

«АРС.СИМ»

Инженерная платформа цифровых двойников

*Документация, содержащая информацию, необходимую для эксплуатации и
установке экземпляра ПО*

ООО «АРС»

1. Общие положения

1.1. Назначение документа

Данный документ описывает порядок действий пользователя программного обеспечения инженерной платформы цифровых двойников «АРС.СИМ» (далее – Платформа, АРС.СИМ, ПО). В документе описаны действия при установке, запуске, настройке, работе в ПО и содержится справочная информация по интерфейсу, симулятору, личному кабинету ПО. Представленные изображения и информация в данном документе могут отличаться от актуальной версии ПО. Актуальная информация, необходимая для эксплуатации и установки экземпляра ПО размещается в личном кабинете на сайте <https://sim.ars.best/>.

1.2. Термины и определения

В настоящем документе применяются следующие термины с соответствующими определениями, обозначения и сокращения:

Инженерная платформа цифровых двойников -	Программное обеспечение, обеспечивающее унифицированный запуск, развертывание и эксплуатацию виртуальных копий физических объектов, процессов и систем различной природы (оборудования, робототехнических комплексов, систем, технологических процессов, зданий и сооружений и пр.) и предоставление инструментов для работы с цифровыми двойниками
ПО -	Программное обеспечение
Симулятор -	Виртуальная среда моделирования
Сборка, билд, исполняемый файл -	Готовая, рабочая, собранная версия ПО, которую уже можно запустить на компьютере
Релиз -	Официальный выпуск готового ПО для пользователей
Двойник -	Физический объект, процесс, система, оборудование, робототехнический комплекс, технологический процесс, здание и сооружение и пр. в составе симулятора
Сцена -	Трехмерное пространство, локация, окружение в составе симулятора
Виджет -	Полезная функция в виде элемента интерфейса, которое быстро показывает важную информацию или дает доступ к одной функции
Исполнитель -	Разработчик, владелец платформы, ООО «АРС»
Заказчик -	Пользователь Платформы

2. Требования к аппаратному и программному обеспечению

	Минимальные	Рекомендуемые
ОС	Windows 10 64-bit / Ubuntu 22.04	Windows 11 / Ubuntu 24.04
Процессор	4 ядра, 2,5 ГГц	6+ ядер, 3,0+ ГГц
Оперативная память	8 ГБ	16 ГБ
Видеокарта	GTX 1060 / RX 570, Vulkan 1.1	RTX 2070+ / RX 5700+
Место на диске	5 ГБ	10 ГБ SSD

Дополнительно:

- Графический API: Vulkan (основной) или OpenGL 4.5 – выбирается в настройках симулятора;
- Подключение к интернету – для активации лицензии и проверки обновлений;
- Для обмена данными с ROS 2 — ROS 2 Humble или Jazzy и пакет моста; мост можно запускать на этом же или на другом компьютере в сети;
- Сеть: 100 Мбит/с;
- Современный браузер;
- Разрешение экрана: Full HD.

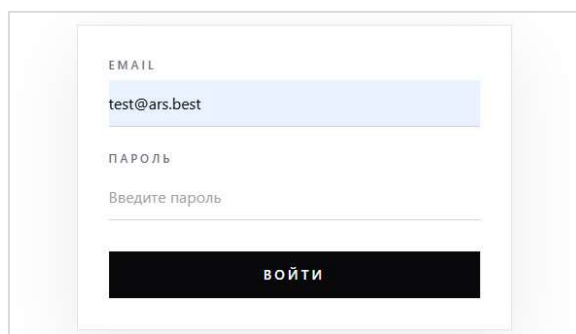
Рекомендованные аппаратуры управления, если предусмотрено ПО:

- RadioMaster;
- SIYI.

3. Установка и настройка экземпляра ПО

3.1. Личный кабинет

Для доступа к ПО, пользователю будет сгенерирована учетная запись для личного кабинета по адресу <https://sim.ars.best/lk>. Уникальные имя пользователя и пароль, направляются в адрес Заказчика. В личном кабинете содержатся релизы ПО и другая полезная информация о ПО.



EMAIL
test@ars.best

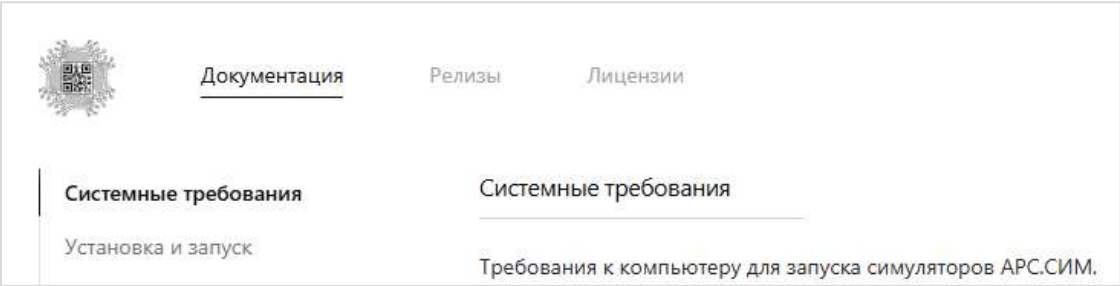
ПАРОЛЬ
Введите пароль

ВОЙТИ

Авторизация в личном кабинете пользователя

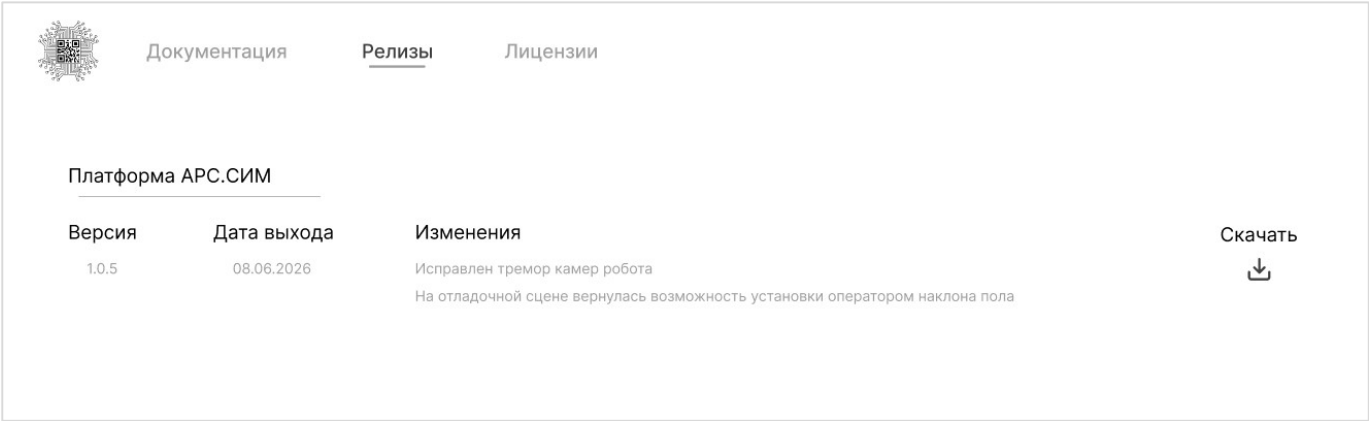
В разделе Документация находится техническая информация, которая может быть полезна

в процессе эксплуатации Платформы.



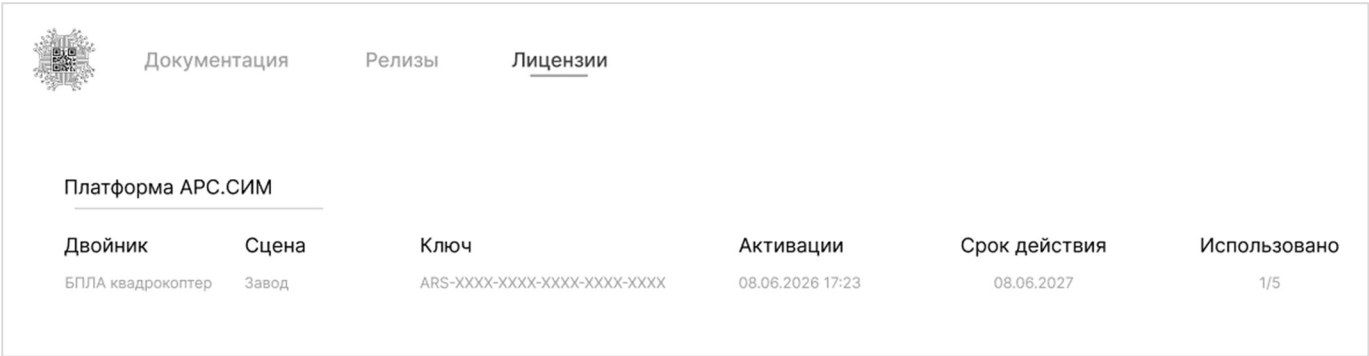
Раздел Документация личного кабинета

В разделе Релизы находятся сборки ПО, согласно правам пользователя, которые доступны и рекомендованы к установке, могут содержать в себе исправление ошибок или функциональные изменения.



Раздел Релизы личного кабинета

В разделе Лицензии находится инфо о доступных ключах к ПО и дополнительная информация о лицензии.



Раздел Лицензии личного кабинета

На каждой веб-странице личного кабинета доступны виджеты для связи с технической поддержкой.



Написать в тех. поддержку



Позвонить

Виджеты для связи с технической поддержкой

3.2. Платформа

3.2.1. Установка Платформы

Запустите исполняемый файл Платформы, который был скачен предварительно из личного кабинета, от имени администратора, дождитесь установки на ваш компьютер, следуйте инструкции мастера установки.

3.2.1.1. Windows

В разделе «Релизы» скачайте установщик для Windows – файл вида `ars.sim.<симулятор>-<версия>-win64-setup.exe`.

Запустите установщик. Если Windows покажет предупреждение SmartScreen, нажмите «Подробнее» → «Выполнить в любом случае».

Следуйте инструкциям мастера установки: выберите папку (по умолчанию `C:\Program Files\<симулятор>`) и при желании отметьте «Создать значок на рабочем столе».

На последнем шаге оставьте отметку «Запустить» или запустите симулятор позже из меню «Пуск» или с рабочего стола.

Обновление: скачайте установщик новой версии и установите поверх – настройки и лицензия сохранятся. Удаление: «Параметры» → «Приложения».

3.2.1.2. Linux

В разделе «Релизы» скачайте файл вида `ars.sim.<симулятор>-<версия>-x86_64.AppImage`. Это один исполняемый файл, установка не нужна.

Разрешите запуск файла: `chmod +x ars.sim.ural-1.2.2-x86_64.AppImage`

или в файловом менеджере: «Свойства» → «Права» → «Разрешить выполнение как программы».

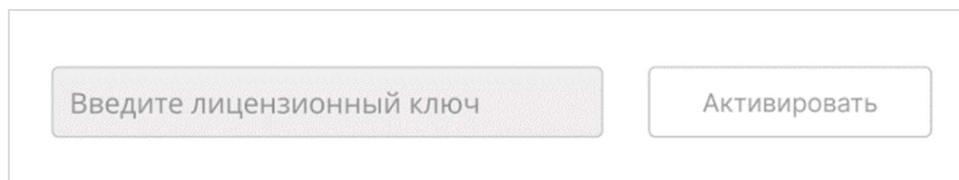
Запустите двойным щелчком или из терминала: `./ars.sim.ural-1.2.2-x86_64.AppImage`

Если AppImage не запускается с сообщением о FUSE, установите библиотеку (Ubuntu 22.04 - `libfuse2`, Ubuntu 24.04 — `libfuse2t64`): `sudo apt install libfuse2t64`

Обновление: скачайте новый AppImage и запускайте его вместо старого — настройки и лицензия сохранятся.

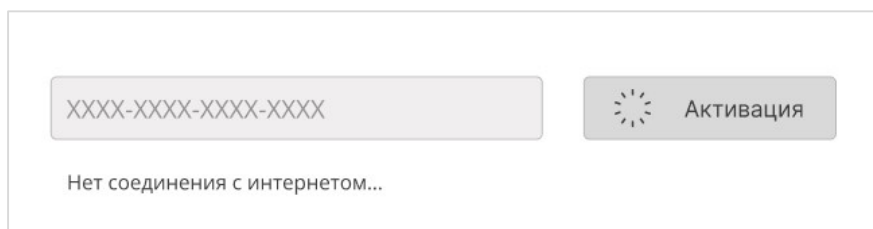
3.2.2. Запуск Платформы

При первом запуске Платформы, пользователю будет предложено активировать лицензию. Платформе нужно подключение к интернету, чтобы проверить лицензию. Необходимо ввести лицензионный ключ вида *RK-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX*, полученный от Исполнителя, он также доступен в личном кабинете в разделе «Лицензии». Нажмите на кнопку «Активировать».



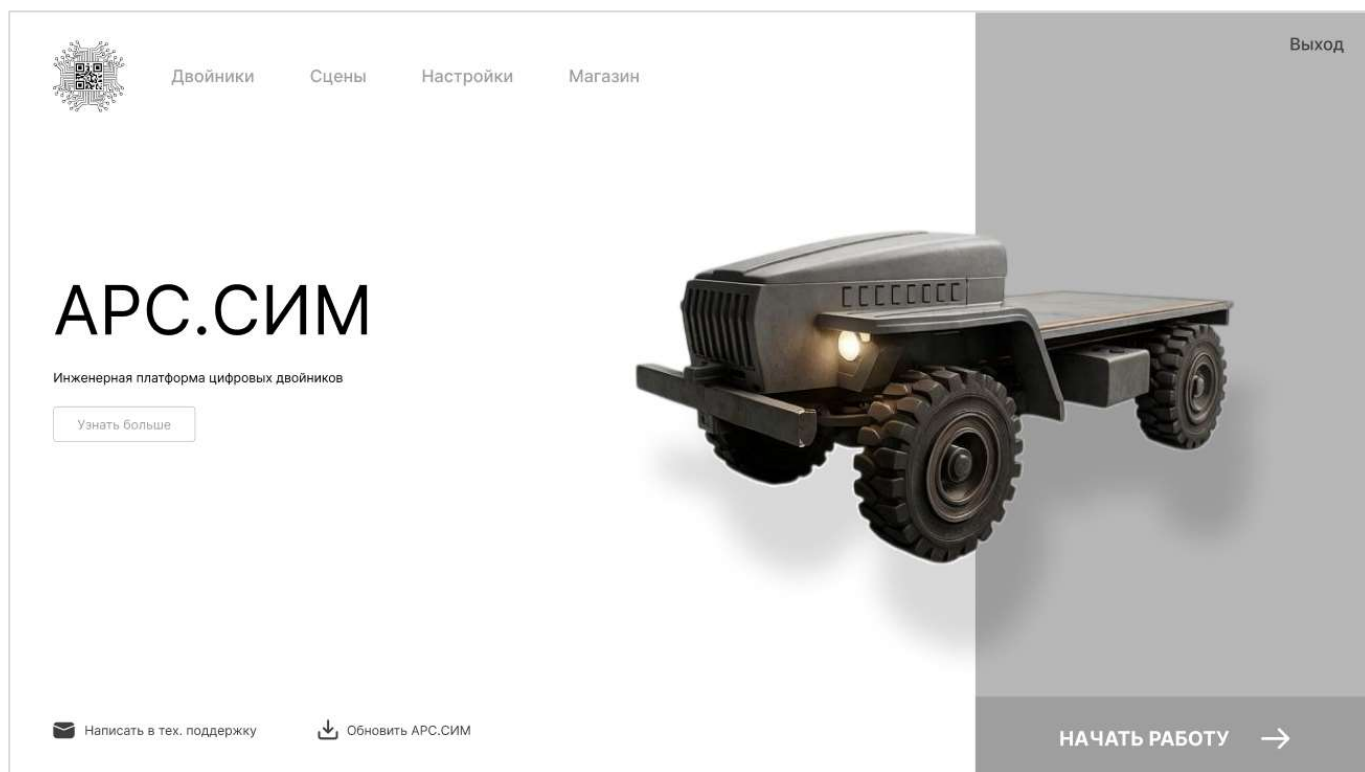
Активация лицензионного ключа

При возникновении ошибок во время активации лицензионного ключа, в интерфейсе Платформы отобразится текст проблемы.



Ошибки при активации лицензионного ключа

На главном экране Платформы доступны разделы: Двойники, Сцены, Настройки, Магазин, информация о ПО, контактах, обновлении ПО.



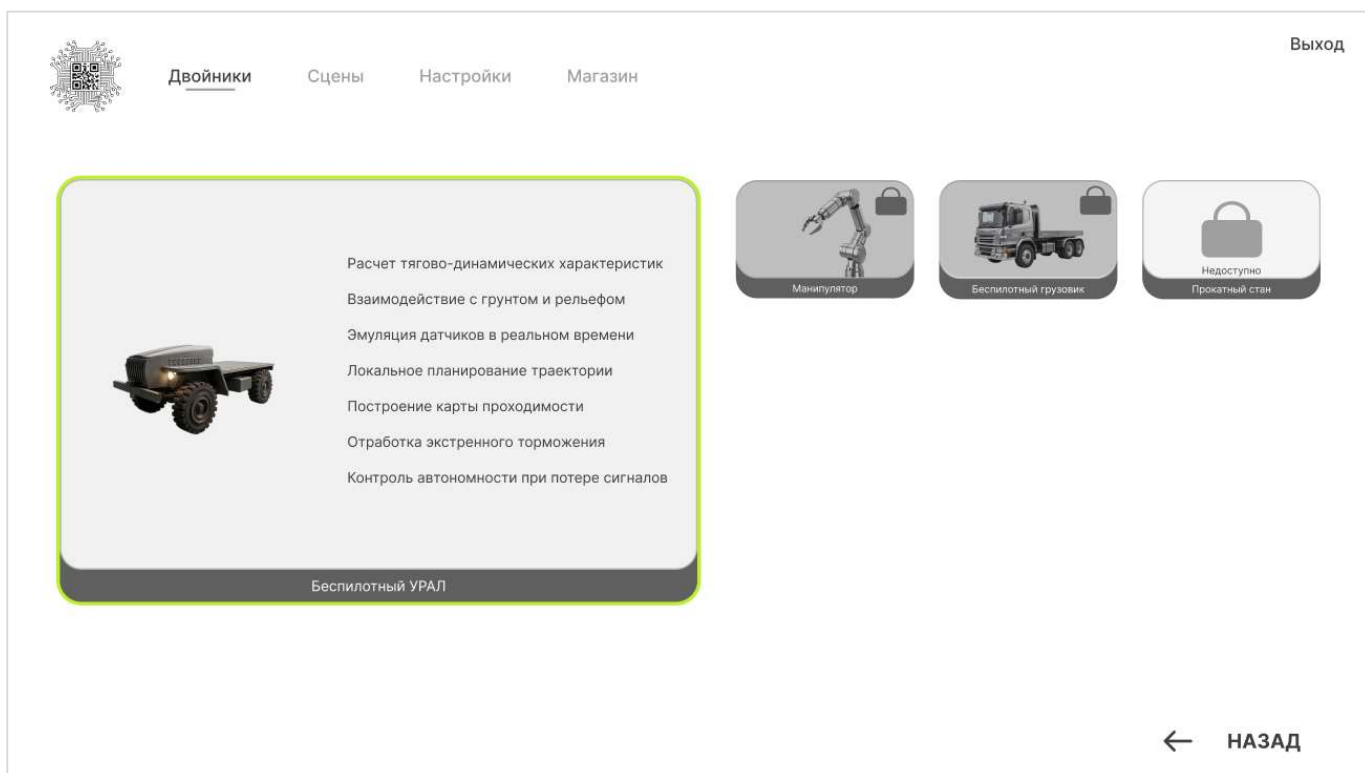
Главный экран

В разделе Двойники отображаются доступные пользователю цифровые двойники, согласно лицензии, а также доступные к приобретению. При нажатии на карточку двойника можно увидеть техническое описание объекта, а также выбрать его для конфигурации запускаемого симулятора.



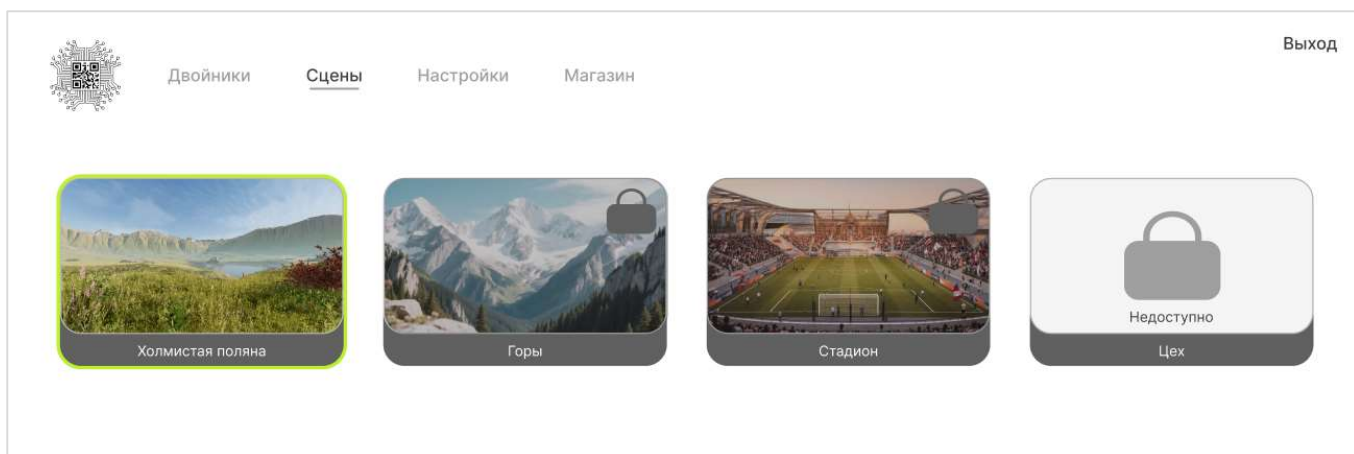
Раздел Двойники

При нажатии на карточку Двойника, отображается техническая информация о выбранном объекте, подсветка карточки означает выбор двойника для дальнейшего запуска в составе симулятора.



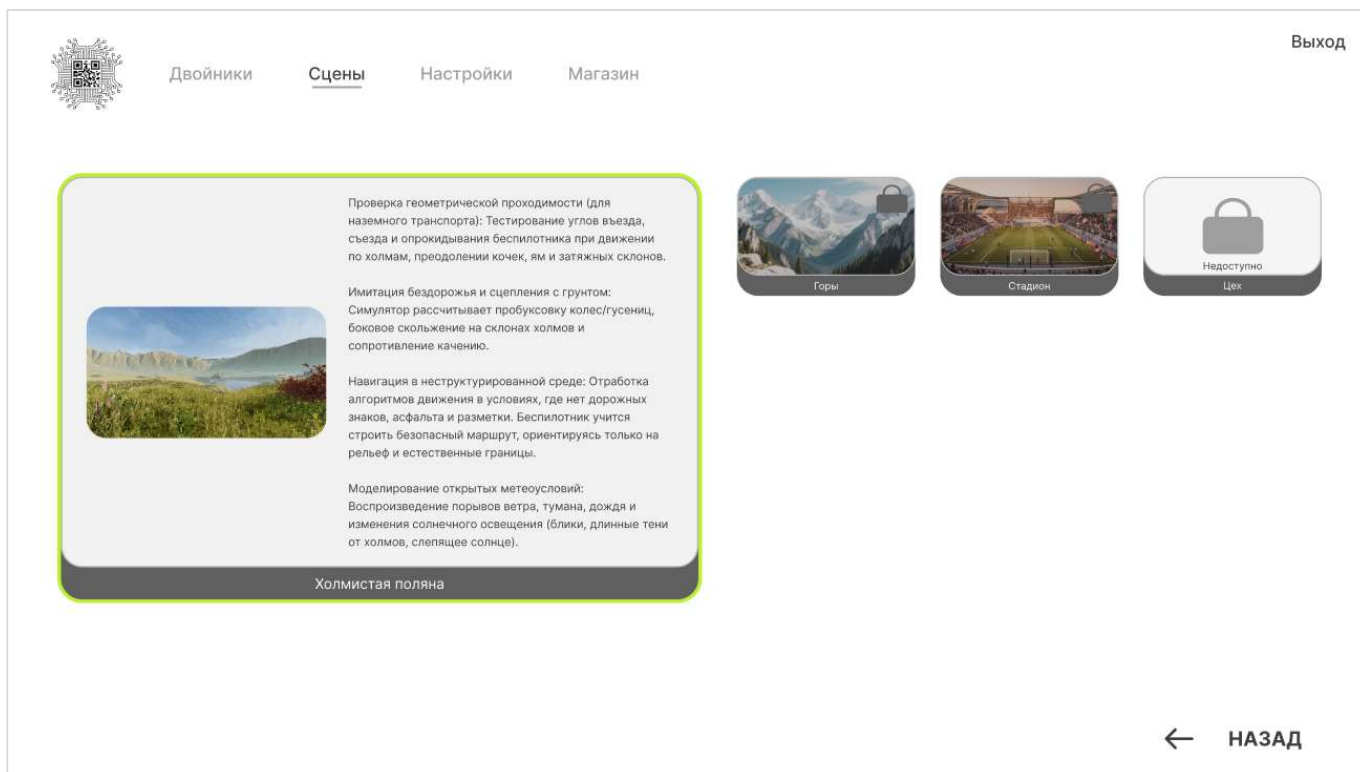
Подробная информация о Двойнике

В разделе Сцены отображаются доступные пользователю 3D пространства - окружения для двойников, согласно лицензии, а также доступные к приобретению. При нажатии на карточку сцены можно увидеть описание, а также выбрать ее для конфигурации запускаемого симулятора.



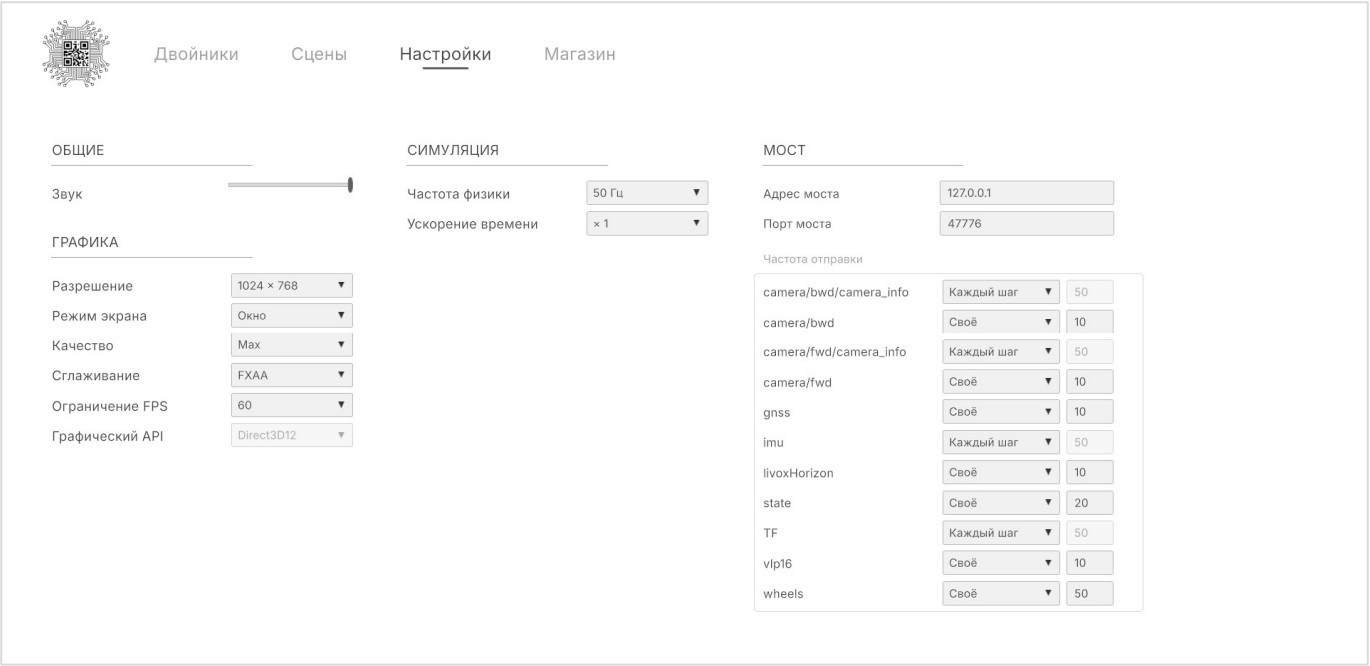
Раздел Сцены

При нажатии на карточку Сцены, отображается техническая информация о выбранном пространстве, подсветка карточки означает выбор Сцены для дальнейшего запуска в составе симулятора.



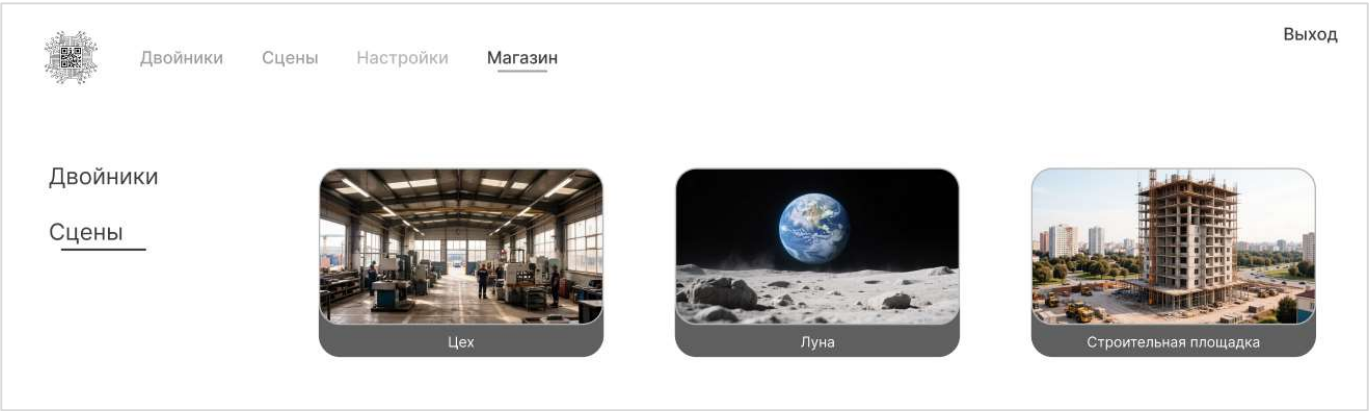
Подробная информация о Сцене

В разделе Настройки отображаются все возможные настройки для работы симулятора.



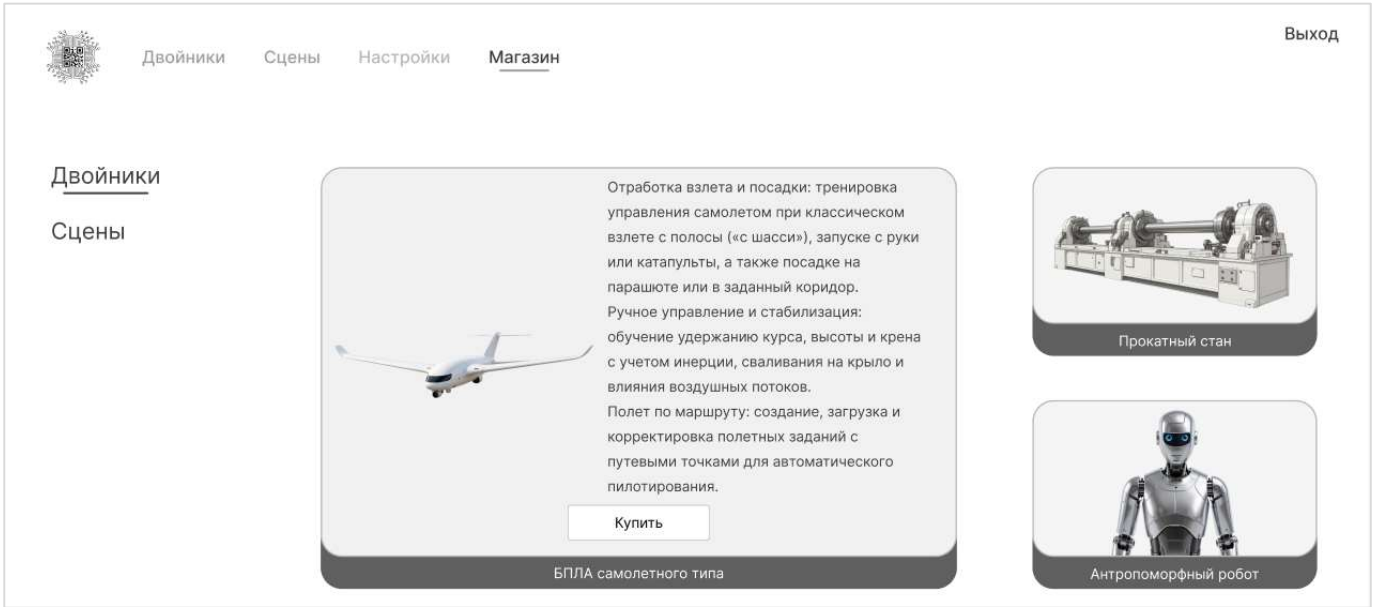
Раздел Настройки

В разделе Магазин отображаются доступные к покупке двойники и сцены. При нажатии на карточку объекта можно увидеть описание, а также оставить заявку на приобретение. Раздел постоянно пополняется разработчиком.



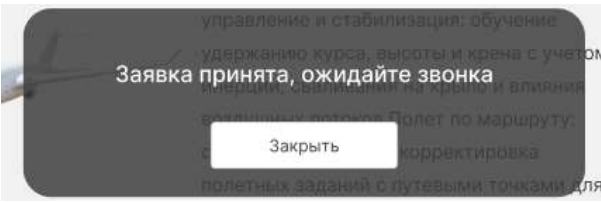
Раздел Магазин

При нажатии в разделе Магазины на карточку Двойника или Сцены, отображается техническая информация о выбранном объекте, доступном к покупке.



Подробная информация о Двойнике или Сцене

При нажатии на кнопку Купить, отображается информационное окно.



Информационное окно при отправке заявки на покупку Двойника или Сцены

При нажатии на главной странице Платформы кнопки Начать работу, начнется загрузка сконфигурированного симулятора, согласно выбранному двойнику и сцене.



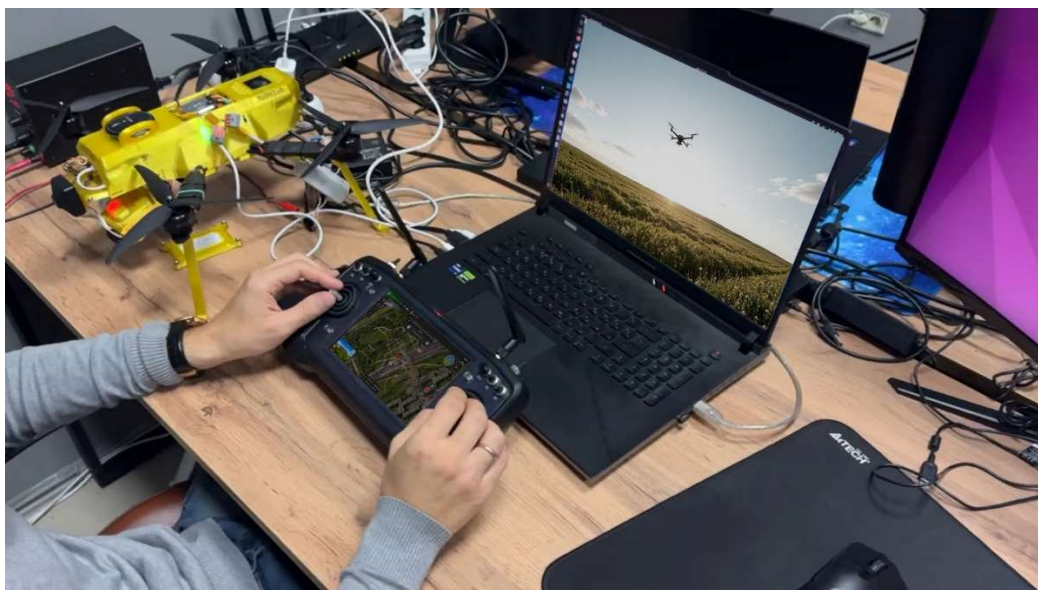
Симулятор

3.2.3. Запуск Платформы с аппаратурой управления

Для использования RC-пультов необходимо наличие USB-адаптера. После подключения RC-пульт через соответствующий кабель USB к компьютеру, операционная система определит его как стандартное устройство ввода (джойстик). Это позволяет использовать RC-пульт в ПО.

RadioMaster - подключение через USB-C (режим джойстика) или USB-адаптер. Для входа в режим симулятора: выключить пульт, нажать левую верхнюю кнопку (или SYS) и включить. В ОС определяется как стандартный джойстик.

SIYI - пульты серии подключаются через USB-C или Wi-Fi (UDP-поток). Для работы в ПО рекомендуется использовать режим HID (джойстик) или передачу команд через MAVLink. Настройки: в пульте выбрать режим «USB Joystick» или «UDP Output».



Симулятор с аппаратурой управления