

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КХВ-СОФТ»
ИНН 2724248881**

Виртуальный тренажер «Сварочные работы»

**Инструкция по установке экземпляра
программного обеспечения
Виртуальный тренажер
«Сварочные работы»**

Страниц 16

Хабаровск, 2025 год

Содержание

1.	Установка на ПК с операционной системой Windows.....	3
2.	Установка на ПК с операционной системной Linux	6
3.	Установка на автономную VR-гарнитуру	15

Настоящий документ содержит описание порядка установки программного обеспечения Виртуальный тренажер «Сварочные работы».

Программа предназначена для отработки навыков ручной дуговой, полуавтоматической и аргонодуговой сварки в безопасной имитационной среде. Программа может использоваться в образовательных учреждениях, учебных центрах предприятий, центрах опережающей профессиональной подготовки и на демонстрационных площадках.

Программное обеспечение Виртуальный тренажер «Сварочные работы» распространяется при помощи физических носителей или облачного хранилища (доступ к которому осуществляется по адресу <https://drakesoft.ru/>), содержащего необходимые установочные файлы.

Установка возможна на ПК с операционной системой Windows, Astra Linux, Ред ОС с доступом к сети Интернет или автономные VR-устройства.

Технические требования:

Операционные системы: Windows, Astra Linux, РЕД OS.

Минимальные характеристики PC:

- CPU: Intel Core i5, аналог и выше
- GPU: NVIDIA RTX 3050, Radeon RX 6500 XT, аналог и выше
- RAM: не менее 8 ГБ.
- HDD: 1 ГБ свободного места.
- VR-гарнитура и контроллеры (OpenXR / SteamVR / PicoXR)

Требования к VR-гарнитуре для запуска в автономном режиме:

- Операционные системы: Android, PICO OS;
- CPU: Qualcomm Snapdragon XR2 аналог и выше;
- RAM: 6 ГБ и выше;
- Дисковое пространство: 1 ГБ.

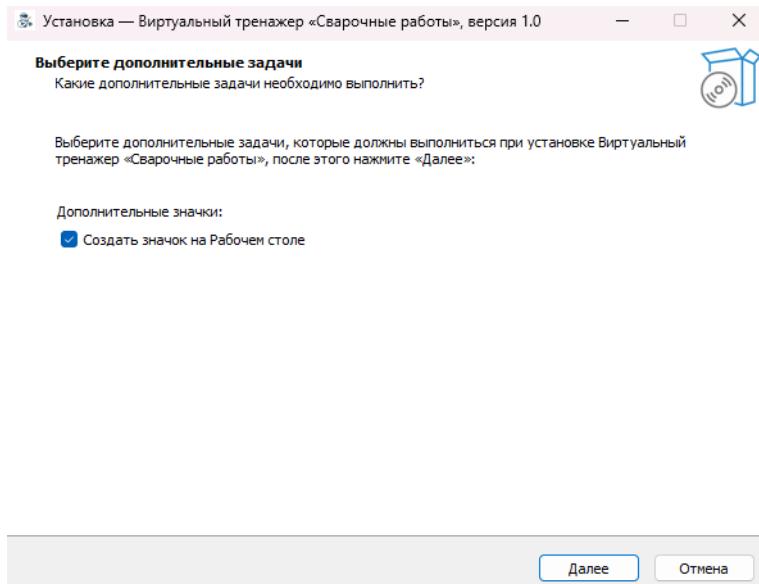
Рекомендуется использование с VR-гарнитурами PICO4/PICO4 Ultra.

Программное обеспечение не имеет серверной компоненты и не требует выделенного серверного размещения. Установка и эксплуатация осуществляются непосредственно на рабочей станции пользователя или на автономном VR-устройстве.

1. Установка на ПК с операционной системой Windows

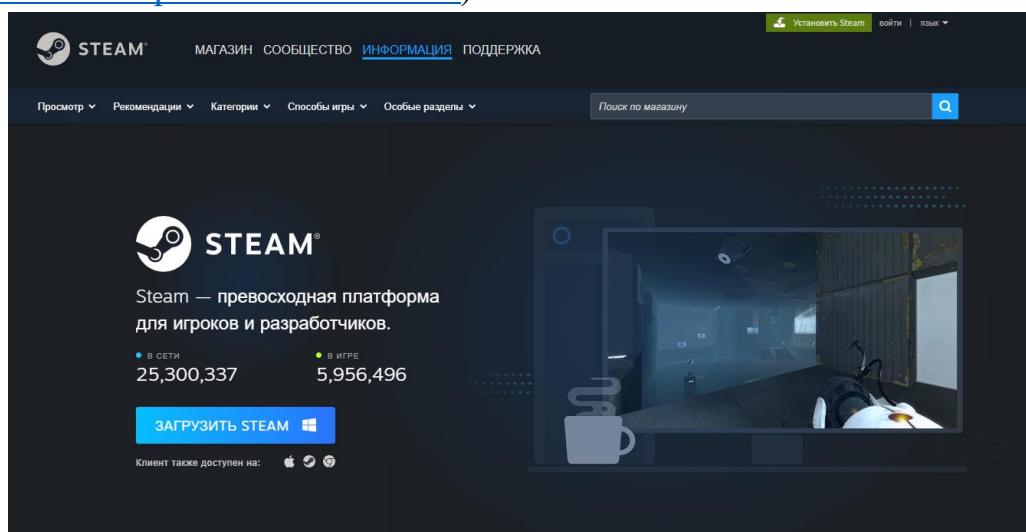
Загрузить exe-файл помощника по установке ПО Виртуальный тренажер «Сварочные работы».

Двойным нажатием на установочный exe-файл начать процесс установки, после чего следовать инструкциям на экране.

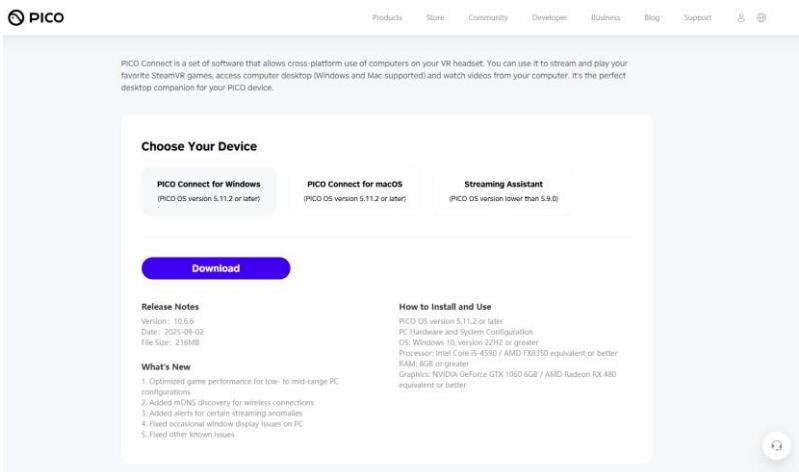


Далее необходимо корректно настроить подключение VR-гарнитуры к ПК. Для этого нужно установить ПО Steam VR, а также ПО от производителя VR-гарнитуры. Ниже приведен пример процесса установки ПО для подключения VR-гарнитур Pico 4 или Pico 4 Ultra.

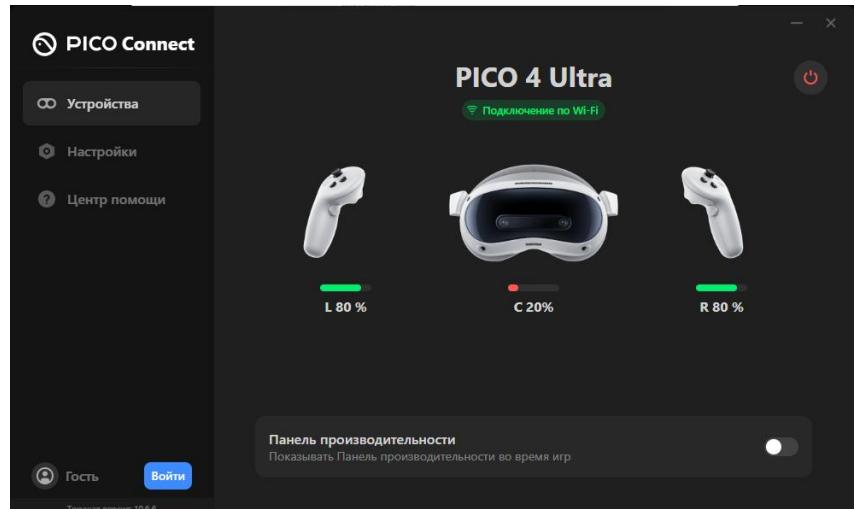
Загрузить и установить Steam с официального сайта разработчика (<https://store.steampowered.com/about/>).



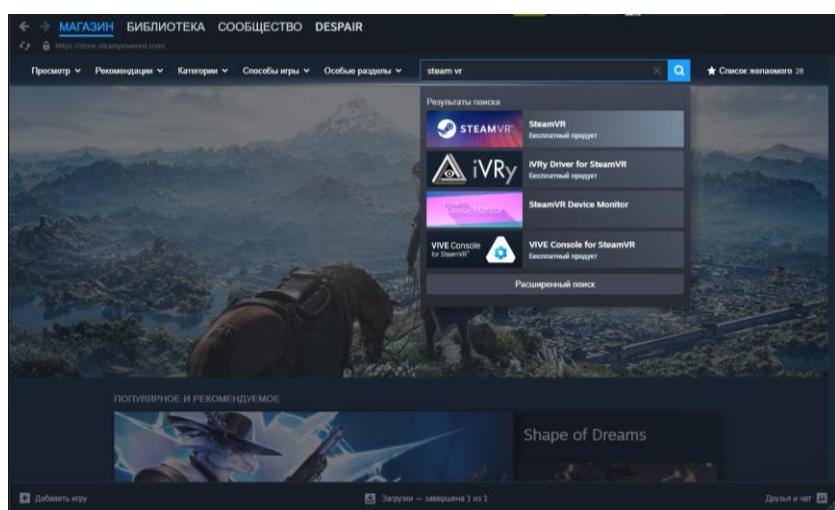
Загрузить и установить PICO Connect с официального сайта разработчика, нажав на кнопку «Download» (<https://www.picoxr.com/global/software/pico-link>).



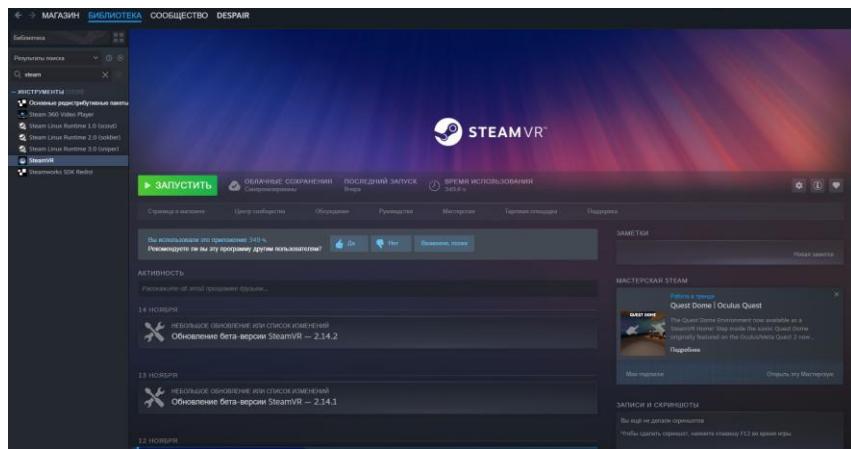
Далее необходимо подключить VR-гарнитуру к ПК с использованием проводного или WIFI-соединения и следуя инструкциям производителя VR-гарнитуры завершить настройку подключения.



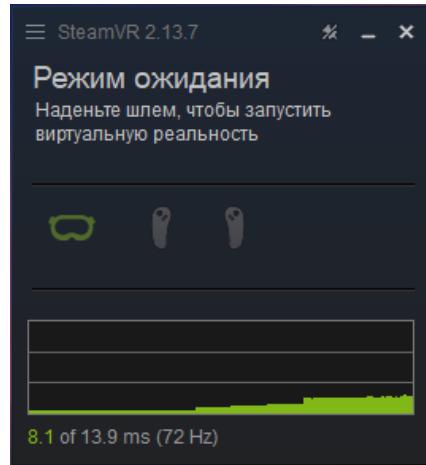
В разделе Steam «Магазин» с помощью поиска найти и установить ПО Steam VR.



В разделе Steam «Библиотека» запустить Steam VR.



Окно запущенного ПО Steam VR выглядит следующим образом:



После установки программного обеспечения, запустить Виртуальный тренажер «Сварочные работы» двойным нажатием на ярлык приложения на рабочем столе ПК.

2. Установка на ПК с операционной системой Linux

Данный раздел описывает установку ПО Виртуальный тренажер «Сварочные работы» на операционную систему Astra Linux 1.8. Процесс включает настройку репозиториев, установку Steam и Steam VR, а также подготовку системы для работы с VR-оборудованием.

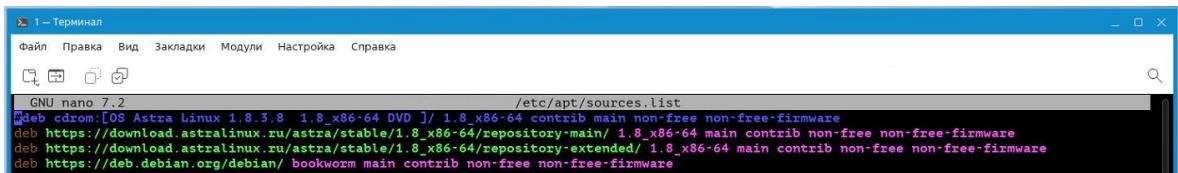
Установку Steam можно произвести из репозитория Debian или с официального сайта разработчика (<https://store.steampowered.com/about/>).

Пример с использованием репозитория Debian:

Открыть файл списка репозиториев:

```
1: sudo nano /etc/apt/sources.list
```

Добавить Debian репозиторий в список следующим образом:



```
1 - Терминал
Файл Правка Вид Закладки Модули Настройка Справка
GNU nano 7.2
deb cdrom:[OS Astra Linux 1.8.3.8 1.8_x86-64 DVD]/ 1.8 x86-64 contrib main non-free non-free-firmware
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-main/ 1.8_x86-64 main contrib non-free non-free-firmware
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.8_x86-64/repository-extended/ 1.8_x86-64 main contrib non-free non-free-firmware
deb https://deb.debian.org/debian/ bookworm main contrib non-free non-free-firmware
```

```
1: deb https://deb.debian.org/debian/ bookworm main contrib non-free non-free-firmware
```

Сохранить изменения и выйти (CTRL+O → ENTER → CTRL+X).

После чего установить ключи безопасности, включить использование пакетов 32-х битной архитектуры и обновить списки пакетов:

```
1: sudo apt install debian-archive-keyring
2: sudo dpkg --add-architecture i386
3: sudo apt update
```

Далее пакет Steam устанавливается командой:

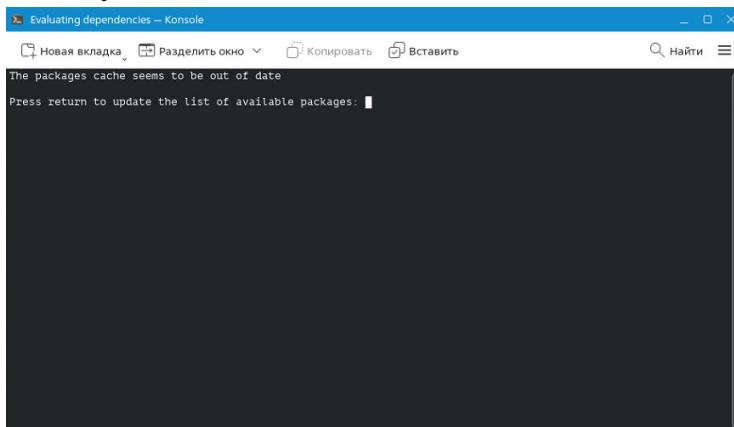
```
1: sudo apt install steam
```

После чего необходимо произвести корректировку путей системных утилит:

```
1: sudo ln -s /usr/sbin/getcap /usr/bin/getcap
2: sudo ln -s /usr/sbin/setcap /usr/bin/setcap
3: sudo ln -s /usr/lib32/i386-linux-gnu /usr/lib/i386-linux-gnu
```

После установки пакет доступен для запуска через графическое меню: «Пуск» – «Сеть» – «Steam».

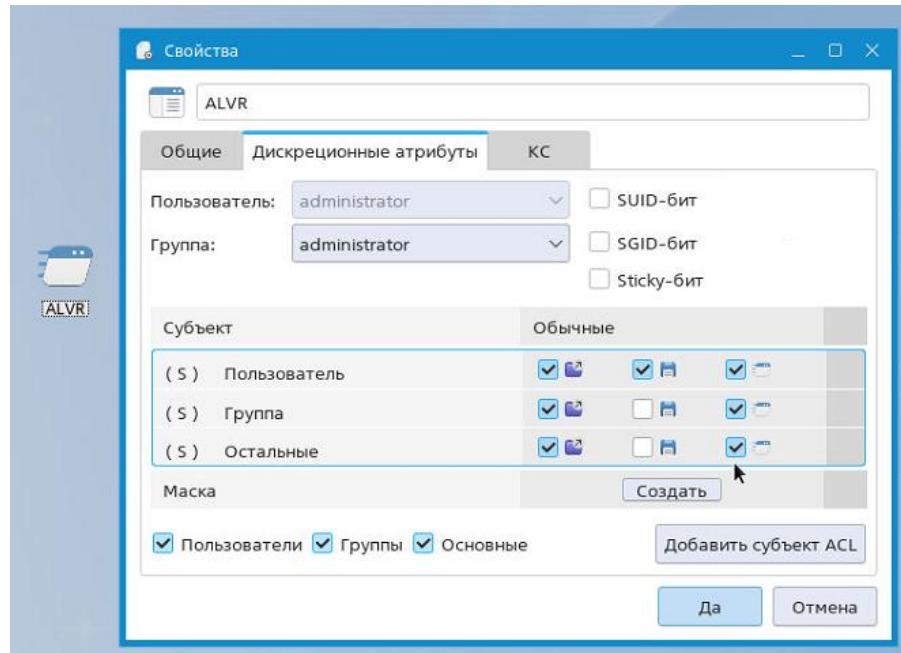
При первом запуске будет предложено обновить Steam и установить недостающие пакеты, нужно нажать «Enter».



Так же необходимо поставить ПО Steam VR по аналогии инструкции из раздела «Установка на ПК с операционной системой Windows».

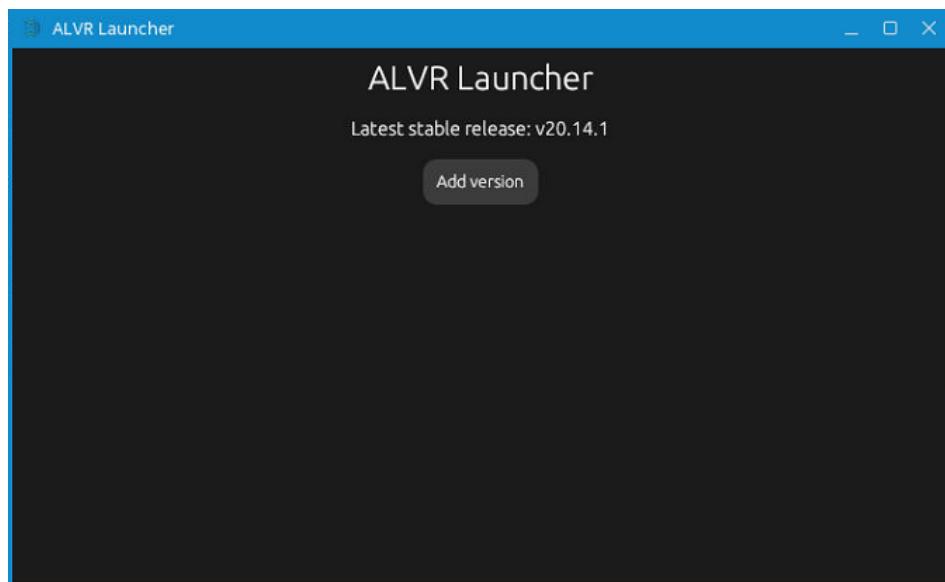
Для установки соединения с VR-гарнитурой потребуется установить ПО ALVR по ссылке с официального репозитория (https://github.com/alvr-org/ALVR/releases/latest/download/alvr_launcher_linux.tar.gz).

После распаковки архива, переместить выполняемый файл программы на рабочий стол, переименовать его в «ALVR» и разрешить запуск программы на ПК, установив следующие атрибуты:



Далее запуск программы осуществляется двойным кликом по иконке программы.

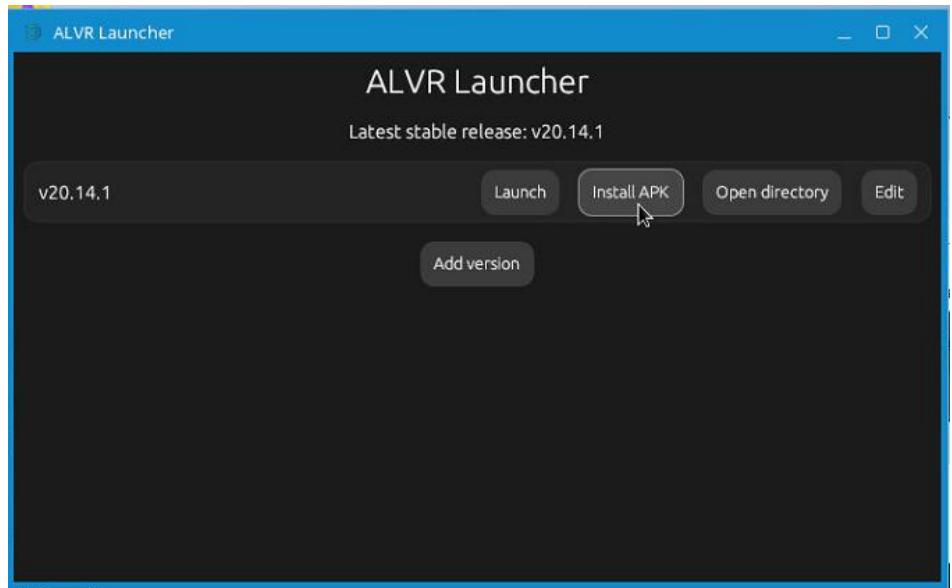
При первом запуске необходимо установить предложенную последнюю версию приложения с помощью кнопки «Add version».



Подтвердить установку с помощью кнопки «Install» в всплывающем окне.

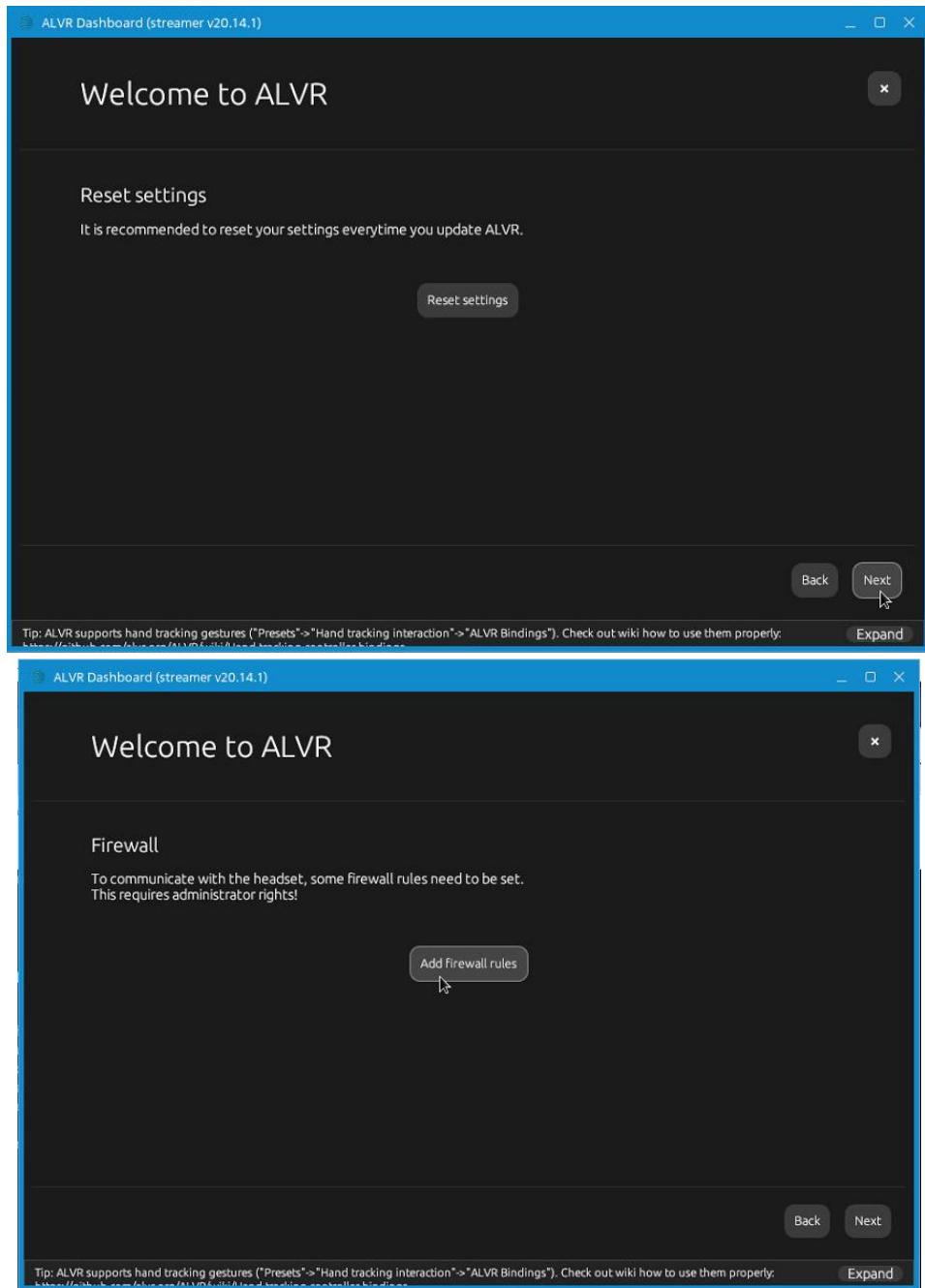


Далее необходимо подключить VR-гарнитуру к ПК с помощью USB-кабеля и установить клиентское ПО для подключения, воспользовавшись кнопкой «Install APK».

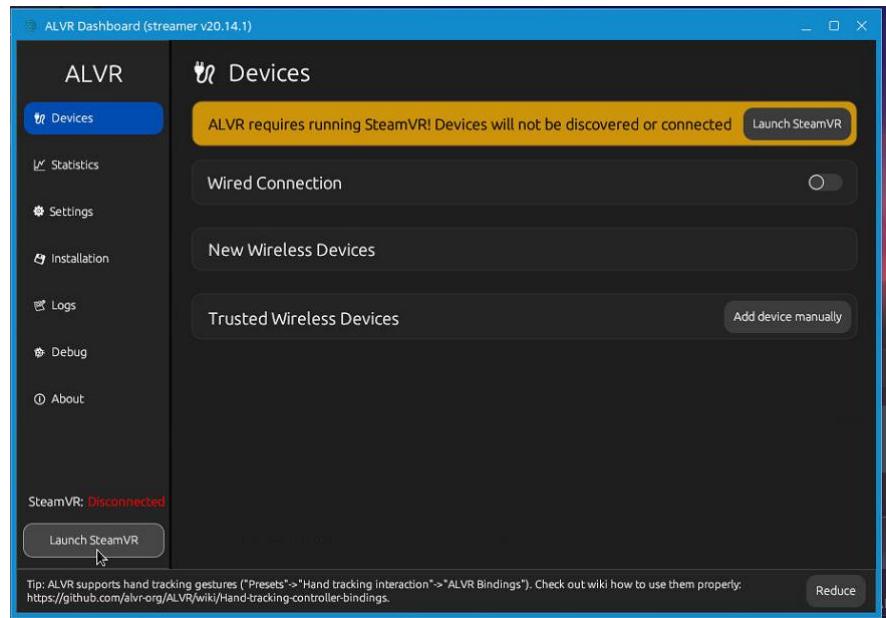


По окончании установки ПО на шлем, произвести запуск ALVR на ПК, с помощью кнопки «Launch».

При первом запуске необходимо пройти все этапы мастера настройки и произвести сброс, настройку файрвола с помощью кнопок, представленных в графическом интерфейсе программы.



После первичной настройки интерфейс программы выглядит следующим образом:

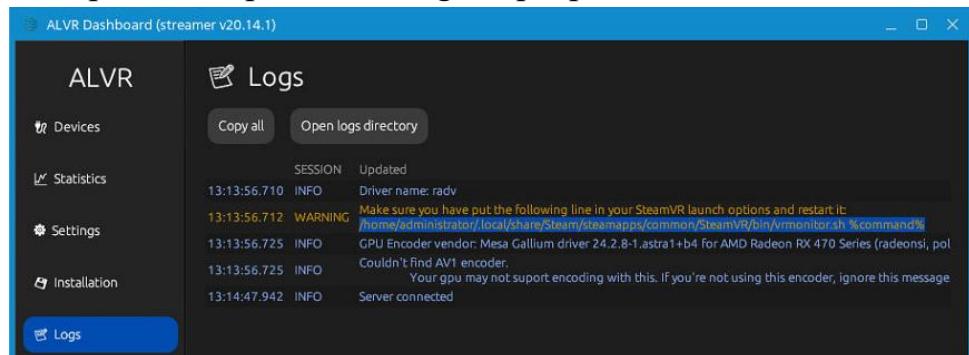


Запуск Steam VR следует осуществлять с помощью кнопки «Launch SteamVR» в программе ALVR.

Так же следует установить пакеты «`pipewire`» для ретрансляции звука в "ALVR":

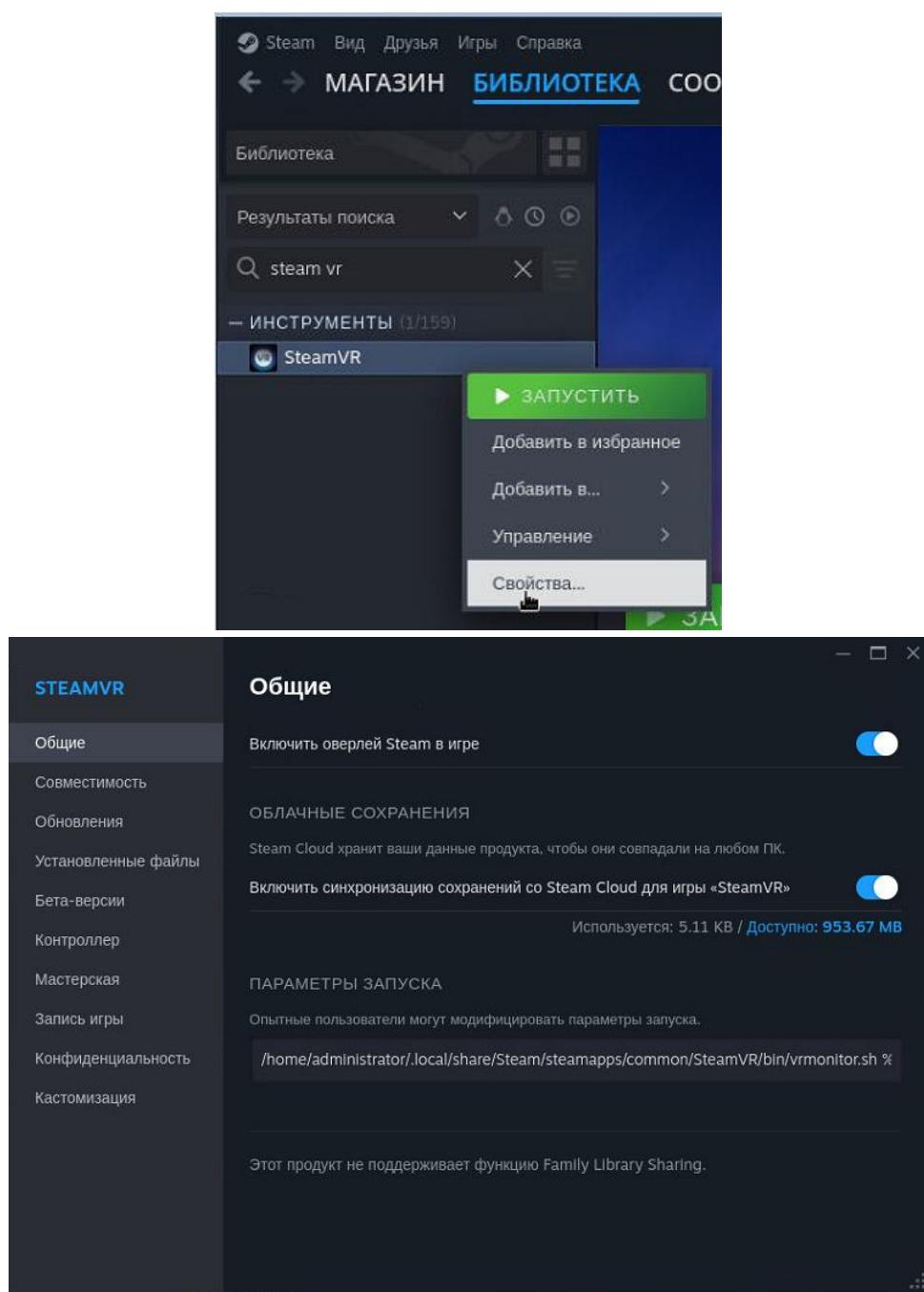
```
1: sudo apt install pipewire wireplumber pipewire-pulse pipewire-alsa
2: sudo apt install dbus-user-session
```

В параметры запуска Steam VR следует добавить ссылку на «`vrmonitor.sh`», ее можно скопировать из раздела «Logs» программы ALVR.

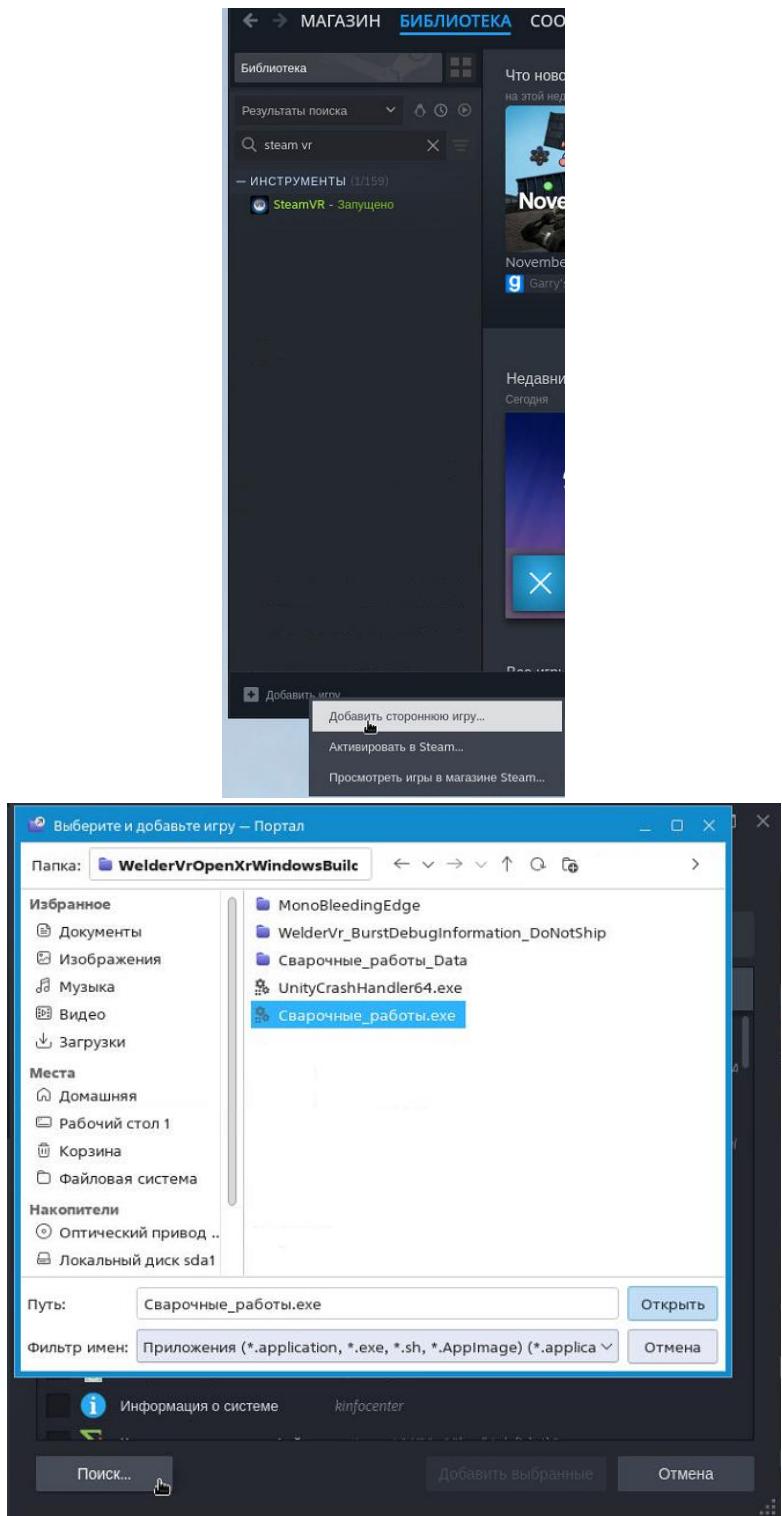


Ниже приведён пример строки

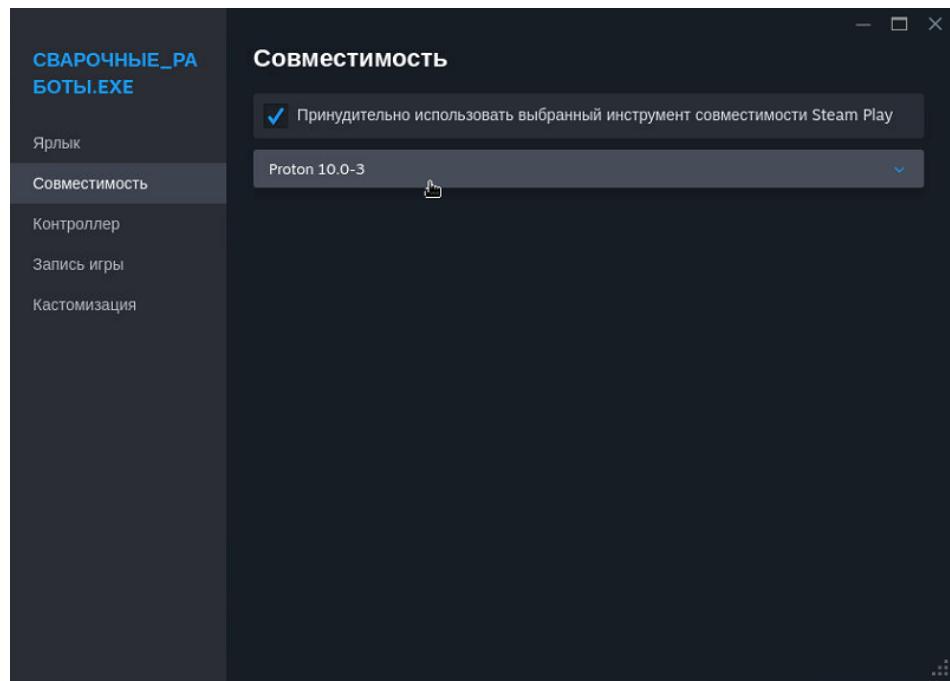
```
1: /home/administrator/.local/share/Steam/steamapps/common/SteamVR/bin/vrmonitor.sh  
%command%
```



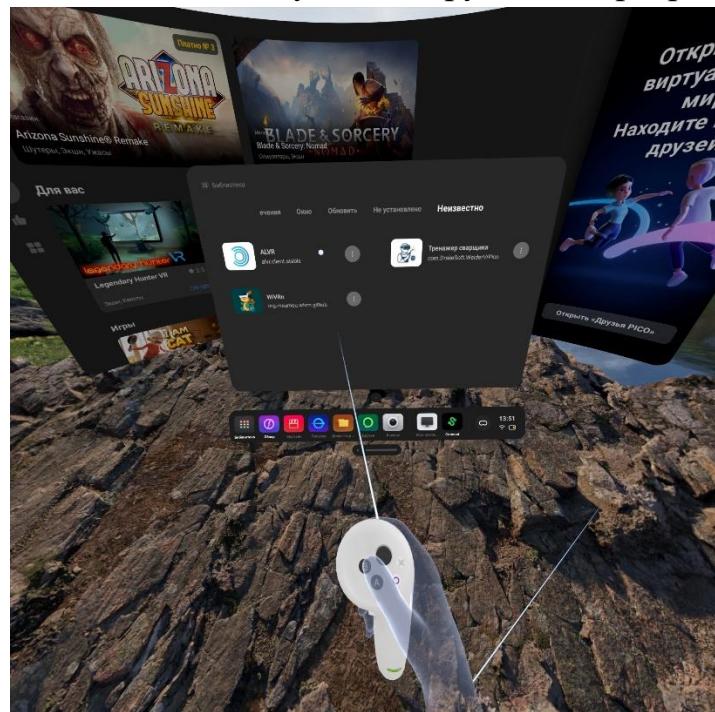
После чего загрузить архив ПО Виртуальный тренажер «Сварочные работы», распаковать и добавить исполняемый файл в качестве стороннего приложения для Steam.



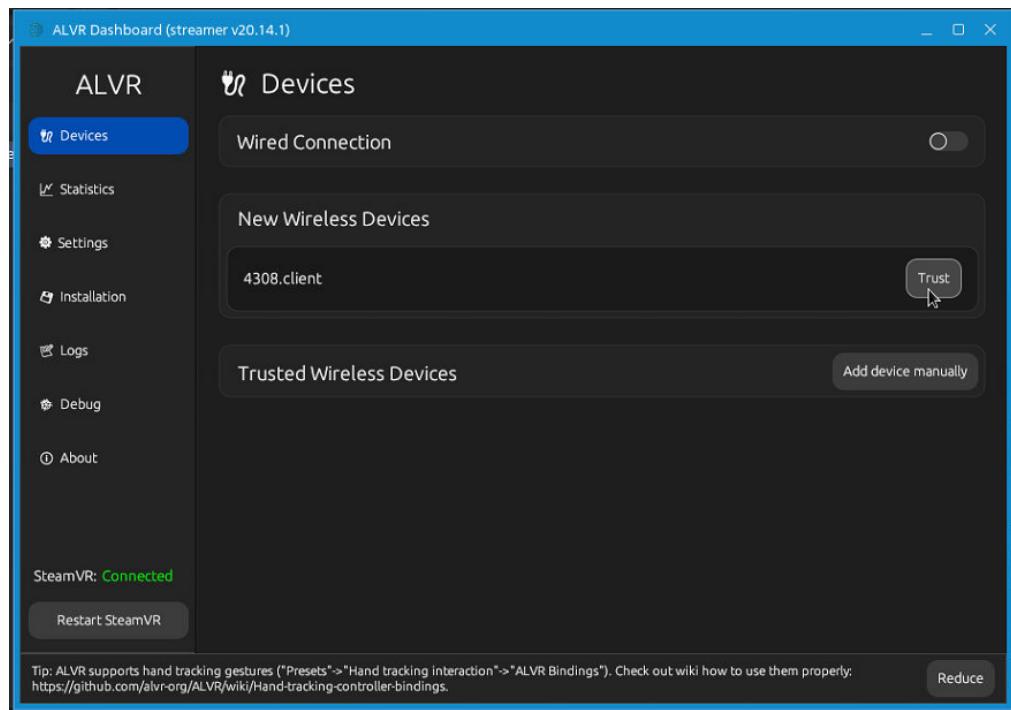
В свойствах программы Виртуальный тренажер «Сварочные работы» в Steam в разделе «Совместимость» установить параметр «Принудительно использовать выбранный инструмент совместимости Steam Play», выбрать из списка «Proton 10.0-3».



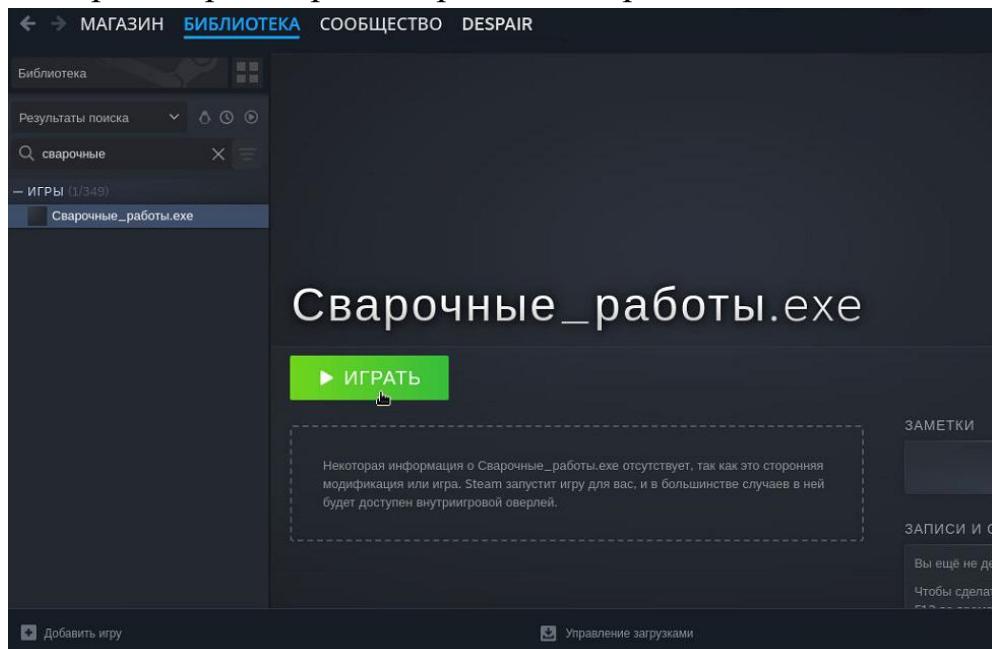
Для установки соединения с ПК необходимо чтобы были запущены ALVR, Steam и Steam VR. На VR-гарнитуре нужно запустить ранее установленное приложение ALVR, после чего она будет обнаружена в программе на ПК.



Необходимо разрешить подключение, нажав кнопку «Trust» в программе.

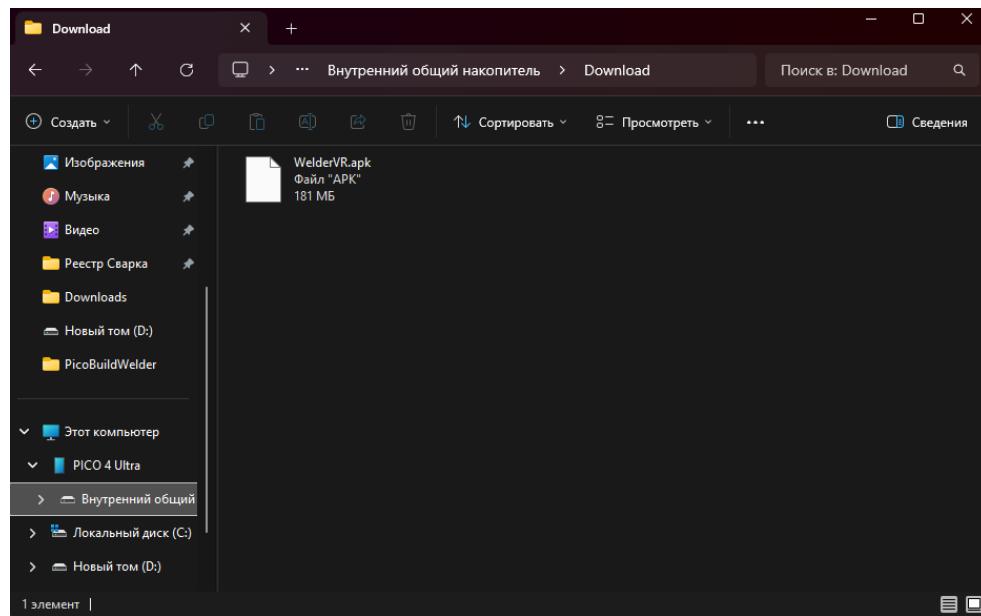


После установки и настройки вышеупомянутого ПО, запустить Виртуальный тренажер «Сварочные работы» из раздела «Библиотека» Steam.



3. Установка на автономную VR-гарнитуру

Загрузить установочный apk-файл ПО Виртуальный тренажер «Сварочные работы» на ПК, подключить VR-гарнитуру с помощью USB кабеля, файл с разрешением .apk переместить в папку: \PICO 4\Внутренний общий накопитель\Download



На шлеме в «Диспетчере файлов» выбрать загруженный выше файл, нажать установить. После этого программа появится в «Библиотеке» в «Неизвестных источниках».



Запуск программы осуществляется кликом по иконке.