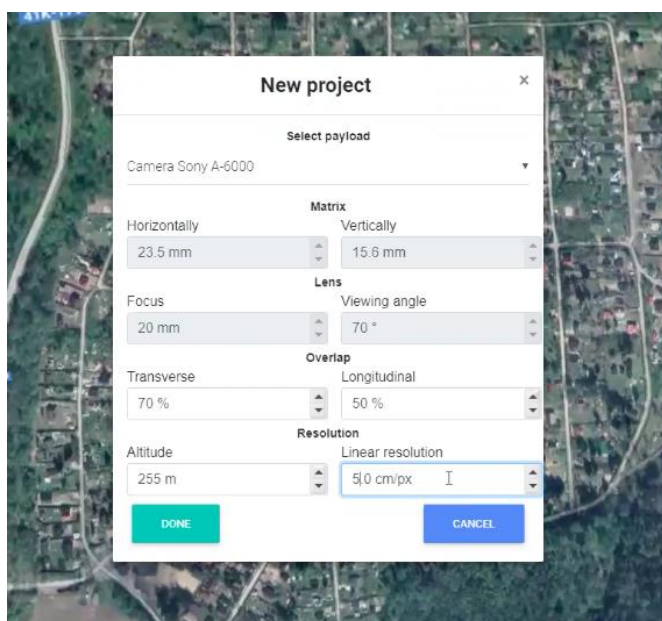


## РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АЭРОФОТОСЪЁМОЧНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ FIXAR 007

1. Выбор оптимальных величин продольного и поперечного перекрытий аэрофотоснимков.
2. Особенности расположения линий галсов относительно ветра при построении площадного маршрута
3. Выбор ориентации маршрутов (галсов) полета относительно конфигурации участка работ.
4. Учёт погодных условий

### Рекомендация №1: Выбор оптимальных величин продольного и поперечного перекрытий аэрофотоснимков

При составлении маршрута в НСУ «FIXAR xGroundControl» пользователь задает значения перекрытий для выбранной из списка полезных нагрузок фотокамеры.



Изображение 2. Настройка полётного задания в программе FIXAR xGroundControl

Высокие значения перекрытий повышают точность получаемых материалов, однако избыточное количество фотоснимков существенно снижает общую производительность работ.

При использовании оборудования FIXAR 007 рекомендуется летать с продольным перекрытием 80% и поперечным перекрытием 60 %.

## **Рекомендация №2: Особенности расположения линий галсов относительно направления ветра при построении площадного маршрута.**

Современные системы автономного управления, такие как FIXAR 007, осуществляют аэрофотосъемку с привязкой к координатам. Автопилот автоматически рассчитывает координаты с учетом заданных параметров разрешения и перекрытий. Алгоритм HCU FIXAR xGroundControl гарантирует поддержание равномерного базиса фотографирования (примечание: *базисом фотографирования называют расстояние между главными точками двух соседних аэрофотоснимков.*) вне зависимости от скорости передвижения летательного аппарата.

Таким образом, FIXAR может летать как по ветру, так и против него, и для того, чтобы избежать непараллельности базиса фотографирования по отношению к стороне аэрофотоснимка (так называемой «ёлочки»), при скорости ветра меньше 7 м/с рекомендуется строить маршрут параллельно направлению ветра.

При скорости ветра более 7 м/с рекомендуется подождать более благоприятных погодных условий или располагать галсы под углом по направлению к ветру (для компенсации непараллельности базиса можно выставить более высокий процент перекрытия фотоснимков).

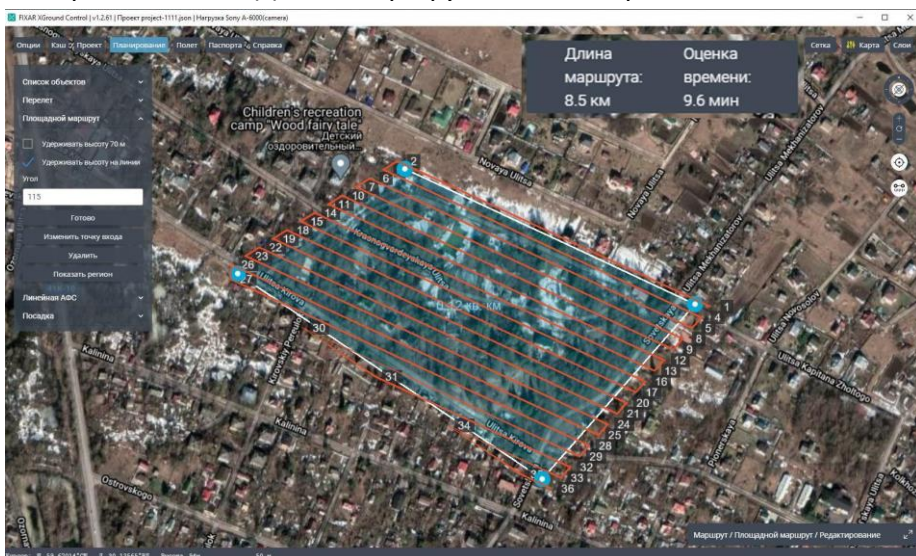
## **Рекомендация №3: Выбор ориентации маршрутов (галсов) полета относительно конфигурации участка работ.**

Особенность аэродинамической схемы FIXAR предполагает как эффективность, сравнимую с самолетом, так и свойственные самолетам особенности прохождения маршрута: FIXAR 007 не будет на маршруте останавливаться и разворачиваться на месте, как это делают коптеры, а на крейсерской скорости будет проходить повороты и развороты. Чем больше разворотов FIXAR 007 необходимо произвести, тем большее фактическое расстояние он пройдет. Это означает, что чем меньше разворотов на маршруте, тем больше производительность полета.

Поэтому рекомендуется располагать маршруты (галсы) полета вдоль самой длинной стороны площадного объекта, таким образом оптимизируя общую протяженность маршрута и время, которое потребуется на его прохождение. Правильно выбранное направление галсов снижает количество разворотов, тем самым уменьшая время полета и расход энергии аккумуляторной батареи.



Изображение 3.2. Длина маршрута 9,5 км, время полета 10,8 мин



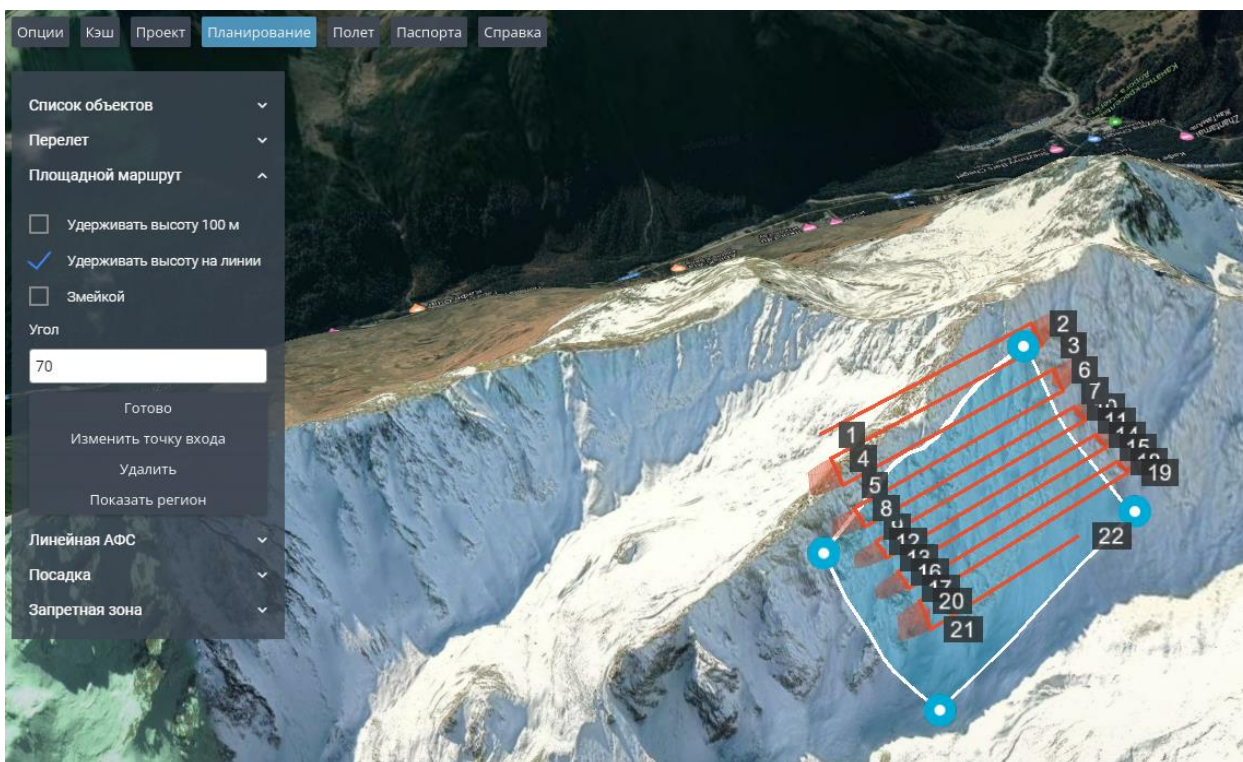
Изображение 3.1. Длина маршрута 8,5 км, время полета 9,6 мин

Функционал НСУ FIXAR xGroundControl предусматривает опции, позволяющие построить наиболее эффективное полётное задание. Опция «Змейкой» предоставляет нам выбор, как именно борт будет облетывать маршрут. Либо по очереди каждую линию, либо змейкой, с пропуском одной или нескольких линий, и последующим возвратом к промежуточным линиям.

Мы рекомендуем использовать опцию «Змейка» при расстоянии между линиями полета менее 100 метров - таким образом можно экономить расстояние на разворотах между соседними линиями.

При полете по площадному маршруту в горной местности рекомендуется располагать галсы параллельно склону, а также пользоваться функцией «удерживать высоту на линии». Тем самым достигается одинаковое среднее превышение рельефа на каждом галсе. Примечание: для сохранения энергоэффективности рекомендуется точку старта располагать выше точки посадки.





Изображение 4. Построение маршрута в горной местности.

Перед площадным маршрутом и после него рекомендуется строить перелеты для лучшего выдержания курса и высоты.

При построении маршрута оператор БПЛА должен проанализировать местность, техническое задание, погодные условия и с учётом всех факторов построить наиболее безопасный и эффективный маршрут.

#### **Рекомендация №4: Учёт погодных условий**

Для улучшения качества получаемых фотоматериалов необходимо учитывать влияние окружающей среды. При определении погодных условий прежде всего следует обратить внимание на видимость и силу ветра.

Наилучшим временем для АФС является время, близкое к полудню, когда тени от предметов минимальны.

В случае яркого освещения для повышения контрастности фотоснимков возможно использование поляризационных фильтров (CPL) и ультрафиолетовых фильтров (MC UV). Поляризационные фильтры (CPL) делают фотографии более контрастными, уменьшая блики, что облегчает процесс фотограмметрической обработки. Следует учитывать, что поляризационные фильтры незначительно уменьшают светосилу объектива (1-2 стопа). Ультрафиолетовые фильтры (MC UV) защищают камеру от механических повреждений и защищают фотографии от воздействия ультрафиолета. Это особенно важно при проведении работ в высокогорных областях.

Полноценный прогноз погоды перед планированием полета, а также информацию о ближайших аэродромах и запретных местах, можно получить в программе для планшета или смартфона – UAV Forecast.

