

# UAVPROF DRONE SIMULATOR

Инструкция по настройке и работе с QGroundControl

Настоящая документация может быть использована только для поддержки работоспособности продуктов, установленных на основании договора с ООО «СТРАТУС». Документация может быть передана на основании договора, по которому производится (производилась или будет производиться) установка продуктов, или явно выраженного согласия ООО «СТРАТУС» на использование данной документации. Если данный экземпляр документации попал к вам каким-либо иным образом, пожалуйста, сообщите об этом в ООО «СТРАТУС» по адресу, приведенному ниже.

Все примеры, приведенные в документации (в том числе примеры отчетов и экранных форм), составлены на основании тестовой базы ООО «СТРАТУС». Любое совпадение имен, фамилий, названий компаний, банковских реквизитов и другой информации с реальными данными является случайным.

Все встречающиеся в тексте торговые знаки и зарегистрированные торговые знаки являются собственностью их владельцев и использованы исключительно для идентификации программного обеспечения или компаний.

Данная документация может не отражать некоторых модификаций программного обеспечения. Если вы заметили в документации ошибки или опечатки или предполагаете их наличие, пожалуйста, сообщите об этом в ООО «СТРАТУС».

Все имущественные авторские права сохраняются за ООО «СТРАТУС» в соответствии с действующим законодательством.

© ООО «СТРАТУС», 2024

ООО «СТРАТУС»

119607, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Раменки, б-р Раменский, д. 1

Тел.: +7 (931) 604-34-33

Электронная почта: [sim@uavprof.com](mailto:sim@uavprof.com)

# Содержание

<b>1. Общие сведения</b>	<b>3</b>
<b>2. Настройка работы с дроном в QGroundControl</b>	<b>4</b>
2.1. Режимы полёта	4
2.2. Типы полёта для VTOL	6
<b>3. Настройка QGroundControl для режима «Агро»</b>	<b>8</b>
<b>4. Настройка QGroundControl для режима «Фото»</b>	<b>14</b>
<b>История изменений</b>	<b>23</b>

# 1. Общие сведения

В документе приведены дополнительные инструкции по настройке QGroundControl для удобства эксплуатации продукта UAVPROF Drone Simulator, в частности версии Professional — режимы «Фото» и «Агро»:

- Настройка работы с дроном в QGroundControl;
- Настройка QGroundControl для режима «Агро» (для версии Professional);
- Настройка QGroundControl для режима «Фото» (для версии Professional).

Документация на QGroundControl расположена на [официальном сайте](#).



## 2. Настройка работы с дроном в QGroundControl

При необходимости можно выключить звуковые оповещения. Для этого:

1. Откройте приложение
2. Нажмите на иконку  в левом верхнем углу.
3. В открывшемся окне нажмите на **Application Settings**:

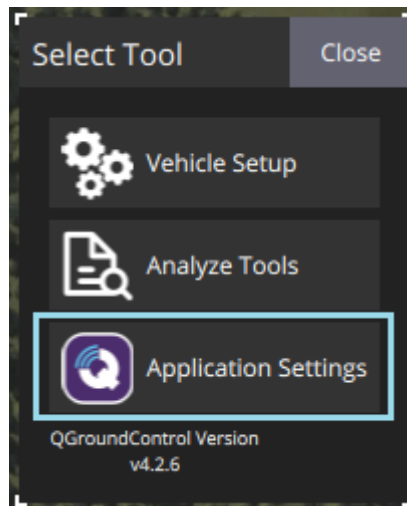


Рис. 1. Кнопка Application Settings в окне Select Tool

4. Во вкладке **General**, в разделе **Miscellaneous** отметьте **Mute all audio output**.

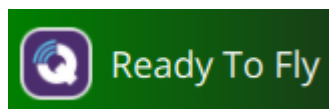
### 2.1. Режимы полёта

В управлении дроном есть два основных понятия о совершении полёта:

- Арм (Arm) — разблокировка моторов дрона для перехода в полётное состояние (Armed). Двигатели/пропеллеры могут вращаться;
- Дизарм (Disarm) — обратное понятие арму; моторы дрона переводятся в неактивное состояние, дрон не реагирует на стик газа. Дрон переходит в состояние Disarm автоматически после приземления.

Чтобы начать использовать дрон:

1. Нажмите **Ready to Fly**



Дрон готов к полёту, если статус **Ready to Fly** на зелёном фоне.

2. Нажмите **Arm**.
3. Перетяните вправо ползунок подтверждения внизу в QGroundControl:

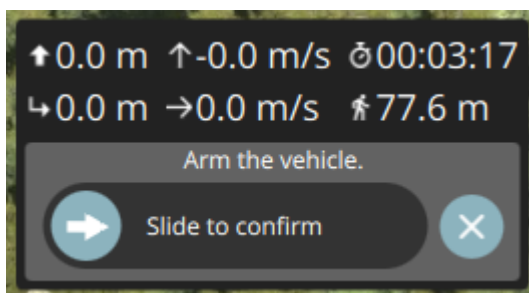


Рис. 2. Arm the vehicle

Статус **Ready to Fly** сменится на **Armed**.

4. Вы можете управлять полётом дрона с помощью стиков и выполнять миссию, выбрав один из режимов полёта дрона (режим выбирается, исходя из задач миссии).
5. После взлёта дрона режим **Armed** сменится на **Flying**



Для смены режима полёта нажмите левой кнопкой мыши на строку наименованием режима и выберите необходимый из раскрывающегося списка.

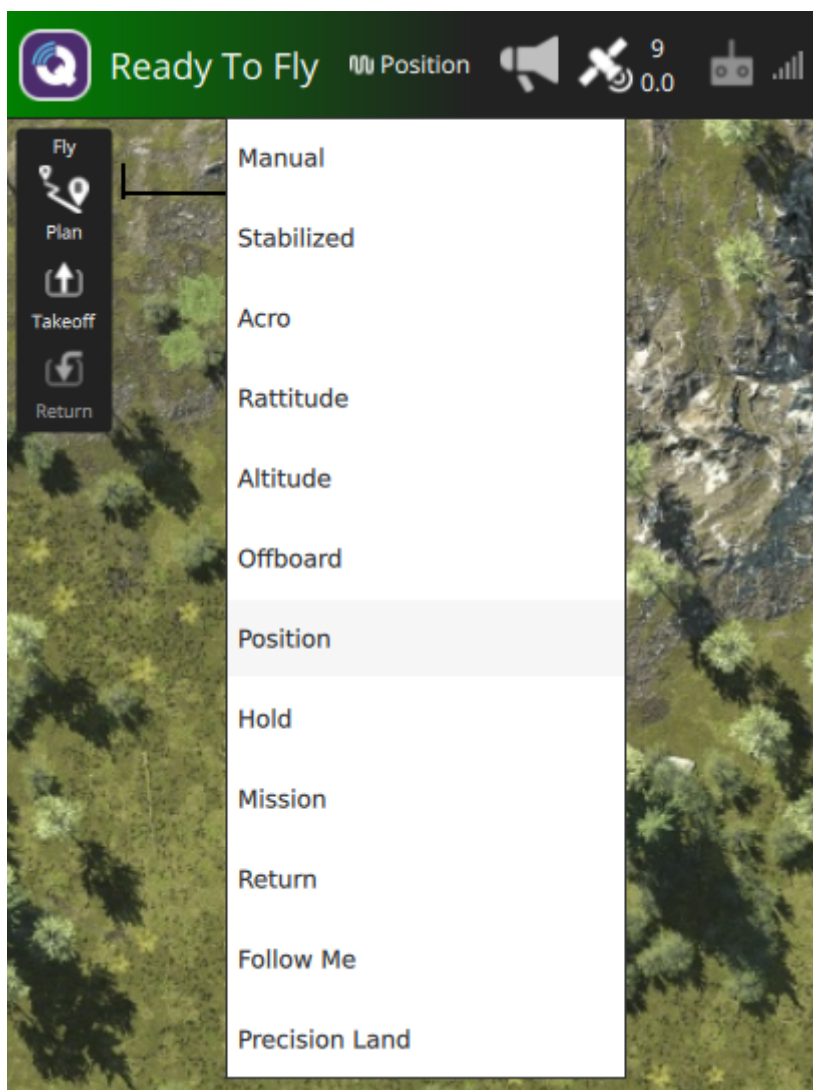


Рис. 3. Список режимов полёта

Табл. 1. Краткое описание некоторых режимов

Режим	Описание
Manual	Левый стик управляет газом и поворотами; правый стик - наклоном аппарат по горизонтали
Altitude	Режим поддержания высоты. При выставлении левого стика в среднее положение автоматически поддерживается постоянная высота полёта
Position	При управлении правым стиком поддерживается позиция дрона. Актуально для полётов при наличии ветра
Acro	Подходит для управления дроном на высоких скоростях
Hold	Дрон поддерживает заданную на момент переключения в режим позицию

## 2.2. Типы полёта для VTOL

Среди доступных для выбора дронов в некоторых миссиях есть аппарат типа VTOL (VTOL — Vertical Take-Off and Landing).

В QGroundControl помимо обычных режимов полёта доступен выбор типа полёта.



Рис. 4. Отображение типа полёта

Для выбора типа полёта рядом со строкой, отображающей режим полета, появится строка с типом полёта. Вы можете выбрать тип, нажав левой кнопкой мыши на строку наименованием типа, и выбрать его в раскрывающемся списке нажатием.

Возможно изменение типа полёта без изменения режима полёта:



Рис. 5. Изменение типа полёта

Подтвердите выбор, перетянув ползунок на панели инструментов вправо:

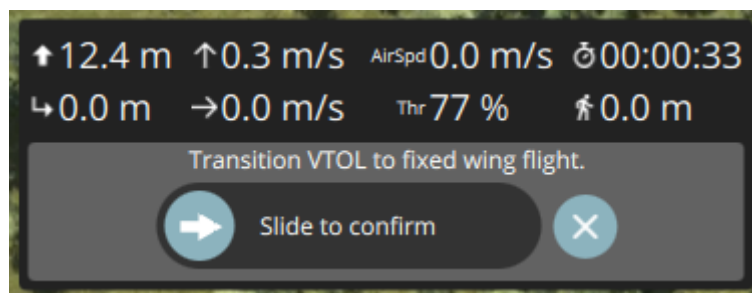


Рис. 6. Включение типа полёта


Табл. 2. Доступные типы полёта для VTOL

Тип	Описание
MR (Multi-rotor)	Мультикоптер
FW (Fixed Wing)	Неподвижное крыло (Летательный аппарат с неподвижным крылом)

## 3. Настройка QGroundControl для режима «Агро»

Для выполнения полётного задания в режиме «Агро» настройте QGroundControl.

Создайте полётное задание. Для создания задания необходимо, чтобы были запущены серверы карт тайлов и высот. Они запускаются во время начала миссии, и статус аппарата можно использовать как признак их работы.

1. Дождитесь статуса Ready To Fly.
2. На панели инструментов перейдите из режима Fly в режим Plan, нажав на иконку .
3. Очистите имеющиеся настройки. Для этого нажмите на иконку File:

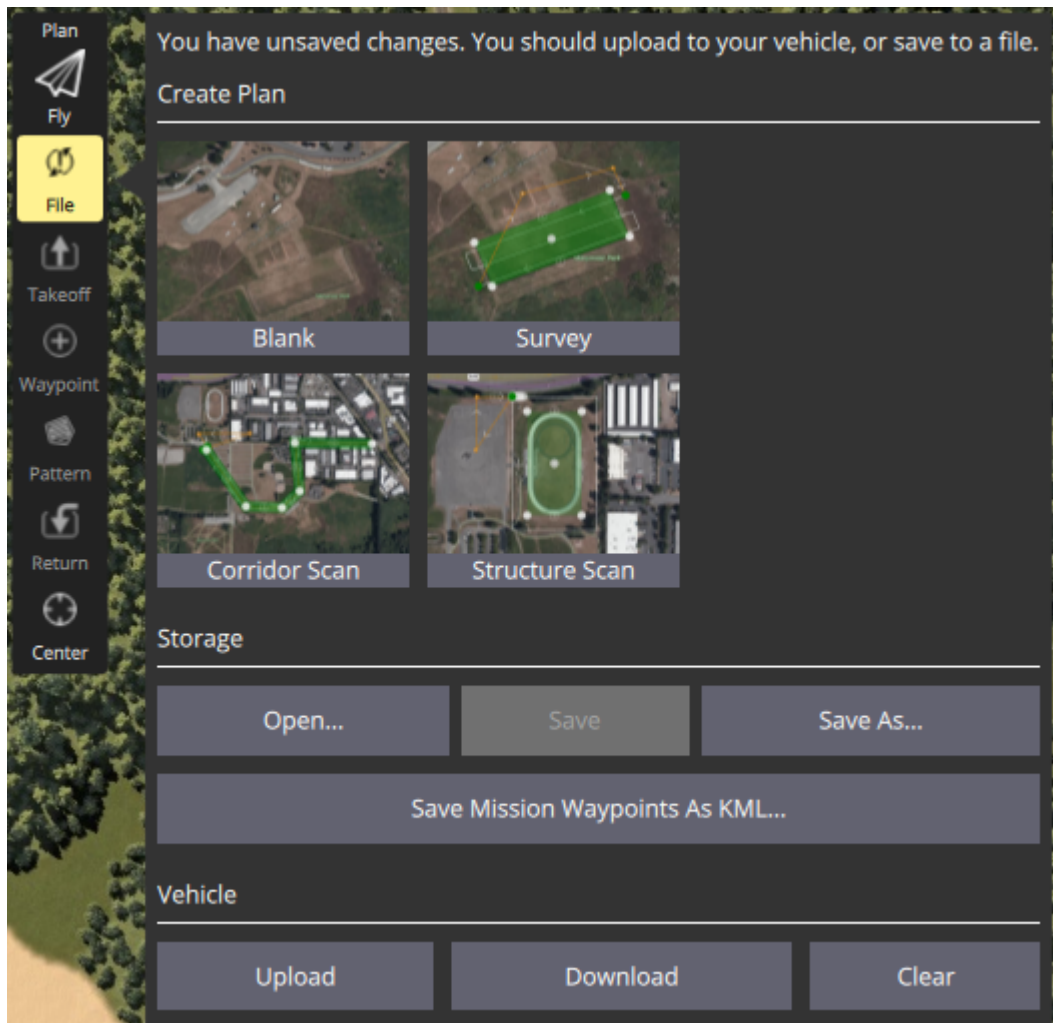


Рис. 7. Удаление имеющихся настроек

В открывшемся диалоговом окне нажмите на кнопку Clear и подтвердите действие (Yes):

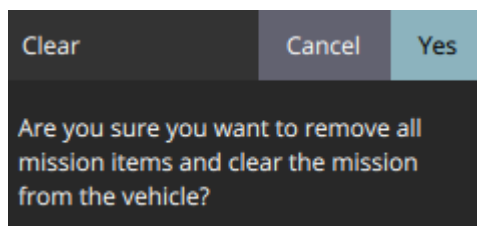


Рис. 8. Подтверждение

4. Установите параметры начала миссии:

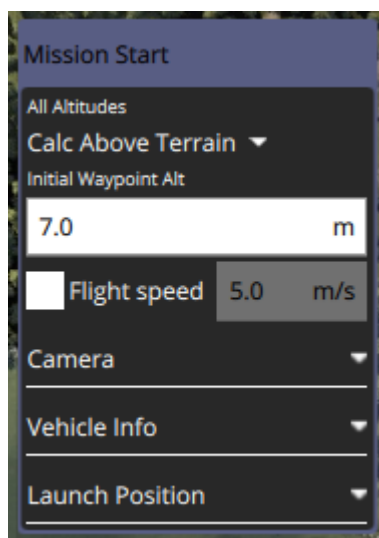


Рис. 9. Выставление значений начала миссии

а. выставьте режим отсчёта высоты — нажмите на строку под All Altitudes и выберите **Calculated Above Terrain**:

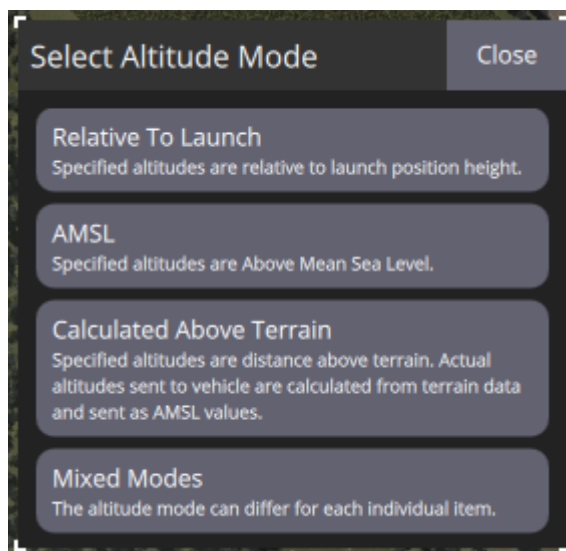



Рис. 10. Изменение отсчёта высоты

б. задайте начальную высоту.

5. Нажмите на иконку Takeoff .

6. Нажмите на иконку Waypoint  и выберите место на карте для такой точки — точки, куда



направится дрон перед началом полёта по шаблону. Данная точка должна располагаться таким образом, чтобы траектория движения дрона к ней была за пределами поля.



Устанавливайте Waypoint таким образом, чтобы при выполнении задания дрон пролетал над опрыскиваемой зоной единожды — во избежание избыточного пролива.

7. Создайте шаблон — нажмите на иконку Pattern и нажмите на кнопку Survey:

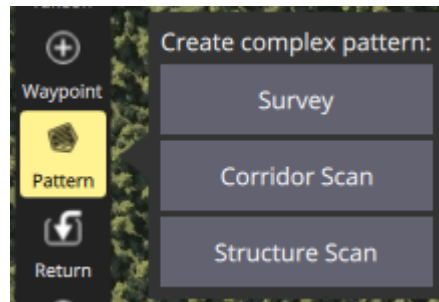


Рис. 11. Создание шаблона

8. Определите полётную зону. Для этого нажмите на кнопку Basic и выставьте точки по углам обследуемой зоны, чтобы обеспечить покрытие:

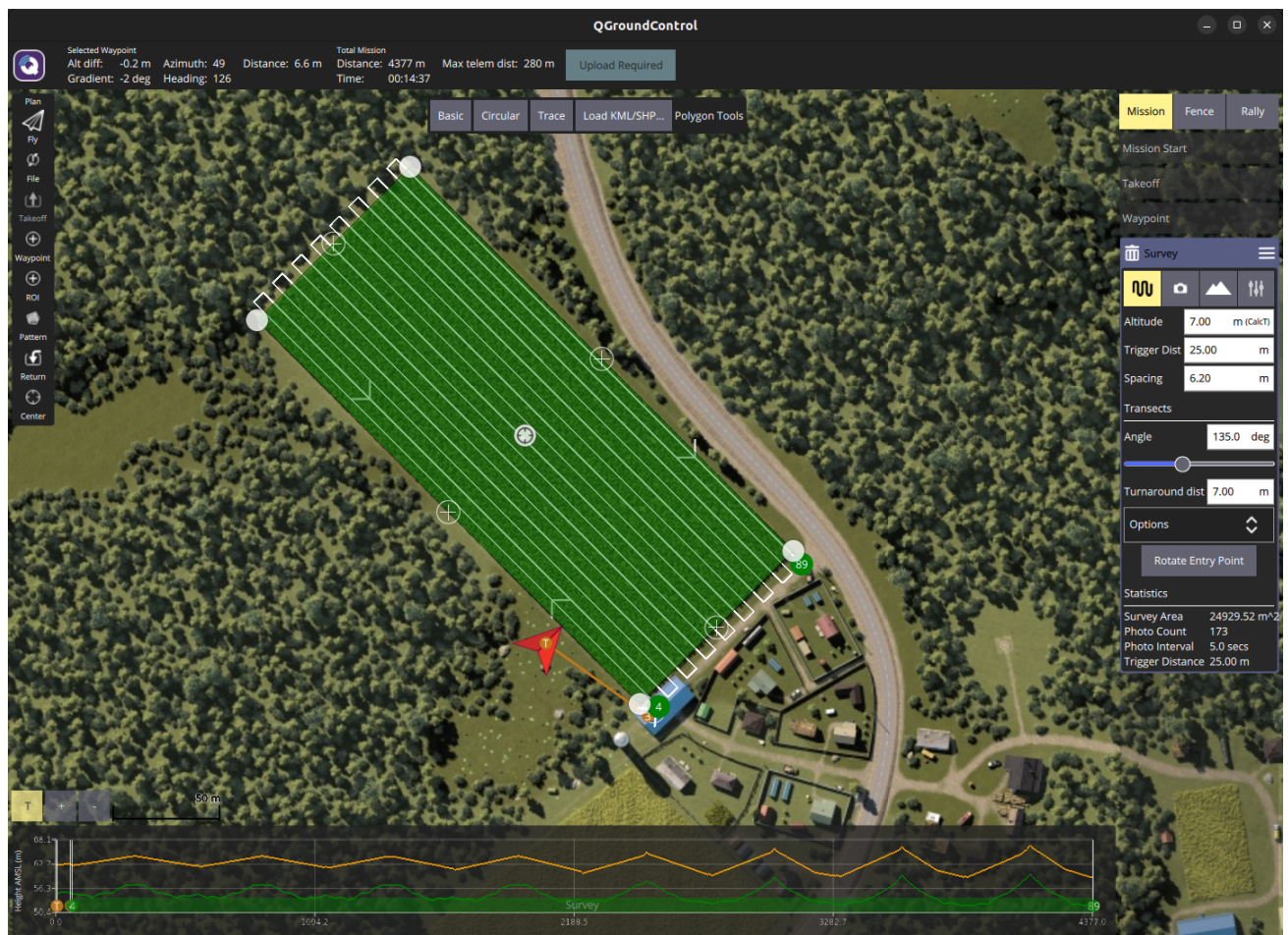


Рис. 12. Определение полётной зоны



Если полётная зона неправильной формы, нажмите на знак «+» и добавьте дополнительную точку, чтобы обеспечить максимальное покрытие исследуемой зоны.

9. Перейдите во вкладку настройки камеры, выберите из раскрывающегося списка значение **Manual (no camera specs)**:

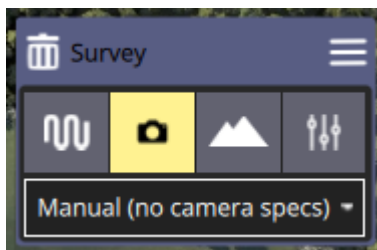


Рис. 13. Настройки камеры

10. Задайте допустимое отклонение для значения высоты (Tolerance):

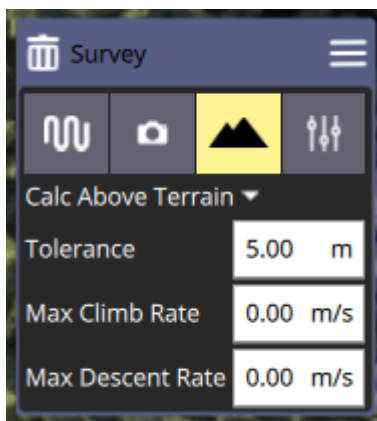
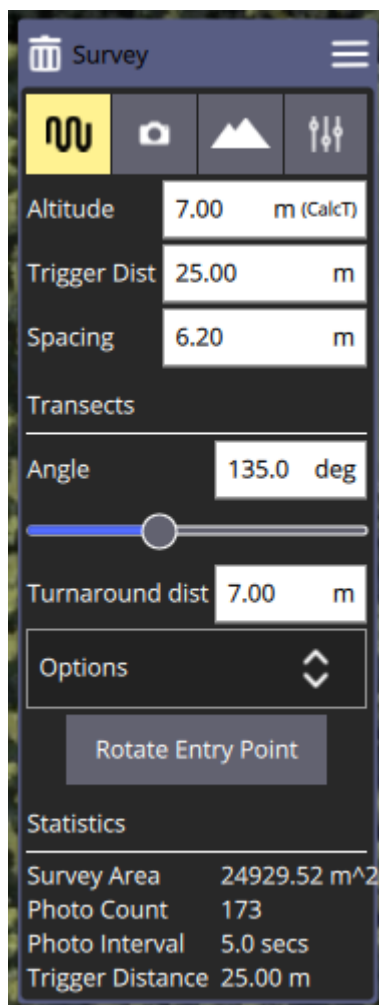


Рис. 14. Задание погрешности

11. Задайте высоту полёта (Altitude), расстояние (Spacing), угол (Angle):





При необходимости изменения точек входа/выхода нажмите на кнопку **Rotate Entry Point**.

12. Задайте промежуточные точки (Waypoint) таким образом, чтобы после завершения задания вернуть дрон на точку старта, не пролетая над обрабатываемым полем (во избежание избыточного пролива).

После этого нажмите на иконку Return



Return

— в процессе выполнения миссии дрон вернётся на точку старта.

13. Нажмите на кнопку **Upload Required**. Полётное задание будет передано на дрон:

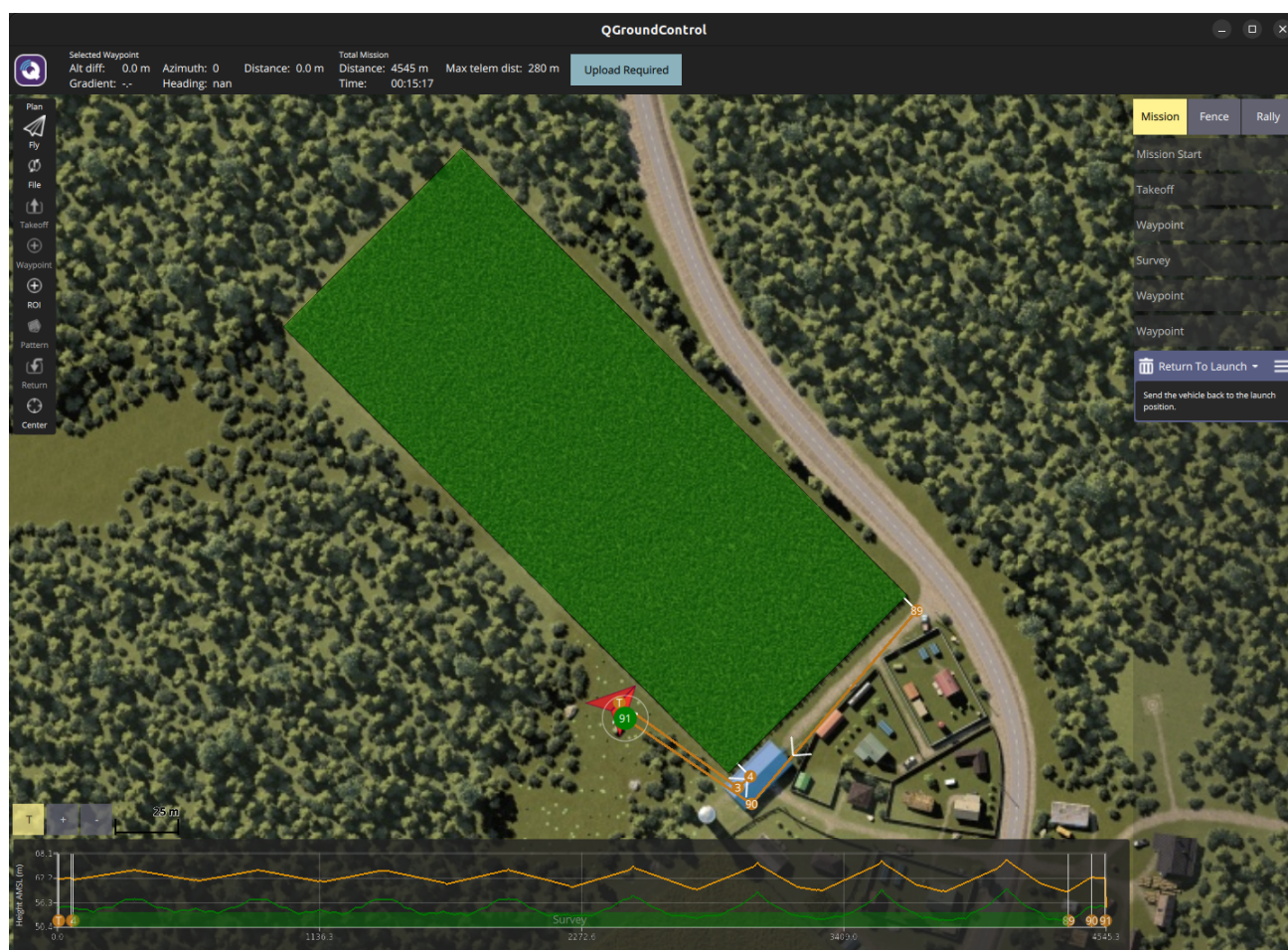



Рис. 15. Загрузка задания на дрон

14. Переключитесь в режим Fly .
15. Запустите миссию, протянув ползунок вправо:

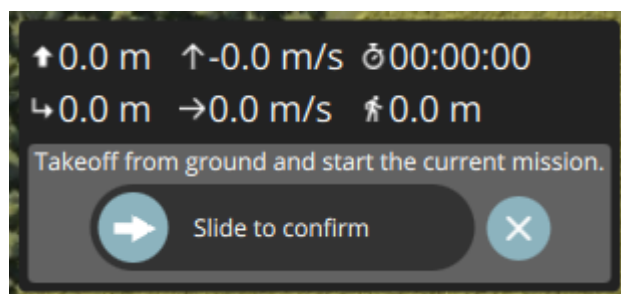


Рис. 16. Запуск миссии

По окончании миссии выводится сообщение «Flight Plan complete» с информацией о произведённой съёмке.


Доступны кнопки:

- **Remove plan from vehicle** — удалить задание с аппарата;
- **Leave plan on vehicle** — оставить задание на аппарате.

## 4. Настройка QGroundControl для режима «Фото»

Для выполнения полётного задания миссии АФС настройте QGroundControl.

Создайте полётный план. Для создания плана необходимо, чтобы были запущены серверы карт тайлов и высот. Они запускаются во время начала миссии, и статус аппарата можно использовать как признак их работы.

1. Дождитесь статуса Ready To Fly.
2. На панели инструментов перейдите из режима Fly в режим Plan, нажав на иконку .
3. Очистите имеющиеся настройки. Для этого нажмите на иконку File:

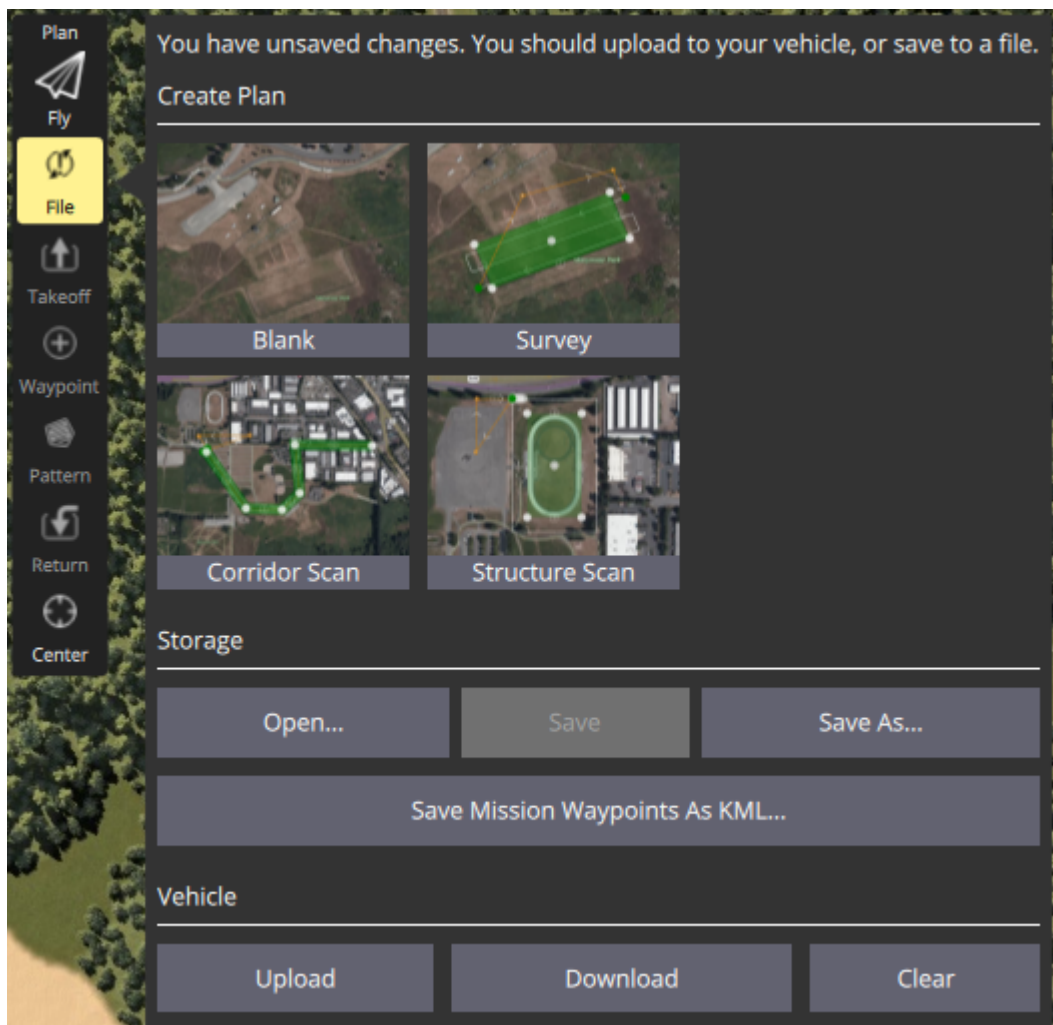


Рис. 17. Удаление имеющихся настроек

В открывшемся диалоговом окне нажмите на кнопку Clear и подтвердите действие (Yes):

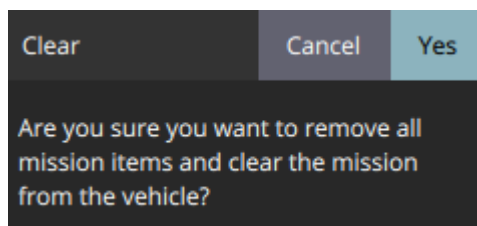


Рис. 18. Подтверждение

4. Установите параметры начала миссии:

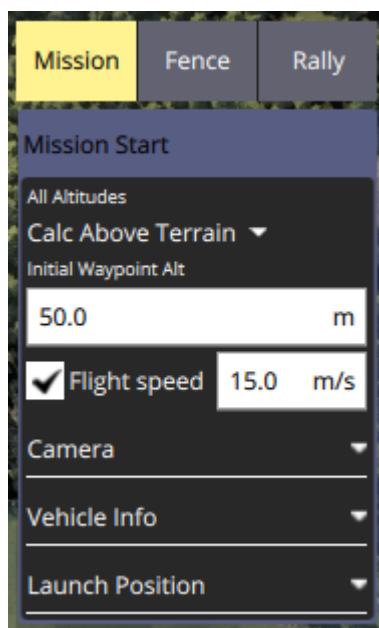


Рис. 19. Выставление значений начала миссии

а. выставьте режим отсчёта высоты — нажмите на строку под All Altitudes и выберите **Calculated Above Terrain**:

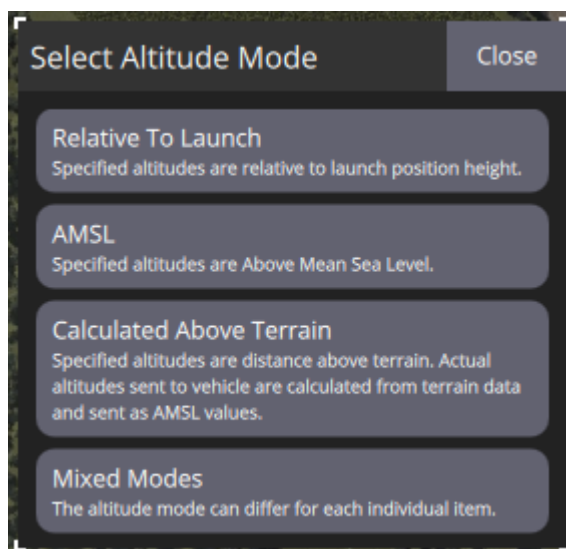




Рис. 20. Изменение отсчёта высоты

б. задайте первоначальную высоту подъема дрона;  
с. задайте скорость полета;

5. Нажмите на иконку Takeoff .
6. Нажмите на иконку Waypoint  и выберите место на карте для такой точки — точки, куда направится дрон перед началом полёта по шаблону.
7. Задайте скорость, с которой дрон начнёт выполнение задания:

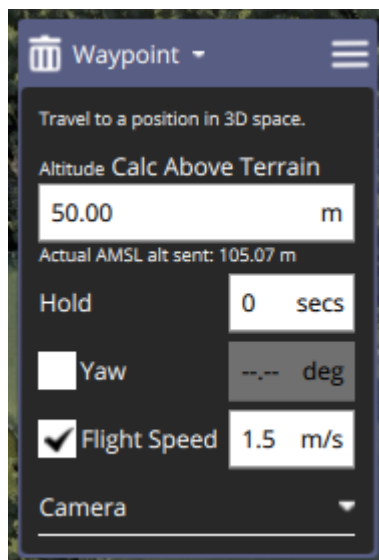


Рис. 21. Задание скорости в точке

8. Создайте шаблон — нажмите на иконку Pattern и нажмите на кнопку Survey:

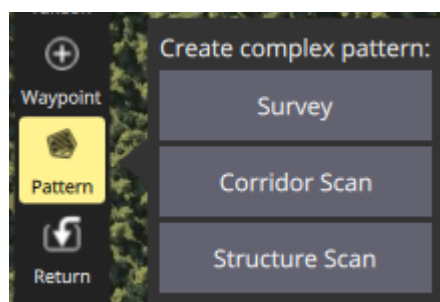


Рис. 22. Создание шаблона

9. Определите полётную зону. Для этого нажмите на кнопку Basic и выставьте точки по углам обследуемой зоны, чтобы обеспечить покрытие:



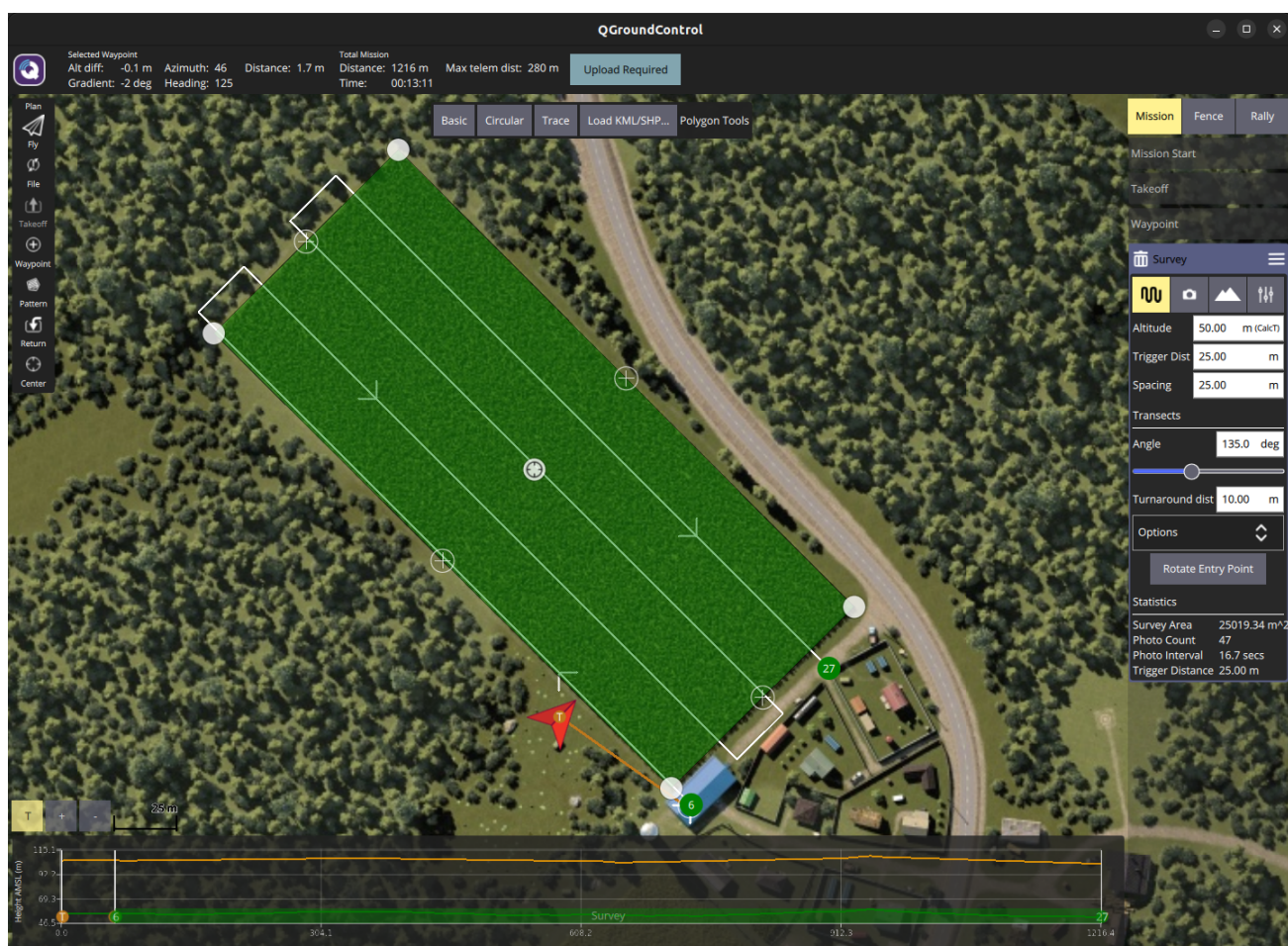


Рис. 23. Определение полётной зоны



Если полётная зона неправильной формы, нажмите на знак «+» и добавьте дополнительную точку, чтобы обеспечить максимальное покрытие исследуемой зоны.

10. Перейдите во вкладку настройки камеры, выберите из раскрывающегося списка значение Custom Camera и выставьте требуемые значения (согласно заданию миссии):

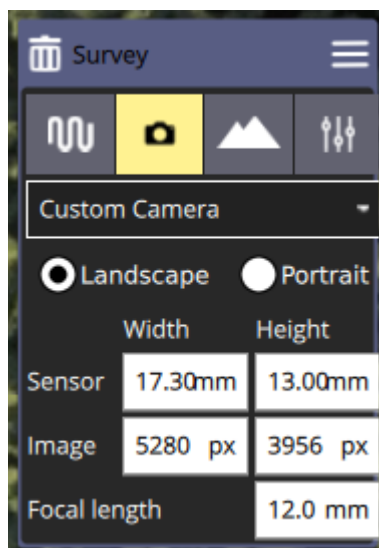


Рис. 24. Настройка камеры

11. Задайте допустимое отклонение (Tolerance) для значения высоты:

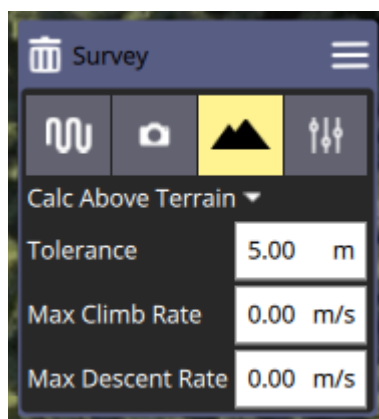


Рис. 25. Задание погрешности

12. Задайте высоту полёта (Altitude) и перекрытие (Overlap) при съёмке (согласно заданию).

Учитывайте, что исследуемая область может обладать некоторым рельефом (в дальнейшем для допуска изменения значения высоты используется Tolerance). Задать максимальную высоту полёта можно одним из способов:

- непосредственно установите высоту (Altitude) — при этом автоматически рассчитается GSD (Grnd Res);
- установите GSD (Grnd Res) — тогда автоматически рассчитается высота (Altitude) с учётом заданных параметров камеры.

Задавайте высоту таким образом, чтобы при заданном максимальном допустимом отклонении — Tolerance — GSD (Grnd Res) не превышал требуемого по заданию. Например, вычислить Altitude можно следующим образом.

- Укажите в поле GSD — при этом будет рассчитана максимальная величина Altitude.
- Чтобы вычислить среднюю высоту, на которой дрон будет производить съёмку, вычислите из полученного максимального значения Altitude допустимое отклонение (Tolerance).
- В поле Altitude укажите значение, которое немного меньше полученного значения средней высоты.

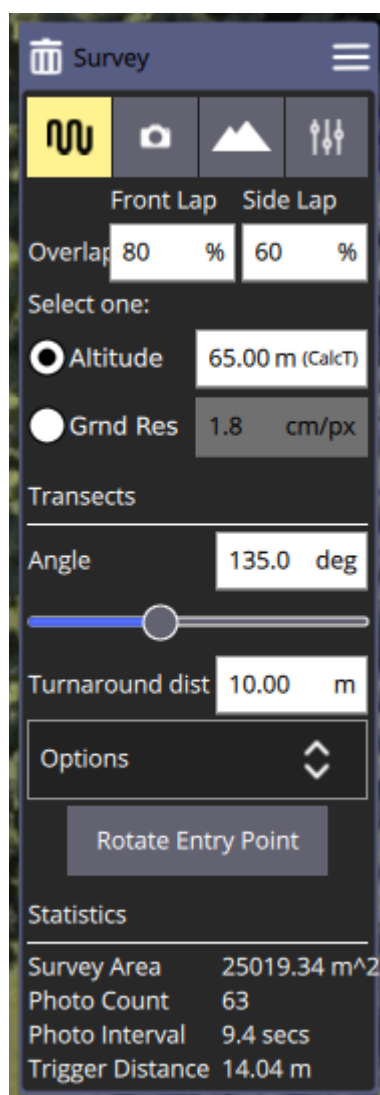



Рис. 26. Окончательное задание высоты



При необходимости изменения точек входа/выхода нажмите на кнопку **Rotate Entry Point**.

13. Задайте следующие точки:

- точку (Waypoint) рядом с точкой окончания облёта поля, и укажите новую скорость дрона (аналогично шагу 5), с которой дрон полетит далее;
- промежуточную точку (WayPoint) — рядом с местом взлёта (аналогично шагу 5);
- после этого нажмите на иконку Return  — в процессе выполнения миссии дрон вернётся на точку старта.

14. Нажмите на кнопку **Upload Required**. Полётное задание будет передано на дрон:



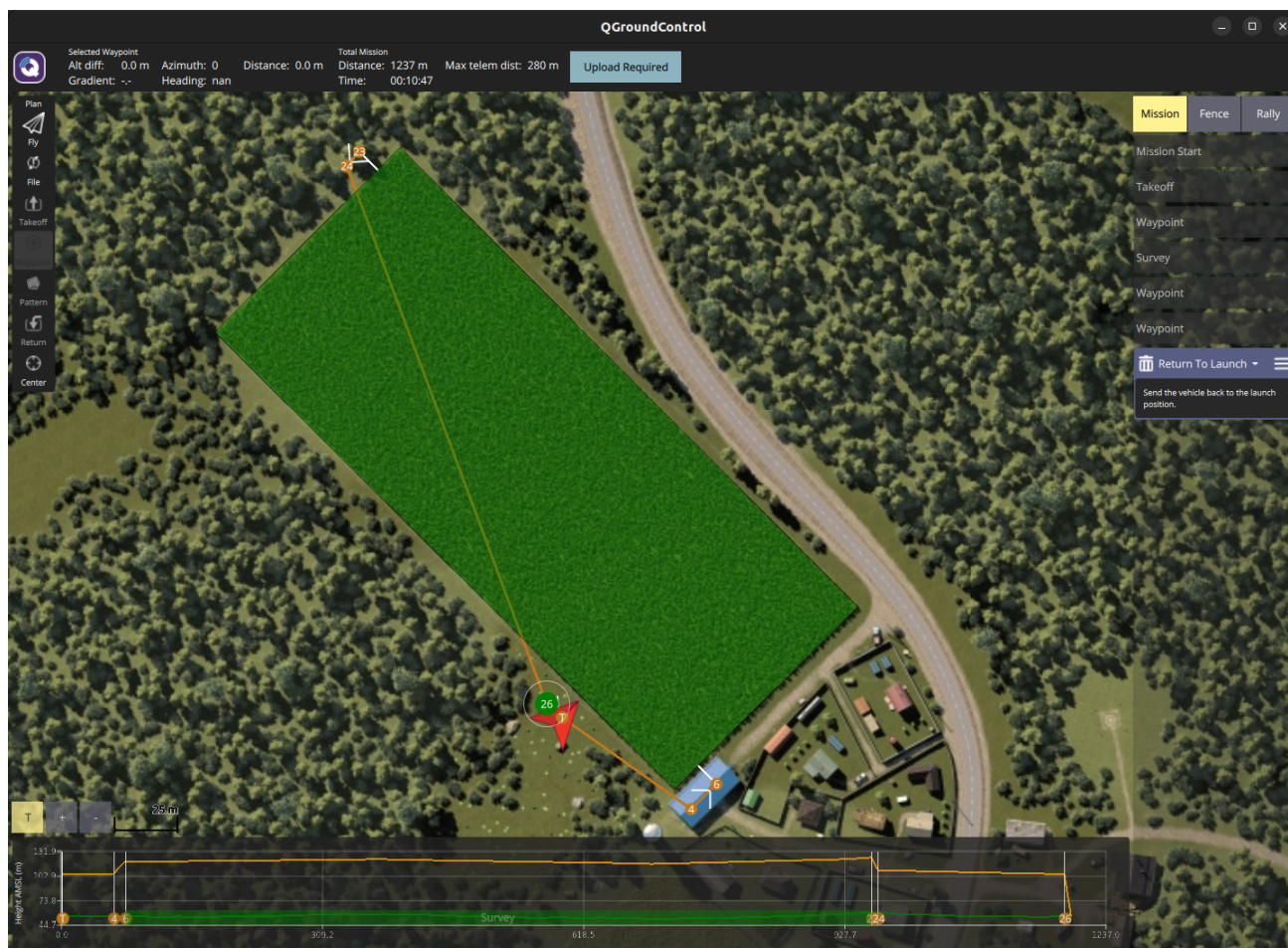



Рис. 27. Загрузка задания на дрон

15. Переключитесь в режим Fly .
16. Для запуска миссии протяните ползунок вправо:

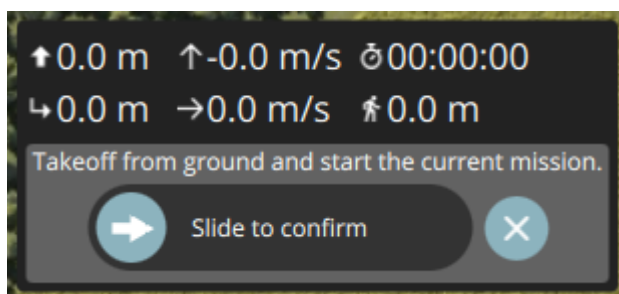


Рис. 28. Запуск миссии

По окончании миссии выводится сообщение «Flight Plan complete» с информацией о произведённой съёмке:

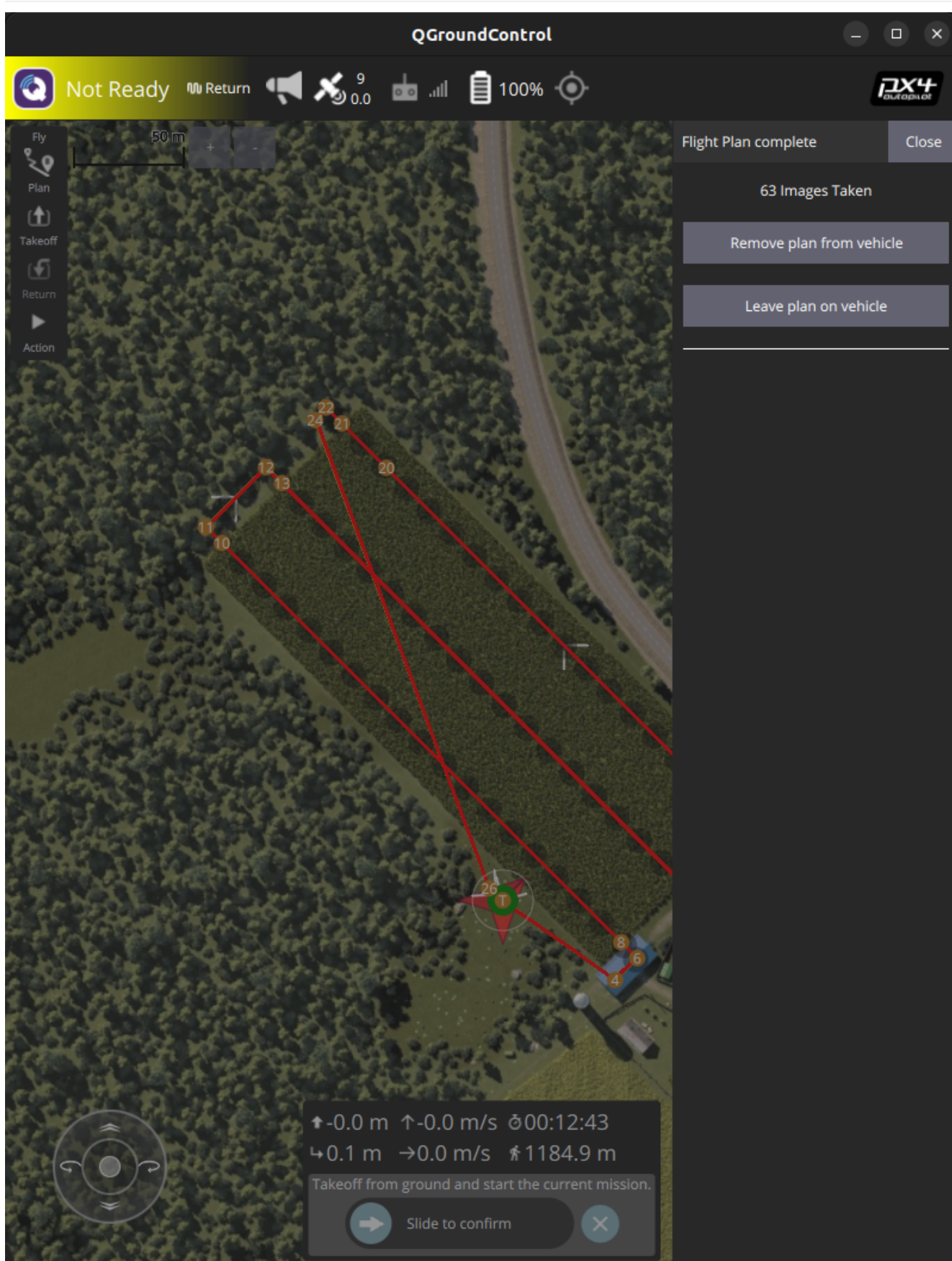


Рис. 29. Завершение миссии

Доступны кнопки:

- **Remove plan from vehicle** — удалить задание с аппарата;
- **Leave plan on vehicle** — оставить задание на аппарате.

# История изменений

**15.11.2024**

Документ создан.