

BLOWOUT

The reinflation



«Руководство по действиям при сложении», описанное Bob Drury, опубликованное в 107 номере (Cross Country) вызвало живые дебаты на форумах. Взгляд **Marcus King** на эти обучающие уроки.

Статья о Сложении вызвала оживлённую и в тоже время высоко техническую дискуссию на Интернет форумах, а также в комментариях, которые мы получили. Особенно живо обсуждались две точки зрения. Прения бушевали в течение недель.

Ни один из пилотов не мог дать ответы на все вопросы, вне зависимости насколько опыты они были - это одна из особенностей, за что я люблю наш спорт, - всегда есть, что-то новое для познания. Сейчас мы погрузимся глубже в предмет, говоря об одной из самых проблемных ситуаций в парапланеризме, и постараемся раскопать все сведения о действиях при сложениях.

В статье утверждается, что чем больше загружено крыло, тем короче будет ход клевант до полного (заднего) свала. Предыдущий чемпион **Израиля Itai Almo**

оспаривает это:

«Это просто неправда. Насколько увеличивается нагрузка на крыло, настолько сдвигается поляра, воздушная скорость увеличивается в зависимости от угла атаки, но угол атаки НЕ изменяется вследствие изменении загрузки крыла! Наглядный пример того, что загрузка крыла не влияет на изменение угла атаки, можно увидеть, просматривая paraglider load test приведённый сертификационными учреждениями. Крылья нагружаются платформой, и увеличивают нагрузку до их разрушения. В течении всего процесса угол атаки крыла не изменяется.

Таким образом, если крыло «валится» (прим. переводчика) при угле атаки в 20 градусов, то уже не важно насколько оно загружено, - слегка или по полной. Всё зависит лишь от аэродинамического профиля (прим. переводчика). На что реально повлияет загрузка крыла, - так это на скорость свала. Таким образом, в установившемся полёте угол атаки крыла зависит исключительно от положения клевант, и в не зависимости от того легче или тяжелее пилот под куполом, задний свал произойдёт при одинаковом ходе клевант.

Причина того, что сложенное крыло «валится» при меньшем ходе клевант больше, чем полностью наполненный купол, не из-за высокой загрузки, а вследствие увеличения торможения купола, вызванное сложением. Это является причиной уменьшения L/D соотношения (соотношение загрузки крыла к ходу клевант) (прим. переводчика), которое выливается в более крутую траекторию планирования, увеличивая угол атаки, даже без усилий на брейках.

Глядя на отчёты DHV можно увидеть, что ход клевант в целом не зависит от изменения загрузки крыла в диапазоне от минимума к максимуму, однако некоторые крылья таки показывают небольшую зависимость от изменения загрузки в ту или иную сторону. Скорее всего, это вторичный эффект, первопричина, несомненно, в том, как реагирует форма профиля на всё возрастающую силу, действующую на заднюю кромку при движении крыла назад и искривления профиля крыла, вызванные таким воздействием. Для того, чтобы получить более чёткую картину, я задал вопрос нескольким конструкторам.

Bruce Goldsmith, конструктор Airwave и продюсер SIV-фильма «Instability 2»

ответил:

«Я не считаю, что ход клевант уменьшается, когда я загружаю крыло больше. Я бы сказал, что ход клевант остаётся таким же, но усилие на них возрастает. Однако частично сложенное крыло определённо имеет меньший запас по ходу клевант, и таким

образом уменьшается запас хода до заднего свала. Это не одно и то же, что происходит с полностью наполненным крылом при полной загрузке, здесь запас до свала ниже. Я бы сказал, что, скорее всего причина в том, что крыло не наполненное как надо тормозит (уменьшается горизонтальная и увеличивается вертикальная скорость) (прим. редактора) и как результат, является причиной увеличения угла атаки».

Hannes Papesh (NOVA) в целом соглашается с этим:

«Обычно ход клевант не изменяется, затягивая клеванты мы деформируем профиль крыла. Загрузка крыла - скорость, влияет на давление внутри ячеек и таким образом влияет на деформацию профиля. Возможно, существует ряд конфигураций (форм), при которых задний свал происходит раньше при большей загрузке. Полёт на загруженном, полностью наполненном крыле это совершенно другая ситуация, чем полёт при частично (наполовину) сложенном крыле. Увеличивающееся торможение сложенного крыла, значительно уменьшает угол планирования, вследствие увеличения угла атаки, точка заднего свала будет ближе. Также нами было отмечено, что когда при сложении нарушается форма крыла, оно становится мягче и его проще свалить».

Хотя, кажется, что мнение экспертов сводится к тому, что загрузка крыла не влияет на уменьшение хода клевант, статья всё же обсуждалась в деталях, то есть, когда вы работаете со сложением, ход клевант уменьшается, что уменьшает запас купола по свалу (парашлан проще загнать в задний свал) (прим. переводчика).

Thomas Ripplinger (Advance) пошёл даже глубже, добавив следующее:

«Угол атаки крыла будет увеличиваться больше, чем больше будет затормаживаться крыло в результате сложения, но этот эффект будет длиться лишь короткий промежуток времени, после которого крыло вернётся в «нормальное» положение, и таким образом ход клевант тоже вернётся к нормальному».

David Dagaut (Ozon) комментирует:

«Этот эффект может быть просто проверен с помощью тестов, некоторые прототипы даже войдут кратковременно в задний свал, при том, что пилот вообще ничего не будет делать».

Bob возможно немного ошибочно описал физику этого явления, ведь он откровенный сёрфер, но в конце концов не шахматист же, и по своей сути эффект одинаков. Старый совет немедленно затянуть противоположную сложению клеванту с целью избежать

разворота может привести к заднему свалу и его следует избегать; даже ничего не делая, в результате сложения крыло может уйти в задний свал, таким образом, мгновенное поднятие рук вверх кажется очевидным, именно это и нужно делать в сложившейся ситуации. Запомните, крыло при сложении улетаёт назад, многие активно пилотирующие пилоты в любом случае поднимут руки вверх, так как это будет для них естественным движением.

«Поднимите ваши руки вверх», - советует Bob говоря о положении клевант сразу после сложения, «и не делайте ничего, пока не осознаете, что происходит с крылом». Это была та маленькая часть его совета, которая вызвала вспышку второй волны дискуссии, многие интерпретировали это как призыв действовать, как мешок картошки (мешок с дерьмом) (прим. переводчика) всякий раз как складывается крыло.

Но здесь существует большая разница, между быть просто «телом» под крылом, позволяя в тоже время скорости наполнить крыло и более опасной ситуацией, - когда пилот делает неправильные (неграмотные) (прим. переводчика) действия при сложении... хорошо, мы все видели, откуда пришёл Bob.

Thomas Ripplinger предупреждает об опасностях: «Купол всегда восстановится быстрее, если пилот действует грамотно. Но для пилотов начального уровня лучше будет вообще не реагировать на сложившуюся ситуацию, чем перекомпенсировать сложение».

Камень преткновения кроется в сборе рассеянной информации, которая может быть опасной, если будет неправильно понята. Мы всегда думаем, кого мы снабжаем информацией, на кого она сориентирована; XC райдеры, начиная от чемпионов мира заканчивая от случая к случаю летающих студентов, готовых на всё, с полным спектром по уровню обучения и навыков в середине. Неизменно, писатели статей-инструкций без исключений склоняются на сторону неопытных - наиболее нуждающихся в информации. Тем не менее, полёт на параплане означает постоянное изменение условий окружающей среды, может ли в таких условиях какой-нибудь совет быть определяющим (авторитетным) (прим. переводчика)? Я приступил к сбору мнений экспертов, напечатанных в распространённых руководствах, о том, как следует действовать,

«Предположим, пилот делает всё правильно», - говорит специалист **David Dagault**, «крыло всегда быстрее восстановится благодаря чёткими действиями пилота. Но если

пилот не уверен, как точно он должен реагировать, скорее всего, у него будут проблемы и в таком случае, наверняка лучшим будет позволить куполу восстановиться самому (если у вас достаточно высоты) что будет гораздо быстрее чем, если пилот будет осуществлять неправильные действия по выходу из сложения. Но предположим, что у вас подвесная система настроена правильно, вы не получили галстук, у вас достаточно высоты, условия не сильно жёсткие и так далее... В таком случае я бы предложил пилоту не расслабляться в ожидании того как хорошо справляется с ситуацией его крыло, напротив я бы советовал разумно попрактиковаться со снаряжением на котором он летает».

Таким образом, все мнения сводятся к следующим словам: «быстрее и безопаснее чем предпринимать «неправильные действия» будет неделание ничего». Каждый с кем я разговаривал, стремился обратить внимание на то, что наиболее важно, чего стоит избегать так это предпринимать «неправильные действия», и что именно «неправильные действия» в конце концов, приводят в различного рода ужасающим последствиям.

«Существует несколько крыльев, которые входят в бесчисленный каскад сложений после очень быстрого выхода из сложения, полученного на полной скорости, таким образом крыло восстановлено, однако новая ситуация в полёте не для каждого по зубам!- отмечает Hannes Papesh. Представьте после всего, что произошло с вами, получить ещё большее зло?

Гуру SIV, **Jocky Sanderson** говорит: «Очень важно акцентировать внимание на правильные активные действия в правильный момент времени. Крыло может восстановиться само, но что ещё более полезно, восстановить его быстрыми и правильными действиями, потому как полное сложение может стать большой проблемой».

Itai Almoth соглашается с этим: «Я бы предпочёл потратить на 20 секунд больше с частично сложенным крылом, летя и контролируя направление, снижаясь не слишком быстро, чем быстро восстановить купол, при этом потеряв всего 30 метров. Компенсация сложения противоположной клевантой всё ещё остаётся лучшим способом минимизировать потерю высоты и нежелательное изменение направления полёта. Перекомпенсация это то, что приводит к каскаду сложений. Научитесь отличать! Первое,- это мастерство, и избегайте второго...»

«Беспокойство вызывает, не как быстро восстановится крыло, » продолжает Bruce Goldsmith, « а какое будет изменение в направлении полёта, произошедшее после сложения. Даже если это всего 45 градусов, это подтолкнёт вас делать что-то. Продолжая в целом контролировать крыло (ситуацию) (прим. переводчика) предпочтительнее позволить крылу делать то, что оно желает».

Контроль крыла? Это достигается большим или малым движением клевант? Ещё раз оговорюсь, вариантов этого несчётное количество. Тем не менее, кажется, мы пришли к консенсусу, компенсируя сложение, вы избегаете противоречия между изменением направления полёта и потерей высоты, в этом сущность. Так же, похоже, мы пришли к единому мнению, если вы, предпринимая «неправильные действия», валите в задний свал частично сложенное крыло, то это рецепт к катастрофе.

А как много... вот это «слишком много» затянуть брек? Опытные пилоты чувствуют это инстинктивно. Неопытные пилоты этого не знают. Прикол и заключается в том, чтобы как можно лучше понимать, чувствовать динамику и поведение своего крыла в процессе сложения, избежать ухудшения ситуации и достичь быстрого восстановления.

Единственный путь к познанию этого, во-первых, иметь представление последствиях, и уж затем идти дальше и совершенствовать своё мастерство. И будем надеяться что это будет происходить в контролируемой и безопасной обстановке на SIV курсе под руководством инструктора.