

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ПИЛОТ-С 2.0»

Инструкция по установке и проверке функционирования

Листов 35

Аннотация

Настоящий документ является инструкцией по установке и проверке функционирования программного обеспечения «Пилот-С 2.0» (далее по тексту – ПО «Пилот-С 2.0» или ПО) и предназначен для специалистов, проводящих проверку заявленных характеристик программного обеспечения.

Программное обеспечение «Пилот-С 2.0» устанавливается и настраивается на предназначенной для него специализированной аппаратной части (пультах дистанционного управления беспилотными воздушными судами). Работы выполняются квалифицированными специалистами предприятия-изготовителя (при необходимости, с привлечением представителей разработчика программного обеспечения в рамках оказания технической поддержки) с использованием необходимого технологического оборудования. Последовательность и объем выполняемых работ по установке настройке зависит от типа пульта дистанционного управления, типа управляемого борта, используемых целевых нагрузок и др.

Конечному пользователю передаётся пульт дистанционного управления с предустановленным и настроенным программным обеспечением. Инструкция составлена с учетом необходимости дополнительного использования документа «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора».

Содержание

Перечень принятых сокращений.....	4
1 Общие сведения	5
2 Требования к аппаратным и программным средствам	7
3 Порядок установки и проверки функционирования	8
3.1 Установка программного обеспечения	8
3.2 Проверка функционирования	10

Перечень принятых сокращений

GPU	—	Graphics Processing Unit
БВС	—	беспилотное воздушное судно
БПЛА	—	беспилотный летательный аппарат
ПДУ	—	пульт дистанционного управления
ПО	—	программное обеспечение
ПЭВМ	—	персональная электронно-вычислительная машина
ОС	—	операционная система
ЦУП	—	центр управления полетами

1 Общие сведения

1.1 Программное обеспечение «Пилот-С 2.0» предназначено для управления беспилотными воздушными судами с полётным контроллером на базе прошивки Ardupilot и навесным оборудованием. Подключение и работа с беспилотным воздушным судном осуществляется по протоколу Mavlink.

С функциональной точки зрения является развитием ПО «Пилот-С». Технически реализовано на базе телекоммуникационных решений изделия IPoRC¹ и унифицированной программной платформы «Оникс²». Интерфейс пользователя ПО «Пилот-С 2.0» существенно переработан по результатам эксплуатации ПО «Пилот-С».

Имеет рабочее/торговое наименование «Оникс.Пилот».

1.2 ПО «Пилот-С 2.0» обеспечивает выполнение следующих функций:

1.2.1 Базовые функции:

а) в части предполетной подготовки:

- калибровка БВС;
- быстрая подготовка БВС к работе;
- тонкая настройка параметров полётного контроллера БВС;
- подключение и управление подвесом БВС;
- настройка параметров подвеса;

б) в части работы в полете:

- получение фотоизображений и видеопотока с широкой номенклатуры камер, установленных на БВС: SIYI A8 mini, Tarot T34x-4A, ViewPro A10TR, ViewPro A30TR, SIYI ZR10, SIYI ZR30, ViewPro Z36T, Tarot T34X, ViewPro A40Pro;

- программное управление настройками камеры;

- работа с онлайн и офлайн картами, выбор источника карт, подключение матрицы высот;

- построение и загрузка миссий в полётный контроллер БВС;
- просмотр текущих данных состояния БВС и целевых нагрузок;

в) общие функции:

- журналирование действий пользователя;
- настройка органов управления пульта дистанционного управления под индивидуальные предпочтения пользователя;
- обновление через приложение.

¹ Программно-аппаратный модуль (маршрутизатор) IPoRC предназначен для объединения различных средств связи и образованных ими радиосетей в единую информационную среду за счет формирования IP-сети(-ей). Более подробная информация на сайте компании.

² «Оникс» представляет собой базовую унифицированную программную платформу, являющуюся основой для разработки программного обеспечения автоматизированных систем, средств и комплексов различного назначения.

1.2.2 Расширенные функции:

а) в части работы в полете:

- передача полученных фотоизображений и видеопотока непосредственно конечному пользователю (на удаленный сервер);

- расчет и нанесение целей на карту посредством применения специализированного набора условных знаков с возможностью их передачи с использованием изделий радиомаршрутизатор IPoRC, тактический радиоконцентратор или через сервер;

б) интеграция с программным обеспечением «Оникс»:

- ретрансляция видеопотока в ПО «Оникс»;

- ретрансляция данных телеметрии в ПО «Оникс» и работа в чатах с использованием изделий радиомаршрутизатор IPoRC, тактический радиоконцентратор или через сервер.

Расширенный функционал доступен при приобретении расширенной лицензии.

2 Требования к аппаратным и программным средствам

2.1 Проверка выполняется на мобильном устройстве с ОС Android или ПЭВМ с предварительно установленной на ней ОС Ubuntu Linux или Windows с минимальными системными характеристиками:

а) Android:

- API уровня 28;
- оперативная память 4 ГБ;
- встроенная память 32 ГБ;
- диагональ экрана 10 дюймов;

б) Ubuntu Linux:

- оперативная память 8 ГБ;
- встроенная память 32 ГБ;
- наличие GPU с поддержкой OpenGL/DirectX/Vulkan и поддержкой кодирования и декодирования видео в форматах h.264/h.265;

в) Windows:

- версия 10;
- оперативная память 8 ГБ;
- встроенная память 32 ГБ;
- наличие GPU с поддержкой OpenGL/DirectX/Vulkan и поддержкой кодирования и декодирования видео в форматах h.264/h.265.

Должна осуществляться поддержка Wi-Fi.

2.2 При проверке программного обеспечения дополнительно должна использоваться документация «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора».

3 Порядок установки и проверки функционирования

3.1 Установка программного обеспечения

3.1.1 Порядок установки программного обеспечения «Пилот-С 2.0» на ПЭВМ:

а) скачать и установить VirtualBox:

- открыть ссылку на файлы установки VirtualBox, размещённые в облачном хранилище Mail.ru (ссылка и пароль доступа предоставляются в материалах заявки);

- скачать файл установки для требуемой операционной системы;

- установить VirtualBox, следуя инструкциям установщика;

б) скачать архив с виртуальной машиной:

- открыть ссылку на архив с виртуальной машиной, размещённый в облачном хранилище Mail.ru (ссылка и пароль доступа предоставляются в материалах заявки);

- скачать архив на хост-машину;

- распаковать архив в удобное место;

в) импортировать виртуальную машину в VirtualBox:

- запустить VirtualBox;

- выбрать «Машина», затем «Открыть»;

- в распакованной папке выбрать файл с расширением *.vbox;

г) перед запуском виртуальной машины:

- открыть настройки по нажатию кнопки «Настроить»;

- выбрать режим «Расширенные»;

- на вкладке «Система – Материнская плата» проверить наличие установленного флажка «I/O APIC»;

- на вкладке «Процессор» проверить наличие установленного флажка «PAE/NX»;

- на вкладке «Ускорение» проверить выбор интерфейса паравиртуализации «По умолчанию» и наличие установленного флажка «Nested Paging»;

д) запустить виртуальную машину и выполнить проверку работы приложения:

- запустить виртуальную машину через VirtualBox;

- войти в систему (при необходимости);

- запустить ПО «Пилот-С 2.0» (ярлык «Оникс.Пилот»);

- выполнить проверку работы ПО согласно настоящей инструкции.

3.1.2 Порядок установки программного обеспечения «Пилот-С 2.0» на мобильное устройство с ОС Android:

а) скачать приложение:

- открыть ссылку для скачивания приложения, размещённого в облачном хранилище Mail.ru (ссылка и пароль доступа предоставляются в материалах заявки);

- скачать файл приложения «Пилот-С 2.0» с расширением *.apk (onuxpilot.apk);

б) выполнить установку приложения:

- переместить APK-файл в хранилище мобильного устройства;

- перейти в хранилище мобильного устройства, затем в папку с файлом;

- нажать на файл и выполнить его установку, следуя инструкциям установщика;

- запустить приложение «Пилот-С 2.0» (ярлык «Оникс.Пилот»);

- выполнить проверку работы приложения согласно настоящей инструкции.

3.2 Проверка функционирования

3.2.1 Проверка базовых функций (выполняется под учётной записью с ролью «Гость»).

3.2.1.1 Проверка работоспособности ПО при первом запуске.

а) Проверка на ПЭВМ с ОС Linux выполняется следующим образом:

- запустить ПО «Пилот-С 2.0» на ПЭВМ.

Проверка считается успешной, если при первом запуске ПО в качестве начального экрана был открыт экран подключения к серверу (рисунок 1);

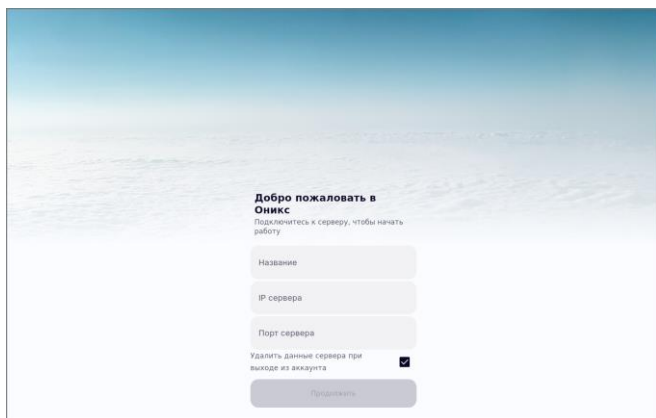


Рисунок 1

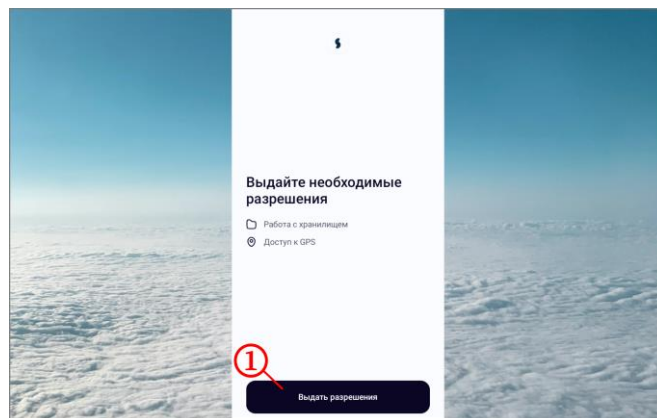


Рисунок 2

б) Проверка на устройстве с ОС Android выполняется следующим образом:

- запустить приложение «Пилот-С 2.0» на мобильном устройстве;

- выдать требуемые разрешения:

- нажать на кнопку «Выдать разрешения» (рисунок 2, шаг 1);
- разрешить доступ к данным о местоположении (рисунок 3, шаг 2);
- разрешить доступ к файлам на устройстве (рисунок 4, шаг 3).

Проверка считается успешной, если:

- при первом запуске ПО в качестве начального экрана был открыт экран выдачи необходимых разрешений (рисунок 2);

- после выдачи всех разрешений был открыт экран подключения к серверу (рисунок 1);

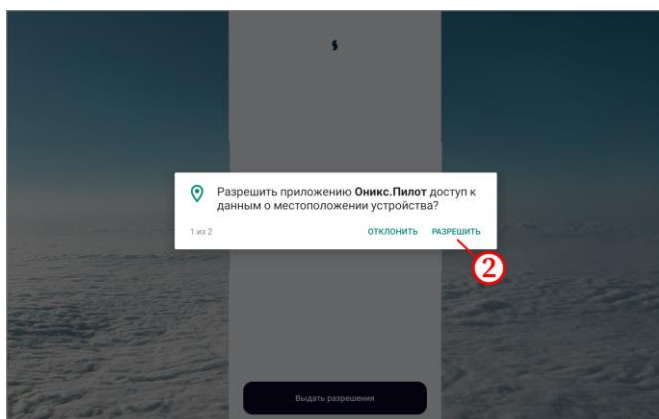


Рисунок 3

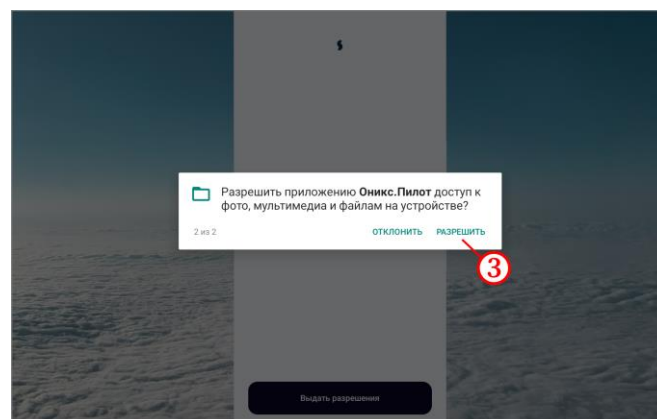


Рисунок 4

3.2.1.2 Проверка возможности подключения к серверу и аутентификации пользователя.

Проверка выполняется следующим образом:

- указать данные для подключения к серверу (данные предоставляются в материалах заявки) – рисунок 5:

- указать название сервера (шаг 1);
 - указать IP-адрес сервера (шаг 2);
 - указать порт сервера (шаг 3);
 - нажать на кнопку «Продолжить» (шаг 4);
- убедиться, что подключение к серверу установлено  (рисунок 6, шаг 5);
- нажать на кнопку «Вход» (рисунок 6, шаг 6);

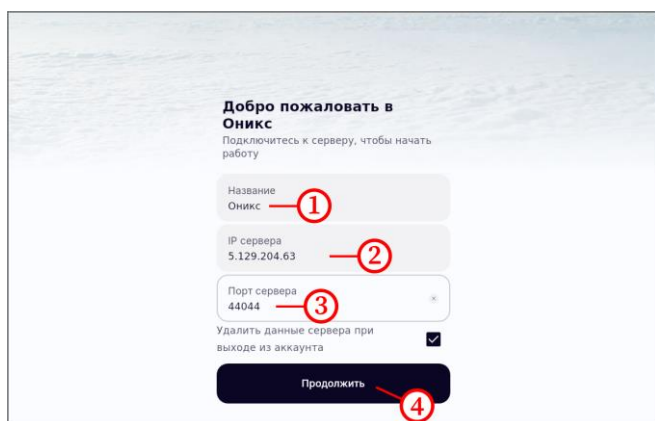


Рисунок 5

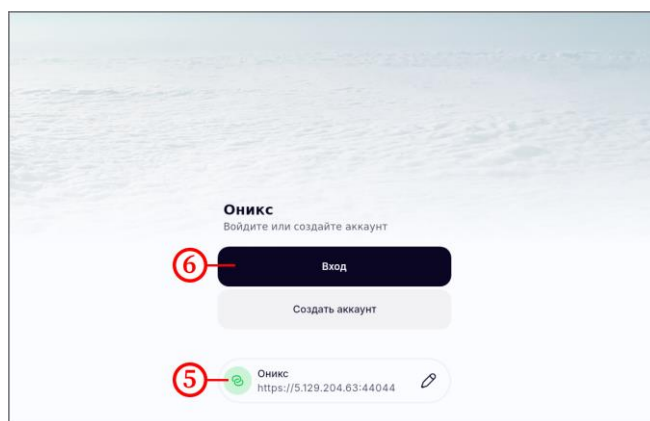


Рисунок 6

- указать номер пользователя, используя данные для входа в учётную запись с ролью «Гость» (учётные данные предоставляются в материалах заявки) – рисунок 7, шаг 7;

- указать пароль, используя данные для входа в учётную запись с ролью «Гость» (учётные данные предоставляются в материалах заявки) – рисунок 7, шаг 8;
- нажать на кнопку «Войти» (рисунок 7, шаг 9);
- убедиться, что был открыт экран ввода ПИН-кода (рисунок 8).

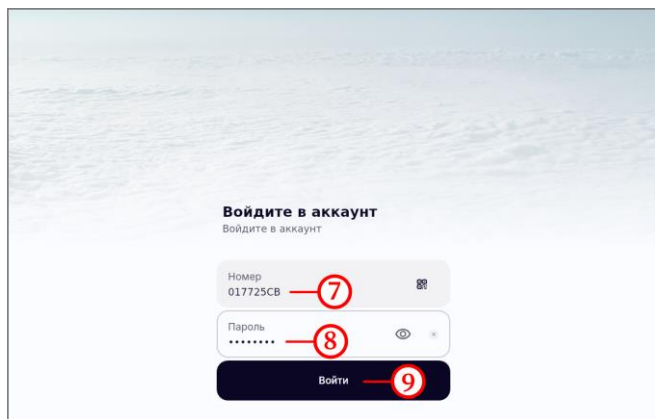


Рисунок 7



Рисунок 8

Проверка считается успешной, если:

- установлено подключение к серверу – присутствует индикатор  на форме добавленного подключения;

- после ввода данных учётной записи выполнен переход к экрану ввода ПИН-кода.

3.2.1.3 Проверка базовых функций предполетной подготовки выполняется путем проведения проверок по пп. 3.2.1.3.1-3.2.1.3.4.

3.2.1.3.1 Проверка возможности быстрой подготовки к работе и подключения БВС.

а) проверка возможности быстрой подготовки к работе:

- на экране ввода ПИН-кода ввести «0000» (рисунок 9, шаг 1);

- повторно ввести ПИН-код «0000». Убедиться, что был открыт стартовый экран с параметрами входа в ПО (рисунок 10);

- нажать на кнопку «Перейти в приложение» (рисунок 10, шаг 2);

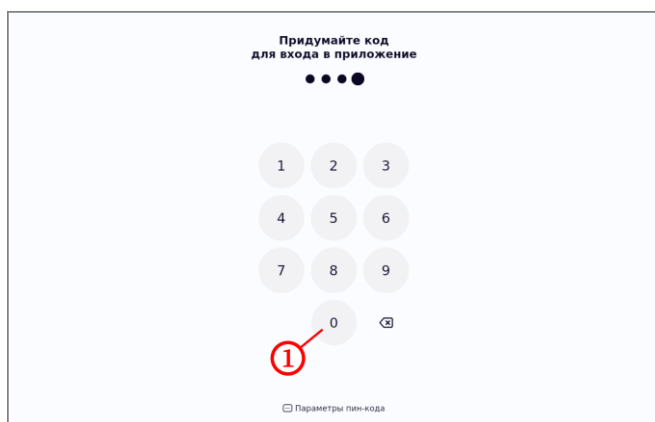


Рисунок 9

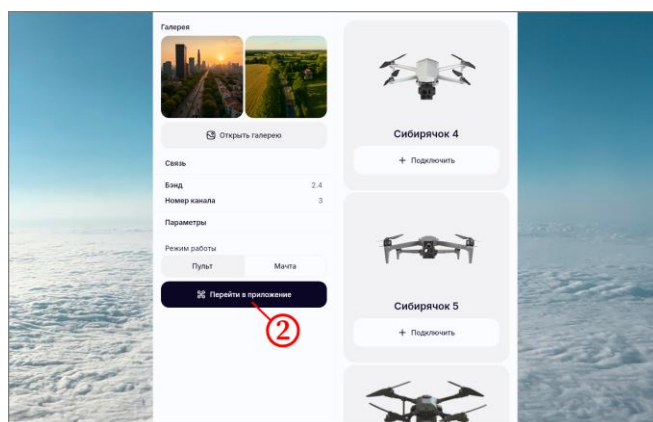


Рисунок 10

- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 11, шаг 3);

- перейти в раздел «Мастер настройки» (рисунок 12, шаг 4);

- нажать на кнопку «Начать настройку» (рисунок 12, шаг 5);

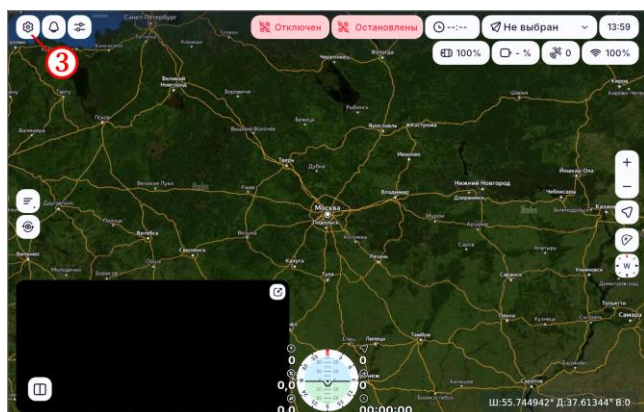


Рисунок 11

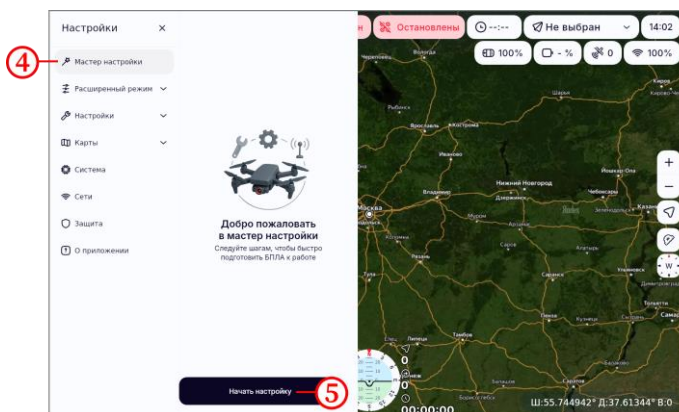


Рисунок 12

- выполнить просмотр шагов 1-9 по нажатию кнопки  (рисунки 13-21);

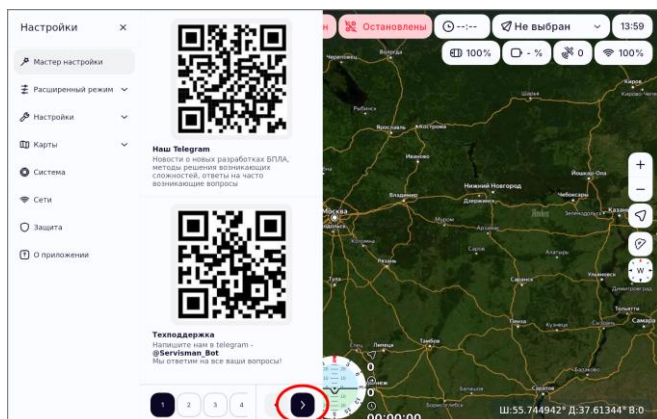


Рисунок 13

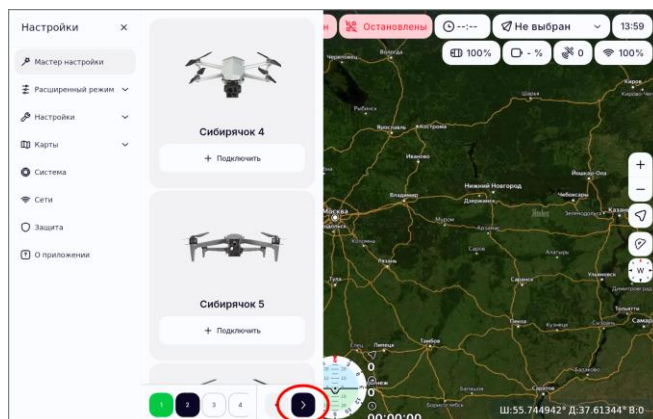


Рисунок 14

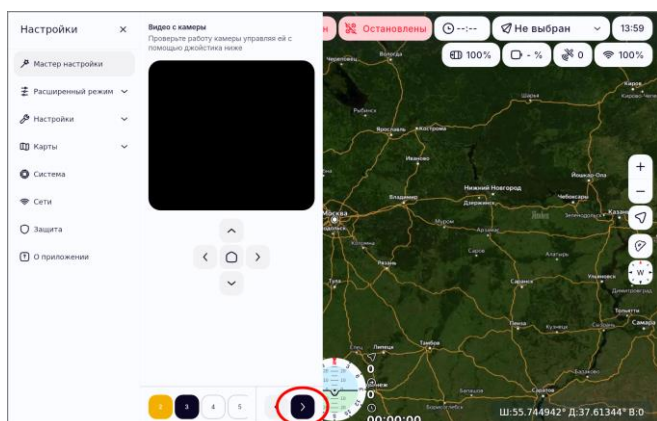


Рисунок 15

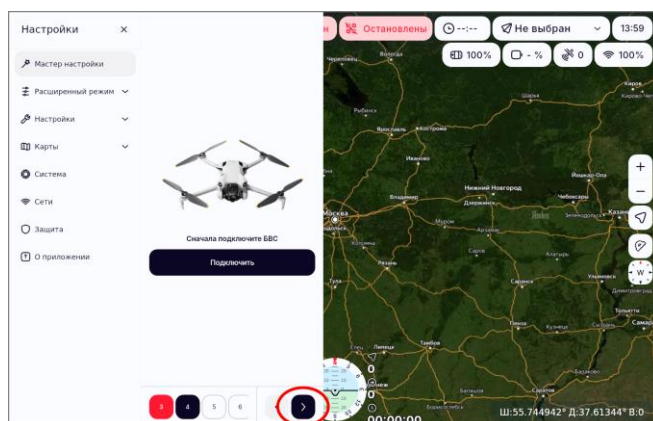


Рисунок 16

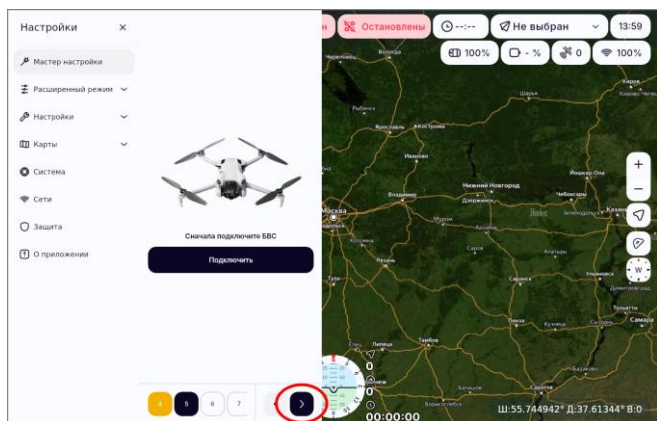


Рисунок 17

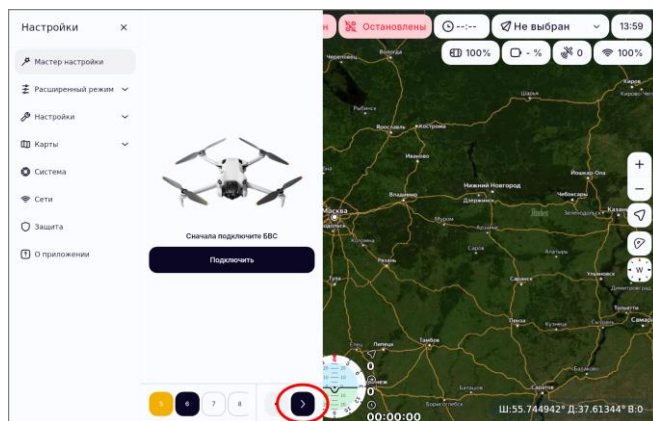


Рисунок 18

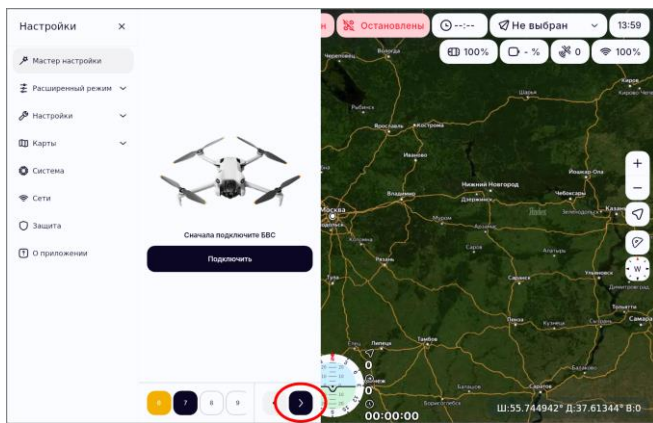


Рисунок 19

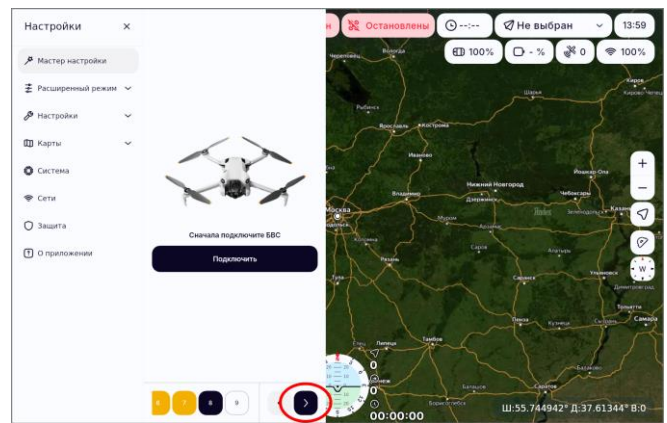


Рисунок 20

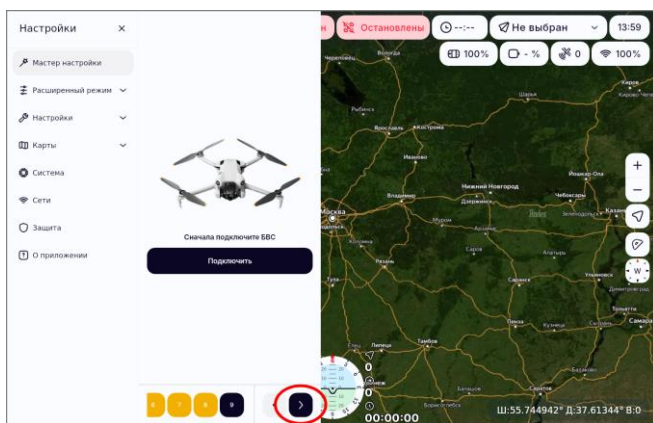


Рисунок 21

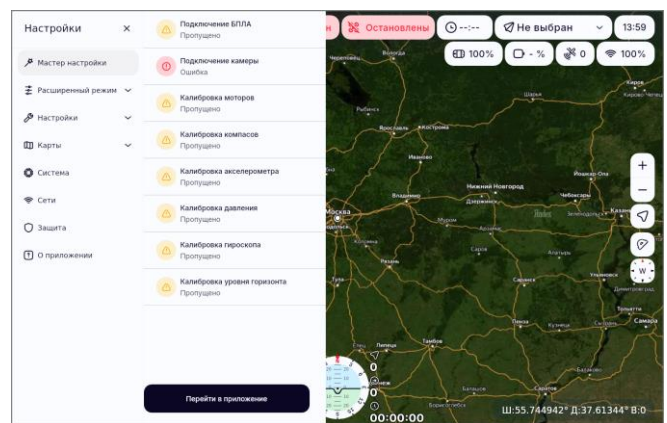


Рисунок 22

- убедиться, что на экране показаны результаты настройки БПЛА (рисунок 22);
 б) проверка возможности подключения к БВС может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по установке соединения с БПЛА (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 4.5).

Проверка считается успешной, если:

- вид стартового экрана соответствует представленному на рисунке 10;
- последний экран Мастера настройки содержит статусы, отражающие этапы подготовки БПЛА к работе;
- тип статусов и их цветовая индикация соответствуют рисунку 22;
- в руководстве оператора описан порядок подключения к БПЛА.

3.2.1.3.2 Проверка функции калибровки БВС может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по проведению калибровки (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.4).

Проверка считается успешной, если:

- в руководстве оператора описан порядок проведения калибровки.

3.2.1.3.3 Проверка возможности тонкой настройки параметров полётного контроллера БВС.

Проверка выполняется следующим образом:

- перейти в раздел «Настройки» (рисунок 23, шаг 1);
- выбрать пункт меню «Параметры» (рисунок 23, шаг 2);
- открыть вкладку «Все параметры» (рисунок 23, шаг 3).

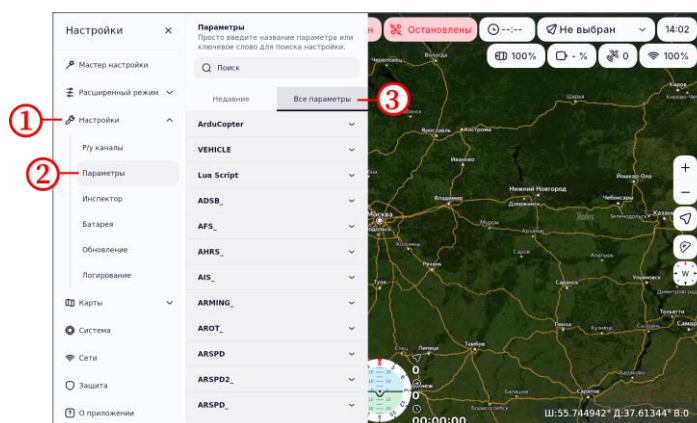


Рисунок 23

Проверка считается успешной, если:

- вкладка «Все параметры» содержит категории параметров, представленные на рисунке 23.

3.2.1.3.4 Проверка возможности управления подвесом и его параметрами.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности управления подвесом камеры может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, подвес), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по управлению подвесом (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.7.5);

б) проверка возможности управления параметрами подвеса (режимы управления, отключение) может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, подвес), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по работе с подвесом (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.7.9).

Проверка считается успешной, если:

- в руководстве оператора описан способ управления подвесом;
- в руководстве оператора описан порядок работы с параметрами подвеса.

3.2.1.4 Проверка базовых функций работы в полете выполняется путем проведения проверок по пп. 3.2.1.4.1-3.2.1.4.4

3.2.1.4.1 Проверка возможности получения фотоизображений и видеопотока с широкой номенклатурой камер, установленных на БВС, и возможности управления текущей камерой.

Учитывая, что подключение камеры осуществляется при установке соединения с БВС, проверка проводится путем вызова экранной формы со списком доступных к подключению дронов. Распознавание типа камеры из номенклатуры п. 1.2 настоящего документа выполняется автоматически.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности управления широкой номенклатурой камер, установленных на БВС:

- закрыть раздел настроек по нажатию кнопки **X** (рисунок 24, шаг 1);

- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 25, шаг 2);

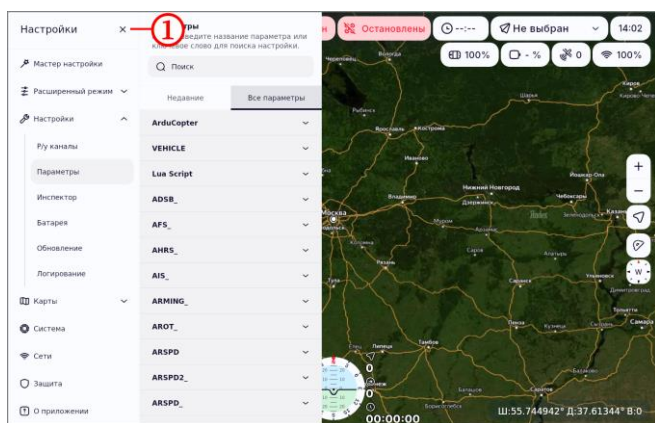


Рисунок 24

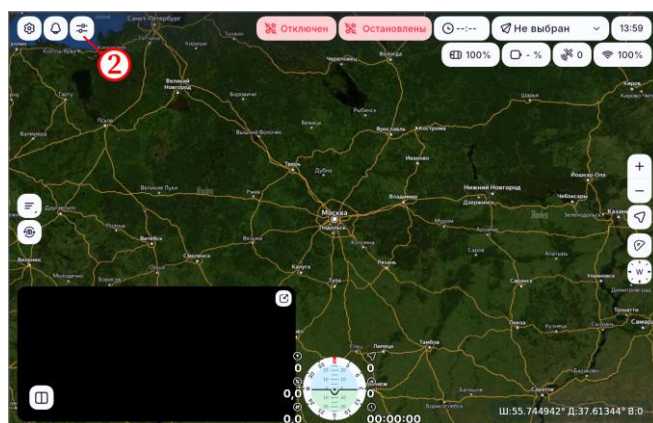


Рисунок 25

- нажать на кнопку «Стартовый экран» (рисунок 26, шаг 3);

- убедиться, что на экране присутствуют доступные для подключения дроны в количестве пяти штук, выполнив вертикальную прокрутку списка БПЛА (для ПЭВМ с ОС Linux прокрутка выполняется зажатой левой кнопкой мыши) (рисунок 27, шаг 4);

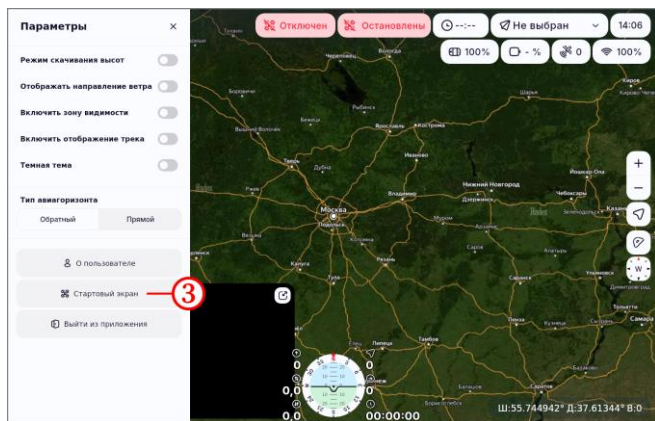


Рисунок 26

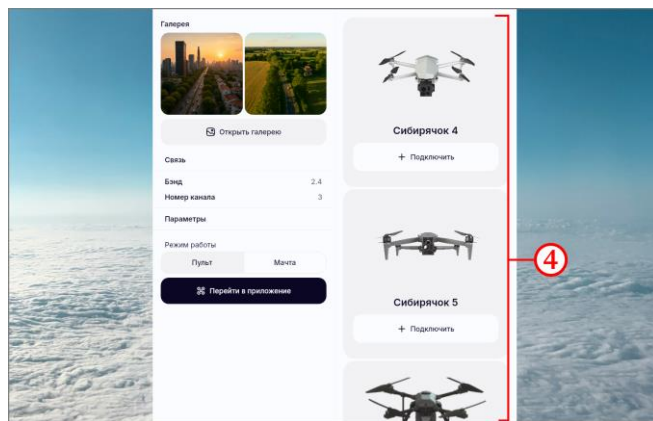


Рисунок 27

б) проверка возможности получения фотоизображений и видеопотока с широкой номенклатуры камер может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, камера), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по съемке фото и видео (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.7.8);

в) проверка возможности управления текущей камерой (смена камеры, зуммирование, работа в инфракрасном диапазоне) может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, камера), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по работе с камерой (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», пп. 6.7.6, 6.7.7, 6.7.10).

Проверка считается успешной, если:

- на стартовом экране присутствуют формы доступных для подключения дронов в количестве пяти штук;
- в руководстве оператора описан порядок получения фото и видео;
- в руководстве оператора описан порядок управления камерой.

3.2.1.4.2 Проверка возможности работы с картами.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности выбора карты:

- на стартовом экране нажать на кнопку «Перейти в приложение» (рисунок 28, шаг 1);

- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 29, шаг 2);

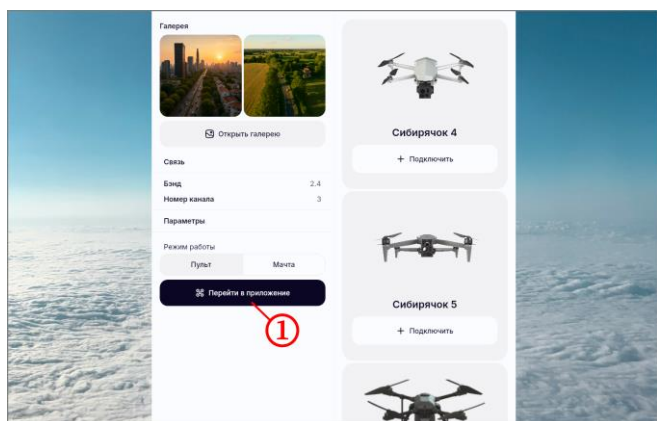


Рисунок 28

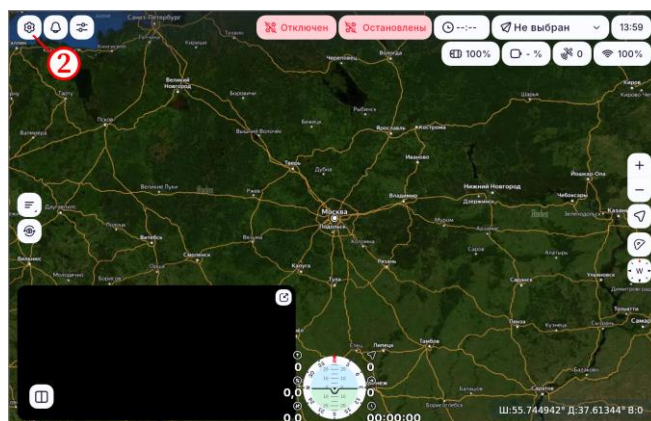


Рисунок 29

- перейти в раздел «Карты» (рисунок 30, шаг 3);
- убедиться, что открыт пункт меню «Библиотека карт» (рисунок 30, шаг 4);
- убедиться, что выбрана вкладка «Онлайн» (рисунок 30, шаг 5);
- нажать на список «Городские и универсальные» (рисунок 30, шаг 6);
- выбрать карту «2Gis» (рисунок 30, шаг 7);
- удостовериться, что вид карты был изменен (рисунок 31, шаг 8);

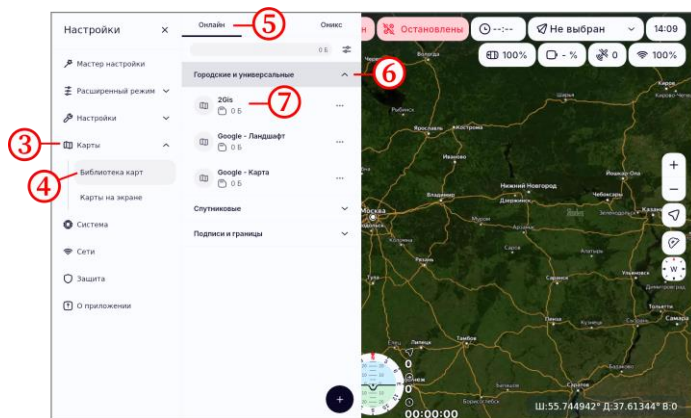


Рисунок 30

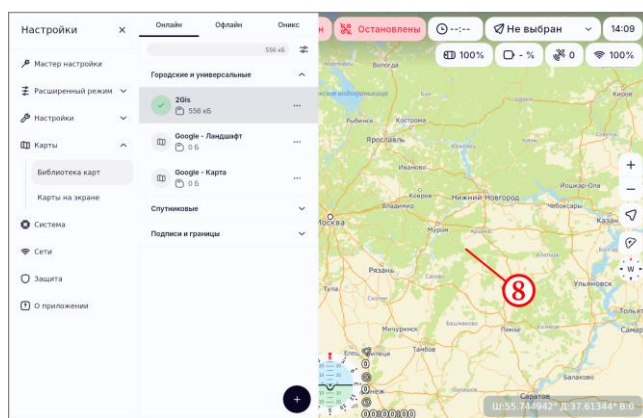


Рисунок 31

б) проверка возможности выбора нескольких карт и регулирования их непрозрачности:

- на форме карты «Google - Ландшафт» нажать на кнопку ... (рисунок 32, шаг 1);
- выбрать пункт «Добавить как слой» (рисунок 32, шаг 2);
- проконтролировать смену вида карты (рисунок 33, шаг 3);
- перейти в пункт меню «Карты на экране» (рисунок 33, шаг 4);

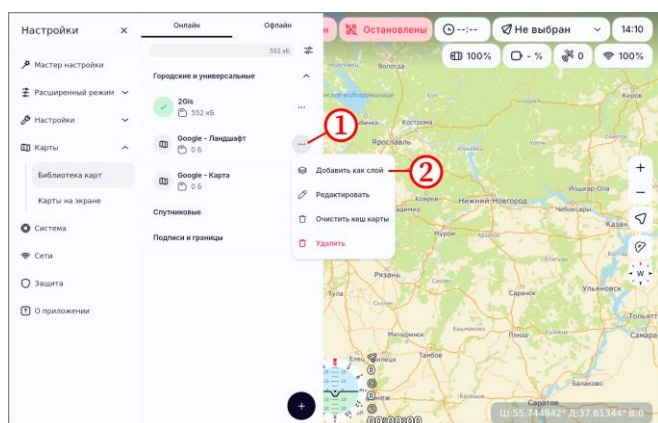


Рисунок 32

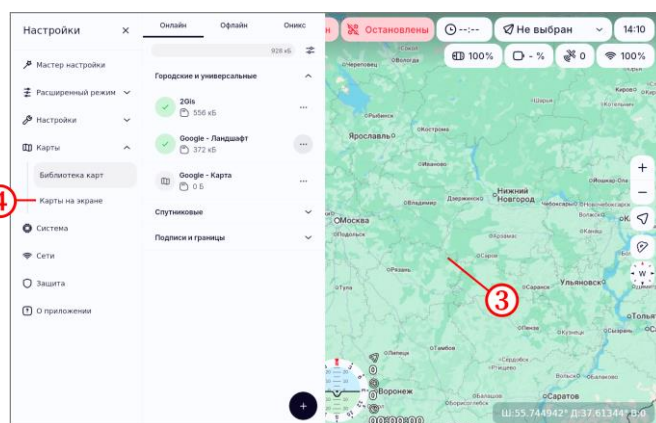


Рисунок 33

- на форме карты «Google - Ландшафт» ползунком установить непрозрачность карты на значение «50 %» (рисунок 34, шаг 5);
- убедиться, что на экране отображаются обе карты, наложенные друг на друга (рисунок 34, шаг 6);

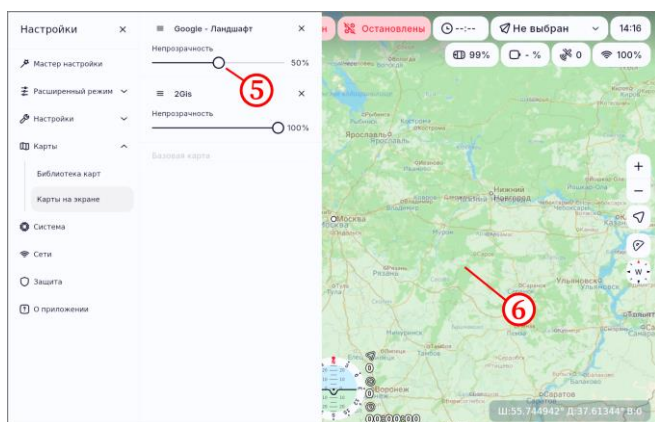


Рисунок 34

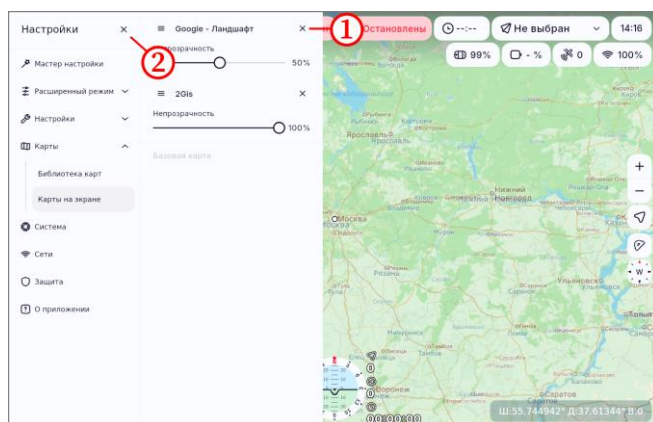


Рисунок 35

в) проверка возможности загрузки матрицы высот:

- удалить карту «Google - Ландшафт» по нажатию кнопки X (рисунок 35, шаг 1);
- закрыть раздел настроек по нажатию кнопки X (рисунок 35, шаг 2);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 36, шаг 3);
- сделать активным параметр «Режим скачивания высот» (рисунок 37, шаг 4);
- проконтролировать появление сетки для загрузки высот на карте местности;
- выполнить нажатие по нескольким прямоугольным зонам, кроме областей, расположенных выше Санкт-Петербурга (рисунок 37, шаг 5);

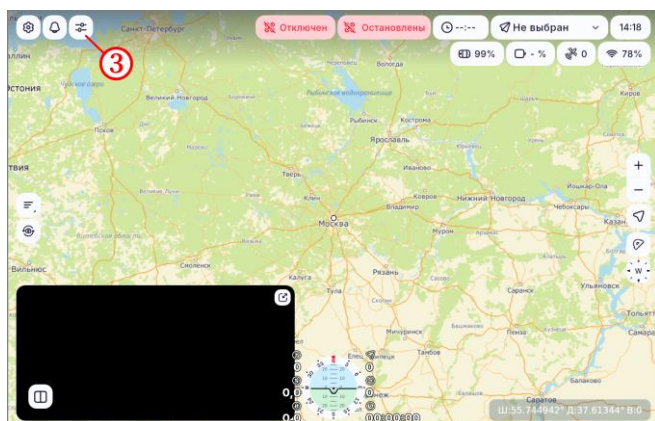


Рисунок 36

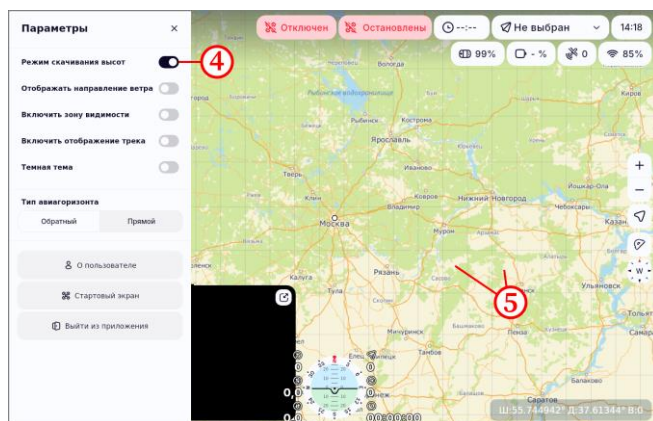


Рисунок 37

- убедиться, что была выполнена загрузка высот: выбранные зоны имеют заливку зеленого цвета (рисунок 38, шаг 6).

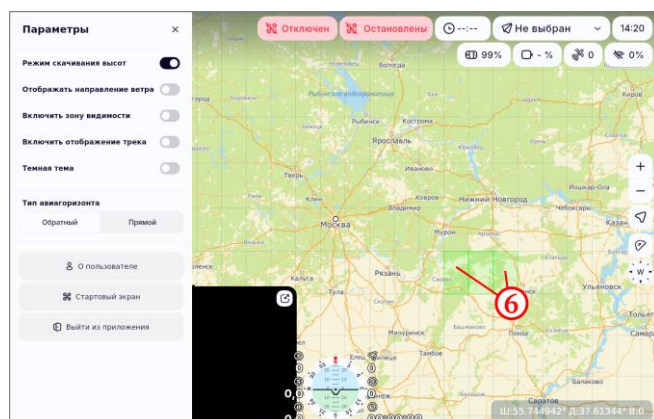


Рисунок 38

Проверка считается успешной, если:

- карта местности, установленная по умолчанию, изменена на карту «2Gis», вид которой соответствует представленному на рисунке 31;
- две карты местности отображаются на экране, непрозрачность карты «Google - Ландшафт» уменьшена до 50 %;
- загружена карта высот для выбранных областей.

3.2.1.4.3 Проверка возможности построения миссий и загрузки в полетный контроллер БВС.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности построения миссии:

- отключить параметр «Режим скачивания высот» (рисунок 39, шаг 1);
- закрыть раздел параметров по нажатию кнопки X (рисунок 39, шаг 2);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 40, шаг 3);

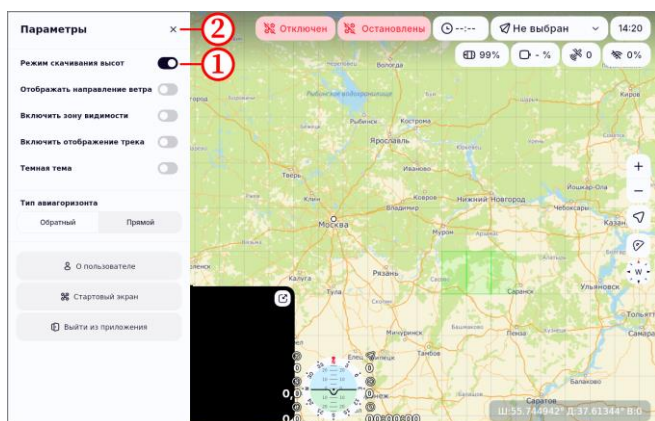


Рисунок 39

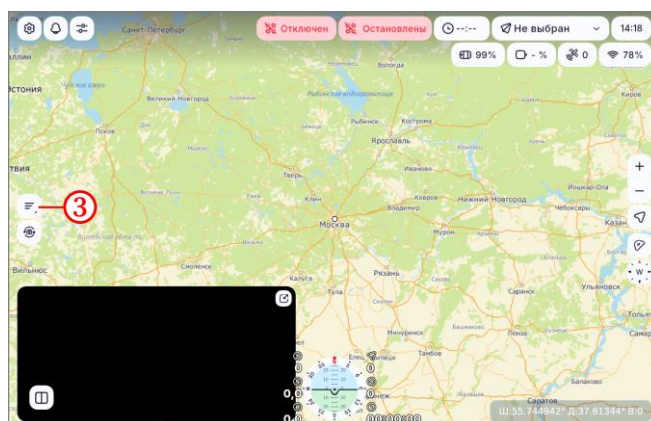


Рисунок 40

- нажать на кнопку  (рисунок 41, шаг 4);
- в меню управления миссиями нажать на кнопку «Создать миссию» (рисунок 42, шаг 5);
- на открывшейся форме нажать на кнопку «Применить» (рисунок 43, шаг 6);

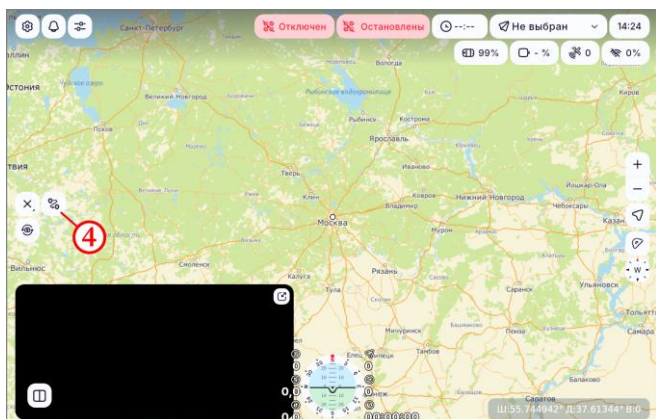


Рисунок 41

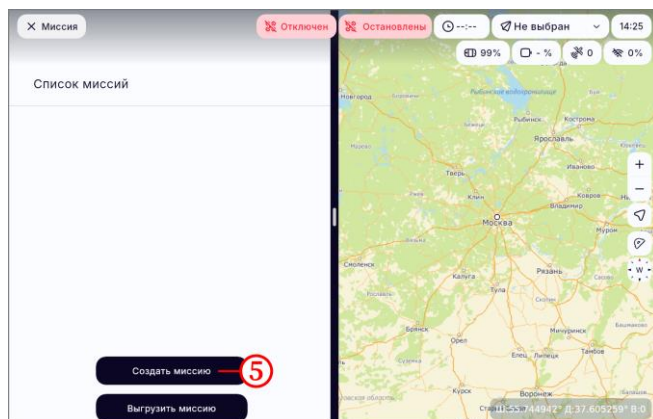


Рисунок 42

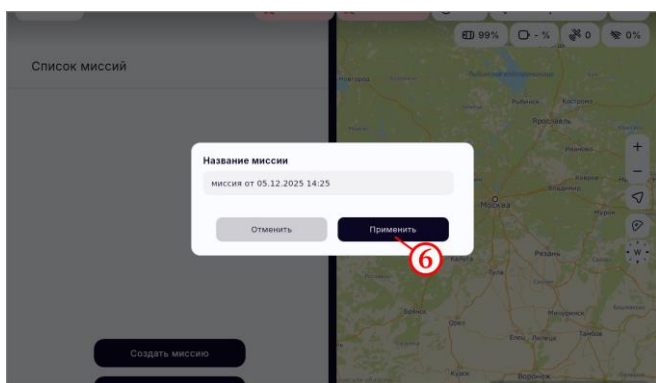


Рисунок 43

- убедиться, что миссия отображается в общем списке (рисунок 44, шаг 7);
- нажать на кнопку  на форме миссии (рисунок 45, шаг 8). Если кнопка отсутствует – перейти к следующему шагу;

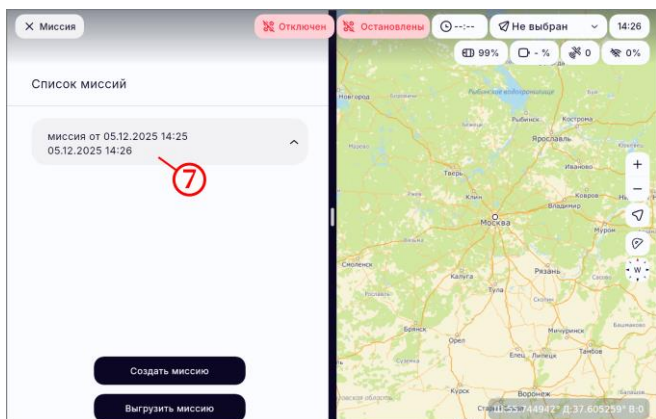


Рисунок 44

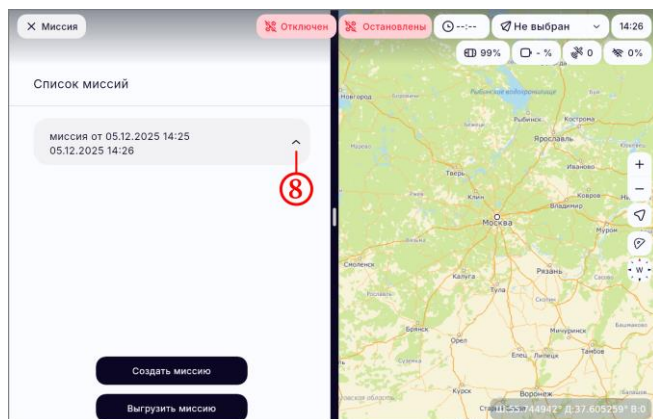


Рисунок 45

- нажать на пиктограмму  (рисунок 46, шаг 9);
- увеличить масштаб карты по нажатию кнопки , расположенной в правой части экрана (рисунок 47, шаг 10);

- нажать на кнопку «Создать точку» (рисунок 48, шаг 11);
- на открывшейся форме нажать на кнопку «Применить» (рисунок 49, шаг 12);

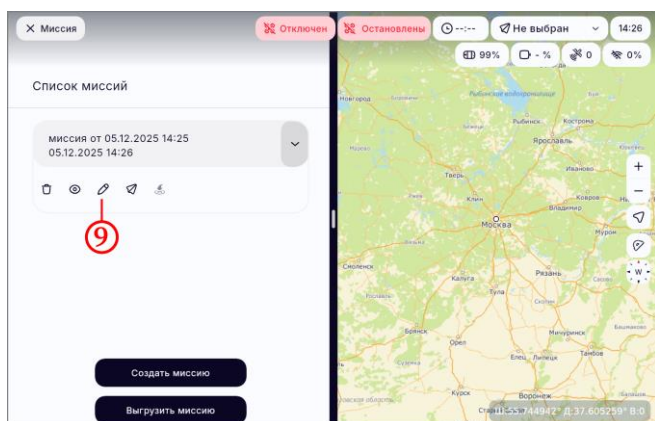


Рисунок 46

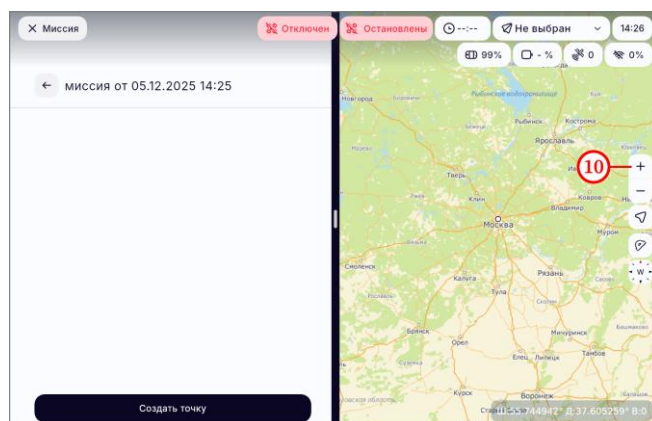


Рисунок 47

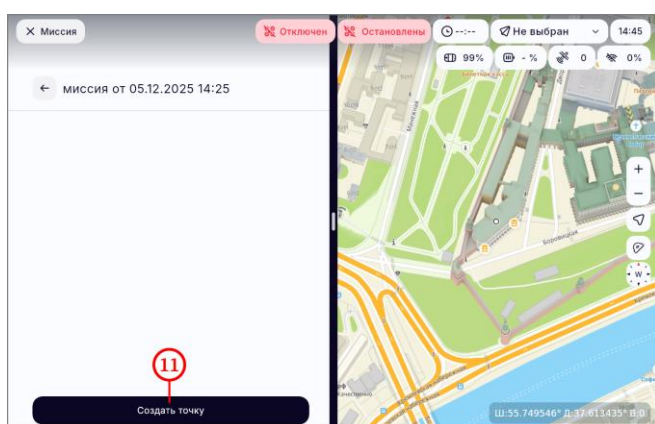


Рисунок 48

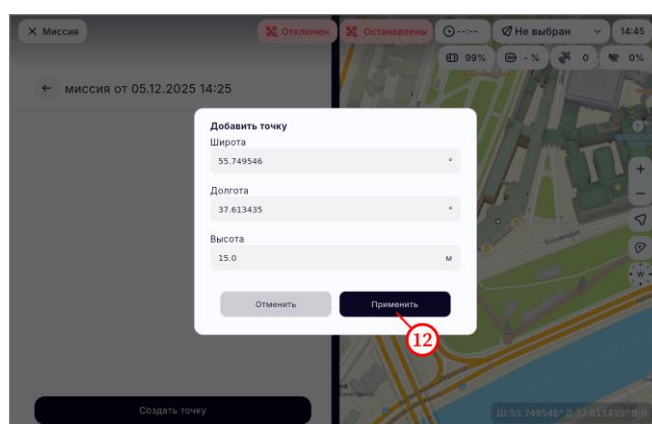


Рисунок 49

- проконтролировать отображение точки на карте местности и в составе миссии (рисунок 50, шаг 13);
- сместить положение центральной точки, чтобы она не совпадала с точкой миссии;
- аналогично нанесению первой точки нанести еще две точки миссии;
- убедиться, что три точки миссии отображаются на карте местности и в составе миссии (рисунок 51, шаг 14);

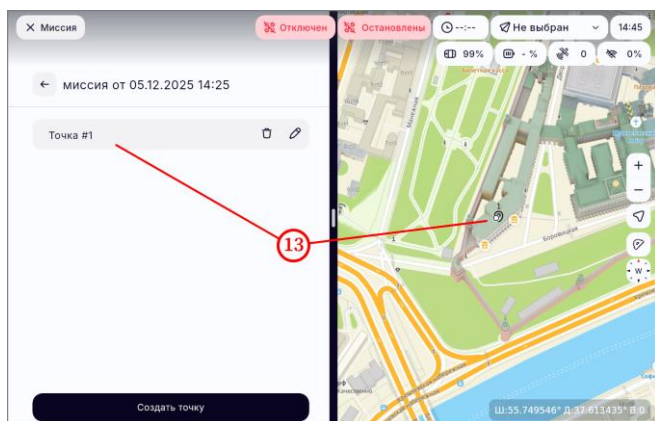


Рисунок 50

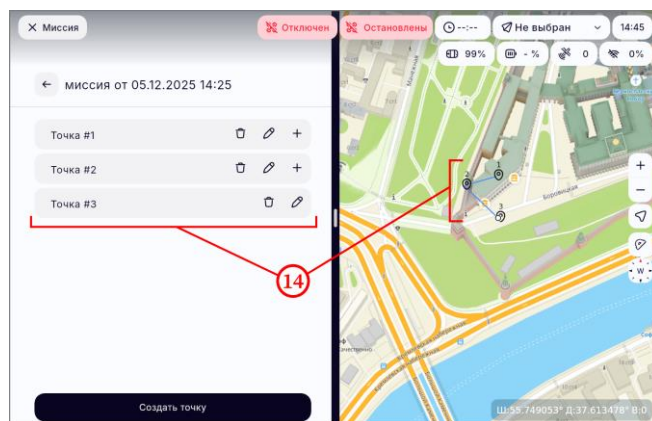


Рисунок 51

б) проверка возможности загрузки миссии в полетный контроллер БВС:

- нажать на кнопку  (рисунок 52, шаг 1);
- нажать на кнопку  на форме миссии (рисунок 53, шаг 2). Если кнопка отсутствует – перейти к следующему шагу;
- нажать на пиктограмму  (рисунок 54, шаг 3);
- проконтролировать наличие анимации загрузки (рисунок 55, шаг 4).

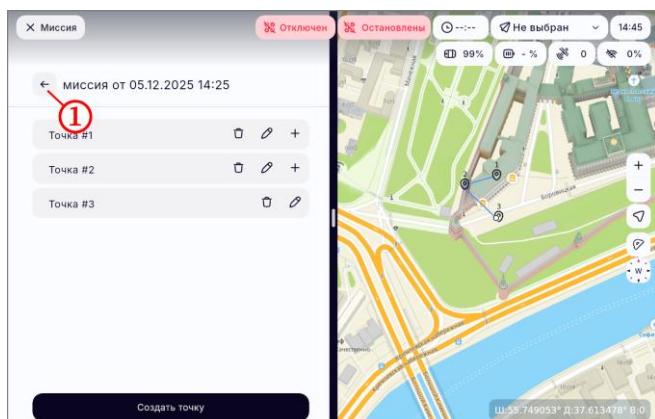


Рисунок 52

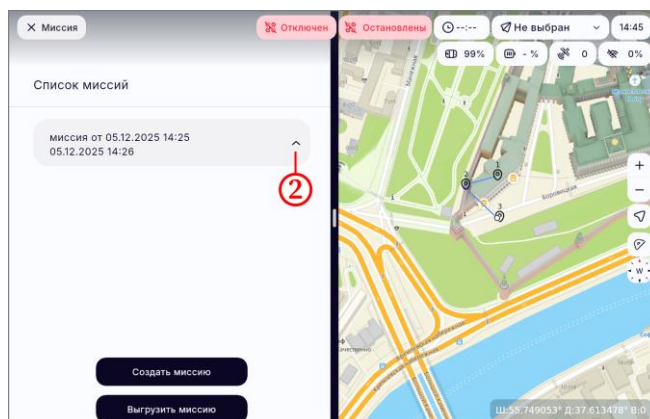


Рисунок 53

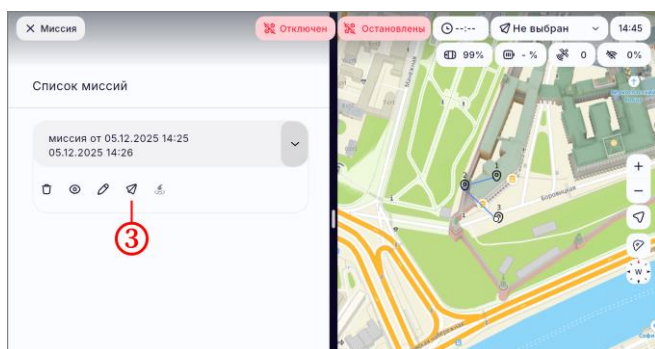


Рисунок 54

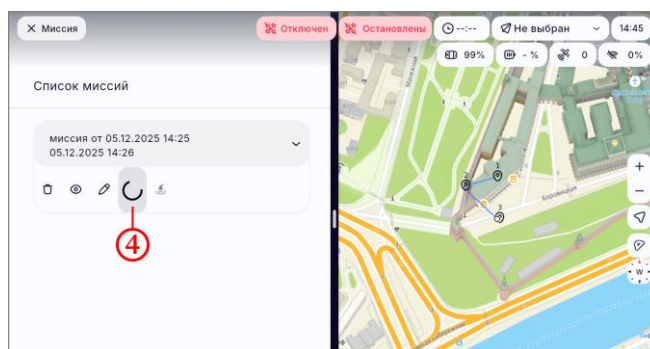


Рисунок 55

Проверка считается успешной, если:

- создана миссия;
- добавлены точки внутри миссии;
- точки миссии отображаются на карте местности и соединены между собой;
- показана анимация загрузки миссии в полетный контроллер.

3.2.1.4.4 Проверка возможности просмотра данных состояния БВС, целевых нагрузок и отображения их текущих статусов.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности просмотра данных состояния БВС и целевых нагрузок:

- закрыть меню управления миссиями по нажатию кнопки  (рисунок 56, шаг 1);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 57, шаг 2);
- выбрать пункт «Статусы» (рисунок 58, шаг 3);
- проконтролировать отображение формы раздела статусов сенсоров;

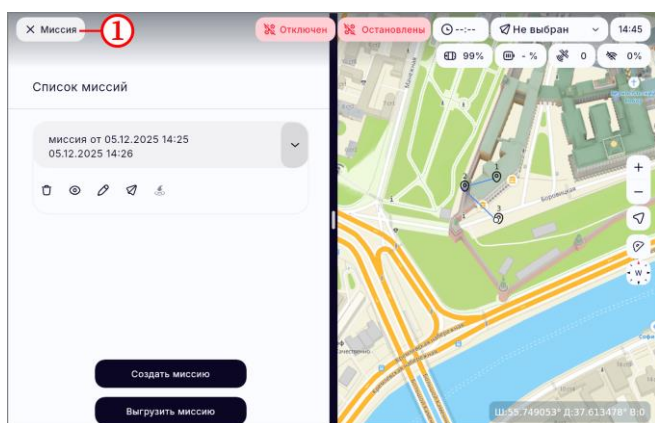


Рисунок 56

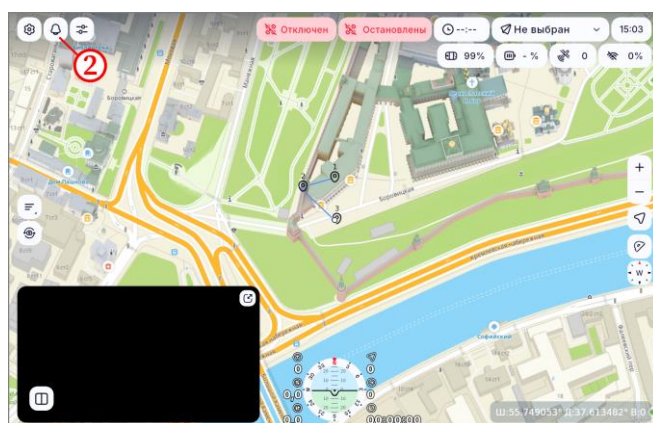


Рисунок 57

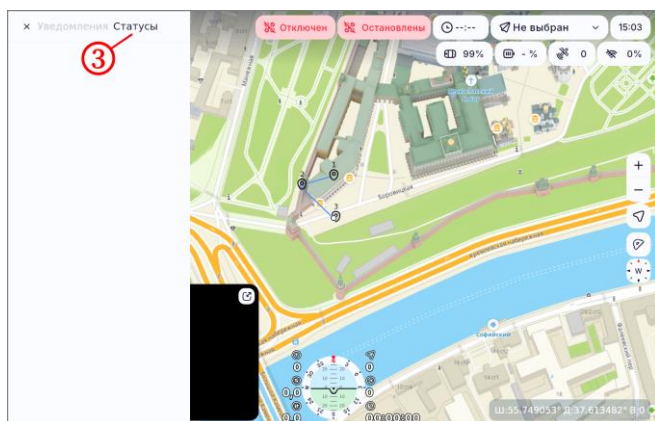


Рисунок 58

б) проверка отображения текущих статусов сенсоров может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, камера), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по просмотру статусов сенсоров (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 5.1.3).

Проверка считается успешной, если:

- отображается экранная форма раздела статусов сенсоров;
- в руководстве оператора описан порядок просмотра статусов сенсоров.

3.2.1.5 Проверка возможности настройки органов управления пульта дистанционного управления под индивидуальные предпочтения пользователя.

Проверка выполняется следующим образом:

- закрыть форму раздела статусов сенсоров по нажатию кнопки **×** (рисунок 59, шаг 1);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 60, шаг 2);
- перейти в раздел «Настройки» (рисунок 61, шаг 3);
- убедиться, что открыт пункт меню «Р/у каналы» (рисунок 61, шаг 4);
- проконтролировать отображение экранных форм каналов (рисунок 61, шаг 5).

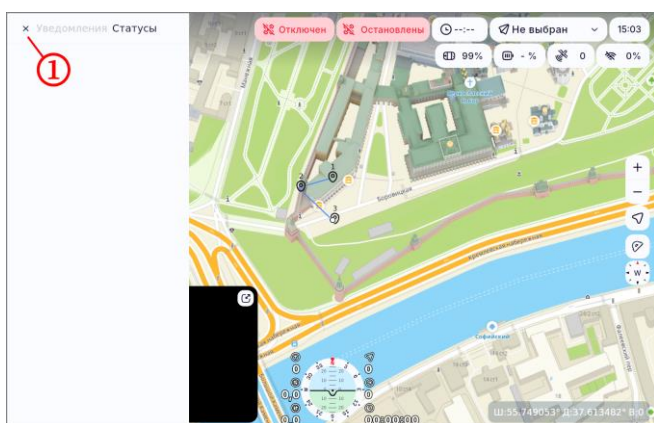


Рисунок 59

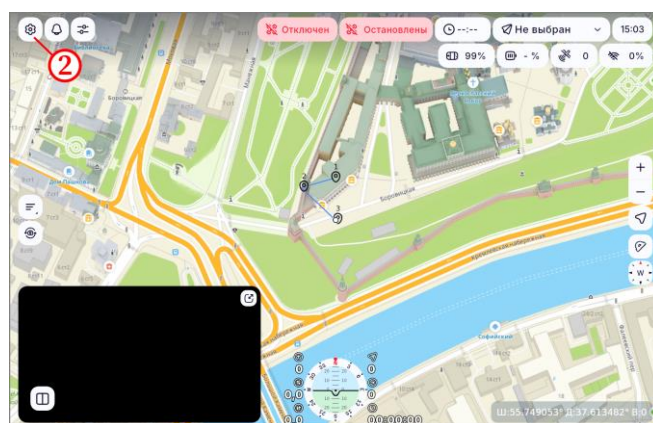


Рисунок 60

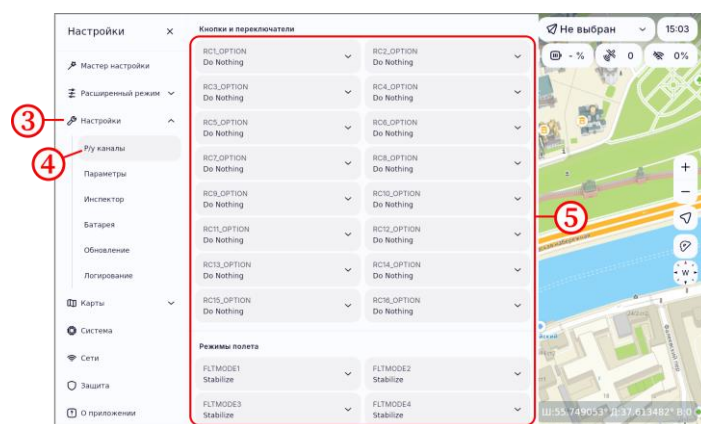


Рисунок 61

Проверка считается успешной, если раздел «Р/у каналы» содержит экранные формы настраиваемых каналов.

3.2.1.6 Проверка возможности обновления программного обеспечения.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности обновления программного обеспечения на ПЭВМ с ОС Linux:

- перейти в раздел «О приложении» (рисунок 62, шаг 1);
- убедиться, что на экране раздела присутствует форма проверки наличия обновлений (рисунок 62, шаг 2);

б) проверка возможности обновления программного обеспечения на устройстве с ОС Android:

- перейти в раздел «О приложении» (рисунок 63, шаг 1);
- убедиться, что на экране раздела присутствует форма скачивания обновления (рисунок 63, шаг 2);

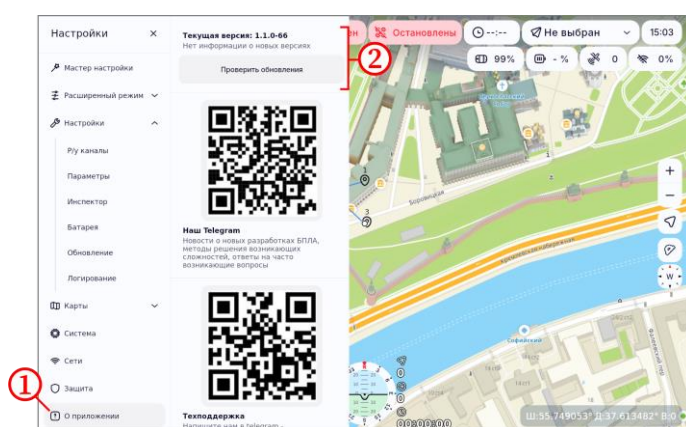


Рисунок 62

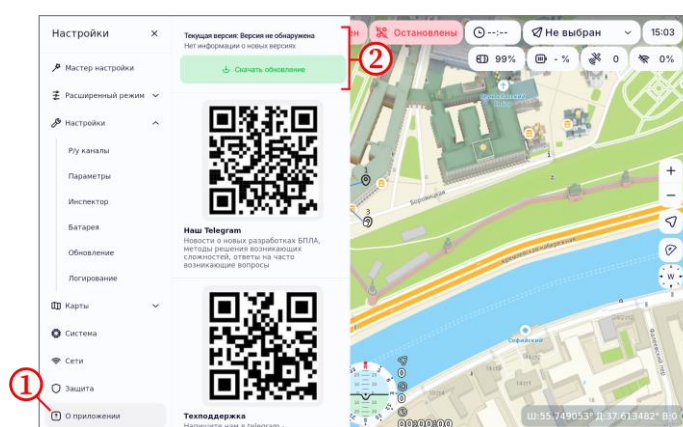


Рисунок 63

в) проверка установки новой версии ПО может быть проведена только при наличии доступной версии. Подробное описание процедуры обновления приведено в руководстве оператора (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.14).

Проверка считается успешной, если:

- отображается экранная форма проверки наличия обновлений (для ОС Linux);
- отображается экранная форма скачивания обновления (для ОС Android);
- в руководстве оператора приведен порядок обновления программного обеспечения.

3.2.2 Проверка расширенных функций (выполняется под учётной записью с ролью «Пилот»).

3.2.2.1 Проверка расширенных функций работы в полете выполняется путем проведения проверок по пп. 3.2.2.1.1, 3.2.2.1.2.

3.2.2.1.1 Проверка возможности передачи полученных фотоизображений и видеопотока непосредственно конечному пользователю (на удаленный сервер).

Проверка выполняется следующим образом:

- закрыть раздел настроек по нажатию кнопки **X** (рисунок 64, шаг 1);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 65, шаг 2);

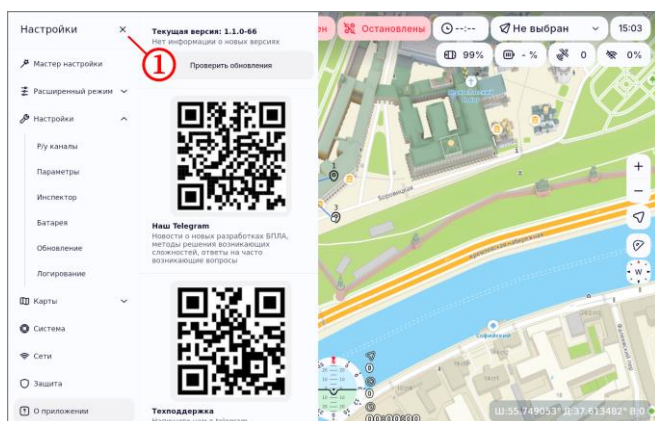


Рисунок 64

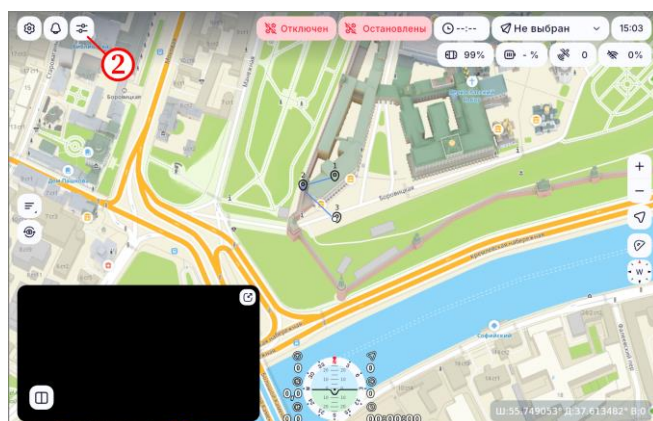


Рисунок 65

- нажать на кнопку «О пользователе» (рисунок 66, шаг 3);
- на открывшейся форме нажать на кнопку «Смена аккаунта» (рисунок 67, шаг 4);
- подтвердить действие;

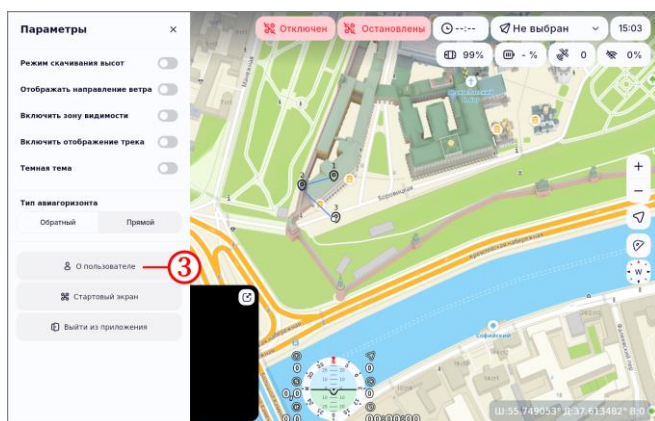


Рисунок 66

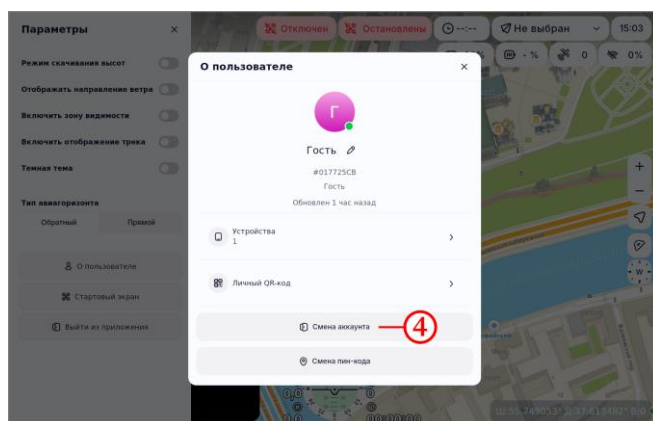


Рисунок 67

- выполнить подключение к серверу и вход в учётную запись с ролью «Пилот» (данные предоставляются в материалах заявки) согласно п. 3.2.1.2 настоящего документа;

- на экране ввода ПИН-кода ввести «0000»;
- повторно ввести ПИН-код «0000»;

- на стартовом экране нажать на кнопку «Перейти в приложение» (рисунок 68, шаг 1);

- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 69, шаг 2);

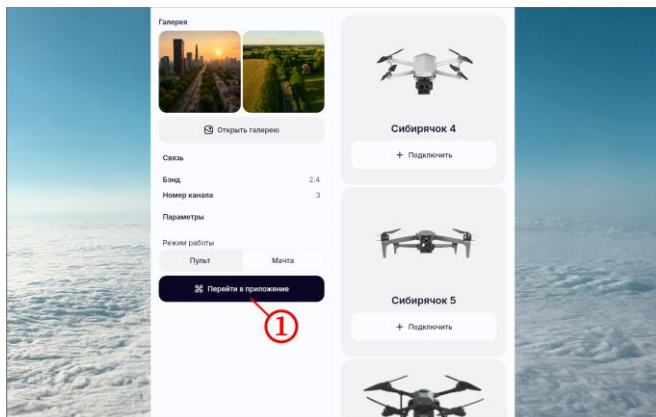


Рисунок 68

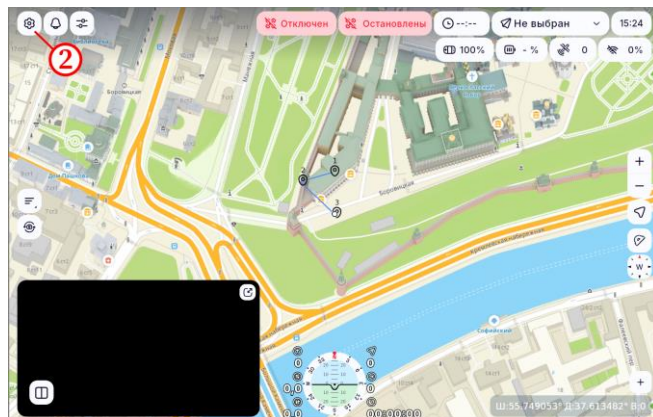


Рисунок 69

- перейти в раздел «Расширенный режим» (рисунок 70, шаг 3);
- выбрать пункт меню «Интеграция» (рисунок 70, шаг 4);
- убедиться, что открыт пункт меню «ЦУП» (рисунок 70, шаг 5);
- выбрать адресат трансляции – «ЦУП» (рисунок 70, шаг 6);
- убедиться, что на экране раздела присутствует пункт «Транслировать видео» (рисунок 70, шаг 7).

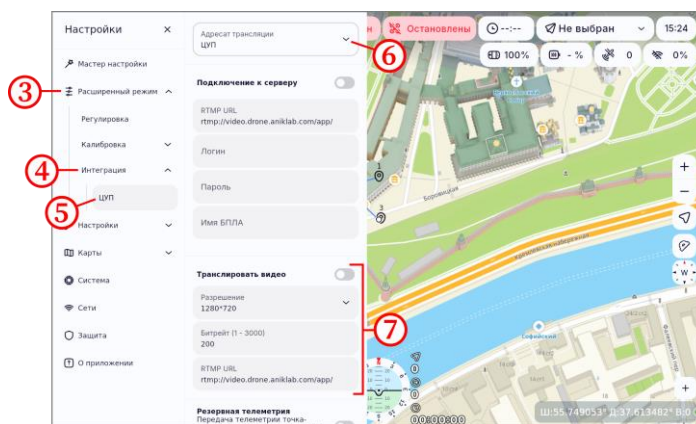


Рисунок 70

Проверка считается успешной, если на экране раздела «ЦУП» присутствует форма включения трансляции видеопотока.

3.2.2.1.2 Проверка возможности работы с объектами на карте.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности расчета координат целей может быть проведена только с использованием реально подключенного оборудования (дрон, камера), в связи с чем выполняется путем анализа руководства оператора на предмет наличия описания действий по расчету координат цели (см. документ «Программное обеспечение «Пилот-С 2.0». Руководство оператора», п. 6.7.11);

б) проверка возможности добавления объектов на карту:

- закрыть раздел настроек по нажатию кнопки X (рисунок 71, шаг 1);
- в главном окне ПО нажать на кнопку + (рисунок 72, шаг 2);

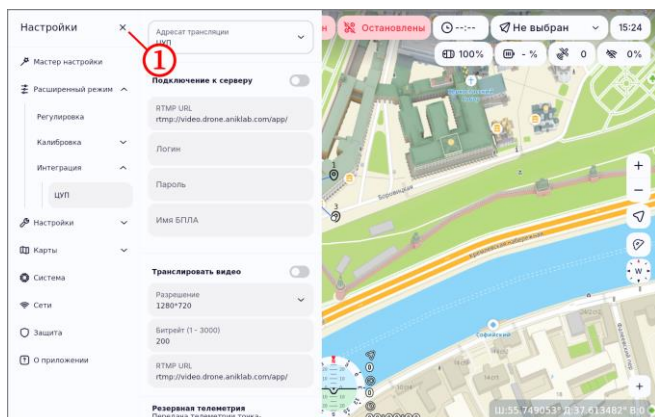


Рисунок 71

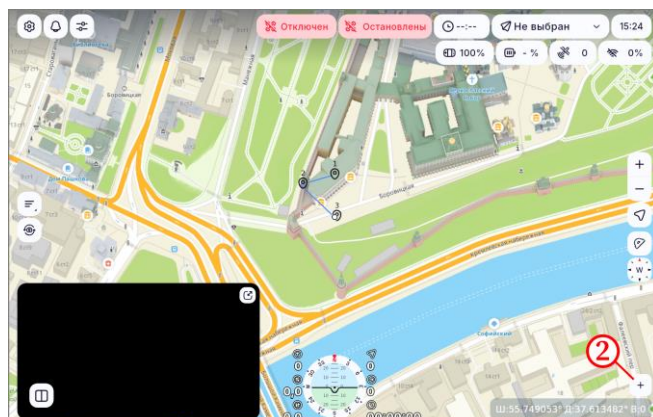


Рисунок 72

- выбрать пункт «Базовый объект» (рисунок 73, шаг 3);
- выбрать пункт «Маркер» (рисунок 74, шаг 4);
- сместить положение центральной точки, чтобы она не совпадала с точкой миссии;
- нанести объект по нажатию кнопки + (рисунок 75, шаг 5);
- на форме создания объекта нажать на кнопку «Сохранить» (рисунок 75, шаг 6);
- сместить положение центральной точки путем перемещения карты;

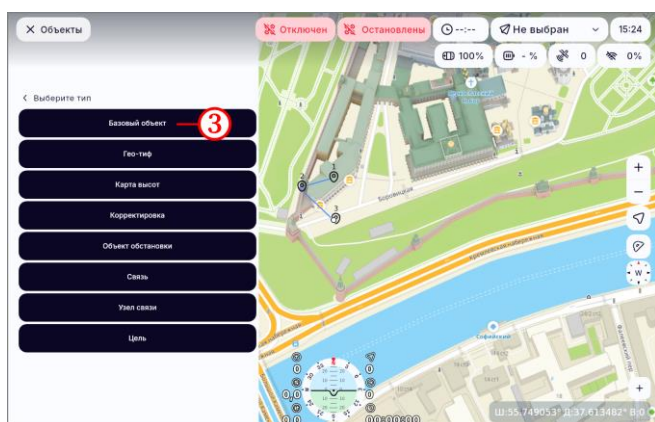


Рисунок 73

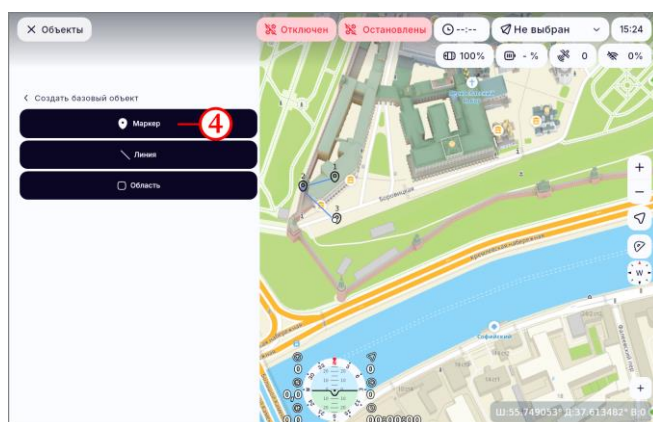


Рисунок 74

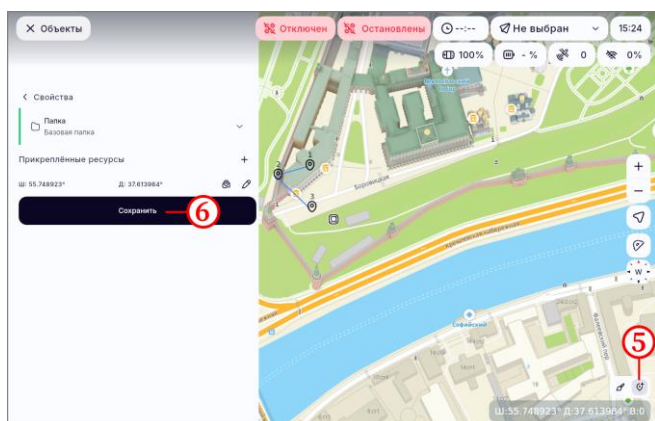


Рисунок 75

- убедиться, что объект  отображается на карте (рисунок 76, шаг 7);

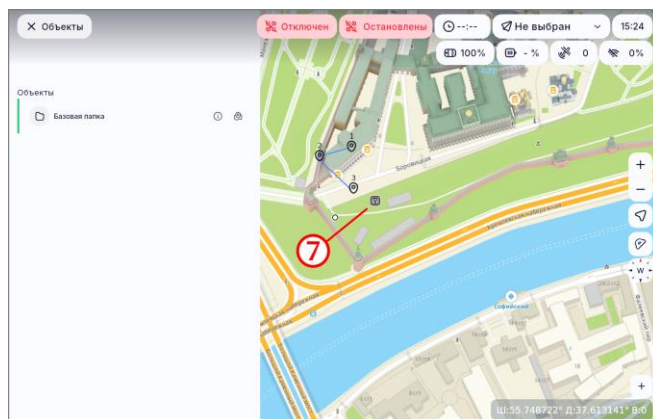


Рисунок 76

- в) проверка возможности передачи объекта пользователю:

- нажать на нанесенный объект  ;
- на всплывающем меню нажать на пиктограмму  (рисунок 77, шаг 1);
- убедиться, что была открыта форма выбора контакта (рисунок 78, шаг 2);

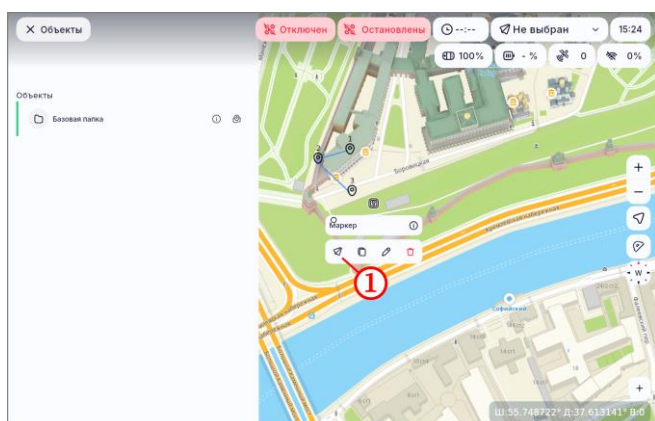


Рисунок 77

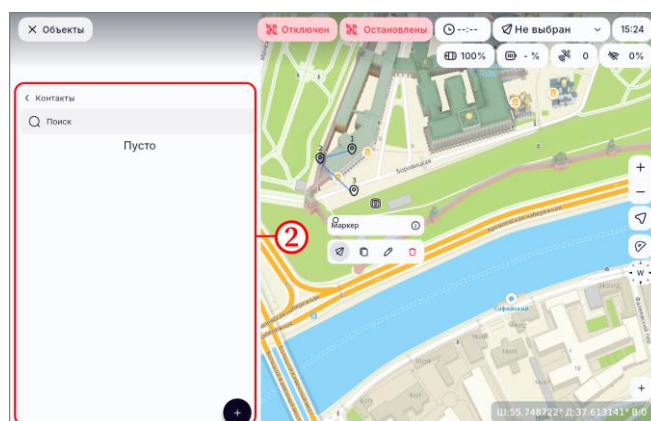


Рисунок 78

- г) проверка возможности редактирования и удаления объектов:

- на всплывающем меню нажать на пиктограмму  (рисунок 79, шаг 1);
- убедиться, что была открыта форма редактирования объекта (рисунок 80, шаг 2);

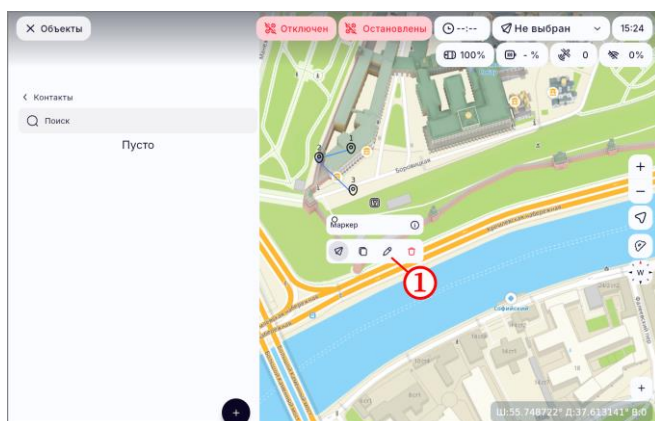


Рисунок 79

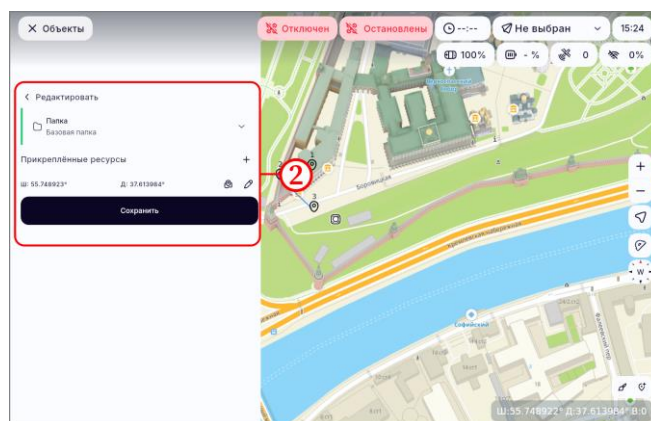


Рисунок 80

- нажать на кнопку «Сохранить» (рисунок 81, шаг 3);
- нажать на нанесенный объект  ;
- на всплывающем меню нажать на пиктограмму  (рисунок 82, шаг 4);
- повторно нажать на пиктограмму  ;
- убедиться, что объект был удален с карты местности.

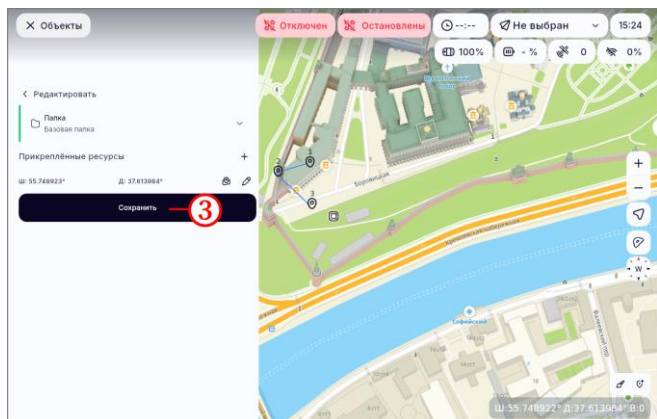


Рисунок 81

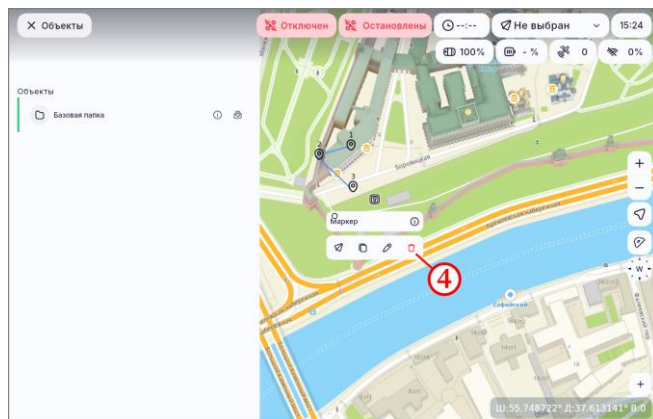


Рисунок 82

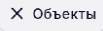
Проверка считается успешной, если:

- в руководстве оператора описан порядок расчета координат цели;
- базовый объект добавлен на карту местности;
- открыта форма выбора получателя из списка контактов, вид формы соответствует приведенному на рисунке 78;
- открыта форма редактирования объекта, вид формы соответствует приведенному на рисунке 80;
- объект удален с карты местности.

3.2.2.2 Проверка возможности интеграции с программным обеспечением «Оникс» выполняется путем проведения проверок по пп. 3.2.2.2.1, 3.2.2.2.2.

3.2.2.2.1 Проверка возможности ретрансляции видеопотока в ПО «Оникс».

Проверка выполняется следующим образом:

- закрыть меню управления объектами по нажатию кнопки  (рисунок 83, шаг 1);
- в главном окне ПО нажать на кнопку  (рисунок 84, шаг 2);

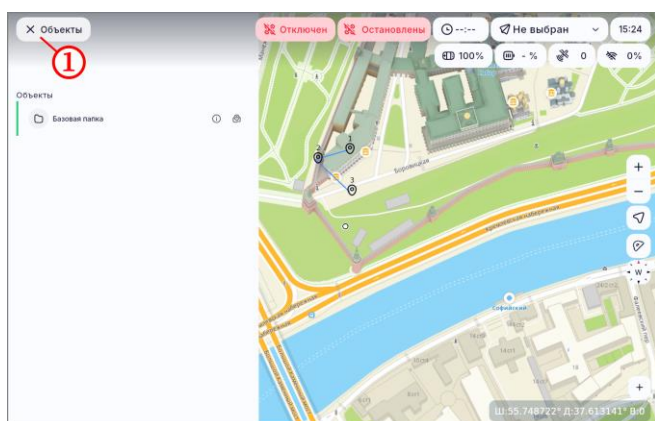


Рисунок 83

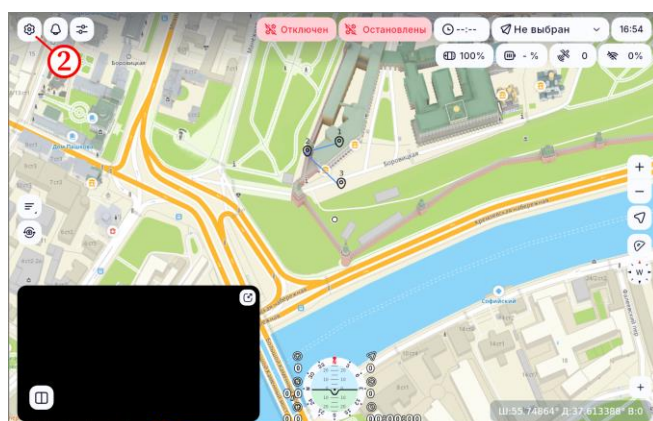


Рисунок 84

- перейти в раздел «Расширенный режим» (рисунок 85, шаг 3);
- выбрать пункт меню «Интеграция» (рисунок 85, шаг 4);
- убедиться, что открыт пункт меню «ЦУП» (рисунок 85, шаг 5);
- проконтролировать, что в качестве адресата трансляции выбран «Оникс» (рисунок 85, шаг 6);
- убедиться, что на экране раздела присутствует пункт «Транслировать видео» (рисунок 85, шаг 7).

Проверка считается успешной, если на экране раздела «ЦУП» присутствует форма включения транслирования видеопотока.

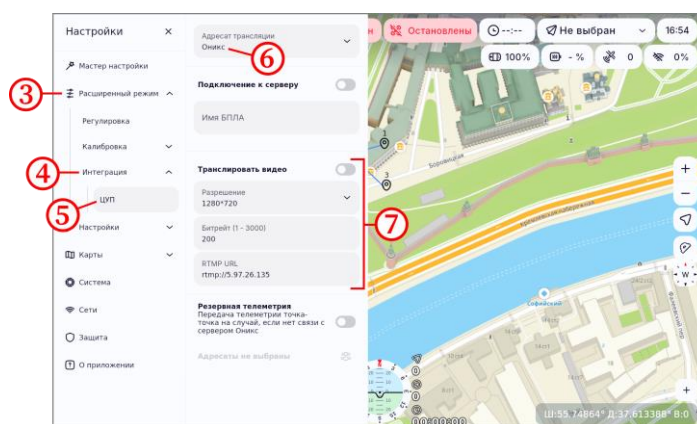


Рисунок 85

3.2.2.2.2 Проверка возможности ретрансляции данных телеметрии в ПО «Оникс» и работы в чатах с использованием изделий радиомаршрутизатор IPoRC, тактический радиоконцентратор или через сервер.

Проверка выполняется следующим образом:

а) проверка возможности ретрансляции данных телеметрии в ПО «Оникс» с использованием изделий радиомаршрутизатор IPoRC, тактический радиоконцентратор или через сервер:

- убедиться, что на экране раздела присутствует пункт «Подключение к серверу» (рисунок 86, шаг 1);

- убедиться, что на экране раздела присутствует пункт «Резервная телеметрия» (рисунок 86, шаг 2);

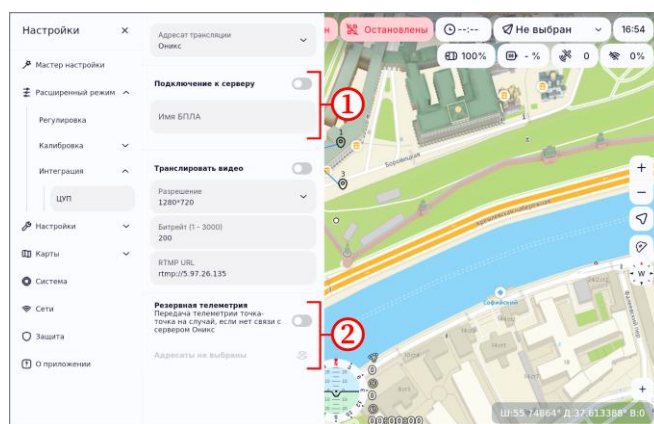


Рисунок 86

б) проверка возможности работы в чатах с использованием изделий радиомаршрутизатор IPoRC, тактический радиоконцентратор или через сервер:

- закрыть раздел настроек по нажатию кнопки X (рисунок 87, шаг 1);

- в главном окне ПО нажать на кнопку (рисунок 88, шаг 2);

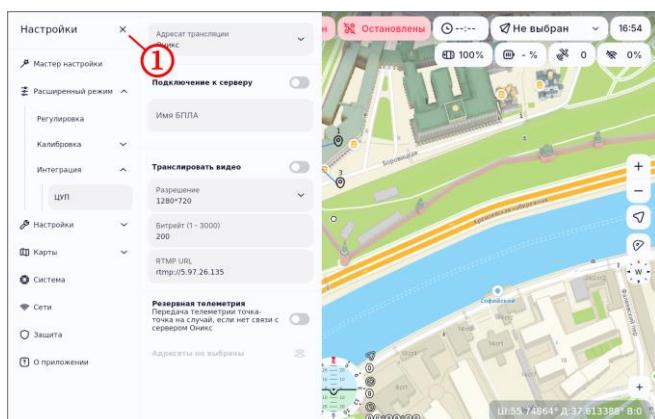


Рисунок 87

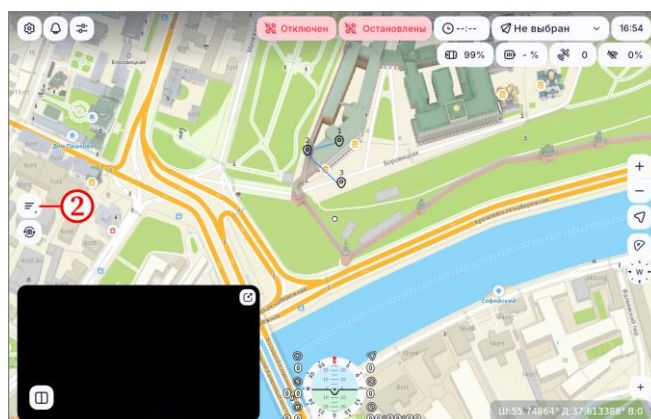


Рисунок 88

- нажать на кнопку  (рисунок 89, шаг 3);
- на экране раздела чатов нажать на кнопку  (рисунок 90, шаг 4);
- на открывшейся форме выбрать пункт «Групповой чат» (рисунок 91, шаг 5);
- в поле «Название» ввести слово «Группа» (рисунок 92, шаг 6);
- нажать на кнопку «Создать» (рисунок 92, шаг 7);

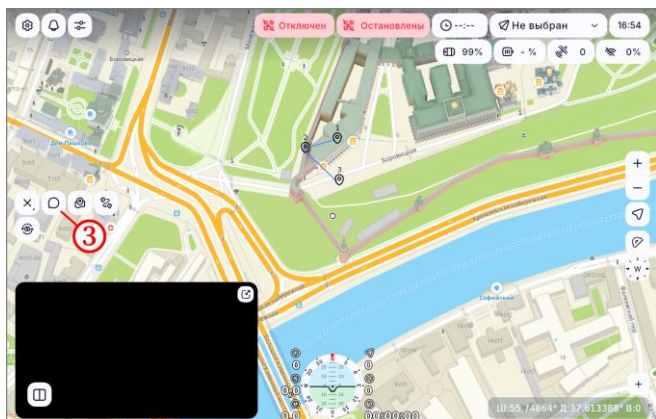


Рисунок 89

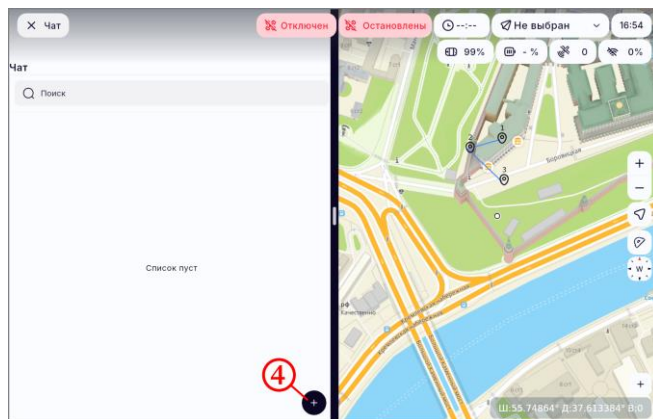


Рисунок 90

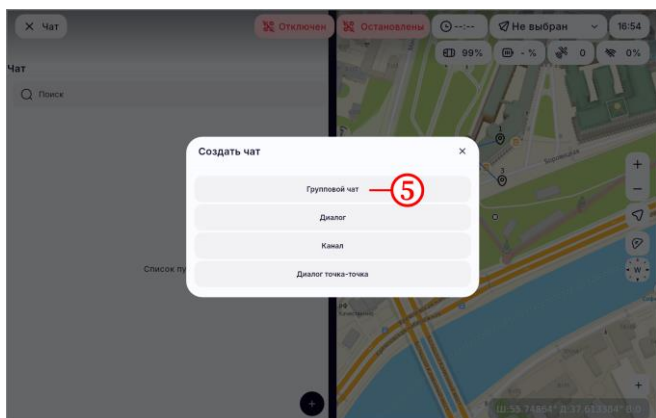


Рисунок 91

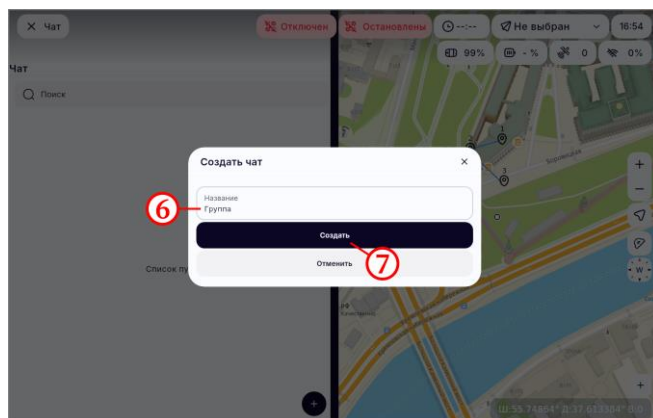


Рисунок 92

- повторно нажать на кнопку «Создать» (рисунок 93, шаг 8);
- проконтролировать отображение группового чата и сообщения «Групповой создан» (рисунок 94, шаг 9);
- выйти из чата по нажатию кнопки  (рисунок 94, шаг 10);

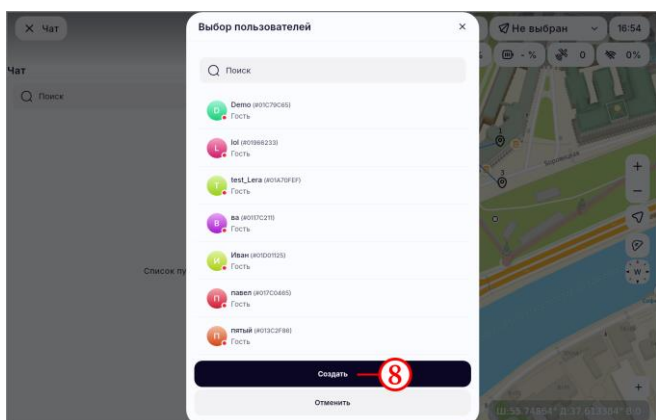


Рисунок 93

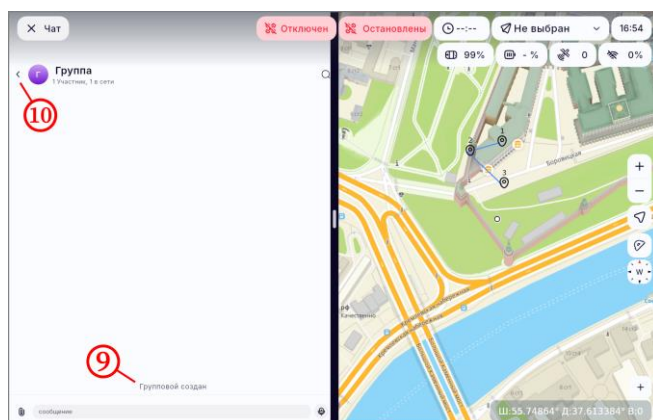


Рисунок 94

- на экране раздела чатов нажать на кнопку  (рисунок 95, шаг 11);
- на открывшейся форме выбрать пункт «Диалог точка-точка» (рисунок 96, шаг 12);

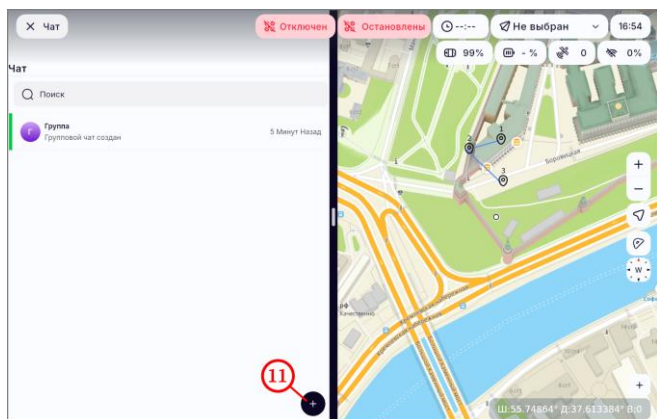


Рисунок 95

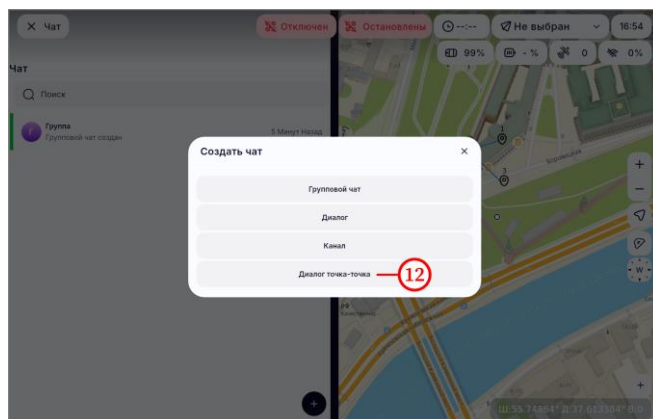


Рисунок 96

- убедиться, что была открыта форма выбора контакта (рисунок 97).

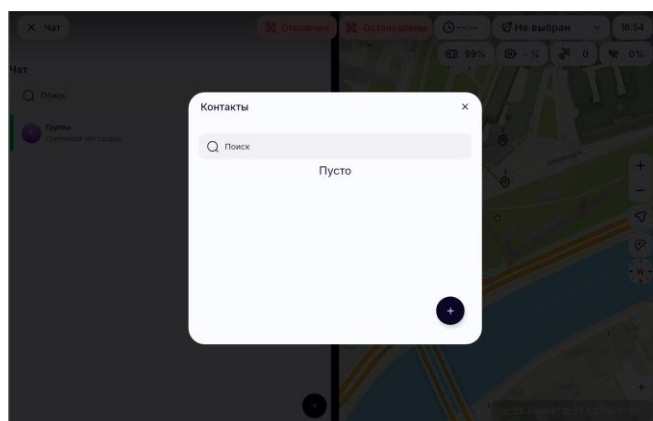


Рисунок 97

Проверка считается успешной, если:

- на экране раздела «ЦУП» присутствует форма подключения к серверу;
- на экране раздела «ЦУП» присутствует форма включения транслирования резервной телеметрии;
- групповой чат отображается в общем списке чатов;
- открыта форма выбора пользователя из списка контактов, вид формы соответствует приведенному на рисунке 97.

По вопросам оказания технической помощи при установке и проверке обращаться в ООО «Амулет-С» по контактам, указанным на сайте компании.