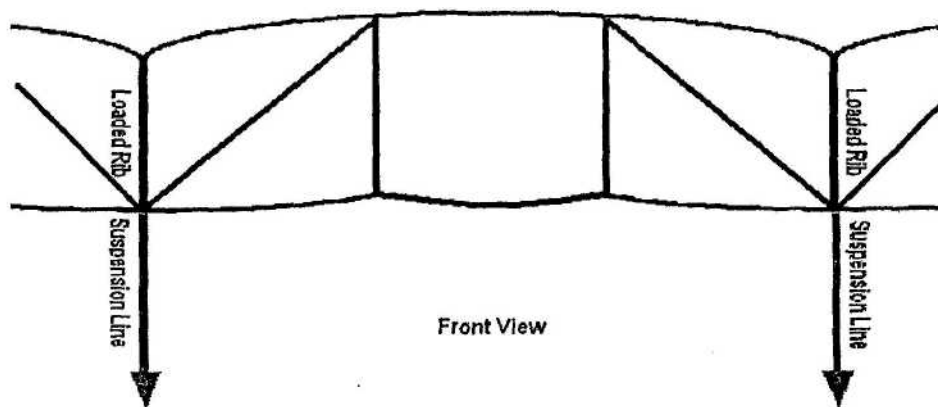
У куполов с нулевым углом заклинения по передней кромке будет больший угол по задней кромке и наоборот. Это означает, что чем больше угол заклинения по передней кромке, тем больше угол отклонения задней кромки. Сильно изогнутые купола, у которых отсутствует угол заклинения по передней кромке, имеют тенденцию к быстрым поворотам, а также к существенной потере высоты при повороте на клеванте. И наоборот — крылья с большим углом заклинения по передней кромке поворачиваются медленнее с меньшей потерей высоты.

Косонервюрные купола

В 1970 году один прыгун на точность приземления из Южной Америки выступил с новой идеей. Он спросил: «Почему все ребра должны быть расположены перпендикулярно к нижнему слою купола?» Его свежая мысль заключалась в том, чтобы добавить угловые ребра в купол для увеличения размаха крыла с тем, чтобы уменьшить скорость снижения. Привлекательность идеи распределить нагрузку по всему размаху внутри купола состоит в том, что вы как бы вводите крыло в заблуждение и заставляете его «думать», что у него появляется больше нагруженных ребер, чем есть на самом деле. Добавляя «воображаемые» точки загрузки, он сделал 7-и секционный купол больше похожим на 9-и секционный и заставил его летать как 9-и секционник. Также очень важно, что, распределив нагрузку внутри купола, а не снаружи, у парашюта появилась планформа 9-и секционника с «линейным сопротивлением» 7-и секционника. Это было самой сутью новации и причиной распространения этой идеи.

Когда вы летите на крыле с загрузкой 1 фунт на кв.фут, дизайнерские параметры не так важны. Очень просто заставить купол с небольшой загрузкой планировать и хорошо приземлиться. Ситуация становится любопытнее, когда вы добавляете ощутимую нагрузку. Неожиданно небольшие частички сопротивления, на которые вы раньше не обращали внимания, становятся весьма существенными. Сопротивление от 8 строп при скорости 40-50 миль в час - это серьезно. Чем быстрее вы летите, тем большую проблему будет представлять сопротивление. На трех-секционных куполах с перекрестным креплением парашют заставляют думать, что у него на стропах подвешены сотни кг при линейном сопротивлении 7-и секционного купола. Эффективность купола с большой загрузкой крыла фантастична. Такие купола имели форму прямоугольника и были выполнены из ткани F-111.

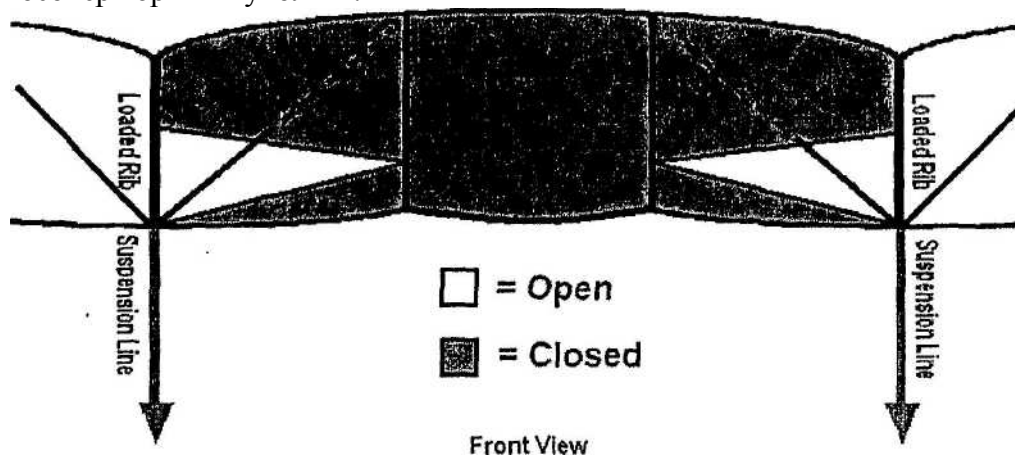
Cross-Braced Tricell



Однако существует проблема. При добавлении всех этих воображаемых «прикреплений» к стропам, купол выходит из камеры и сразу же становится плоским. В сочетании тканью нулевой проницаемости это может сделать раскрытие таким резким, что вы прикусите язык, как это произошло с одним испытателем. Надо было что-то придумать, прежде, чем выпускать ZP на рынок.

Инженер из Новой Зеландии нашел решение: он просто закрыл/сомкнул центральную секцию трех-секционника. Это замедлило скорость наполнения купола воздухом и сделало раскрытия спокойнее. Понемногу он закрывал/смыкал нос купола до тех пор, пока раскрытия не стали достаточно медленными. Но, как это бывает в жизни, он зашел слишком далеко. Парашют

стал нестабильным, и пришлось приоткрыть немного нос. Так появился современный косонервюрный купол ZP.



Стропы

Длина строп оказывает такое же влияние на поведение высоко скоростного парашюта, как и другие переменные. Если стропы короткие, пилот находится ближе к куполу, и купол становится быстрее и больше дергается. Если удлинить стропы, купол будет медленнее реагировать, и у вас может появиться ощущение, что купол не соединен с пилотом. Длина строп контролирует «Положительную поперечную V» крыла (Ангедральная арка). Это вогнутая кривизна/закругление крыла, возникающая вследствие того, что стропы присоединены к одному и тому же соединительному звену. Каждая половину купола представляет собой полукруг. Чем длиннее стропы, тем больше будет радиус круга. Это означает, что «Ангедральная арка» купола с короткими стропами будет больше, чем у купола с длинными стропами.

В аэродинамике крыло, имеющее достаточно глубокую ангедральную форму, менее стабильно. Слово «стабильно» в данном случае не имеет несколько другое значение, чем в терминологии, относящейся к дизайну куполов. Здесь мы говорим о тенденции крыла колебаться/качаться по осям крена, тангажа и рыскания, а также о его характеристиках восстановления. Например, купол с очень короткими стропами будет более склонен к «колебаниям по оси крена», особенно при высоком угле атаки. Кроме присущей крылу стабильности, надо также рассматривать способность крыла генерировать подъемную силу. Чем больше изогнуто крыло (во фронтальной проекции), тем меньшее количество подъемной силы оно способно произвести.

Такой ангедральный эффект можно минимизировать с помощью применения технологии «**Eagle Trim**»

Длина строп оказывает такое же влияние на поведение высоко скоростного парашюта, как и другие переменные. Если стропы короткие, пилот находится ближе к куполу, купол становится быстрее и больше дергается. Если удлинить стропы, купол будет медленнее реагировать на команды, и у вас может появиться ощущение, что купол не соединен с пилотом.

Длина строп контролирует «Положительную поперечную V» крыла (Ангедральная арка). Это вогнутая кривизна/закругление крыла, возникающая вследствие того, что стропы присоединены к одному и тому же соединительному звену. Каждая половину купола представляет собой полукруг. Чем длиннее стропы, тем больше будет радиус круга. Это означает, что «Ангедральная арка» купола с короткими стропами будет больше, чем у купола с длинными стропами.

В аэродинамике крыло, имеющее достаточно глубокую ангедральную форму, менее стабильно. Слово «стабильно» в данном случае имеет несколько другое значение, чем в терминологии, относящейся к дизайну куполов. Здесь мы говорим о тенденции крыла колебаться/качаться по осям крена, тангажа и рыскания, а также о его характеристиках восстановления. Например, купол с очень короткими стропами будет более склонен к «колебаниям по оси крена», особенно при высоком угле атаки. Кроме присущей крылу стабильности, надо также рассматривать способность крыла генерировать подъемную силу. Чем больше изогнуто крыло (во фронтальной проекции), тем меньшее количество подъемной силы оно способно произвести.

Такой ангедральный эффект можно минимизировать с помощью применения технологии «**Eagle Trim**». При этой технологии стропы на центральных секциях самые короткие, и стропы становятся длиннее по мере их удаления от центра. Крыло становится более восприимчивым к командам, более подвижным и способным генерировать достаточное количество подъемной силы.

Дифферент

«Дифферент» - это относительная длина парашютных строп. Это слово часто используют для описания, как низко может быть посажен нос парашюта. У купола с крутым дифферентом стропы «А» будут короче, чем стропы «D». При плоском дифференте соответственно наоборот. Купол с низко посаженным носом будет обладать большей воздушной скоростью и более крутым коэффициентом планирования, и наоборот.

Дифферент купола не всегда бывает линейным. Регулируя стропы так, чтобы купол отвечал характеристикам определенного дизайна, инженеры могут сместить точку, где стропа разделяется на две стропы, немного вперед или назад. Это может оказывать влияние на ряд переменных, от давления передних свободных концов до стабильности купола. Другими словами, плоский купол на участке от «А» до «В» будет иметь большее давление передних свободных концов и большую стабильность по передней кромке. Это происходит благодаря более плоскому углу установки на передней кромке крыла, что приводит к смещению центра подъемной силы немного вперед.

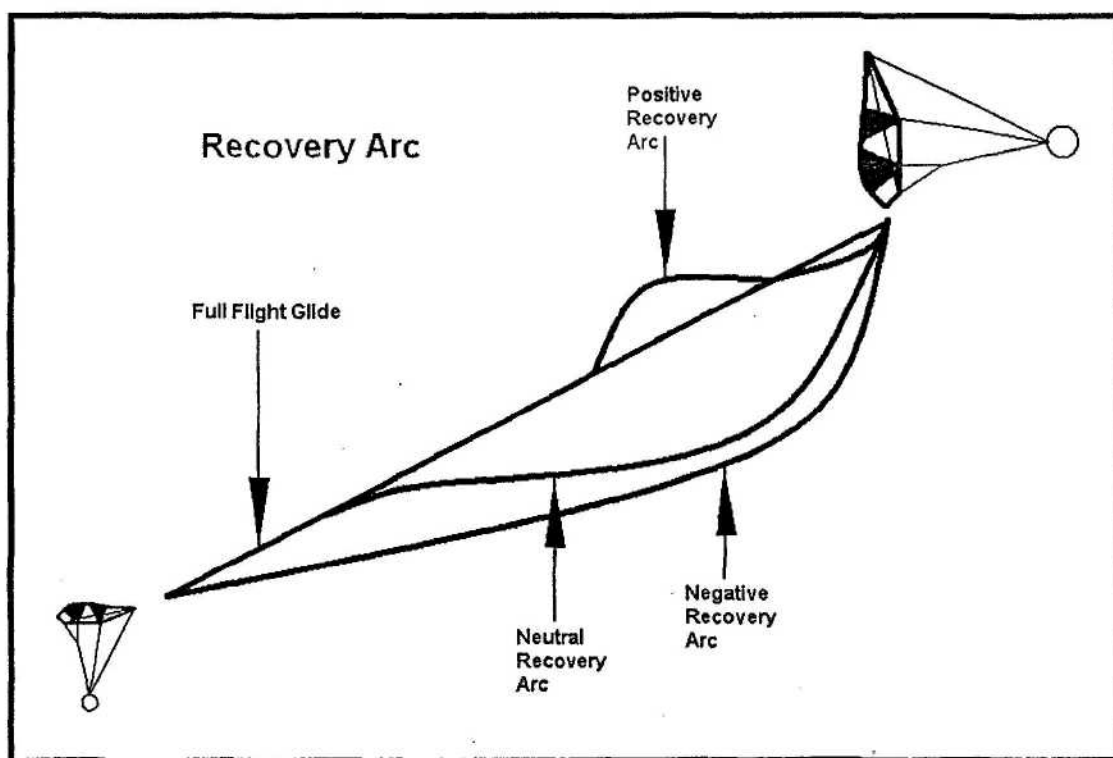
Основная цель дифферента - найти среднее положение для купола, не слишком крутое и не слишком плоское. Однако это не означает, что дифферент идеален для любого применения купола. Бывают ситуации, когда пилот хочет, чтобы его купол летел быстрее. Если он потянет вниз передние свободные концы, дифферент купола станет круче. У купола увеличится скорость снижения и, как следствие, воздушная скорость. Таким же образом ввод задних свободных концов, изменяя дифферент, делает глиссаду более плоской.

Дуга восстановления

Как уже говорилось выше, под термином «дуга восстановления» понимается способность купола вернуться на «нормальный» курс полета после разгона. Здесь слово «нормальный» означает обычную глиссаду купола. В зависимости от различных показателей, купола имеют целый ряд ответных реакций на превышение скорости. То, каким образом купол выходит из «дайва», определяет позицию купола на потребительском рынке. Так купол, который «ныряет» долго и резко, не подходит для неопытного пилота, но идеален для закаленного скайдайвера.

Основной определяющий фактор для дуги восстановления - какое количество подъемной силы производит купол пропорционально подвешенному к нему весу. Небольшая загрузка крыла заставит купол лететь с нулевой скоростью снижения вслед за высокоскоростным маневром. Это состояние называется «Нейтральной дугой восстановления». Подъемная сила — это мощная сила. Подъемная сила купола может фактически изменить направление полета. Подъемная сила - это разница между куполом, который выходит на горизонтальный полет самостоятельно или продолжает терять высоту вследствие «дайва». Если аэродинамическая поверхность высокая, дифферент плоский или загрузка крыла невелика, дуга восстановления будет такова, что направление полета крыла изменится исключительно из-за подъемной силы. К

Когда я летал на парашуте, я обратил внимание, что набираю высоту при каждом повороте не зависимо от того, находился ли я в «зоне подъема» или в восходящем потоке теплого воздуха. Это очень показательный пример. Купол, который действительно набирает высоту вслед за разгонным маневром, имеет «Положительную дугу восстановления».



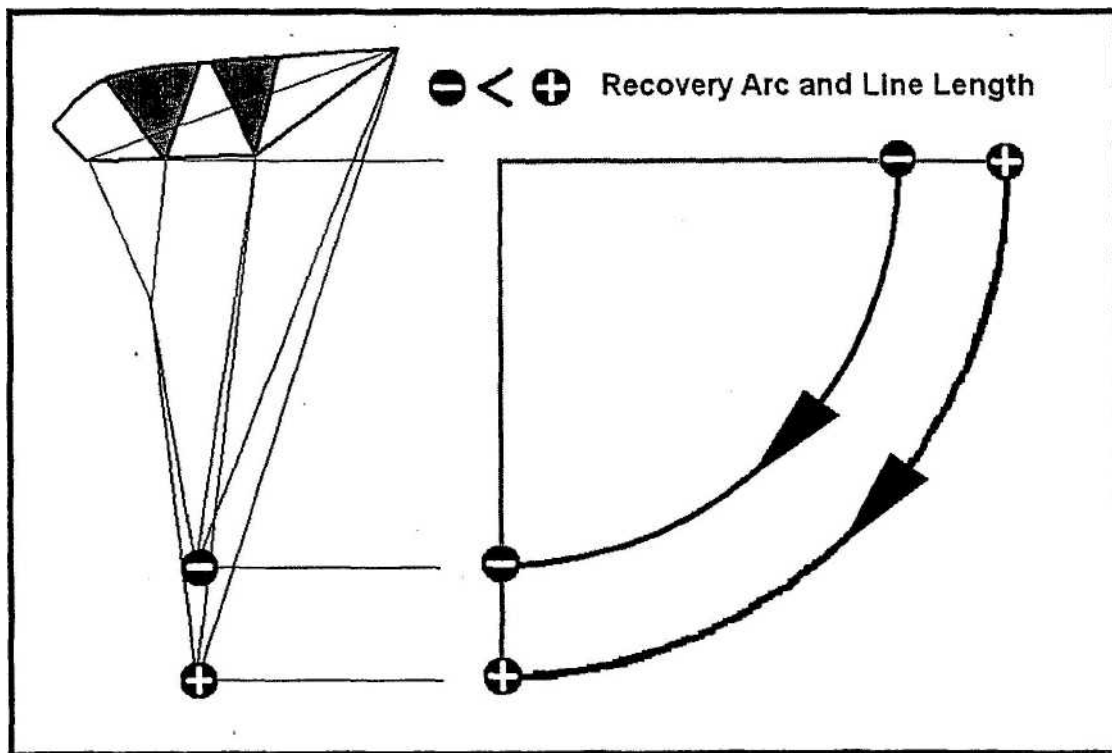
Сопротивление - это еще один аспект купольного дизайна, который помогает определить характеристики по восстановлению. Если купол производит большое сопротивление, он будет пытаться вернуться в положение над голевой пилота. При «дайве» купол будет вести себя двояко. Однако парашют обладает большим сопротивлением, чем пилот. Это означает,

что его конечная скорость будет меньше скорости подвешенного веса, и он неизбежно вернется к «нейтральному полету». Чем больше сопротивление, тем короче будет частота «цикла

дайва»|си"ye cycle.

С точки зрения дизайна есть несколько способов манипулировать дугой восстановления купола. Самое простое - посредством загрузки крыла. Чем больше загрузка крыла, тем длиннее будет дуга восстановления. То же самое относится к размерам. Чем меньше купол, тем меньшее будет «сопротивление формы». Это означает, что маленькие купола будут выполнять «дайв» дольше, чем большие, даже при одинаковой загрузке. Другой важный момент, имеющий отношение к дуге восстановления, это дифферент и общая длина строп. Чем больше будет разница между стропами «А» и «D», тем дольше будет купол находиться в «дайве». На такое положение можно повлиять даже незначительным изменением разницы между стропами «А» и «В». Купол, имеющий плоский дифферент на передней кромке, будет производить больше подъемной силы на передней кромке и, следовательно, попытается агрессивно выйти из «дайва».

Паращют с длинными стропами будет иметь большую дугу восстановления по причине того, что пилоту придется довольно долго возвращаться под купол. Большинство куполов для соревнований по «свупам» имеют по этой причине довольно длинные стропы. Чем больше дуга восстановления, тем больше потенциальная воздушная скорость.

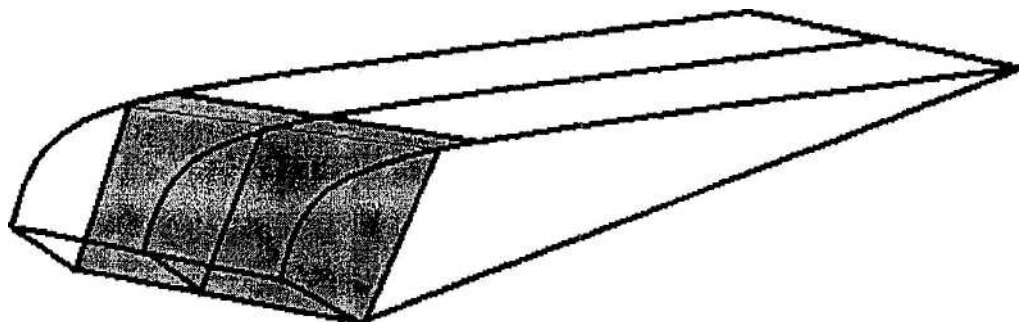


Третий дизайнерский параметр, влияющий на размер дуги восстановления, это аэродинамическая поверхность. Как я говорил выше, чем больше сопротивления производит крыло, тем короче будет дуга восстановления. Касательно аэродинамической поверхности, чем больше высота ребер/нервюр, тем больше возникающее сопротивление. Это происходит потому, что фронтальная проекция купола занимает больше места и, следовательно, рассекает больше воздушного пространства при полете. Это создает большее количество иззкоскоростной подъемной силы, но сопротивление формы куполов с широким профилем

приводит к тому, что крыло выходит на горизонталь за меньший период времени и с меньшей потерей высоты.

Аэрлоки

Аэрлоки - это односторонние клапаны на передней кромке высокоскоростного купола, которые помогают поддерживать внутреннее давление. Задача таких клапанов - предотвратить мгновенное «сдувание» аэродинамической поверхности и, как следствие, усилить безопасность полетов в тяжелых метеоусловиях. Основная идея аэрлоков - удерживать воздух в крыле достаточно долго для того, чтобы пилот смог адекватно среагировать на возникающую ситуацию.



Идея создания аэрлоков

Самым первым разработчиком парашюта типа крыло был дизайнер воздушных змеев Домина Джалберт. Он создал первую аэродинамическую поверхность из ткани с одним односторонним клапаном в передней кромке. Та же идея пришла в голову товарищам из "Performance Design". Их первый прототип представлял собой 9-и секционный купол эллиптической формы, оснащенный аэрлоками. Идея была не нова. Единственная причина, по которой все выпускаемые купола не оснащались клапанами, состояла в том, что все совсем не так просто. Есть способ сделать все правильно, и много способов, как все испортить. В конечном счете, необходимость иметь такие купола вернула аэрлоки в мейнстрим парашютного дизайна. Был нужен какой-то стимул, толчок.

Помню, как я летел на параплане по спирали к земле, и над моей головой не было достаточно надутого куска нейлона, чтобы затормозить мое снижение или позволить мне хоть как-то вернуть контроль над куполом перед падением. Этот случай приковал меня к инвалидному креслу на многие месяцы. Именно тогда я всерьез занялся идеей клапанов. Я разработал много моделей и вариантов аэрлоков, и вскоре понял одну простую вещь: необходимо создать как можно более высокое давление и «заклеить» крыло, когда воздух попытается вырваться наружу. В результате «Аэрлок Джермана» (Germain Airlock) позволяет воздуху «войти» в крыло по обычному линейному курсу и, при необходимости, «запечатывает» его внутри.



Многие считают аэрлоки техническим чудачеством. Вопрос, который постоянно витает в воздухе при обсуждении этой темы: «Неужели эта концепция действительно ведет к радикальному улучшению ситуации?» На что влияют аэрлоки? Чтобы ответить на эти вопросы, рассмотрим

такое понятие, как стабильность/устойчивость.

Первичная устойчивость

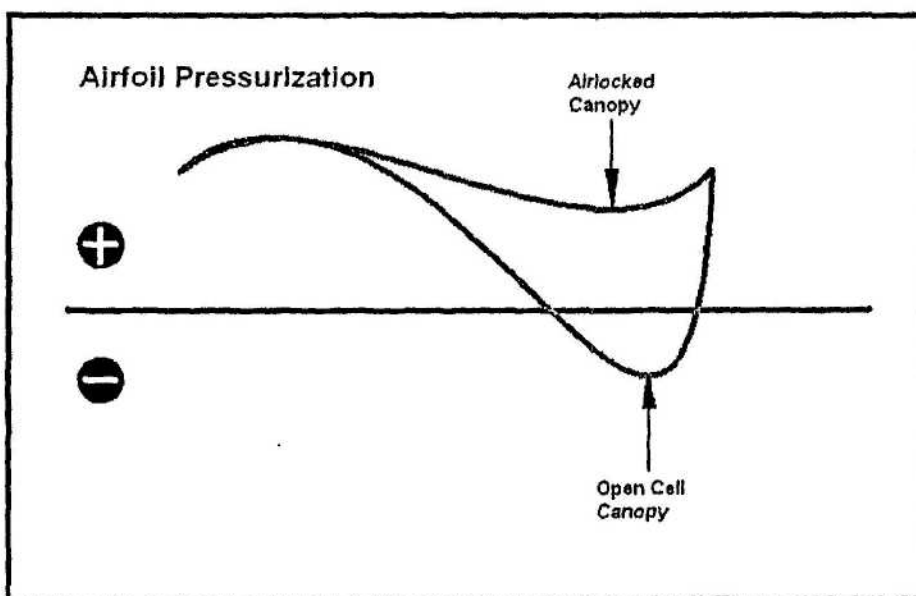
Что я называю «первичной устойчивостью»? Это способность высокоскоростного купола оставаться под контролем и с адекватным натяжением строп в обычных условиях полета. Стабильность определяется формой аэродинамической поверхности и дифферентом. Это результат кропотливой работы дизайнеров. Первичная стабильность охватывает весь спектр, начиная от полетов на небольшой скорости до разгонов, а также изменения, вносимые пилотом.

Это приводит нас к основному определяющему фактору «первичной стабильности» - к Пилоту. Несмотря на все достижения дизайнерской мысли, заложенные в конструкции высокоскоростных куполов, поведение пилота может упрочить или уменьшить устойчивость купола. Если пилот не контролирует ось тангажа натяжением строп, купол может выйти из-под контроля. Причина этого - «мягкая» структура, которая образует форму купола, его скелет, называемый стропами. Не смотря на то, как агрессивно купол будет бороться за то, чтобы остаться на концах строп, у пилота всегда будет возможность нарушить устойчивость системы.

Основной момент с первичной стабильностью заключается в том, а действительно ли купол пытается удержаться на концах строп? Некоторые купола явно не делают этого, не зависимо от того, оснащены они аэрлоками или нет. Если вы потянете передний свободный конец на куполе, у которого достаточно длинные тормозные стропы, и он резко дернется или у него загнется передняя кромка, значит у купола плохая «первичная устойчивость». Другими словами, вы не можете просто пришить аэрлоки к любому куполу и ожидать, что он сразу будет показывать лучшие характеристики. Все не так просто.

Ощущение от купола с аэрлоками в условиях воздушной «болтанки» и от обычного купола сильно отличаются. Это не субъективное мнение, а утверждение, основанное на визуальном анализе. Поскольку воздушное давление, поддерживающее форму крыла, более стабильно в куполах с аэрлоками, крыло имеет меньшую тенденцию к искажению формы, чем купола с открытыми секциями. Это особенно заметно, когда вы летите в условиях турбулентности. При этом крыло с аэрлоком испытывает меньше колебаний/вибраций вдоль размаха крыла. Такое явление называют «эффект аккордеона/гармошки».

Такую характеристику, как «гашение колебаний вдоль размаха крыла» у куполов с аэрлоками, можно существенно улучшить, если увеличить загрузку крыла. Чем быстрее летит парашют, тем больше внутреннее давление. Это простая физика. Медленно летящее крыло с небольшой загрузкой будет очень мягким, не зависимо от того, есть у него аэрлоки или нет. Если вы хотите увеличить давление в куполе, вы можете просто «нагнать» в него больше воздуха.



Купола с аэрлоками имеют еще одно преимущество в условиях турбулентности. Предотвращая мгновенный сброс давления (см. диаграмму), купола с аэрлоками дают пилоту повышенную возможность управлять углом атаки. При наличии воздушного давления в крыле все команды управления производят больший эффект. Удар по тормозам в условиях турбулентности, когда крыло рвется вперед, подействует более эффективно, если купол не будет «дряблым». Такая способность является определяющей для поддержания натяжения строп и первичной устойчивости.

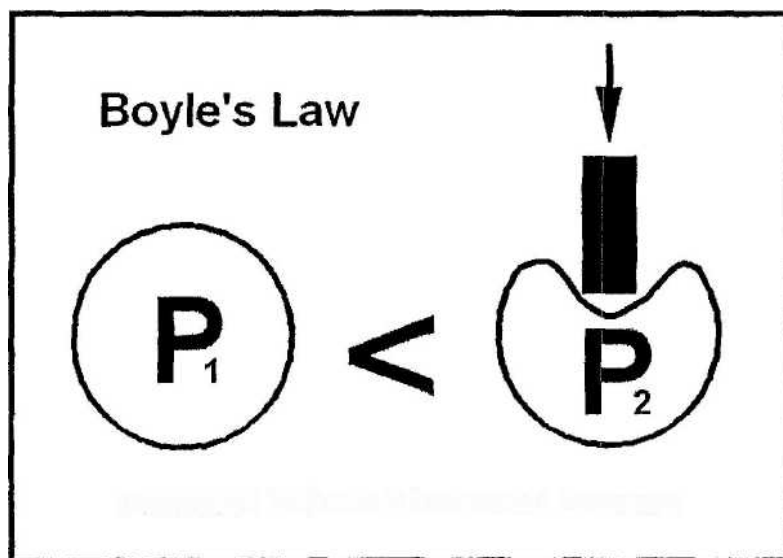
Вторичная устойчивость

Термин «вторичная устойчивость» можно применить к тому, как парашют ведет себя в катастрофических ситуациях, таких как складывание крыла или фронтальный коллапс. Во многих случаях вы почувствуете разницу, если у вашего купола есть аэрлок. Это происходит потому, что аэрлок поддерживает купол в «надутом» состоянии и в готовности возобновить стабильный полет, как только купол достигнет положительного угла атаки. Но иногда бывают ситуации, когда матушка природа берет верх. Если, например, вы наткнулись на область нестабильного воздуха недалеко от земли, аэрлока может быть недостаточно. Вы должны помнить, что бывают такие атмосферные ситуации, когда вам не поможет даже металлическое крыло. Философия разработки куполов с клапанами состоит в том, что крыло, наполненное воздухом, уменьшает возможные риски, но не может на 100 процентов спасти вас от столкновения с землей.

Причина, по которой аэрлоки дают ощутимый эффект в ситуациях с вторичной стабильностью, очень проста. Если крыло надуту, применение строп управления даст больший эффект. Представьте, что произойдет с внутренним давлением, если вы затянете вниз одну или обе клеванты. При опускании задней кромки верхняя и нижняя оболочки подтягиваются. На клапанных куполах это приводит к уменьшению габаритного внутреннего объема крыла. Как вы можете помнить из школьной программы, согласно закону Бойля, это приведет к увеличению давления в данном месте.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Согласно этому закону, ввод клевант приводит к подавлению/ограничению внутреннего давления. При этом хорда становится более напряженной, и будет реагировать на команды как жесткое крыло. Следовательно, ввод клевант дает пилоту больше контроля над углом атаки крыла.



Самое интересное, что основная преграда, которая отделяет купола с аэрлоками от многочисленных потребителей состоит не в том, как такие купола ведут себя в воздухе, а что происходит с ними после приземления. Многие скайдайверы не любят бороться с куполом, из которого не выходит воздух, особенно в ветреный день. Есть ряд приемов, отработанных пилотами в течение многих лет, которые помогают справиться с проблемой.

Основные приемы передвижения с куполом, наполненным воздухом

- 1) как только вы оказались на земле, ослабьте одну клеванту. Это введет купол в поворот. Переместите вес тела против ветра, чтобы натянуть стропы. Это ускорит ответную реакцию купола на вашу команду.
- 2) Когда купол будет обращен к земле, отпустите вторую клеванту. Это позволит куполу полететь на землю.
- 3) Сделайте шаг вперед по направлению к парашюту. Купол будет «плыть» на задней кромке, а нос будет обращен к вам. В этот момент практически не будет сопротивления, и у вас появится минутка, чтобы постоять спокойно и немного отдохнуть после прыжка.
- 4) Не убирайте/укладывайте клеванты и не передвигайте слайдер, поскольку это может привести к увеличению сопротивления купола. А если вы подвинете слайдер вверх, то возникнет наполненная воздухом стена, что затруднит ваше передвижение.
- 5) Когда вы будете готовы идти, отделите передние свободные концы от задних. Держите передние концы в одной руке, а задние в другой.* Оттяните передние концы от купола так, чтобы только нос купола был натянут.
- 6) Теперь, сохраняя эту смещенную форму, возьмитесь за все концы и передвиньте слайдер вверх к куполу, заведя концы в одну руку. Натягивая только переднюю кромку вы постепенно измените форму купола - из стены она превратится в трубу. Трубы имеют меньшее сопротивление, поскольку воздух проходит сквозь них.

- 7) Переброс носа купола наверх предотвращает повторное попадание воздуха в крыло. Без постоянного притока воздуха давление в крыле постепенно снизится. К моменту, когда вы достигните места укладки, практически весь воздух уйдет из крыла.

Часть II Человеческий фактор

Глава 7. Психология и физиология полета

Ограничения: научитесь сдерживать себя

Парашюты прекрасно летают и сами по себе. Подвесьте к куполу мешок картошки, и он полетит с ожидаемым коэффициентом планирования, и приземлится там, где вы себе представляли. Он не будет приземляться с крутым разворотом и не срежется на высоте, недостаточной для того, чтобы успеть раскрыть запаску. Ясно, что самое слабое звено во всей системе - это что-то или кто-то, подвешенное на стропах.

В данной главе я хочу уделить внимание работе человеческой мысли и проследить, каким образом она влияет на безопасность полета. Законы физики - это далеко не все, что помогает нам выжить. Мы должны научиться понимать себя, чтобы защититься от силы притяжения. Основная помеха на пути самопознания и претворения в жизнь всех знаний и умений - это наша **личность**. С течением времени мы вырабатываем определенное представление о самих себе. Ограничения, вызванные восприятием своего «я», находятся между нами и незначительным/минимальным вниманием к эмпирической реальности, которая нас окружает. Жизнь похожа на пасьянс. Тасование карт и шанс, что они распадутся в определенном порядке - это еще не определяющий фактор вашей победы или поражения. Не так давно я проиграл десять игр подряд. Я играл поздно вечером, и от усталости голова не была светлой и легкой. Хотя мое понимание теории вероятности подсказывало мне, что ко мне попадали карты, которые должны были обеспечить мне победу, но, тем не менее, нужные карты ускользали из поля моего внимания. Хотя в моем случае именно усталость притупила мою способность восприятия, есть еще несколько аспектов личности, которые вызывают подобный эффект.

Настоящий боец всегда должен быть настроен позитивно, и его сознание должно быть открыто миру. Если ваше сознание переключится на негативное восприятие действительности, все ключи к спасению выскользнут из ваших рук. Очень важно, чтобы вы сознательно воспринимали те карты, которые жизнь открывает перед вами. Тузы всегда где-то рядом, в виде информации или чувственных ощущений. К сожалению, личность возводит экран между информацией и вами. Представьте, что вы надели грязные солнцезащитные очки. Вы видите мир не таким, каков он на самом деле, а таким, каким мы его ожидаем увидеть. Вы не видите окружающего мира, вы видите себя.

В психологии существует такое понятие, как «заученная беспомощность». Эта идиома

обозначает состояние сознания, которое формируется в результате часто повторяющихся неудач. То, что ваш мозг воспринимает как безвыходную ситуацию, ваше сознание превращает в некие негативные надежды, депрессии, неудачи. Я не утверждаю, что скайдайверы чем-то подавлены. Скорее наоборот. Тем не менее, скайдайверам присуща именно такая модель сознания, когда дело доходит до углубления знаний о полете под куполом. Они не хотят учиться. Если вы уверены, что не можете идти дальше, вы не сможете себе помочь.

Это происходит по двум причинам. Первая - это неустанное повиновение тому, что можно назвать **«формулой успеха»**. Вы находите некий прием, который неплохо у вас получается, и позволяет вам приземляться без особых проблем. Вы буквально привязываетесь к этой методе. Вы даже не хотите думать о том, что существуют другие возможности, потому что боитесь, что стоит вам что-либо изменить, и произойдет несчастный случай. Такая ограниченность мышления может привести к тому, что вы упустите важные ключевые моменты, и попытаетесь применить свою «фиксированную модель поведения» в ситуациях, когда она не сработает.

Большое количество «формул успеха» скайдайверов имеют отношение к борьбе со страхами. В большинстве случаев пилоты не могут расслабиться в полете сверх определенного уровня. Они полагают, что именно их привычный уровень страха помогает им остаться в живых. В большинстве случаев страх - это то, что стоит между попытками попробовать что-то новое и поучиться на собственном опыте. Кроме того, если вы психологически возбуждены, вы теряете способность обращаться к долгосрочной памяти. Применяя «формулу успеха», пилот сам ограничивает себя от того, чтобы стать еще опытнее и получить новые навыки. Существует также формула, противоположная формуле успеха. Некоторые парашютисты полагают, что любой страх - это плохо и они должны просто игнорировать любой сигнал своего тела о том, что надо чего-то бояться. На самом деле, наблюдая за «соматическим» реакциями тела на различные обстоятельства, вы можете получить полезную информацию о своих способностях реагировать на ситуацию. Иногда тело может подсказывать вам, что вы просто не справитесь с происходящим вокруг, что у вас просто нет необходимых навыков, или риск слишком велик. Если вы будете пользоваться своим страхом как измерительным прибором, вы сможете избежать полосы несчастий. Не зависимо от вашей версии этой тенденции, неосознанная приверженность к чему-то прочному и неизменному затягивает вас в колею, из которой вы должны выбраться, если хотите жить долго.

Вторая причина - то, что психологи называют «психологической инерцией». Согласно Исааку Ньютону,двигающийся предмет имеет тенденцию продолжать движение в том же направлении. Под действием этой бессознательной силы мы не меняем образ нашего мышления только потому, что нас приводит в движение сила инерции. Невзирая на нашу уверенность в постоянстве и тенденцию к упрощению происходящего, небо - это постоянно меняющаяся среда. Оно требует от нас постоянного внимания и гибкости. В небе нет места закоренелым негибким идеям.

Безопасный полет предполагает формирование «ментальной модели» ситуации и вас в этой ситуации. Без мысленной карты опасностей вы не получите полного представления о происходящем вокруг. Неуверенность порождает страх, и предварительная подготовка намного улучшает шансы остаться в живых. К сожалению, ни одна ментальная модель не идеальна. Попытки навязать предвзятое мнение об окружающем мире на физическую реальность могут быть очень опасными. Реальность намного сложнее, чем мы можем себе представить. Задача в том, чтобы постоянно обновлять/корректировать модель, базируясь на окружающей действительности. Именно так организм адаптируется к происходящим вокруг

изменениям. Адаптация - то же самое, что и приспособленность/подготовленность. Подготовленность - это выживание.

Ментальная модель: иллюзия безопасности

Рискованные ситуации - это, как сказали бы математики, комплексные системы. Есть ряд

переменных, которые, переплетаясь вместе, образуют «матрицу», определяющую исход ситуации. Из-за сложности ситуации невозможно математически рассчитать, чем все закончится. Все, что можно сделать - изменить уравнение, уменьшив количество переменных.

Идея о «безопасности» - это ловушка. В рискованной ситуации она просто не существует. Безопасность - это иллюзия, которую мы создаем в голове, чтобы чувствовать себя уверенно и продолжать делать то, что мы делаем. На самом деле, когда мы оказываемся в рискованных ситуациях, мы становимся частью сложного уравнения. Как только все переменные приходят в движение, остается не так много времени, пока система развалится и скатится в хаос. Я вспомнил об этой концепции как-то ранним утром, стоя на веранде. С крыши свисала огромная сосулька. Я отломал ее и попытался бросить в снег. Сосулька ударилась о затвердевший сугроб под небольшим углом и мгновенно рассыпалась на миллионы осколков. Сложная геометрия кристалла, хотя и стабильная в статичном состоянии, разломилась на простейшие составляющие, когда была приложена сила под углом, не параллельным его оригинальной форме. Когда мы создаем ментальную модель какой-либо рискованной ситуации, мы как бы выстраиваем сосульку. Наши мысли основываются на простом линейном течении. Именно такое однонаправленное мышление делает нас уязвимыми. Как только в уравнение попадает какой-либо неучтенный нами фактор, вся система рушится. Когда такое крушение происходит на больших скоростях, как при полете под куполом, высвобождается большое количество энергии. Если быть точнее, потенциальная энергия, которая уже была в системе, перенаправляется и принимает другую форму. Когда «супер» поворачивается немного ниже, чем нужно, и никак не реагирует на это, энергия меняется по форме, превращаясь из скорости в удар о землю. Энергия уже была в системе, просто она пошла по другому пути из-за небольших изменений в переменных величинах.

Страх убивает, просыпается уважение

Природа системы требует от нас уважения, если мы хотим выжить, конечно. Прятаться за иллюзией, что мы находимся в безопасности, все равно, что жить во лжи. Если вы хотите хоть как-нибудь повлиять на исход ситуации, вы должны, прежде всего, поверить, что то, что мы делаем, небезопасно. Как только вы осознаете непредсказуемость системы, частью которой вы являетесь, вы можете начать исключать некоторые переменные и расширять границы своей безопасности.

Знать о моментах безопасности важно по следующей причине. Все мы - физиологические организмы с ограниченными ресурсами. Мы должны знать, когда надо двигаться, быть на стороже, а когда надо успокоиться. Помните игру в стулья? Мы начинаем двигаться, когда это необходимо и садимся на стул, когда музыка останавливается. Очень важно научиться распознавать предел безопасности в любой ситуации.

И запомните: Храбрость — это не отсутствие страха, а присутствие разума, чтобы этот страх превзойти.

Глава 8. Глобальный подход к выживанию

Если вы хотите научиться летать по настоящему, приготовьтесь, что процесс обучения займет у вас всю жизнь. Вы должны изучить различные дисциплины и все аспекты своей личности. Помните, что полет - это синергия многих компонентов: парашюта, окружающей среды, законов физики и разума самого пилота.

Глобальный подход, кроме задачи обеспечить вам безопасность, должен вывести вас на некую

степень защищенности. Во время полета, или любого другого рискованного мероприятия, вы можете столкнуться с четырьмя различными областями самосовершенствования:

1. Стремление к знаниям
2. Умелое применение знаний на практике
3. Уверенность в том, что вы сумеете применить все свои знания и навыки в нужный момент
4. Рассудительность. Способность принять правильное решение
5. Способность контролировать эмоции и руководствоваться не инстинктами, а здравым смыслом

Давайте рассмотрим первую область - **знания**. Существуют физические принципы, которые являются абсолютными для вселенной. В прыжках с парашютом это понятия воздушной скорости, угла атаки и подъемной силы. Изучить эти вещи на бумаге - это одно. Однако, вы должны изучить все эти физические законы настолько хорошо, чтобы вы могли выйти за пределы теоретического понимания. Этого можно добиться разными путями, например, оживленным обсуждением. Вы можете строить модели и метафоры, чтобы углубить свое понимание проблемы. Все это похоже на повторение школьной программы, но без этого этапа вам не обойтись. Однако постепенно вы достигните предела, когда вам захочется проверить действие физических правил и законов в реальной жизни.

Переходим ко второй области безопасного полета - практике. Как я уже говорил раньше, небо - не самый лучший учебный кабинет. Слишком много разных вещей происходит в нем одновременно, и, иногда, вы не успеваете «переварить» весь поток происходящего. Но вы должны обязательно проверить усвоенные вами теоретические знания в реальной жизни. Главное здесь - двигаться постепенно. Если ваша цель - познакомиться на практике с углом атаки, вы должны «выходить» в небо только с этой мыслью в голове. Выделите себе достаточно времени в полете, чтобы ни на что больше не отвлекаться. Следите внимательно за всем происходящим, запишите свои ощущения и открытия в память. Настоящее прозрение может посетить вас с течением времени. Вы находитесь в постоянно меняющейся среде, и «статические» знания, полученные в учебном классе, должны подготовить вас ко всему, что будет происходить в динамике полета. Вы сложили все ингредиенты в кастрюлю, но настоящего супа у вас не получится без огня, т.е. реального опыта. Большим ограничителем обучения/познания является неуверенность в себе. Вы постоянно задаетесь вопросом, все ли вы знаете и умеете, чтобы обеспечить свою безопасность. Это самый сложный аспект подготовки к полетам. **Уверенность в своих силах** можно развить только многими годами практики и тренировок. Низкое самомнение может привести к нерешительности, страху, панике. Излишняя самоуверенность может заставить вас ввязаться в ситуацию, для выхода из которой вам не хватит умения и навыков. Ключ к спасению - попытаться найти золотую середину между двумя крайностями.

Четвертый аспект выживания - рассудительность, здравый смысл. Я думаю, что это самый важный и самый труднодостижимый момент полета. Очень трудно научиться быть рассудительным, поскольку это требует от вас отодвинуть на второй план желания, устремления и эго. Если вы будете постоянно «цепляться» за эти направления мысли, вы, скорее всего, умрете. Из-за прочно устоявшегося чувства собственного «я» мы, иногда, теряем способность выбрать правильный путь. Мы оказываемся прикованными к пути, который может привести к печальному исходу.

Наше желание летать является результатом первичного ощущения полной свободы. Малейший намек на то, что эта свобода является условной, вызывает конфликт с самим духом этого понятия. Тем не менее, именно такие компромиссы в конечном итоге спасают нам жизнь. Мы должны научиться выходить за рамки своего внутреннего мыслительного процесса в пользу прямого восприятия окружающей действительности с тем, чтобы принять верное решение. Путь, который приведет вас к спасению, состоит из правильных решений. Пятая составляющая связывает воедино все перечисленные выше аспекты. Она заключается в развитии «**эмоционального интеллекта**». Рискованные ситуации - это сложный процесс балансирования. С одной стороны вы сталкиваетесь с эмоциональной реакцией организма на ситуацию, с другой

стороны вы должны принять верное обоснованное решение. Эти две стороны монеты представляют собой противоборствующие силы. Все ваши навыки, знания, уверенность и способность принять решения будут совершенно бесполезны, если вы не сможете контролировать свою эмоциональную реакцию на происходящее. Эмоции - это своего рода горячее, которое приводит в движение человеческую систему. Без вдохновения и побуждения мы - ничто. Однако они срабатывают только в сочетании со сдержанностью/умеренностью. Умение контролировать эмоции перед лицом провоцирующих факторов - путь к достижению высшего уровня интеллекта. Это путь к вашему спасению и выживанию.

Говорят, что Голливуд создал искусство, которое создает реальность. Я думаю, что этот процесс двусторонний. Образ крутого парня, которого вы видите на экране, создан на основе реального прототипа. Джеймс Бонд никогда не проигрывает. Он всегда серьезен, сконцентрирован и бесстрашен. Именно способность сфокусироваться на ситуации отличает такой тип характера. В каждом из нас есть что-то от Джеймса Бонда. Нам надо просто научиться управлять своими эмоциями так, чтобы не они играли определяющую роль в принятии решения.

Если вы хотите стать неэмоциональным человеком, вы должны знать и понимать все об эмоциях. Если вы познакомитесь с эмоциональными процессами вплотную, вы научитесь постепенно отключать эмоции в нужный момент. Если вы сможете обуздать свои эмоции в какой-либо нестандартной ситуации, вы примите правильное решение, даже не смотря на высокий уровень психологической нагрузки и сложность всей ситуации. Эмоции - это энергия. В момент стресса ваш организм «просыпается». Повышается энергетический уровень, а также ускоряются мыслительные процессы. Как и во время полета, ситуация развивается очень быстро. Когда мыслительные процессы идут намного быстрее, вы можете упустить важные вещи. Возбуждение психики, как и «возбуждение» воздушной скорости, может усилить опасные моменты, заложенные в системе. Глава 9. «Бегство, агрессия или замирание на месте».

Страх - субъективный многоступенчатый процесс, который выражается в реакции тела и психики на сигнал опасности. Сначала такой сигнал об угрозе вашей безопасности проходит через органы чувств. Затем вы подключаете рациональный ум, чтобы найти решение проблемы. Если для решения вопроса требуется физическое действие, ваше тело готовится к ответу путем «включения» симпатической реакции. Этот сложный психологический процесс достаточно быстро превращает вас в систему, действующую по принципу «беги или борись». Это очень удобно, когда, например, вы убегаете от медведя, но совсем не подходит в случае, если вам надо думать о своем выживании. По мере повышения уровня адреналина распределение энергии организма ориентируется на поддержку мускулов, а не головного

мозга. Исходя из этого можно заключить, что количество адреналина обратно **пропорционально умственным способностям.**

Этот психо-физиологический аспект является причиной многих травм и неприятностей в парашютном спорте. Хроники происшествий буквально напичканы репортажами о пилотах, которые, из-за стресса и паники неверно реагируют на ситуацию. Говоря проще, когда человек возбужден, он не в состоянии принять правильное решение.

Еще одну сторону инстинктивной реакции на происходящее можно сравнить с поведением оленя, который попал на дороге в свет автомобильных фар: вы просто замираете и ничего не предпринимаете. Если симпатическая реакция очень сильна, а знаний и навыков применить эти знания на практике недостаточно, человек просто замирает. В одном случае это может спасти вашу жизнь, в другом — послужить причиной гибели. Иногда застыть/замереть уместно, если, например, вы столкнулись с хищником и не хотите раздражать его движением. Но, если вы выбрали такую модель поведения как средство спасения в парашютном спорте, вы можете серьезно пострадать при выполнении финального захода.

Многие могут со мной поспорить и заявить, что некоторые люди просто не созданы для прыжков. Я же полагаю, что при правильной подготовке можно любого человека научить летать, водить машину или выполнять другие действия, требующих физических усилий. Некоторым действительно придется преодолеть значительные психологические барьеры. Такие люди носят свой прошлый опыт, как ценный багаж. Но это ограничивает их открытость и готовность к обучению. Однако это не означает, что таких людей нельзя чему-нибудь научить; Если человек задался целью научиться, а инструктор, со своей стороны, прилагает все силы, чтобы его научить, оба придут к намеченной цели.

Основным фактором в этом процессе является готовность ученика трансформировать видение самого себя в процессе обучения. Вы должны задать себе вопрос: «Поддаюсь ли я обучению?» Другими словами, вы готовы оставить свое сопротивление и открыться для новых возможностей. По мере изучения этих возможностей вы получаете новую информацию и новые ответы, в которых заложен выбор.

Страх - это инстинкт. Это выплеск энергии, который заполняет каждую клеточку вашего тела. Если вы позволите природе быть определяющим фактором в вашей реакции на страх, вы будете руководствоваться **«первичными инстинктами»**. Это - результат длительного процесса эволюции, в результате которого человеку удалось выжить как виду. Все это отлично работает, поскольку мы не испытываем недостаток человеческих существ на планете земля. Однако, инстинктивные реакции были «выработаны» людьми, попадавшими в различные стрессовые ситуации. Охота на саблезубого тигра - это не то, что нам нужно в сегодняшней жизни. Если вы будете следовать свои «первичным инстинктам» в воздухе, вам не избежать проблем. Если вы замрете под основным куполом, который не сработал, вы не сможете прибегнуть ни к каким мерам безопасности. Именно поэтому вы должны овладеть набором **«вторичных или заученных инстинктов»**. Хотя эта идея не совсем вписывается в традиционную концепцию «Инстинктов», мы можем попытаться приспособить наш «коленный рефлекс» к конкретным ситуациям.

Некоторые ситуации, возникающие в небе, могут потребовать от пилота владения йогой: надо быть спокойным, безмятежным и всевидящим. В других обстоятельствах надо вести себя, как питбуль. Именно в такие моменты вам помогут «заученные инстинкты». Когда ситуация меняется слишком быстро, ваш мозг не успевает отслеживать происходящее. Вы должны научиться реагировать так, чтобы каждая клеточка вашего мозга включилась в процесс.

Глава 10. Психо-физиология страха: «Выброс адреналина»

В современных моделях «раздражитель-реакция» различают два различных пути, которые может выбрать ваш мозг в процессе реагирования на стресс. Это так называемая «главная дорога» и «короткий объезд». «Главная дорога» - это комплекс ответных реакций, которые позволяют включить когнитивную функцию головного мозга (внимание, память, ассоциативные процессы, способность к восприятию и оценке реальности). Это состояние возможно только в ситуациях, когда уровень возбуждения достаточно низок. На «коротком объезде» вас захлестывают эмоциональные реакции - «бегство, агрессия или замирание на месте».

То, каким образом каждый человек реагирует на возникающие ситуации, определяется прошлым опытом, который создает адаптированные модели поведения, призванные обеспечить вашу безопасность. В зависимости от исхода прошлых ситуаций вы можете обладать или не обладать арсеналом средств, которые помогут вам спасти жизнь. В парашютном спорте «короткий объезд» редко приводит к спасению. Вы должны принять сложное решение, а всплеск адреналина только мешает этому.

«Короткий объезд» - более примитивная реакция. При внезапной атаке сигнал от органов чувств поступает в мозжечковую миндалину, которая переводит тело в состояние «Бегство или

агрессия». Это включает стимулирование нейронных соединений, что, в свою очередь, приводит к увеличению уровня глюкозы в крови. Происходит отток крови от органов непервостепенной важности, таких как желудок, к органам, обеспечивающим физическое/мышечное функционирование организма, что помогает вам избежать опасности. Основная реакция человека на стресс и страх не отличается от подобной реакции животных. При громком звуке мы вздрагиваем также, как другие животные. Наше сердцебиение и кровяное давление возрастают, кора головного мозга «отключается», чтобы открыть дорогу более примитивным функциям мозга.

Другой тип реакции на страх более сложный, поскольку вам предоставляется выбор способа реакции на ситуацию. Этой вторичной реакцией можно управлять, используя знания о ситуации, а также отрепетировав предварительно варианты ответных реакций. Например, если вы полностью контролируете свое тело и мысли на финальном заходе, вы сохраните спокойствие и выполните «подушку» гладко и в нужный момент. Виды деятельности, которые требуют сложных расчетов времени и грациозности исполнения, требуют от человека более четкого взаимодействия сенсорики и моторики.

В зависимости от ответной реакции в ключевой момент, уровень вашей эмоциональной подготовки может меняться. Если вы определили, что данная ситуация опасна, но знакома вам, и вы обладаете всеми необходимыми навыками, чтобы выйти из нее, вы сможете сохранить полный контроль над своими эмоциями. Если вы оказались в непривычных обстоятельствах, вы попадаете в физиологическую область ответных реакций, что ограничивает ваши действия до самых простых.

Эмоциональную и психологическую ответную реакцию на стресс можно сравнить с жокеем и лошадью. Кора головного мозга (неокортекс) удерживает за поводья огромное «Чудовище» - мозжечковую миндалину. Без силы лошади у жокея не будет физической мощи. Без жокея лошадь выйдет из-под контроля. Выживание в стрессовых ситуациях зависит от физической силы тела и способностей коры головного мозга принимать решения.

Основная проблема этого партнерства состоит в том, что обе эти составляющие соревнуются друг с другом. Две противоборствующие силы - мускулы и интеллект - постоянно ведут борьбу в вашей голове и теле. Когда органы чувств реагируют на некий раздражитель, сигнал об этом мгновенно поступает в мозжечковую миндалину (область головного мозга, основная функция которой - уберечь вас от опасности). Подобно неписаному вето на власть отошедшего от дел короля, мозжечковая миндалина обладает полномочиями реагировать на

раздражители, минуя кору головного мозга. Но проблема с этим сварливым монархом в том, что все проблемы он умеет решать исключительно мечем. Если проблему нельзя разрубить мечем или ударить палкой, мозжечковая миндалина не знает, как реагировать. По сути происходит враждебный захват «правительственных органов» вашего тела. Адреналин, во взаимодействии с кортизолом (стероидный гормон), запускают цепную реакцию, остановить которую невозможно. Когнитивные функции коры головного мозга затормаживаются. Доступ к долговременной памяти и способности переднего мозга принимать решения затруднен. Другими словами, вы быстро превращаетесь в неуклюжего человека, безмозглого монстра, который принимает неразумные нерациональные решения.

Обучение методом проб и ошибок: собака Павлова

Все знают историю про собаку и звонок. Каждый раз, когда врач кормил собаку, он звонил в звонок. Постепенно собака совместила раздражитель в виде сигнала звонка с предложением пищи. Когда звонил звонок, у собаки начиналось слюноотделение в предвкушении еды. Подобным образом можно извлечь страх. Именно этот феномен не дает нам полностью расслабиться в воздухе.

Путем неоднократного повторения некоторых ситуаций с негативными последствиями вы можете развить сильную ответную реакцию на подобные раздражители. Такую повышенную

реакцию на особые раздражители можно обобщить. Мы приспосабливаемся к постоянному состоянию стресса, которое не могут развеять когнитивные свойства головного мозга. В такие моменты страх становится всепроникающим, и сценарий развития ситуации фиксируется в голове человека. Например, пилоту, который совершил ряд неудачных приземлений, может быть сложно искоренить подобную модель реагирования. На финальном заходе он будет думать: «Ну вот опять все повторяется...» Гарантирую, что его приземление опять будет не самым лучшим.

Полет - это сложный процесс, требующий сложного мыслительного процесса. Страх - естественная реакция организма на опасные ситуации. Ваша задача - сохранять спокойствие и принять нужное решение в нужный момент времени. Страх, со всеми его когнитивными и физиологическими составляющими, чаще всего является существенным препятствием для выполнения человеком стоящей перед ним задачи.

Первый и самый важный шаг на пути избавления от череды повторяющихся реакций на страх - познание. Если вы знакомы со всеми деталями и динамикой развития стрессовой ситуации, вы не будете сильно удивлены, столкнувшись с подобной ситуацией в реальной жизни. Привыкая к деталям и анализируя реакцию организма ■ на раздражители, вы сможете подготовить себя к тому, что в реальности ваш уровень стрессоустойчивости будет намного выше.

Глава 11. Страх и обучение

Стресс оказывает интересное влияние на память. Био-психологи установили, что стресс может явиться активатором сохранения полученных знаний. В этом есть эволюционный смысл, поскольку процесс адаптации человека в среде обитания требовал от него оперативно изучить, где именно его может подстергать опасность. Ребенок дотрагивается до горячей поверхности и мгновенно усваивает, что больше он так делать не будет. Таким образом, этот процесс может препятствовать изменению ваших ответных реакций на определенную стрессовую ситуацию. Вы изучили свои ответные реакции на опасности в основном благодаря адреналину, который довольно прочно обосновал память о негативном опыте в вашем подсознании.

Когда уровень стресса достаточно высок, ваш мозг начинает работать в режиме «записи». В то время, как воспоминания о чем-то, имеющие нейтральную эмоциональную окраску, записываются на «re-writable» мягкий диск, негативные эмоциональные воспоминания навечно попадают на жесткий диск. Следовательно, можно сделать вывод, что процесс обучения и подготовки должен проходить в условиях, которые обеспечат вам такой же уровень выброса адреналина, с тем, чтобы вы смогли изменить свои воспоминания, несущие сильную эмоциональную окраску.

Многие из нас помнят скучные и нудные школьные уроки. Самое интересное, что со временем вы не можете вспомнить ничего из этих уроков. Чем больше вы физически возбуждены происходящим, тем лучше вы потом можете восстановить все детали происходящего.

Этим можно объяснить, почему начинающие скайдайверы запоминают практически 100% информации, полученной во время первых прыжков. Большинство студентов испытывают чувство страха. Например, во время занятий по химии не происходит никакого выброса адреналина в ответ на происходящее, поэтому позднее сложно вспомнить, о чем шал речь. Следовательно, главное в процессе обучения - заинтересовать учеников. Ум/рассудок молено сравнить с куском металла. Когда эмоциональный фон «холодный», ваш рассудок тверд и не поддается изменениям формы. Когда же эмоции начинают накаляться, ваш рассудок начинает плавиться и ему можно придать любую форму. Как только он опять остывает, образуется

область новой долговременной памяти, изменить которую будет непросто. Именно поэтому люди, страдающие от посттравматического синдрома, долго не могут излечиться. Именно по этой причине многим совершенно не удастся выполнить приземление на парашюте. Их ответная реакция на страх «затвердела» и прочно укоренилась в голове. Если вы хотите разрушить эту структуру, вы должны создать достаточно положительных эмоций, которые смогут перекрыть чувство страха. Эмоции это эмоции. Величина имеет большее значение, чем интерпретация эмоционального опыта. Побеждают воспоминания, имеющие большую эмоциональную окраску. В этом таится ловушка, в которую попадают многие опытные скайдайверы. Выполнив большое количество **успешных** прыжков, пилоты расслабляются, и их эмоциональное восприятие притупляется. Если ребенок дотрагивается до выключенной конфорки много раз, он начинает думать, что в ней нет никакой опасности. В видах спорта, связанных с гравитацией, всегда таится опасность.

Теория «Opponent-Process Theory» раскрывает более подробно процесс приостановки ответной реакции на страх. Негативное чувство стресса начинает ослабевать, когда развитие ситуации приводит к положительным результатам. Общее представление о ситуации становится исключительно позитивным, и интенсивность этого ощущения будет усиливаться по мере уменьшения негативного эффекта. Это означает, что уровень «веселья» человека практически помогает в процессе «переучивания» реакций на различные ситуации. К сожалению, прыжки с парашютом или другой вид деятельности, связанные с полетами, никогда не могут быть гарантированно безопасными ввиду сложности возникающих ситуаций. Человек попадает под влияние ложного чувства безопасности, и его реакция на реальную опасность может оказаться замедленной или совсем исчезнуть. Такое поведение можно назвать «самоуспокоенностью». Есть тип пилотов, которых называют "DG" (Dead Guy) - мертвецы. Он еще не погиб, но обязательно погибнет, если не изменит характер поведения. Он чувствует себя настолько безопасно, что он перестает осознавать опасность. По неизвестной причине мужчины чаще попадают в эту категорию, чем женщины. Таких людей вы встретите на любой дрозоне в любой стране. Он может сам не осознавать, что стал "DG", но все, кто его окружают, догадываются о его обреченности. Такого человека нельзя переучить, поскольку ему придется расстаться со своей детской

наивностью и включить страх в свою упрощенную модель действительности. Единственный способ, который может познакомить "DG" с чувством страха и проникнуться уважением к

опасности - это испытать «Интенсивную физическую агонию». Физические страдания помогают извлекать эмоциональные реакции, которые, в свою очередь, позволяют сделать прорыв к долговременной памяти.

К сожалению, многим так и не удастся закончить процесс обучения и достигнуть состояния гармонии с реальностью. Земля слишком твердая и не прощает ошибок. Все, что мы можем сделать - показать хороший пример и оказывать поддержку, так необходимую каждому из нас. Разумность, здравомыслие - это коллективное усилие.

Управляя «Чудовищем»

Существуют способы, с помощью которых человек может влиять на эмоциональные реакции. Понимая физиологические процессы, которые происходят в организме во время ответной реакции на раздражители, человек может намеренно вносить коррективы. Как только включились сенсорные реакции, осторожные изменения в поведении могут сыграть роль «петли обратной связи», которая успокоит пробуждающегося «зверя». Если вы будете вести себя так, как ведете в обычной спокойной ситуации, вы сможете ввести мозг в заблуждение и заставить его погасить набирающую силу ответную реакцию «бегство и агрессия». **Правильное дыхание** считается одним из важнейших приемов, помогающих контролировать поведение в опасных ситуациях. На интуитивном уровне многие из нас уже догадались об этом. Внутреннее действие этой системы рассчитано на то, чтобы заставить мозг перейти на «мирное» положение. Когда вы

делаете глубокий вдох, происходит много изменений. В общих чертах воздействие противоположно тем эмоциональным реакциям, которые вы пытаетесь отразить. Когда вы делаете глубокий вдох, вы на мгновение расслабляетесь. Очень часто вдохи сопровождаются взглядом в даль. Мы позволяем себе вернуться в тело в настоящий момент. Самое лучшее в настоящем моменте то, что он конкретный/реальный. Внимание только к чувствам возвращает вас в эмпирический мир и уносит далеко от мира худших фантазий, которые могут вкрасться в ваши головы в опасных ситуациях.

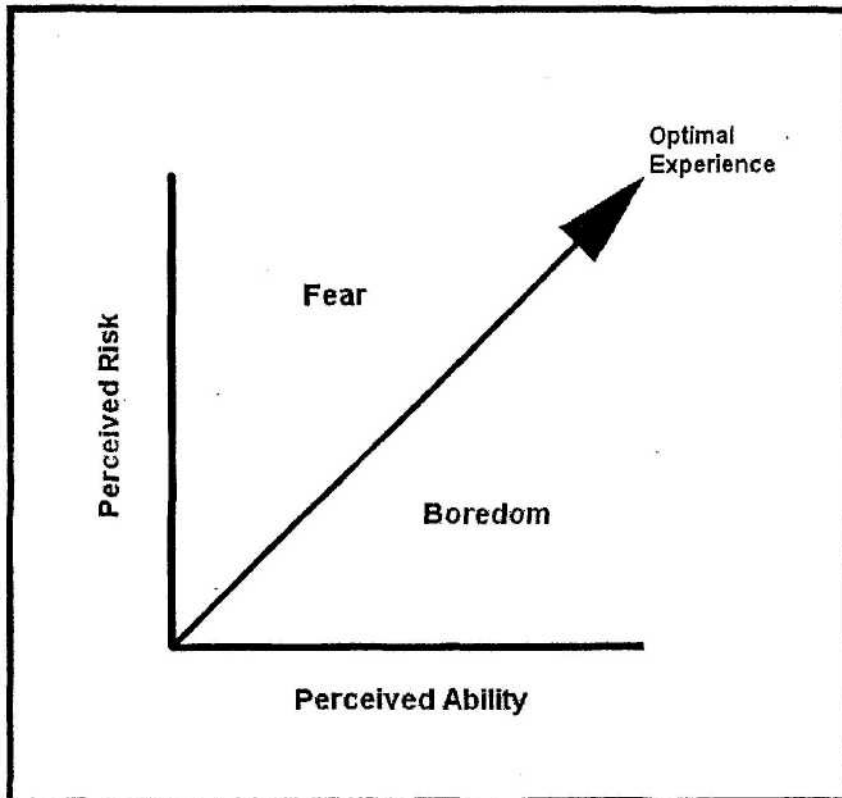
Это приводит нас к самому весоному фактору поведения в рискованных ситуациях - позитивному отношению к происходящему. Наша голова является источником всех наших переживаний. Наши мысли появляются ниоткуда, и начинают расти и множиться подобно муравейнику, который снимают ускоренной съемкой. Если вы копаете яму, вы не воспринимаете, что происходит вокруг. Чем глубже вы будете углубляться в свои мысли, тем больше будете удаляться от реальности.

Не смотря на эту тенденцию, наш разум является выразителем всего хорошего и плохого, что нас окружает. Мы думаем, и жизнь начинает разворачиваться согласно нашим мыслям и ожиданиям. Если вы живете в ожидании худшего, самое худшее непременно произойдет. Если вы будете верить в лучшее и готовиться к лучшему, вы можете! добиться того, что все произойдет так, как вы задумали. Ваш разум руководствуется ментальной картой, составленной прошлым опытом и переживаниями. Это означает, что если вы будете думать о великих вещах, вы можете добиться успеха.

Глава 12. Когнитивная модель страха

Психология рискованных поступков признает, что страх - это субъективный опыт. Это верно, поскольку ваш опыт основывается на индивидуальной интерпретации происходящего. В данном случае речь не идет об «истинной храбрости». Здесь мы имеем дело с конкретной реакцией конкретного человека на конкретную ситуацию. Чтобы дальше развить эту мысль, обратимся к следующему высказыванию:

Риск не возникает и не существует сам по себе. Риск — это соотношение индивидуально допустимого уровня риска и индивидуального представления о возможности адекватной реакции на риск.



Большинство опытных пилотов не боятся выходить из самолета на высоте. В этой ситуации они чувствуют себя уверенно, поскольку знают, какие действия предпринять, чтобы добиться положительного результата. Если обстоятельства изменятся (например, отобрать у пилота парашют), они испытают тот же уровень ужаса, как и любой человек, не связанный с парашютами, а, может быть, и больший. Мы считаем себя храбрыми и смелыми только в знакомых обстоятельствах.

Это приводит нас к важному аспекту человеческой психики, называемому «Гомеостазом риска». Проще говоря, человек бессознательно пытается установить баланс между допустимым риском и допустимыми возможностями его преодоления. Это означает, что мы склонны приуменьшать уровень допустимого риска, когда уровень допустимых возможностей низкий. Если мы не можем достигнуть чего-либо, уровень страха будет намного выше. Наоборот, когда уровень допустимых возможностей высок, а уровень допустимого риска низкий, мы будем стремиться к более высоким степеням риска, чтобы достигнуть того же уровня позитивного эффекта.

Другими словами, мы стремимся к удовольствиям и стараемся избегать боли. Это называется «когнитивный гедонизм». Этот принцип человеческой психологии предполагает, что мы тяготеем ко все большим уровням риска по мере возрастания наших допустимых возможностей.

Согласно **Оптимальной модели поведения**, притупление чувства страха — это процесс ознакомления с обстоятельствами. Чем лучше скайдайвер разбирается в своем оборудовании, тем более уверенно он будет себя чувствовать в момент, когда надо выпрыгивать из

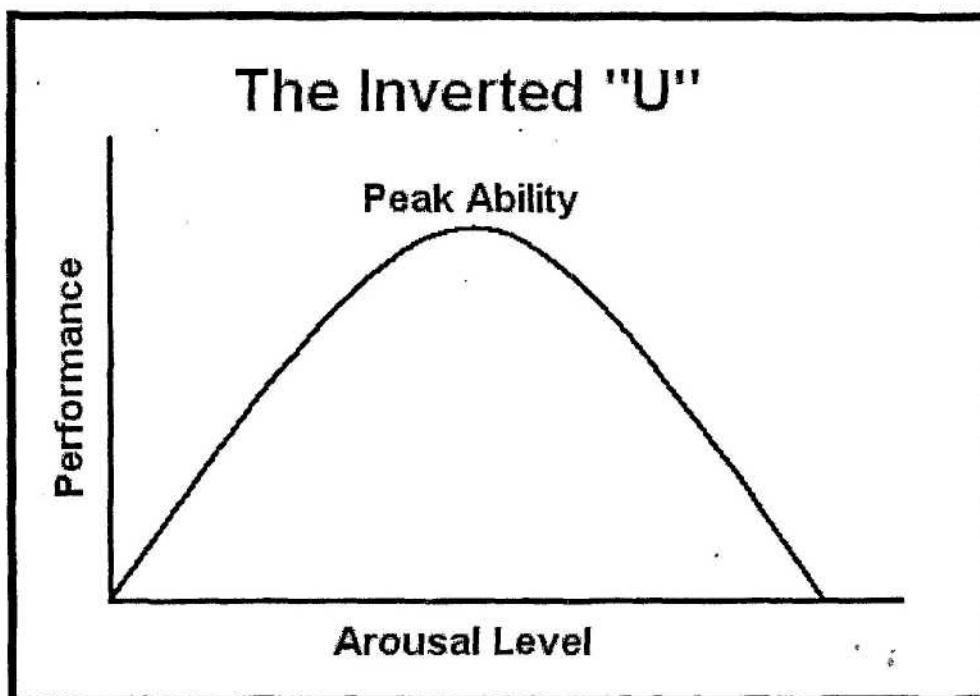
самолета. Кроме простого обладания знаниями не менее важным является уверенность человека в том, что он сможет применить эти знания в нужный момент. Именно эти два аспекта помогают нам подавлять чувство страха.

Храбрость не всегда может решить проблемы. Многие считают, что отсутствие страха - это плохо. В то время как страх неизменно приводит к опасным ошибкам, отсутствие страха часто приводит к самоуспокоению, что может повлечь опасные для жизни ошибки в оценке обстановки. На самом деле у вас есть один настоящий враг - земля. Ваша главная задача - принять верное решение в нужный момент. Только **правильное действие** может предотвратить опасность. Принимать верные решения нам помогает баланс между умственными способностями и возбуждением. Этот комплексный баланс называется **Оптимальным уровнем возбуждения**.

Возбуждение и поведение

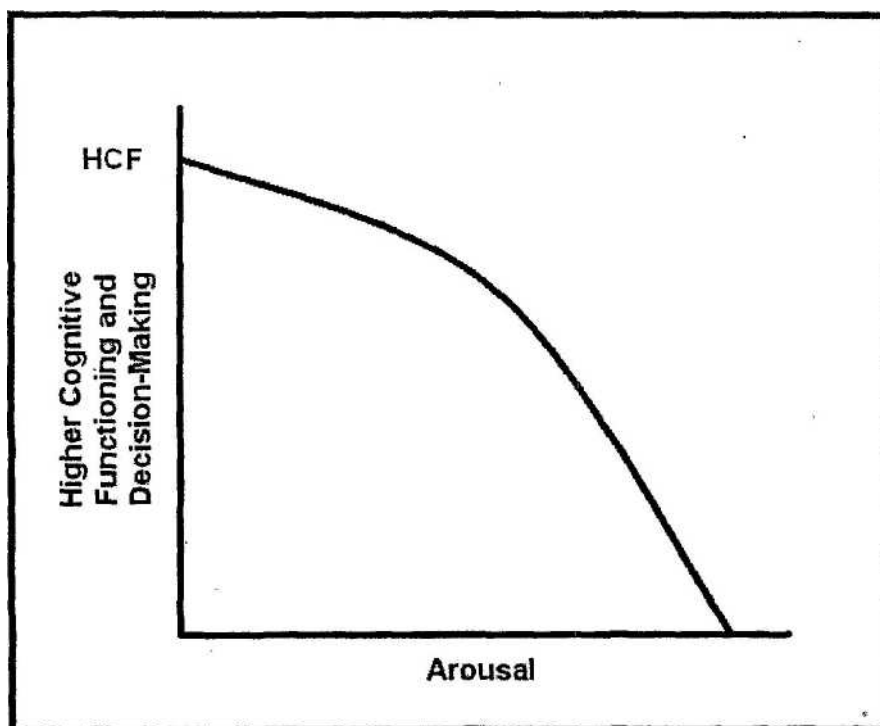
Каждый из нас знает свой уровень адреналина, или «**Уровень возбуждения**», при котором вы можете достигнуть максимальных результатов. Этот уровень можно назвать **Оптимальным уровнем возбуждения**. Любые отклонения от этого уровня приводят к снижению результатов. Как во многих случаях в нашей жизни, всегда хорошо придерживаться золотой середины.

Континуум стимуляции можно представить в виде простого графика. Колоколообразная кривая в нашем случае представлена «**перевернутой буквой U**». По ней можно проследить, что недостаточная или излишняя стимуляция не могут принести оптимального результата. Эта теория была подтверждена многолетними исследованиями. Именно в этом можно найти разумное объяснение того, почему студенты, которым скучно на уроке, ничего не запоминают, или почему водители, попавшие колесами на лед, впадают в панику.



При рассмотрении процесса возбуждения человеческой психики мы должны познакомиться с самым началом эмоционального состояния, которое называется «Примитивное познание». Удовольствие, боль, паника и восторг - все эти переживания одинаковы на начальной стадии.

Мозг просто не понимает разницы между ними. В долю секунды мозг решает, что произошло нечто, на что надо среагировать. С момента принятия этого подсознательного решения в процесс включается масса впечатлений, которые меняют наше представление о происходящем в данный момент. Ваша участь/судьба является результатом смещения матрицы настоящего момента с вашими знаниями о подобных ситуациях и восприятием всего этого на очень субъективном уровне. Вследствие этого важно рассмотреть влияние подобного опыта на ваше сознание, которое, в свою очередь, оказывает влияние на исход ситуации. Система понятий, представленная «перевернутой буквой U», предполагает, что поведение - это процесс балансирования между областями возбуждения и скуки. Когда окружающая обстановка не бросает вам вызов, вы не можете достигнуть максимального потенциала своих возможностей. Если вы слишком возбуждены, вы выходите за рамки того, чем вы можете управлять - максимально допустимого уровня энергии вашего тела. Подобно кастрюле с водой, которая стоит на плите, вам необходим подогрев, чтобы что-либо приготовить. Если подогрев слишком сильный или если вы оставили кастрюлю на плите слишком надолго, вода испариться и кастрюля сгорит. Страх - одна из интерпретаций подобного рода психофизиологической энергии. Душевный подъем может быть не менее мощной и захватывающей эмоциональной реакцией. Избыток чувств, захватывающих вас в определенный момент, может оказаться не менее опасным, чем страх в сложных ситуациях, требующих принятия комплексных решений. Страх и восторг - это эмоциональные реакции организма на раздражители. Оба чувства отвлекают вас от настоящего момента. Не зависимо от вашей интерпретации происходящего, если вы не будете обращать внимание на окружающие вас опасности, вы неминуемо погибнете.



Не так давно я услышал историю о молодой женщине, которая уронила свой мобильный телефон. Я уверен, что она и раньше роняла свой мобильный и просто старалась быстрее его подобрать, чтобы на него никто не наступил. Но в этот раз телефон упал на рельсы приближающегося поезда метро. Ее «примитивное познание» мгновенно дало ей толчок, и она

прыгнула на рельсы. Это было последнее, что она успела сделать в этой жизни. Мы часто слышим подобные истории, и думаем про себя: «Какая глупость, я никогда не поведу себя подобным образом». На самом деле, когда вы ощутите резкий прилив энергии, вы не знаете, как поступите в этот момент. Только научившись понимать психофизиологические реакции организма на высоко эмоциональные ситуации, вы сможете управлять своими эмоциями. Если вы научитесь чувствовать свой уровень возбуждения заранее, вы сможете перенаправить инерционное движение вашего тела, которое ведет вас к эмоциональной ответной реакции.

В следующей главе мы рассмотрим подробнее способы контроля за эмоциональными реакциями организма в различных ситуациях.

Глава 13. Соматическая модель стресса

«Мышцы могут только сокращаться» - Дейвид Эймс, тренер по фитнесу

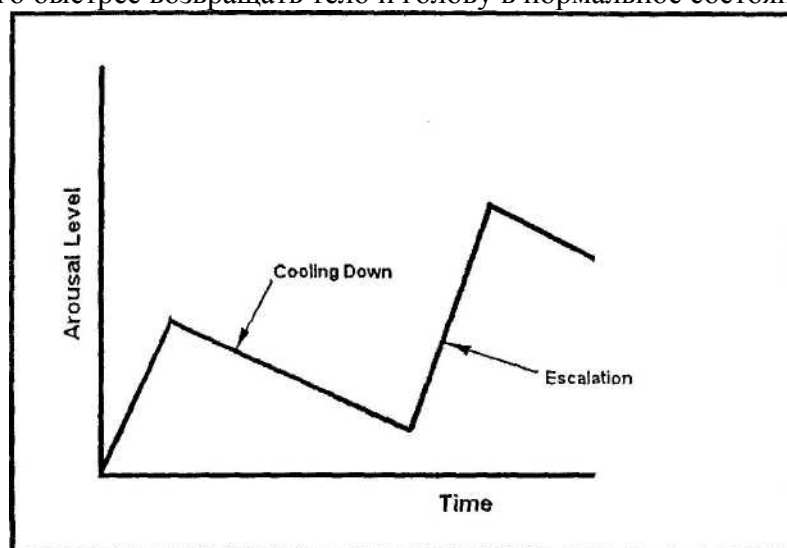
Человек - это машина. Энергия нашего тела может двигаться по двум направлениям: сокращение и расслабление. Подобно функционированию мышц тела, ответная реакция организма на стресс в точности следует этой модели поведения. Когда ваш мозг обнаруживает причину, требующую ответной физической реакции, вы сжимаетесь. Как мышцы, которые становятся тугоподвижными вследствие катаболических реакций, вы становитесь менее гибкими и ограниченными в действиях. В результате этих «сокращений» вы оказываетесь в тонущем корабле. Возбуждение - это временное состояние, поскольку при этом происходит сжигание несущественного количества энергии. Вы - истребитель, летящий на форсаже, топлива надолго не хватит.

Если вы хотите поддерживать эффективность своих действий, вы должны научиться поворачивать этот процесс в обратную сторону. Вы должны научиться расслаблять энергетические сокращения в голове и теле. Выпуск накопленной энергии - это постоянный процесс в сложных стрессовых ситуациях, таких, как прыжки с парашютом. Проблема многих людей состоит в том, что они отделяют разум от тела. Все мы время от времени попадаем в эту ловушку. Мы думаем, что поскольку стресс — в нашей голове, мы сможем высвободиться из этой ситуации только путем размышлений/раздумий. Это не так. **Вы должны бороться с психологическими явлениями физиологическими манипуляциями.**

Это означает, что для того, чтобы расслабиться в стрессовых обстоятельствах, вы должны выполнять действия, противоположные тем, что подсказывают вам ваши инстинкты. Например, спокойное дыхание - очень мощное средство успокоения в условиях стресса. Приводя частоту дыхания к той, что свойственна вам в спокойных обстоятельствах, вы «обманым» путем заставляете тело расслабиться. Тело направляет «петлю обратной связи» в мозг, что приводит к сокращению химических изменений. При посыле «витка обратной связи» в виде спокойного поведения, уменьшается «адреналиновая» реакция организма. У нашего тела и головы есть два состояния: стресс и хорошее самочувствие. Когда мы находимся в режиме «хорошего самочувствия», мы поддерживаем тело в здоровом состоянии, думаем только о хорошем. Когда мы находимся в состоянии «стресса», мы приводим в действие наши системы выживания: мы просто бежим, чтобы стоять на месте. Соматическая система понятий утверждает, что посредством прямых и сознательных манипуляций ответными реакциями тела на стресс, вы можете изменить направление своего движения и вернуться в состояние «хорошего самочувствия» и продуктивного функционирования.

Чтобы эта модель сработала, вы должны понимать, что для снижения уровня возбуждения необходимо уменьшить частоту и величину провоцирующих раздражителей. Конструкция кабин современных истребителей стала намного проще, поскольку авиационные психологи пришли к выводу, что человеческий разум может усвоить только определенное количество информации. При сокращении количества вводных команд, у пилота появляется больше времени для принятия решения. Если вы посмотрите за горизонт и сделаете глубокий вдох, а, может быть, даже закроете глаза под куполом, вы сможете «перегрузить» свою внутреннюю систему подачи адреналина.

На выполнение такого процесса «остывания» необходимо время. Чем выше уровень возбуждения, тем больше времени потребуется пилоту, чтобы успокоиться. Это означает, что вы должны постоянно следить за уровнем вашей энергии, и выполнять успокаивающие манипуляции прежде, чем вас захлестнет волна эмоций. Обратите внимание, что на приведенной ниже диаграмме фаза «остывания» имеет более плоский угол, чем фаза «эскалация». Требуется совсем немного времени, чтобы все испортить, и намного больше времени, чтобы навести порядок. Если фаза «остывания» войдет у вас в привычку, вы сможете намного быстрее возвращать тело и голову в нормальное состояние.



Чтобы стать специалистом по «перезагрузке» адреналина, вы должны познакомиться поближе с самим процессом. Если вы поймете, каким образом ваше тело реагирует на различные раздражители (страх или радостное возбуждение), вы научитесь управлять своим поведением.

Глава 14. Мысленные тренировки и визуализация

Как уже говорилось выше, реальность - вещь субъективная. Хотя мы искренне верим, что все, что с нами происходит - это реальность, тем не менее, это продукт органов ощущения, которые создают когнитивные переживания в наших головах. Именно поэтому сны часто путают с реальностью. Мозг не видит никакой разницы. Единственное существующее отличие состоит в том, что реальность имеет последствия. Если во сне вы врежетесь в кирпичную стену, то, когда вы проснетесь, вы не обнаружите на вашем теле никаких ран. Этот аспект нашего разума можно использовать для отработки опасных ситуаций, которые могут произойти во время полета.

Вы можете создать в голове виртуальную реальность, где вы будете репетировать полет. Этот метод виртуального обучения называется «**визуализацией**». Его эффективность доказана подготовкой ко многим рискованным предприятиям. Безусловно, реальная физическая тренировка более предпочтительна. Однако, в особо рискованных ситуациях излишняя «открытость» опасностям может привести к серьезным ошибкам, угрожающим жизни. Задача визуализации - создать достоверную обстановку для обучения при сознательном улучшении стрессовых компонентов, особенно риска. Этого добиваются, в первую очередь, путем релаксации, так, чтобы тренировка не вызвала адреналиновую реакцию на ситуацию. Посредством контроля дыхания, расслабления мышц и очищения головы от посторонних мыслей, тело переводится в так называемое состояние «альфа».

Альфа - это положение сознания между бодрствованием и сном. Человек полностью осознает происходящее вокруг, но он расслаблен и не реагирует на раздражители. Фактически, это первая стадия сна, ворота к сновидениям. Для нее характерны гладкие, низкочастотные ритмы головного мозга. Более глубокий сон, при котором появляются сновидения, называется фазой «бета». Ритмы мозга на этой стадии не отличаются от ритмов в состоянии бодрствования. Именно в этом обособленном мире снов вы можете проживать жизнь в отрыве от органов чувств. Если человек постепенно пробирается сквозь «слои» сознания и переходит с стадию бета с намерением отрепетировать ситуацию, эффективность от такого обучения можно приравнять к эффективности обычной физической тренировки. Как только вы перейдете в полностью расслабленное состояние, вы сможете начать полет, свободный от страхов и сомнений. Если вы настроите свой разум на позитивный результат и идеально выполните виртуальный полет и приземление, у вас есть все шансы такого же положительного исхода в реальной жизни. Если вы не можете мысленно представить полет, вряд ли вам удастся его выполнить.

Многие пилоты не хотят заходить так далеко в подготовке прыжков. Некоторым, наоборот, это необходимо, чтобы избавиться от прошлых негативных воспоминаний, которые тормозят процесс обучения. Наш разум легко приспособливается к новой обстановке. Мы в состоянии выполнять очень сложные задачи. Мы ограничены только своим воображением, способностью нашего мозга предвидеть конечный результат того, как произойдет событие. Овладев техникой визуализации, вы откроете ранее неизвестные вам потенциальные возможности.

Глава 15. Обучение

Процесс обучения - очень сложный и многогранный процесс, требующий от человека полной самоотдачи. Вы должны изучить предмет всесторонне, все его грани и аспекты. Одна из важных составляющих обучения, которую, к сожалению, многие игнорируют, заключается в передаче полученной информации другим. Делясь полученными знаниями, вы углубляете свое представление о предмете.

Обучение - это не просто выплескивание всей имеющейся в вашем распоряжении информации на ученика. Если вы знаете предмет очень хорошо, вы способны выйти за границы обычных слов, где и начинается настоящее обучение. Сами собой будут появляться примеры, новые объяснения, и у вас появится ощущение, что вы наблюдаете за процессом обучения со стороны.

Некоторые считают, что обучение - это не настоящий вид деятельности, а хитрая уловка, как можно ничего не делать. Вы наверняка слышали выражение: «Те, кто ничего не умеют, становятся учителями». Я бы изменил эту фразу так: «Если вы не можете чему-то научить, значит вы сами не знаете предмет». Из моего опыта я знаю, что люди, которые не хотят делиться своими знаниями и не позволяют информации развиваться и расти в своем сознании, постепенно отходят от истинного понимания вещей.

Это возвращает нас к концепции «ментальной модели», которая представляет собой карту истины, формирующуюся в нашем сознании. Базируясь на опыте, мы рисуем в голове картину мира так, как мы его видим. Если вы будете двигаться по жизни, опираясь исключительно на эту модель, у вас могут возникнуть проблемы, поскольку такая модель далека от совершенства. Вы должны постоянно подгонять эту модель под меняющуюся реальность. Если в вашей голове сформировалась фиксированная модель, которая не отражает такие перемены вокруг вас, вы сильно рискуете.

Риск в обычной жизни может означать просто ошибку в суждении. Никаких опасных последствий, просто задетое эго. Для парашютистов неправильная ментальная модель может означать опасность и гибель. По этой причине настоящие скайдайверы постоянно корректируют свою ментальную модель в соответствии с малейшими изменениями действительности. Вы должны пресечь любые попытки своего эго «закрепить» ваше представление о действительности. Одним из способов сделать это может стать обучение и подготовка других пилотов. Направляя других, вы сами раскрываетесь для доступа новой информации.

Например, вы можете изредка проводить курс первого прыжка. Или просто оставаться на поле после прыжка и болтать с другими парашютистами. Только будьте осторожны и не пытайтесь превзойти самого себя, т.е. учить тому, в чем вы сами не очень хорошо разбираетесь. вспомните, как учили вас. Вы всегда должны преподносить информацию, подкрепленную примерами. Лучше, если эти примеры будут из вашего личного опыта. Все вышесказанное можно уместить в одной короткой фразе: **«Мы должны заботиться друг о друге»**. Если бы скайдайверу пришлось прыгать в гордом одиночестве, он неминуемо попал бы в беду. Был один парашютист по прозвищу «Ястреб». Его прогнали с одной дронзоны, потому, что он отказывался соблюдать принятые меры безопасности. Он думал, что он круче всех. Он открыл свою ДЗ в Вермонте, стал самостоятельно готовить студентов и арендовал самолет для выполнения прыжков. «Ястреб» готовил студентов по своей собственной методике, не принимая во внимание общепринятые правила и положения. Он вывел студентов на выполнение прыжков по программе AFF (ускоренное обучение свободному падению). Пилот самолета опаздывал на встречу и сказал «Ястребу», что может поднять его только на 3000 футов. Тем не менее «Ястреб» решил взять студента, выполняющего свой первый прыжок. Поскольку «Ястреб» был единственным инструктором, и остановить его никто не мог, все так и произошло. Пара покинула самолет. Ранец студента выскользнул из рук «Ястреба». Он смог подлететь к студенту и дернуть его кольцо прежде, чем он врезался в землю.

Нам дана всего одна жизнь. С помощью своих друзей мы можем добиться многого. По одиночке мы ничего из себя не представляем.

Каждый человек должен быть одновременно учителем и учеником. Вы должны быть достаточно открытыми для получения новой информации, и достаточно решительными, чтобы сказать своему товарищу, что он что-то делает не так. Возможно, это самый сложный аспект роли учителя. Очень редко нам удается передать кому-либо информацию и не натолкнуться на психологическое сопротивление. «Эго» обладает привычкой выстраивать стены, называемые «защитным механизмом». Это довольно прочные барьеры в голове человека, которые изначально были созданы в защитных целях. Многие скайдайверы склонны к тому, чтобы формировать прочное самомнение: «Я все в этой жизни знаю и умею». Они уверены, что их знаний и умений достаточно, чтобы остаться в живых. К сожалению, фиксация на таких мыслях блокирует поступление нового потока информации, который необходим человеку, чтобы всегда оставаться в курсе последних тенденций. Если вы будете стремиться к тому, чтобы узнать больше нового, поделиться знаниями с товарищами, вы сможете многого добиться.

Все мы - общительные, жизнерадостные люди, которые страстно отдаются любимому делу. Через наш опыт мы обретаем радость. Через радость мы обретаем все остальное.

Заключение

Свобода

Я знаю историю про одного альпиниста. Однажды, забравшись на высокую скалу, он потерял равновесие, и поскользнулся. Держась за маленький выступ, он стал просить Бога, чтобы тот пришел и спас его. Бог сказал: «Я помогу тебе, но сначала ты должен отпустить выступ.» Альпинист подумал секунду и спросил: «А кроме тебя там никого другого нет?» Именно так далеко мы можем зайти, чтобы избежать столкновения с нашей ограниченностью. Мы лучше останемся там, где оказались, чем признаемся в собственной ограниченности. Этот каменный выступ - наше представление о себе. Это наш страх. Если вы хотите быть по настоящему свободны во время полета, вы не должны держаться за эти воображаемые выступы.

Мы пришли на эту землю, чтобы учиться. Именно поэтому мы еще живы. Обучение - это не цель, а процесс. Как в любом процессе, конечный результат не так уж важен. Мы просто должны плыть по течению жизни в нужном направлении и сохранять позитивный взгляд на происходящее. В конце этого пути нет золоченых ворот. Настоящее золото - это кирпичики, которыми устлан ваш жизненный путь. Просто продолжайте идти....