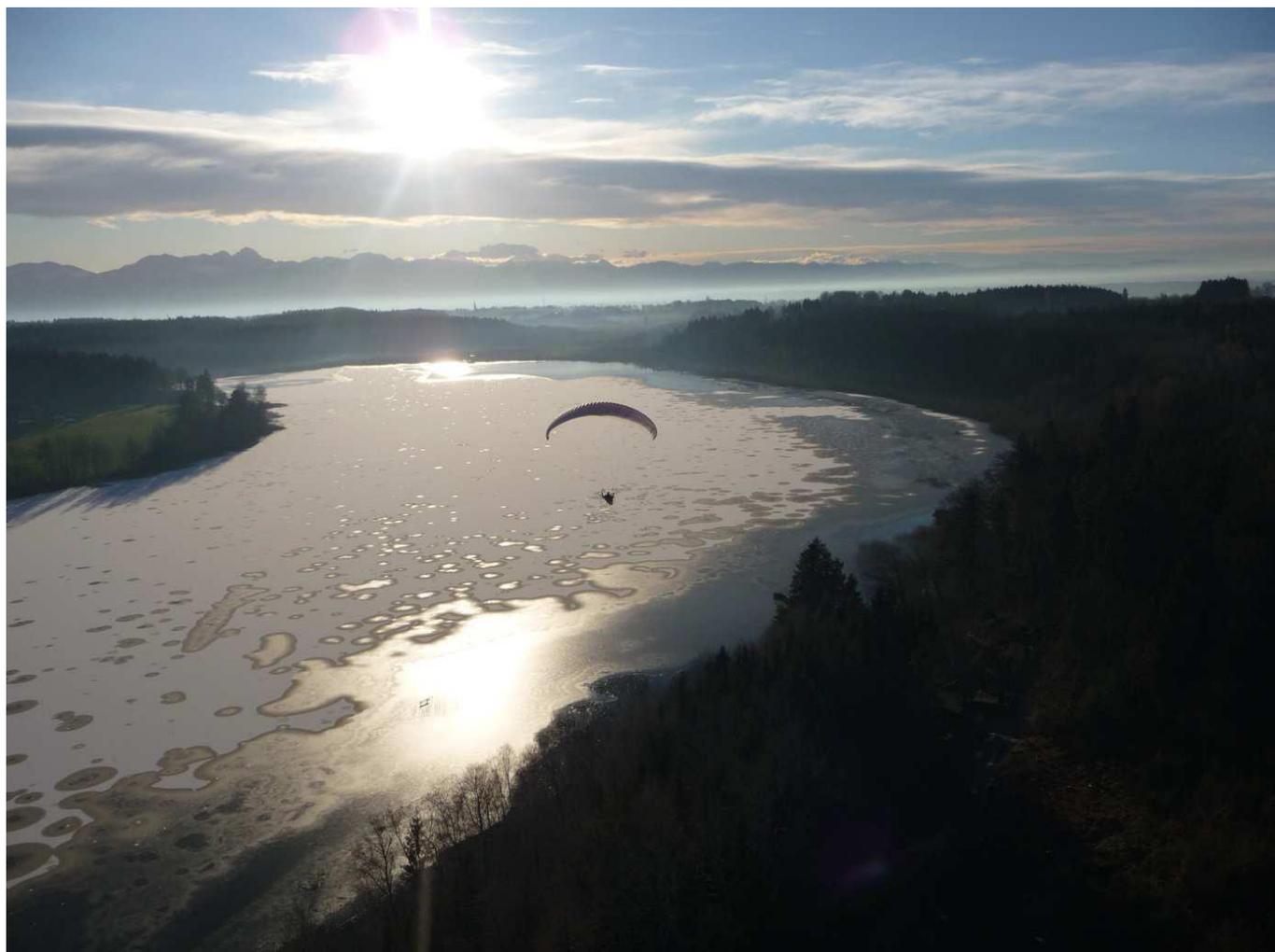


Gradient Golden4

Парамоторное применение



ВВЕДЕНИЕ

После использования паропланов Golden4 всех размеров в течение целого сезона, команда Gradient пришла к выводу, что это крыло является очень хорошим универсальным паропланом первоначального выбора. Поэтому мы пошли на сертификацию во Франции по стандарту "ULM paramotor Class 1" в размерах 24 и 26.

Если Вы планируете использовать Golden4 для полетов с парамотором, пожалуйста, внимательно прочитайте это приложение. Если что-то не понятно, или у Вас есть дополнительные вопросы, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться непосредственно в фирму Gradient или к местному дилеру. Мы будем рады Вам помочь.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СВОБОДНЫЕ КОНЦЫ И ТРИММЕРЫ

Если Ваш парамотор имеет низко расположенные точки подцепа (то есть, расстояние от сиденья до основных карабинов аналогично подвеске для свободных полетов), то Вам не нужно вносить какие-либо изменения или коррективы в Ваш Golden4 перед использованием его для моторных полетов.

Однако, если у Вашего парамотора высоко расположенные точки подцепа, то Вы должны будете настроить длину клевантных строп. Увеличивайте длину обеих строп управления постепенно, по несколько сантиметров за один раз, пока Вы не достигаете длины, которая соответствует Вашей установке. Если у Вас есть сомнения, попросите помощи у дилера фирмы Gradient.

Для парамоторов с высокими точками подцепа мы также рекомендуем использовать более короткие парамоторные свободные концы или специальные универсальные свободные концы с двумя различными петлями подцепа. Они облегчают взлет и управление, и как дополнительное преимущество, имеют еще и триммеры (см. рис. 1).

Универсальные свободные концы предназначены для пилотов, которые используют свой Golden4 как для моторных, так и для свободных полетов. Использование этих свободных концов означает, что Вам не нужно оснащать параплан различными свободными концами для различных видов полетов. Если Вы еще не видели их раньше, - у них есть две различных петли подцепа. Нижние петли подцепа красного цвета, используются как для свободных, так и для моторных полетов. Для соответствия сертификации параплана EN/LTF B, в свободных полетах необходимо подсоединить триммеры к основным карабинам и использовать эти петли подцепа (см. рис. 2).



Рис. 1. Универсальные свободные концы Golden4.



Рис. 2. Присоединение триммеров.

При использовании Golden4 на парамоторе с высокими точками подцепа, используйте верхние, желтые петли подцепа. Для максимальной пассивной безопасности пароплана триммеры также могут быть подсоединены к основным карабинам. Они будут полностью заблокированы, когда подсоединены к нижним петлям подцепа, и ограничены в диапазоне, когда подсоединены к верхним петлям подцепа. Эта опция может быть полезной для обучения.

При парамоторной сертификации Golden4 был протестирован как с затянутыми, так и с отпущенными триммерами плюс акселератор. Триммеры расширяют диапазон скоростей на несколько км/ч, а с асимметричной настройкой могут компенсировать реактивный крутящий момент от силовой установки. Вы можете компенсировать вращающий момент от пропеллера, вращающегося по часовой стрелке, ослабив левый триммер чуть больше, и наоборот.

Хотя Golden4 был протестирован для парамоторного использования с отпущенными триммерами плюс акселератор (максимальная скорость), это не рекомендуется. Мы рекомендуем использовать или триммеры, или акселератор, или триммеры плюс небольшой ход акселератора. При полете с акселератором или с отпущенными триммерами всегда имейте в виду, что Ваш пароплан становится более склонным к фронтальным или асимметричным сложениям и, безусловно, более требовательным к реакции пилота.

Мы установили диапазон триммеров на уровне, подходящем для средних пилотов. С полностью отпущенными триммерами ход клевант больше, усилия на них больше и, таким образом, уменьшается маневренность управления. С полностью отпущенными триммерами возможно взлетать, летать и приземляться, но мы рекомендуем использовать полностью отпущенные триммеры только для крейсерского полета на безопасной высоте.

Рис. 3. Длина универсальных свободных концов Golden4 (мм).

Golden4 – свободный полет	Размер 24			Размер 26		
	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Нижняя петля подцепа (красная)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Без акселерации (триммеры заблокированы)	460	460	460	480	480	480
С акселератором	385	405	460	400	424	480

Golden4 – моторный полет	Размер 24			Размер 26		
	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Нижняя петля подцепа (красная)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Без акселерации (триммеры затянуты)	460	460	460	480	480	480
С акселератором	385	405	460	400	424	480
Триммеры отпущены	460	474	496	480	496	522
Триммеры отпущены плюс акселератор	385	420	496	400	440	522
Верхняя петля подцепа (желтая)	A ₁ + A ₂	B	C	A ₁ + A ₂	B	C
Без акселерации (триммеры затянуты)	365	365	365	380	380	380
С акселератором	290	310	365	300	324	380
Триммеры отпущены	365	379	401	380	396	422
Триммеры отпущены плюс акселератор	290	325	401	300	340	422

РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН ВЗЛЕТНОГО ВЕСА

Golden4 был протестирован в парамоторном полете с расширенным диапазоном взлетного веса. Это имеет смысл, поскольку Вы летаете и свободно, и с парамотором на одном и том же крыле, а парамоторное оборудование, как правило, весит на 20-30 кг больше, чем снаряжение для свободного полета.

Пилоты обычно выбирают более высокую нагрузку на крыло при полетах с парамотором, потому что скорость снижения становится менее важной - она может быть компенсирована тягой двигателя. Однако маневренность и крейсерская скорость при этом увеличиваются.

Пилоты, которые главным образом, хотят использовать парамотор, чтобы подняться и продолжить полет в термиках, могут выбрать больший размер, таким образом получая крыло, загруженное, как в свободном полете. А пилоты, которые хотят делать быстрые маршрутные полеты и имеют необходимые навыки, могут выбрать даже меньший размер. Однако, как всегда, преимущества не приходят даром. С меньшими крыльями с более высокой нагрузкой крыла легко обращаться даже при сильных ветрах, они летят быстрее, имеют хорошую управляемость и спортивную маневренность и они более стойкие к сложениям, вызываемым умеренной турбулентностью.

Но чем больше нагрузка на крыло, тем больше скорость, которая Вам будет нужна для взлета и посадки. Подушка при посадке должна быть точной и своевременной, и хотя сложения и другие инциденты менее вероятны, если они все же произойдут, будут более требовательными к пилоту. Крутые спирали и все прочие предполагаемые маневры станут более требовательными, быстрыми, более энергичными и нуждаются в чувствительном управлении.

Golden4		24	26
Диапазон взлетного веса в свободном полете	кг	75 - 90	85 - 100
Диапазон взлетного веса в моторном полете	кг	95 - 120	105 - 130

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При парамоторных полетах нет никакой причины подвергать себя любой опасности, вызванной термической турбулентностью или сильным ветром, поскольку они Вам не нужны, чтобы оставаться в воздухе с Вашим парамотором. Поэтому мы рекомендуем всем, особенно менее опытным пилотам, летать в спокойные утренние и вечерние часы и только в дни со слабым ветром. Помните, что рядом с землей сильный ветер всегда вызывает сильную турбулентность. Исключением являются лишь прибрежные бризы.

Мы настоятельно не рекомендуем имитировать любые летные инциденты, как это происходит на СИВ-курсах у пилотов-свободников. Из-за высокой инерционности и нагрузки на крыло у мотопараплана, риск возникновения опасного инцидента при выполнении любого экстремального маневра гораздо выше, чем при свободном полете. Перекручивание свободных концов (твист) более вероятен, а при спуске на запасном парашюте, скорее всего, будет повреждена Ваша силовая установка, и если не повезет, Вы сами. Помните, парамоторная подвеска обычно не имеет задней мягкой защиты, как в подвесках для свободных полетов.

Далее мы объясним основные различия в выполнении стандартных маневров на парамоторе. Многие из этих объяснений действительно для любого моторного па-

раплана, и не являются специфичными для Golden4. Тем не менее, это руководство не является учебником мотопарапланеризма, но даже для опытных пилотов-свободников надлежащее выполнение инструкции является обязательным.

СТАРТ

Именно во взлете Вы найдете большое различие между свободными полетами и парамоторными. Так как наполнение крыла параплана происходит на плоской поверхности земли, понадобится больше времени для наполнения и поднятия его над вашей головой. Вы должны избегать наклона Вашего тела вперед при добавлении мощности двигателя, потому что тяга двигателя будет толкать вас вниз, а не вперед. Попробуйте остаться как можно прямее, и позвольте двигателю помочь в ускорении вашего тела.

Из-за более высокой скорости, необходимой для создания достаточной подъемной силы на крыльях с высокой удельной нагрузкой, мы рекомендуем следующую технику взлета:

- Наполните и поднимите Ваш параплан прямым или обратным стартом. Из-за хороших стартовых характеристик Golden4 нет необходимости прибавлять тягу двигателя даже в штилевых условиях.
- После того, как параплан стабилизируется и центрируется над Вами, постепенно добавьте мощности двигателя и ускорьтесь.
- Оставайтесь в вертикальном положении, при необходимости управляйте парапланом только небольшими движениями клевант. У Golden4 усилия на клевантах довольно низкие в этом диапазоне. Не тормозите клевантами слишком сильно, поскольку это препятствует Вашему ускорению.
- После того, как Вы достаточно ускорились, и почувствовали, что параплан начинает Вас поднимать, Вы можете помочь параплану оторваться от земли, слегка поджав клеванты.
- Для облегчения подъема и увеличения усилий на клевантах слегка отпустите триммеры.
- Никогда не пытайтесь взлетать в зонах турбулентности или с попутным ветром. Это будет еще менее перспективно, чем в свободных полетах! Убедитесь, что Ваш курс полета свободен от препятствий, и оставайтесь сосредоточенными, пока Вы не достигнете безопасной высоты. Во время взлета никогда не отпускайте клеванты, которые Вы должны применять для компенсации реактивного вращающего момента от силовой установки.

БЕЗОПАСНОСТЬ

От взлета до приземления всегда имейте в виду, что Ваш двигатель может отказать.

Парамоторные двигатели не являются авиационными. Они не имеют дублирующих систем для безопасности в случае отказа. Следовательно, Вы всегда должны летать в зоне доступности безопасных площадок приземления.

Всегда будьте осторожны при оценке и планировании при заходе на посадку. Учитывайте возможность худшего планирования с учетом аэродинамического сопротивления неработающей силовой установки, по сравнению с тем, к которому Вы привыкли в свободных полетах.

Обычно скороподъемность с парамотором на полном газу меньше, чем скорость

снижения с отказавшим двигателем. Это означает, что подниматься над ландшафтом, на который нельзя приземлиться, без запаса высоты вне “конуса безопасности” неразумно, - если пропадет тяга, Вы не сможете спланировать и выйти из этой зоны.

Никогда не набирайте высоту над линиями электропередач или другими препятствиями. Внезапная потеря тяги также означает внезапную потерю высоты из-за клевка Вашего парашюта. Никогда не летайте над открытой водой без достаточной высоты для безопасного планирования к берегу. Большинство смертельных несчастных случаев с парашютом происходит от утопления.

НАБОР ВЫСОТЫ И КРЕЙСЕРСКИЙ ПОЛЕТ

Ваш Golden4 хорошо набирает высоту при любой конфигурации триммеров. Сильно выжатый акселератор приводит к уменьшению скороподъемности. Никогда не затягивайте слишком сильно клеванты при наборе высоты. Скороподъемность от этого не увеличится, но увеличится риск попасть в режим парашютирования или срыва.

В целом, в зависимости от тяги и конструкции Вашего парашюта, при наборе высоты маневренность и управляемость парашюта уменьшаются. У Golden4 этот эффект невелик, и парашют сохраняет хорошую маневренность под тягой двигателя. Тем не менее, мы рекомендуем уменьшать газ при входе в быстрые повороты.

Тяга двигателя стабилизирует Ваш парашют во время подъема или в крейсерском полете. Но если Вы входите в сильную турбулентность, Вы должны уменьшить мощность двигателя, так как опасность сложения возрастает с увеличением турбулентности. Этот риск может быть уменьшен за счет активного пилотирования.

Кроме того, эффект гироскопической стабилизации быстро вращающегося пропеллера делает почти невозможным следование за любыми быстрыми поворотами Вашего парашюта, и таким образом, увеличивает опасность перекручивания свободных концов (твиста). Всегда старайтесь прибавлять или уменьшать газ своевременно, чтобы избегать дополнительных скачков Вашего парашюта по тангажу или крену.

ПОСАДКА

С хорошим качеством планирования и низкой скоростью снижения Вы можете посадить свой Golden4 легко и мягко, не применяя тяги двигателя. Мы рекомендуем Вам выключать двигатель при заключительном заходе на посадку, как только Вы будете уверены, что попадете туда, где хотите приземлиться.

Следует иметь в виду, что горячая выхлопная система Вашего двигателя может обжечь ткань и стропы Вашего парашюта. В спокойном воздухе лучше позволять парашюту подлетать к земле на балансировочной скорости, пока Ваши ноги едва не касаются земли. Таким образом, Вы сохраните достаточно энергии для хорошей посадочной подушки.

Близко к земле переведите кинетическую энергию парашюта в горизонтальный полет твердым, но коротким поджатием клевант. Как только Вы заметите, что энергия уменьшается, и Вы не можете поддерживать горизонтальный полет, затяните обе клеванты полностью на весь оставшийся ход.

При размеренном выполнении этот метод дает очень приятную посадку, особенно в штилевых условиях. Однако, если Вы затянете клеванты слишком сильно или слишком рано, и парашют начнет подниматься, дайте ему подняться, но сохраните

те клеванты поджатыми и не позволяйте параплану клюнуть вперед. Приготовьтесь к более жесткой посадке.

Если параплан снижается слишком быстро на последних нескольких метрах до земли из-за затихания (среза) встречного ветра, и Вы не чувствуете большого натяжения клевант, Вы должны тормозить параплан чуть раньше. Чем больше энергии, скорости и усилия на клевантах у Вас есть, тем более легкое торможение клевантами Вы должны применять, чтобы избежать чрезмерного подъема (горки).

ТЕХНИКА БЫСТРОГО СПУСКА

На холостом ходу или при выключенном двигателе скорость снижения должна быть достаточной для быстрого спуска. Она будет составлять 2-3 м/с, в зависимости от двигателя и нагрузки на крыло. На парамоторе обычно не летают в термических условиях, которые делают методы быстрого спуска столь необходимыми, если только Вы не очень опытный пилот и знакомы с этими вариантами. Хотя вообще, Вы можете выполнять все общие методы быстрого спуска, как описано в главном руководстве.

Большие уши: этот маневр работает так, как описано в основном руководстве. Скорость снижения может быть немного выше. Маневренность, управление смещением веса могут быть ограничены, в зависимости от силовой установки.

В-срыв: Этот метод хорошо работает с повышенной удельной нагрузкой на крыло из-за веса парамотора. Усилий для входа в В-срыв нужно немного больше из-за более высокой удельной нагрузки крыла, - Вы должны тянуть В-ряды сильнее. Параплан чуть больше качается назад при входе в режим, и чуть больше клюет при выходе из него. При выходе из В-срыва не применяйте клеванты, пока параплан не вернется к нормальному полету.

Крутая спираль: из-за повышенной нагрузки на крыло Golden4 с парамотором очень легко ввести в крутую спираль. Обратите внимание, насколько затягивается клеванта при входе в спираль. Как только параплан переходит в крутую спираль, не добавляйте натяжение внутренней клеванты, а крутизну спирали и скорость спуска регулируйте внешней клевантой.

Вы накапливаете много кинетической энергии во время крутой спирали. Позаботьтесь о постепенном уменьшении этой энергии при выходе из спирали. Примените чуть большее торможение внешней клевантой, чтобы начать выход, но держите параплан несколько крутых виражей с некоторым торможением внутренней клевантой, чтобы плавно уменьшить кинетическую энергию. Никогда не пытайтесь вернуть параплан, который уже начал выходить из крутой спирали с набором высоты (с "горкой"), в эти виражи.

Если параплан начинает выходить из спирали слишком быстро с набором высоты (с "горкой"), позвольте ему это сделать. Сконцентрируйтесь, поднимите руки вверх и притормозите параплан клевантами, если только он клюет вперед действительно сильно после большого взмывания вверх ("горки").

Из-за высокой удельной нагрузки на крыло и дополнительного аэродинамического сопротивления, создаваемого рамой и пропеллером, все мотопарапланы имеют большую тенденцию оставаться в стабильной крутой спирали (т.н. спиральная устойчивость). Это означает, что Вы должны выполнять крутую спираль на парамоторе, только если Вы действительно знаете, как это делать. Всегда держите параплан в диапазоне умеренных скоростей снижения.

ИНЦИДЕНТЫ

В целом действительны те же правила, как и в свободном полете. Пожалуйста, обратитесь к основному руководству.

Асимметричное сложение: в случае, если Вы получите асимметричное сложение на Golden4, просто держите его ровный курс некоторым поджатием клеванты на рабочей стороне крыла. Отпустите акселератор, если он у Вас выжат. С отпущенными триммерами необходимое усилие торможения на клеванте может ощущаться необычайно высоким. Очень маловероятно, что Вы получите сложение под тягой, но если это произойдет, уменьшите тягу двигателя постепенно до холостых оборотов и сосредоточьтесь на обычной процедуре выхода из сложения.

Фронтальное сложение: Ваш Golden4 выйдет из фронтального сложения самостоятельно. Поскольку параплан после фронтального сложения находится в своего рода парашютировании в течение короткого времени, важно отпустить клеванты полностью, и позволить параплану снова набрать скорость. В случае сильного фронтального сложения, асимметричного открытия или задержки открытия, Вы можете помочь параплану раскрыться сильным, но коротким ходом клевант. Но ни в коем случае не затягивайте клеванты на длительное время.

Срывы и вращение: эти маневры не происходят на Golden4, если Вы не инициируете их сами. Из-за хорошей управляемости Golden4 очень маловероятно, что Вы будете вводить параплан в спираль вместо правильного входа в поворот. Даже с тягой остается диапазон хода клевант, по крайней мере, 40 см, так что Вы никак не сорвете Ваш параплан случайно, пока Вы летите в нормальных условиях.

Не делайте каких-либо преднамеренных срывов и вращения на Вашем моторизованном параплане. Даже если вы уверены в этих маневрах в свободном полете, они гораздо более сложны и опасны на парамоторе из-за высокой удельной нагрузки на крыло и большой инерционности массы парамотора.

В случае, если Вы почувствуете уменьшение усилий на клевантах, особенно во время набора высоты, немедленно отпустите клеванты и уменьшите газ. В полностью развившемся вращении или срыве важно отпускать клеванты своевременно, как описано в общем руководстве.

Всегда учитывайте необходимость уменьшения хода клевант при наборе высоты, научитесь своевременно применять необходимые усилия, и не перестарайтесь в применении клевант при поворотах, особенно при повороте против крутящего реактивного момента от силовой установки.

ИНСТРУКЦИИ И МЕСТНЫЕ ЗАКОНЫ

Как относительно молодой вид спорта, мотопарапланеризм в разных странах регулируется по-разному. Проконсультируйтесь с Вашей местной национальной ассоциацией парапланеризма и мотопарапланеризма. В некоторых странах в комплектном летательном аппарате крыло и парамотор должны быть проверены на совместимость.

Помните, что даже опытные пилоты-парапланеристы должны пройти обучение и безопасно научиться парамоторным полетам.

ИНТЕРВАЛЫ ПРОВЕРКИ

Из-за более высокой нагрузки и вибрации двигателя главные стропы Вашего Golden4 могут стареть быстрее, чем в свободном полете. Кроме того, их минимальная требуемая прочность выше из-за более высокого взлетного веса. Поэто-

му стропная система всех Golden4, используемых для парамоторных полетов, должна проверяться каждые 100 летных часов. Полный контроль парaplана необходим после 24 месяцев эксплуатации, как обычно. Пожалуйста, тщательно отмечайте свои парамоторные часы налета и свяжитесь с Вашим дистрибьютором фирмы Gradient для проверки строп. Пожалуйста, сообщите своему сервисному центру о парамоторном использовании Вашего парaplана.

Наконец, мы желаем Вам много приятных и безопасных полетов на Вашем Golden4!