



ООО «Геоскан-ИТ»
194021, Санкт-Петербург
ул. Политехническая,
д. 22, литер Л, помещ. 7-Н
+7 (812) 363-33-87
info@geoscan.ru

Geoscan Trainer

Тренажер оператора БВС

Руководство по эксплуатации
программного обеспечения

Содержание

Предисловие	3	Симуляция отказов оборудования	30
Список сокращений	4	Создание сценариев	31
Запуск и настройка программы	5	Примеры совместной работы	
Интерфейс программы	10	Geoscan Trainer с Geoscan Planner	35
Использование карт	12	Подключение к тренажеру с НСУ	35
Загрузка пользовательских карт .	13	Пример работы при симуляции	
Работа с SAS.Planet	14	БВС самолетного типа	36
Поиск по названию	17	Пример работы при симуляции	
Использование Geoscan Trainer	18	БВС мультироторного типа	39
Симуляция БВС Геоскан само-		Дополнительные сведения о	
летного типа	22	Geoscan Trainer	41
Симуляция БВС Геоскан мульти-		Изменение используемых пор-	
роторного типа	24	тов TCP/UDP	41
Симуляция нескольких БВС	26	Уменьшение использования ре-	
Симуляция ветра	28	сурсов компьютера	43
Симуляция КРЛ	29	Перенос лицензии на другой ПК	44
		Активация лицензии на ПК без	
		интернета	46

Предисловие

Программное обеспечение Geoscan Trainer предназначено для симуляции полетов комплексов Геоскан с различными видами полезных нагрузок.

Функционал ПО позволяет обеспечивать профессиональную подготовку операторов БВС (внешних пилотов), формирование и совершенствование устойчивых навыков и умений, необходимых для управления и контроля беспилотным воздушным судном.

Знание и применение на практике информации данного руководства поможет оператору БВС (внешнему пилоту) успешно подготовиться к реальным полетам, отработать основной функционал работы с беспилотными авиационными системами, а также процедуры при возникновении отказов, что позволит эксплуатировать БАС, исключая ошибочные действия.

В случае возникновения вопросов или проблем свяжитесь со службой поддержки любым доступным способом на официальном сайте <https://www.geoscan.ru/ru/support> или напишите на электронную почту **support@geoscan.ru**



В тексте руководства таким знаком выделена важная информация и рекомендации.

Список сокращений

АКБ	Аккумуляторная батарея
АП	Автопилот
АФС	Аэрофотосъемка
БАС	Беспилотная авиационная система
БВС	Беспилотное воздушное судно
КРЛ	Командная радиолиния
НСУ	Наземная станция управления
ОС	Операционная система
ПВД	Приемник воздушного давления
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение

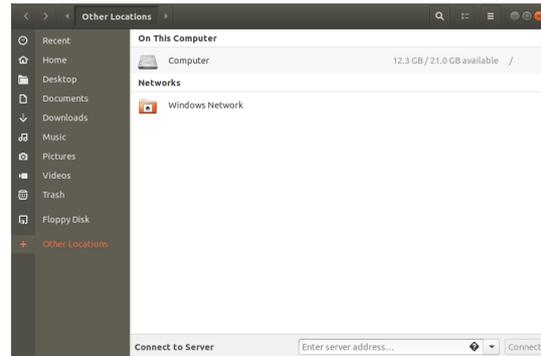
Запуск и настройка программы

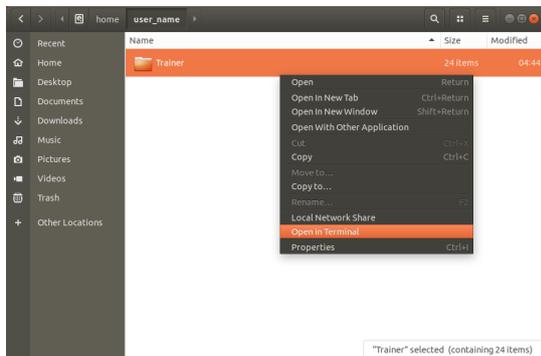
Windows:

Запуск программы в ОС Windows осуществляется с помощью ярлыка  Geoscan Trainer на рабочем столе компьютера.

Linux:

1. Запустите расположенный на рабочем столе  файловый менеджер.
2. Выберите **Other Locations** и нажмите **Computer**.





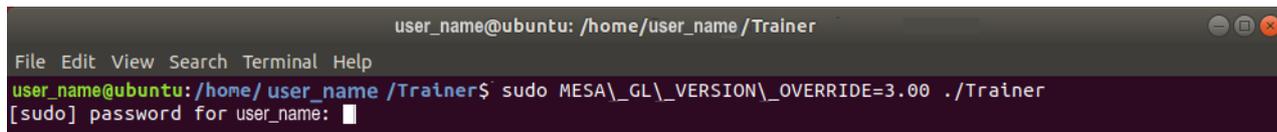
3. Перейдите в папку: **home/user_name**, где **user_name** — имя пользователя введенное в поле каталог установки при установке программы.

Если при установке Вы указывали другой путь, то перейдите по нему в каталог с папкой **Trainer**.

4. Нажмите правой кнопкой мыши на папке **Trainer**.

5. В открывшемся меню выберите пункт **Open in Terminal** (Открыть в терминале).

6. В окне терминала введите: **sudo MESA_GL_VERSION_OVERRIDE=3.00 ./Trainer** и нажмите **Enter**.



Появится запрос на ввод установленного ранее пароля: **«Password for user_name:»**, где **user_name** — имя пользователя.

7. Введите пароль (при вводе символы пароля отображаться не будут) и нажмите **Enter**.

Для входа в ПО Geoscan Trainer и дальнейшей работы необходимо активировать лицензию. Введите предоставленный код активации в соответствующее поле и нажмите кнопку **ОК**.



Не вводите на одном ПК другие имеющиеся у Вас коды активации при возникновении проблем с активацией хотя бы одного из кодов!

В случае возникновения проблем с активацией обратитесь в службу технической поддержки.

Активация лицензии

Введите код активации

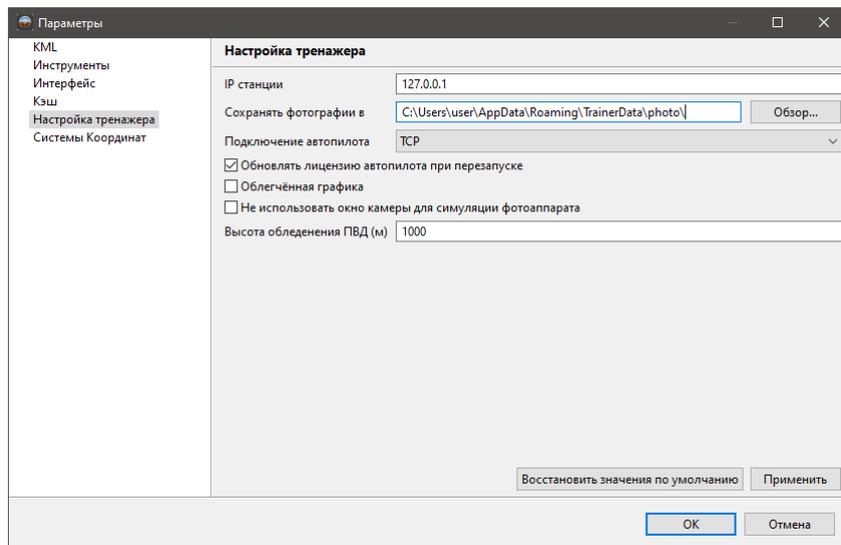
Код активации:

ОК Выход



При первоначальной активации и переносе лицензии на другой ПК, а также после смены учетной записи требуется наличие интернет-подключения. В противном случае обратитесь к разделу [Активация лицензии на ПК без интернета](#)

Для настройки программы в главном меню выберите **Настройки > Параметры..** и перейдите во вкладку **Настройка тренажера**.



Изменение большинства опций окна настроек требует перезапуска симуляции.

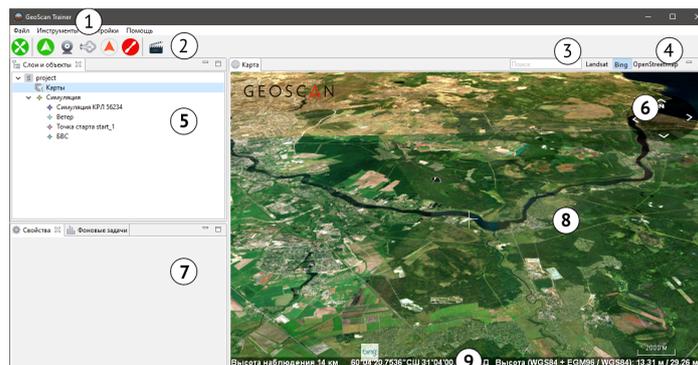
- **IP станции** – IP-адрес устройства, на котором запущена программа Geoscan Planner (требуется для передачи видео при симуляции полета с видеокамерой).
- **Сохранять фотографии в** – папка для сохранения данных аэрофотосъемки симуляции.
- **Подключение автопилота** – выбор варианта подключения к автопилоту: TCP соединение или COM-порт.
- **Высота обледенения ПВД (м)** – значение абсолютной высоты, на которой начинается процесс обледенения приемника воздушного давления при симуляции полетов на самолетных типах БВС. Соответственно, большое значение (относительно места проведения симуляционных полетов) отключает возможность обледенения.
- **Облегченная графика** – данная опция отключает отрисовку элементов 3D модели БВС, отображается лишь условный знак БВС.
- **Не использовать окно камеры для симуляции фотоаппарата** – данная функция позволяет симулировать работу фотоаппарата без использования дополнительного окна **Камера**.



При активации функции «**Не использовать окно камеры для симуляции фотоаппарата**» снимки во время симуляции аэрофотосъемки не создаются.

Интерфейс программы

При запуске ПО Geoscan Trainer открывается окно программы.



1. **Главное меню** — содержит инструменты создания/открытия и импортирования сторонних карт, инструменты настройки, а также функцию очистки кэша физического симулятора.
2. **Панель инструментов** — содержит кнопки управления симуляцией. При запуске

симуляции появляются дополнительные кнопки, зависящие от систем выбранного БВС.

3. **Поиск объектов на карте** — строка поиска объектов на карте по их названию.
4. **Выбор покрытия** — выбор покрытия карты.
5. **Слои и объекты** — вкладка содержит все добавляемые объекты и симуляции. Одновременно можно создавать множество симуляций различных БВС, реализуя для каждой из них свой уникальный сценарий.
6. **Компас** — направление сторон света.
7. **Свойства** — панель содержит свойства выбранного слоя или объекта.
8. **Интерактивная карта** — отображение карты и выбранного покрытия. Перемещение карты осуществляется при помощи зажатой левой кнопки мыши или стрелками на клавиатуре (для поворота камеры необходимо дополнительно зажать клавишу **Shift**, использовать зажатую правую кнопку мыши или клавиши **PgUp**, **PgDn**). Масштаб карты изменяется клавишами **+**, **-** или вращением колесика мыши.
9. **Строка состояния** — содержит информацию о текущем масштабе, координатах и высоте рельефа в точке курсора.

Использование карт

В программе Geoscan Trainer в качестве базовой карты используется несколько источников данных о земной поверхности: Bing, Landsat или OpenStreetMap (для загрузки необходимо интернет-подключение).

Выбор источника данных осуществляется в пункте главного меню **Настройки > Покрытие** или в области окна программы **Выбор покрытия**, располагающейся рядом со строкой поиска объектов на карте.

Помимо карт, из сети Интернет загружаются важные для полета данные о высотах местности.

Во время загрузки данных в правом нижнем углу карты отображается индикатор загрузки , который исчезает после загрузки всего отображаемого на экране участка карты в текущем масштабе. Если из-за проблем с интернет-подключением данные не могут быть загружены, в правом нижнем углу карты появится сообщение **No Network**.

Данные о земной поверхности сохраняются на диске и доступны во время работы без подключения к интернету после однократной загрузки какого-либо участка.

Пользователь вправе подгружать свои карты. Программа Geoscan Trainer поддерживает широкий спектр форматов карт: kml/kmz, tiff/geotiff, tls, аэрофотоснимки.

Загрузка пользовательских карт

Загрузка сторонних карт доступна через главное меню **Файл > Открыть > Файл** или **Файл > Импортировать > Растровую карту**.

В программе реализована поддержка формата географической разметки KML, благодаря чему можно загружать векторные и растровые карты большой сложности.

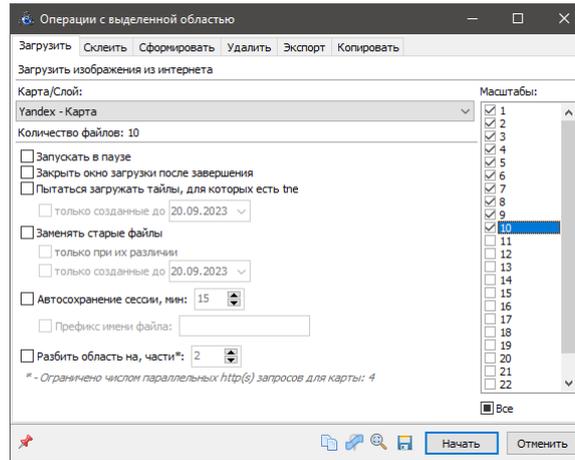
Все подгруженные файлы отображаются во вкладке **Слои и объекты**. Для удобства работы с полученными участками можно отключить отображение исходного файла KML, кликнув по галочке напротив его названия.

Работа с SAS.Planet

Для скачивания карт, которые не представлены изначально в Geoscan Planner, вы можете воспользоваться бесплатной программой SAS.Planet. Например, в данной программе представлена возможность скачивания карт Яндекс и Google. Скачать программное обеспечение SAS.Planet возможно на сайте <http://sasgis.ru/sasplaneta/>. Экспорт осуществляется в формат KML, участки покрытия после загрузки отображаются на интерактивной карте.

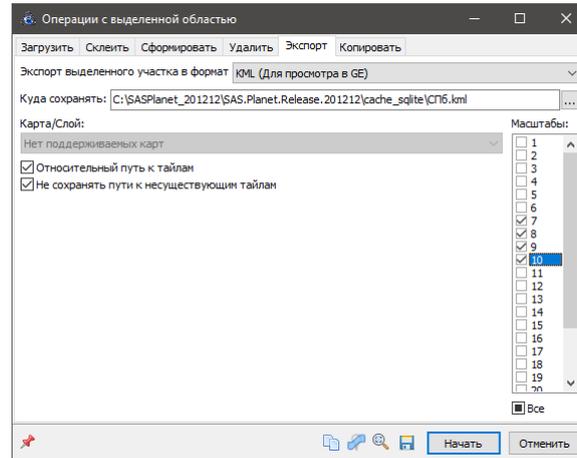
1. После установки SAS.Planet вам может потребоваться изменить язык интерфейса программы. Для этого с помощью главного меню выберите **Settings > Language > Russian**.
2. Запустите SAS.Planet, с помощью меню **Карты** выберите интересующий тип карты.
3. Выберите масштабы, которые вы планируете скачать. Обратите внимание на значение z в нижней строке. Необходимо учитывать, что каждый последующий масштаб содержит в 4 раза больше информации, чем предыдущий.
4. Выделите интересующую область с помощью кнопки . После выделения появится окно **Операции с выделенной областью**.

5. Используя вкладку **Загрузить**, скачайте масштабы по порядку, начиная с z11/z12 по выбранный максимальный уровень. Для повторного выбора той же области можно использовать комбинацию клавиш **Ctrl-B**.



6. После скачивания всех масштабов повторно вызовите окно **Операции с выделенной областью** (комбинация **Ctrl-B**) и выберите вкладку **Экспорт**, в строке **Экспорт выделенного участка в формат** выберите **KML (для просмотра в GE)**. Укажите все скачанные масштабы, например, с 12 по 17. Выберите интересующий источник данных. Вклю-

чите настройки **Относительный путь к тайлам** и **Не сохранять пути....**



7. Укажите путь для сохранения файла с экспортированными данными в каталог **[путь до Sasplanet]/cache** (в результате пути до тайлов будут относительные и можно перемещать всю папку cache целиком). Нажмите кнопку **Начать**.

8. Чтобы создать kmz-файл, поместите в архив файл kml и содержимое папки cache.

9. Выберите формат архива zip, введите название архива и нажмите кнопку **OK**.

10. У полученного архива смените расширение на **.kmz**

Поиск по названию

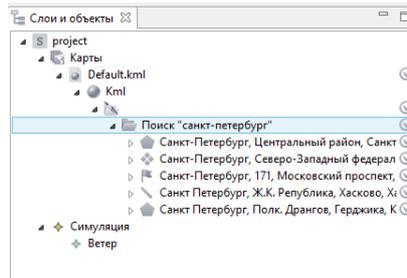
Пользователю доступен поиск по названию (требуется наличие интернета).

1. Для этого введите в поле поиска название желаемого объекта и нажмите клавишу **Enter**.



Произойдет перемещение карты к найденному объекту.

2. Если таких объектов найдено несколько, перейдите во вкладку **Слои и Объекты** и выберите нужный.



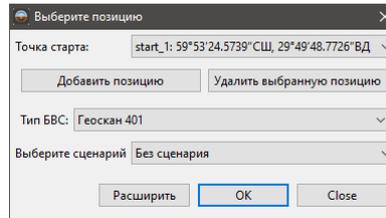
Использование Geoscan Trainer

Программа Geoscan Trainer представляет собой специально разработанный инструмент для подготовки и осуществления симуляции полетов беспилотных комплексов Геоскан.

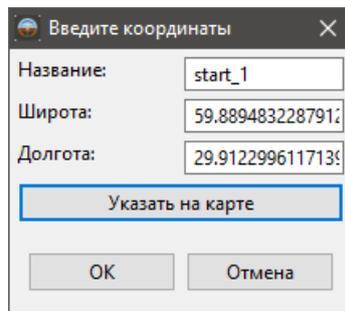


Управление полетом симуляторов БВС осуществляется в программе Geoscan Planner. В главе [Подключение к тренажеру с НСУ](#) содержится информация по подключению БВС в НСУ Geoscan Planner

1. Для запуска симуляции щелкните по кнопке  **Запустить симуляцию**. Появится окно выбора типа БВС, точки старта и используемых полезных нагрузок.
2. Нажмите кнопку **Добавить позицию**, чтобы добавить новую точку старта.



3. В открывшемся окне введите координаты точки старта или укажите точку на карте, нажав кнопку **Указать на карте**.



Введите координаты

Название: start_1

Широта: 59.889483228791;

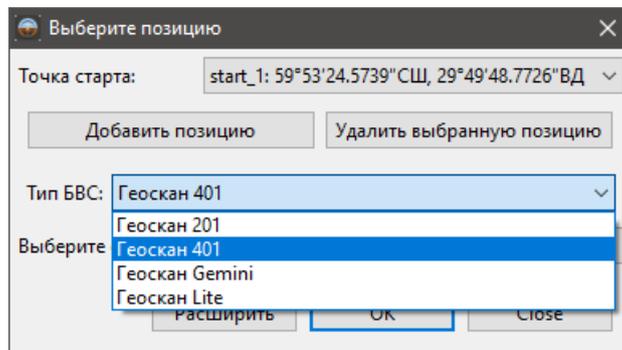
Долгота: 29.912299611713;

Указать на карте

OK Отмена

4. Введите название точки старта и нажмите кнопку **OK**.

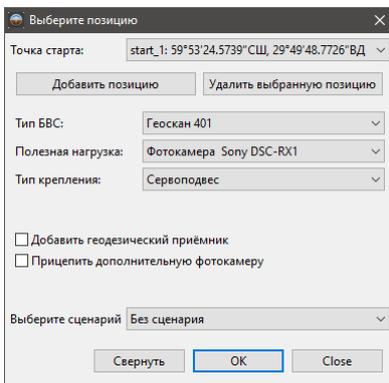
5. Выберите необходимую модель БВС.



Для удобства пользователя актуальные модели БВС со своими полезными нагрузками уже созданы.

Для выбора полезных нагрузок необходимо нажать на кнопку **Расширить**.

6. При необходимости данное окно можно расширить, нажав кнопку **Расширить**, и запустить симуляцию любого БВС Геоскан с любыми сочетаниями актуальных полезных нагрузок.



В зависимости от выбранной модели БВС изменяются кнопки на панели инструментов и отображается текущая 3D-модель БВС на карте.

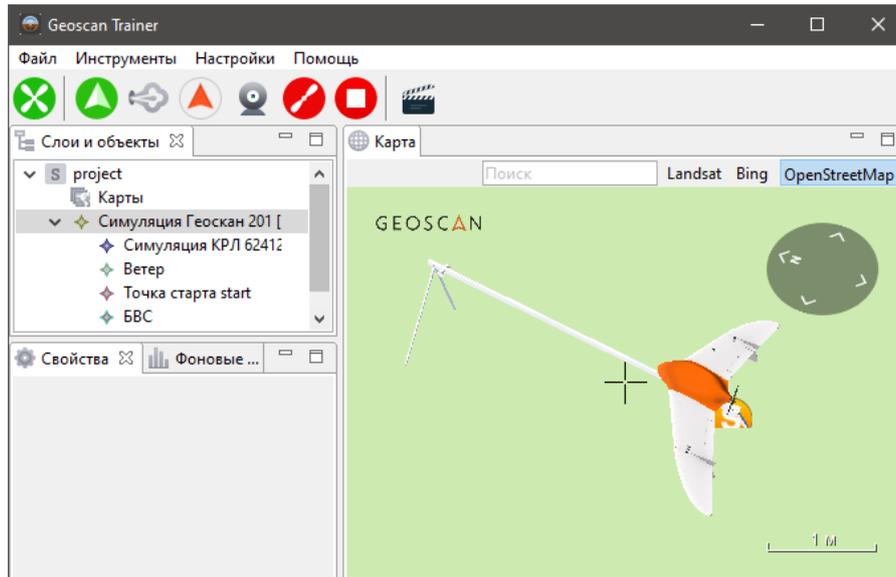
Далее можно приступить к работе в приложении Geoscan Planner или создать дополнительные симуляций БВС.



Текущая версия тренажера не обеспечивает симуляцию столкновения БВС в виртуальном воздушном пространстве.

Симуляция БВС Геоскан самолетного типа

После запуска симуляции в стартовой точке появляется модель выбранного БВС и отображается ряд кнопок на **Панели инструментов**.



 **Запустить симуляцию** – запуск и перезапуск симуляции БВС. После нажатия кнопки откроется окно выбора типа БВС, точки старта и используемых полезных нагрузок.

 **Старт с катапульты** – запуск полета после прохождения предстартовой подготовки в программе Geoscan Planner и перевод БВС в режим КАТАПУЛЬТА.

 **Камера** – прохождение проверки полезной нагрузки в НСУ.

 **Проверка приемника воздушного давления** – прохождение проверки приемника воздушного давления в НСУ.

 **Следовать за БВС** – перемещение карты вместе с 3D-моделью БВС.

 **Управление отказами** – симуляция отказов оборудования БВС.

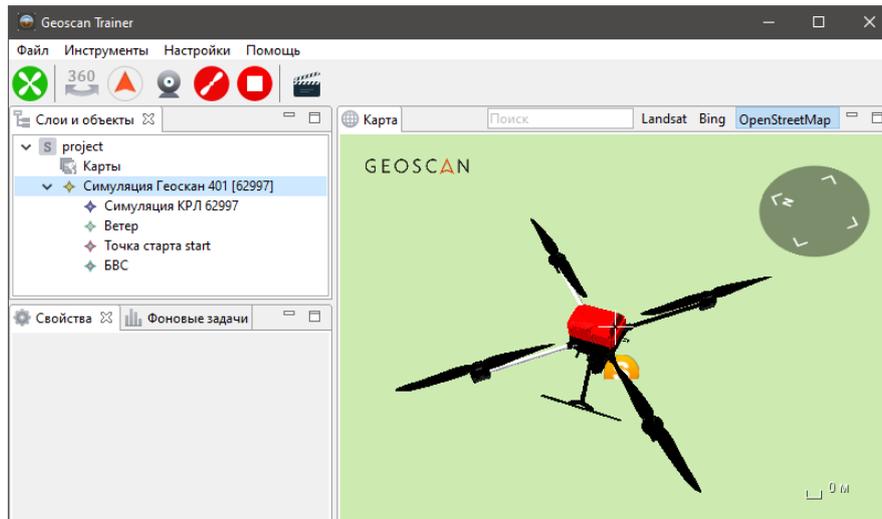
 **Настройка сценариев** – настройка сценария симуляции для различных условий окружающей среды и режимов работы внутреннего оборудования.



Закрытие окна **Камера** приведет к отключению полезной нагрузки.

Симуляция БВС Геоскан мультироторного типа

После запуска симуляции в указанной стартовой точке появляется модель выбранного БВС и отображается ряд кнопок на **Панели инструментов**.



 **Запустить симуляцию** – запуск и перезапуск симуляции БВС. После нажатия кнопки откроется окно выбора типа БВС, точки старта и используемых полезных нагрузок.

 **Камера** – прохождение проверки полезной нагрузки в НСУ.

 **Следовать за БВС** – карта начинает перемещаться вместе с 3D-моделью БВС.

 **Управление отказами** – симуляция отказов оборудования БВС.

 **Проверка магнитометра** – поворот БВС на 360° при прохождении проверки магнитометра в НСУ.

 **Настройка сценария** – настройка сценария симуляции для различных условий окружающей среды и режимов работы внутреннего оборудования.



Закрытие окна **Камера** приведет к отключению полезной нагрузки.

Симуляция нескольких БВС

В Geoscan Trainer предусмотрен режим симуляции нескольких БВС Геоскан одновременно, так называемый мультирежим.

Переход в мультирежим осуществляется автоматически при создании более чем одной симуляции БВС.

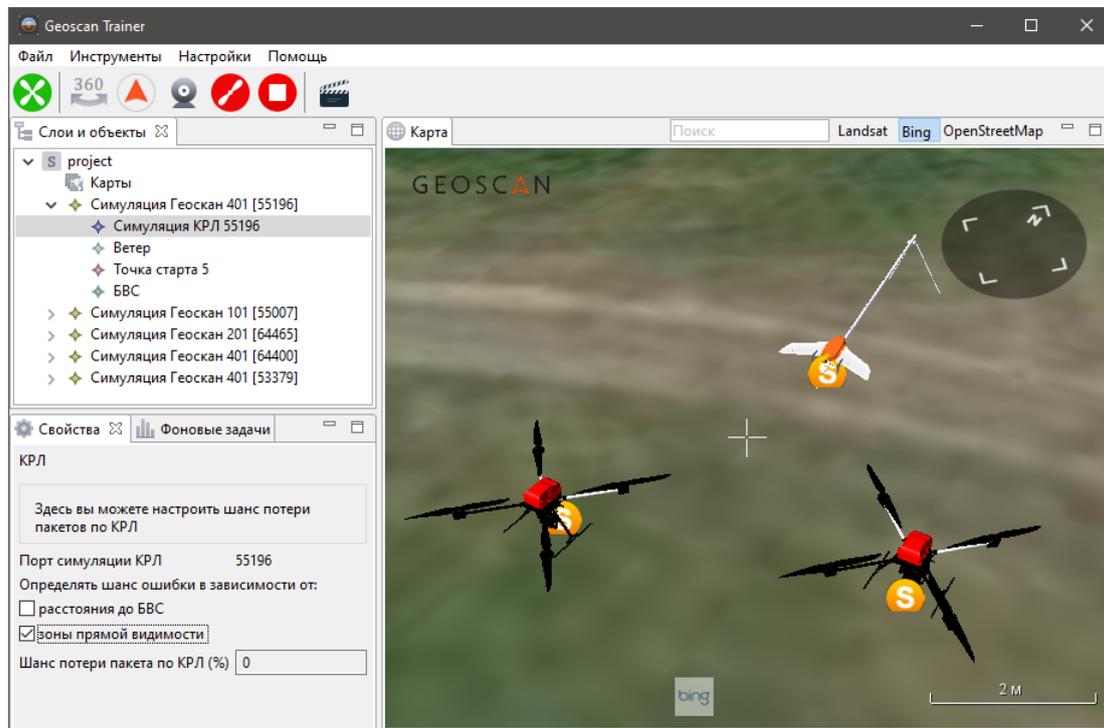
Просто создавайте необходимое количество симуляций БВС различных типов и подключайтесь к ним в программе Geoscan Planner установленной на разных сетевых компьютерах. Это позволит Вам быстрее и эффективнее обучать операторов БВС (внешних пилотов).



В программе Geoscan Planner, запущенной на одном компьютере, одновременно можно подключаться только к симуляциям БВС одного типа.

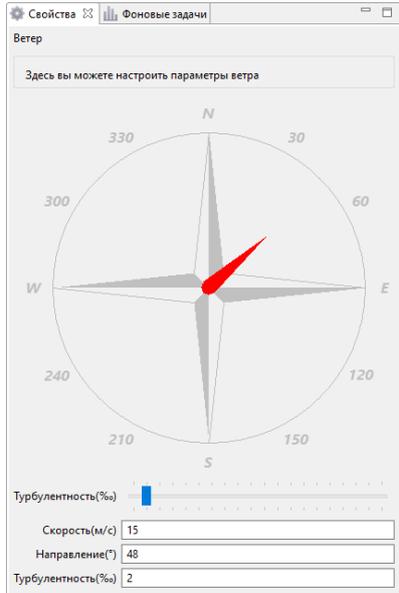


Трансляция с камеры осуществляется не более чем с одного БВС. Только с этого БВС будут сохраняться аэрофотоснимки по указанному в настройках пути.



Симуляция ветра

Программа Geoscan Trainer позволяет симулировать ветер.



1. Для этого во вкладке **Слои и объекты** выберите **Ветер**.
2. На панели **Свойства** укажите желаемые направление и силу ветра.

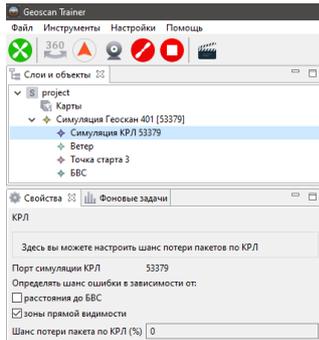
Корректировать направление и силу ветра можно в режиме онлайн во время симуляции полета БВС.



При запуске симуляции автоматически выставляются произвольные значения направления и силы ветра.

Симуляция КРЛ

Программа Geoscan Trainer также позволяет симулировать соединение по командной радиолинии (КРЛ), что дает возможность воссоздать реальную обстановку с возможными потерями соединения.



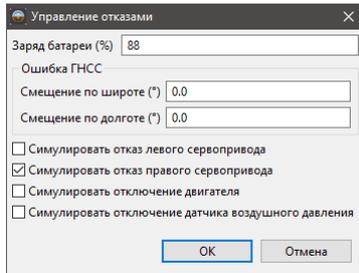
1. Для настройки симуляции соединения по КРЛ во вкладке **Слой и объекты** выберите **Симуляция КРЛ**.

2. На панели **Свойства** укажите зависимость и шанс потери соединения

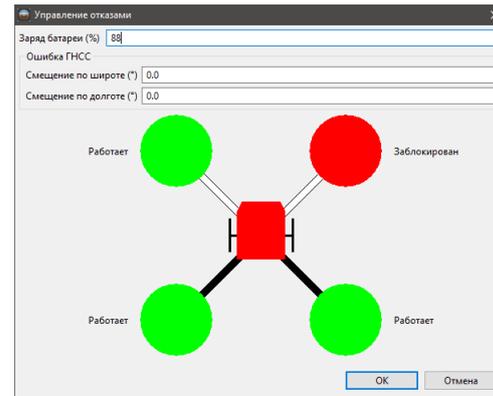
Симуляция отказов оборудования

Управление отказами доступно через кнопку  **Управление отказами** на панели инструментов. В зависимости от типа БВС отображается окно с доступными видами отказов.

Для БВС самолетного типа:

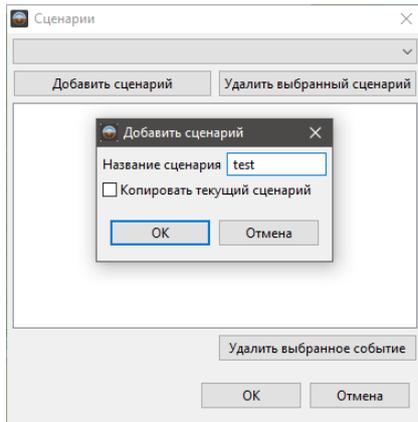


Для БВС мультироторного типа:

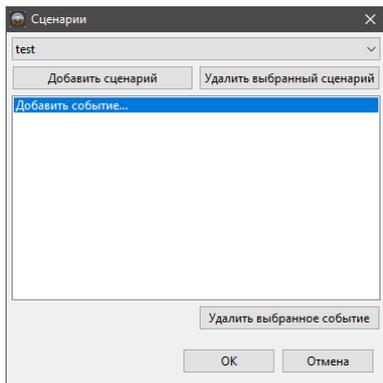


Создание сценариев

Программа Geoscan Trainer позволяет создавать сценарии симуляции, позволяющие спроектировать полет по секундам, настроив параметры окружающей среды и работу внутреннего оборудования.

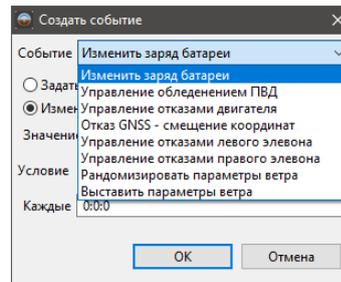


1. Для создания/настройки сценариев нажмите кнопку  **Настройка сценария** на панели инструментов.
2. В появившемся окне создайте новый сценарий, нажав кнопку **Добавить сценарий**, или настройте ранее созданный.



Появится окно выбора заранее заготовленных основных событий/отказов, которые могут быть использованы в сценарии, а также их настройка.

3. Для создания события в выбранном сценарии двойным кликом нажмите на поле **Добавить событие**.



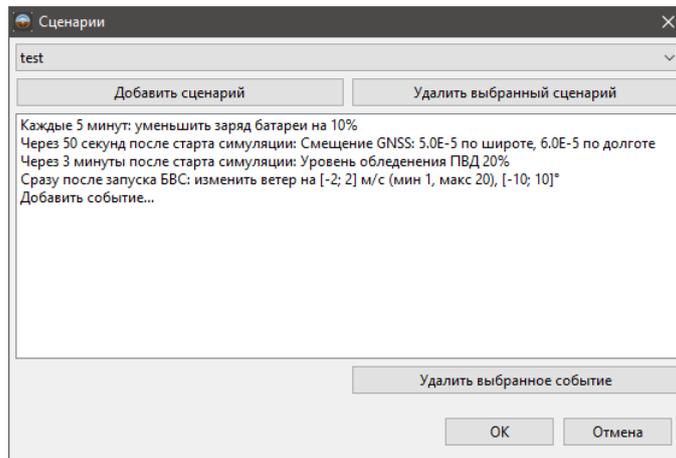
Список доступных событий:

- Управление зарядом батареи;
- Управление обледенением ПВД (для самолетных БВС);
- Управление отказами элевонов (для самолетных БВС);
- Управление отказами двигателя;
- Управление параметрами ветра;
- Управление работоспособностью GPS-приемника.

Для событий осуществляется настройка возникновения события по времени:

- После старта симуляции;
- После запуска БВС;
- Периодическое событие.

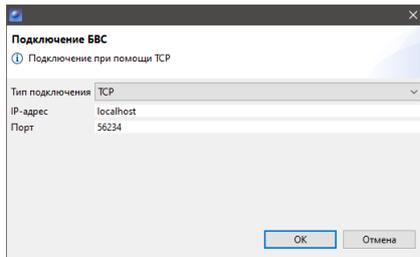
На рисунке ниже представлен пример сценария с рядом событий.



Примеры совместной работы Geoscan Trainer с Geoscan Planner

Подключение к тренажеру с НСУ

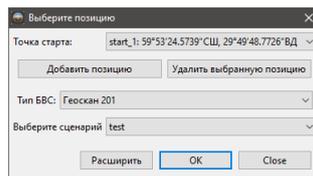
Подключение к симулируемому БВС происходит аналогично подключению к реальному БВС в программе Geoscan Planner (см. «Руководство по работе с наземной станцией управления для комплексов Геоскан», глава 2).



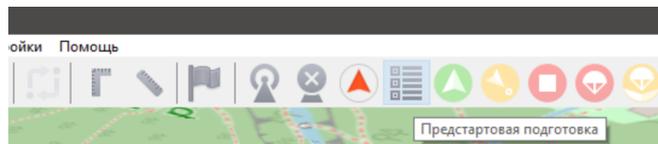
1. В программе Geoscan Planner в окне **Подключение БВС** в поле **Тип подключения** выберите вариант **ТСР**.
2. Укажите **IP-адрес** компьютера, на котором запущен тренажер Geoscan Trainer (localhost если компьютер один и тот же).
3. Введите в поле **Порт**, выданный программой Geoscan Trainer, **Порт симуляции КРЛ** (см. раздел [Симуляция КРЛ](#)).

Пример работы при симуляции БВС самолетного типа

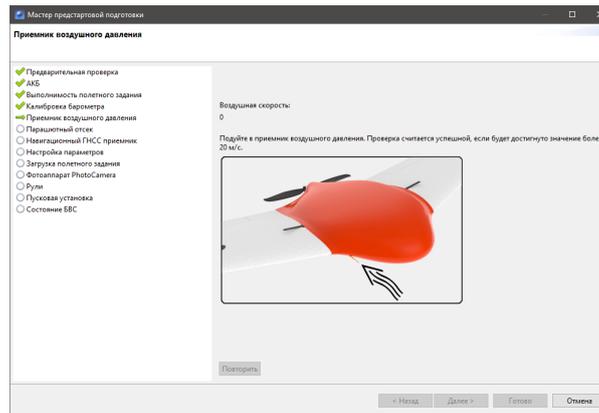
1. В программе Geoscan Trainer запустите симуляцию желаемого БВС самолетного типа (Геоскан 101/201 и их модификации) для этого нажмите кнопку  и выберите нужный сценарий.



2. В программе Geoscan Planner осуществите подключение, постройте полетное задание и запустите предстартовую подготовку, нажав кнопку  **Предстартовая подготовка** (см. раздел 4.1 «Руководства по работе с наземной станцией управления для Комплекса Геоскан самолетного типа»)



3. Большинство проверок предстартовой подготовки будут пройдены автоматически. На этапе проверки приемника воздушного давления в программе Geoscan Planner появится сообщение **«Подуйте в приемник воздушного давления»**



4. Для этого в программе Geoscan Trainer нажмите кнопку  **Проверка приемника воздушного давления.**

После чего проверка ПВД в программе Geoscan Planner сменится на следующую проверку.

5. Для прохождения проверки видеокамеры (или фотоаппарата в зависимости от вы-

бранной полезной нагрузки БВС) в программе Geoscan Trainer нажмите кнопку  **Камера**.

6. После прохождения предстартовой подготовки отправьте БВС на старт с помощью кнопки  **Старт** в программе Geoscan Planner (на данном этапе осуществляется перевод БВС в режим КАТАПУЛЬТА).

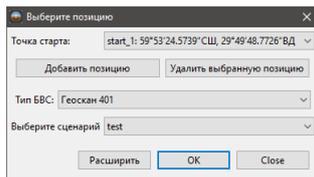
7. После чего в программе Geoscan Trainer нажмите кнопку  **Старт с катапульты**.



Важно соблюдать последовательность действий. Сначала в программе Geoscan Planner необходимо перевести БВС в режим КАТАПУЛЬТА и только после этого стартовать в программе Geoscan Trainer, нажав кнопку  **Старт с катапульты**.

Пример работы при симуляции БВС мультироторного типа

1. В программе Geoscan Trainer запустите симуляцию желаемого БВС мультироторного типа (Геоскан 401 и его модификации) для этого нажмите на кнопку  и выберите нужный сценарий.



2. В программе Geoscan Planner осуществите подключение, постройте полетное задание и запустите предстартовую подготовку для этого нажмите на кнопку  **Предстартовая подготовка** (см. раздел 4.1 «Руководства по работе с наземной станцией управления для Комплекса Геоскан мультироторного типа»).

Большинство проверок предстартовой подготовки будут пройдены автоматически.

3. На этапе проверки магнитометра в программе Geoscan Planner появится сообщение **«Поверните БВС в горизонтальной плоскости»**.

Чтобы проверить магнитометр в программе Geoscan Trainer нажмите кнопку  **Проверка магнитометра**.

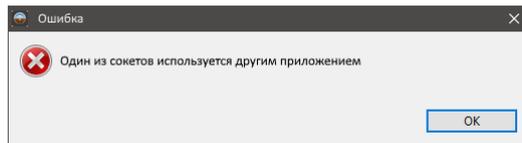
4. Дождитесь поворота, ориентируясь по прибору курса в программе Geoscan Planner и подтвердите с помощью кнопки **Готово**. После чего проверка магнитометра в программе Geoscan Planner сменится на следующую проверку.
5. Для прохождения проверки видеокамеры (или фотоаппарата в зависимости от выбранной полезной нагрузки БВС) в программе Geoscan Trainer нажмите кнопку  **Камера**.
6. Запустите БВС с помощью кнопки  **Старт** в программе Geoscan Planner.

Дополнительные сведения о Geoscan Trainer

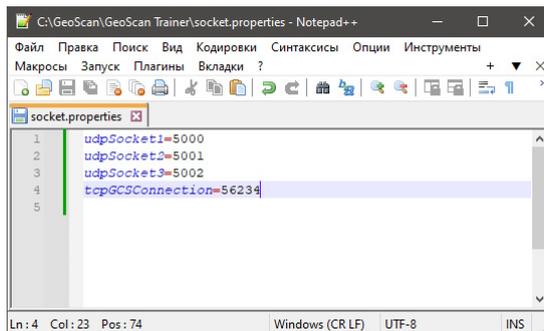
Изменение используемых портов TCP/UDP

По умолчанию ПО Geoscan Trainer при работе с автопилотом БВС использует UDP-порты: 5000, 5001, 5002 и TCP-порт для симуляции КРЛ, указанный пользователем (см. раздел [Симуляция КРЛ](#)).

Если какой-либо из указанных портов используется другой программой, появится сообщение об ошибке.



Для изменения портов по умолчанию перейдите в папку с установленной программой Geoscan Trainer и откройте в любом текстовом редакторе файл **socket.properties**. Замените порты на любые свободные и сохраните изменения.



The screenshot shows a Notepad++ window titled "C:\GeoScan\GeoScan Trainer\socket.properties - Notepad++". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Вид", "Кодировки", "Синтаксис", "Опции", and "Инструменты". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main text area shows the following content:

```
1 udpSocket1=5000
2 udpSocket2=5001
3 udpSocket3=5002
4 tcpGCSConnection=56234
5
```

The status bar at the bottom indicates "Ln: 4 Col: 23 Pos: 74", "Windows (CRLF)", "UTF-8", and "INS".

Уменьшение использования ресурсов компьютера

Можно искусственно снизить требования, предъявляемые к системе, за счет использования облегченной графики или симуляции работы фотоаппарата без дополнительного окна (см. раздел [Запуск и настройка программы](#)).

Перенос лицензии на другой ПК

Перенос лицензии может потребоваться, например при использовании нового ПК.

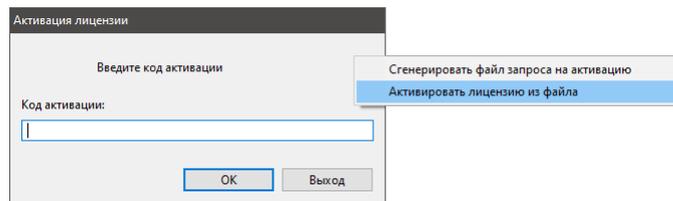
1. Для переноса лицензии перейдите в пункт главного меню **Помощь > Перенести лицензию**.
2. В открывшемся окне выберите путь для сохранения файла лицензии и нажмите **ОК**. После этого по указанному пути будет создан файл лицензии для переноса на другой ПК.



После создания файла лицензии для переноса на другой ПК текущая лицензия будет деактивирована, поэтому в открытой программе Geoscan Trainer сразу появится окно **Активация лицензии**.

3. Перенесите созданный файл на другой ПК.
4. Установите и запустите ПО Geoscan Trainer на новом ПК. Откроется окно **Активация лицензии**.

5. В открывшемся окне **Активация лицензии** нажмите на три точки справа и выберите пункт **Активировать лицензию из файла**.



6. Выберите файл переноса лицензии и нажмите открыть.

Лицензия активирована.



Для отмены действий по переносу лицензии в окне **Активация лицензии** нажмите на три точки справа и выберите **Активировать лицензию из файла**. Выберите последний созданный файл переноса лицензии и нажмите открыть. После этого лицензия снова будет активирована.

Активация лицензии на ПК без интернета

В случае если на ПК отсутствует интернет-подключение, воспользуйтесь функцией генерации файла запроса на активацию.

1. На ПК без интернет-подключения запустите ПО Geoscan Trainer.
2. В окне **Активация лицензии** нажмите три точки справа и выберите пункт **Сгенерировать файл запроса на активацию**.
3. Отправьте созданный файл в службу поддержки на электронную почту **support@geoscan.ru** с подключенного к интернету устройства. В ответном письме Вы получите файл активации лицензии для ПК без доступа к интернету.
4. Перенесите полученный файл активации лицензии на ПК без интернет-подключения.
5. Запустите ПО Geoscan Trainer на ПК без интернет-подключения.
6. В открывшемся окне **Активация лицензии** нажмите три точки справа и выберите пункт **Активировать лицензию из файла**.
7. Выберите полученный от службы поддержки файл и нажмите **Открыть**.

Лицензия активирована.

Горячие клавиши

N	Выставление камеры по направлению на север
R	Выставление камеры на север и в надир
+, -	Приближение/отдаление карты
PageUP, PageDOWN	Изменение угла наклона камеры
Ctrl + Колесико мыши	Точное масштабирование

ООО «Геоскан-ИТ», 2024