



Инструкция администратора  
«Loudplay»  
Октябрь, 2024 v.2.1.16.

Дата	Версия	Автор	Изменения
Июль, 2023	2.1.5	Шадрин Д.К.	Начальная версия
Сентябрь, 2023	2.1.6	Шадрин Д.К.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Добавлено описание важных параметров для конфигурационного файла;</li> <li>- Дополнены рекомендации по настройкам протокола Loudplay.</li> </ul>
Октябрь, 2023	2.1.7	Панферов С.А.	- Добавлены контакты технической поддержки
Ноябрь, 2023	2.1.9	Шадрин Д.К.	- Обновлено релиз-ноуты для стриминг-сервера 0.15.3. Добавлена отсылка в инструкцию по настройке сервера лицензирования
Ноябрь, 2023	2.1.10	Шадрин Д.К.	Добавлены поддерживаемые платформы для сервера лицензирования, клиентов для Linux. Добавлено описание запуска клиента под Linux. Переопределены некоторые параметры по умолчанию.
Декабрь, 2023	2.1.11	Шадрин Д.К.	Добавлены требования по открытым портам при работе со стриминг-сервером. Добавлен способ решения проблемы с запуском клиента на Windows 8.1. Добавлены требования по распространяемым пакетам для работы со стриминг-клиентом. Добавлена информация по корректной установке стриминг-сервера под Windows. Добавлена информация об установке и запуске стриминг-сервера и стриминг-клиента под Linux

<b>Март, 2024</b>	2.1.12	Шадрин Д.К.	Добавлено описание необходимых параметров. Добавлены известные проблемы, связанные с работой на Linux. Добавлена особенность работы с широкоформатными разрешениями. Добавлена информация по подключению стриминг-клиента к стриминг-серверу на Linux при необходимости авторизации. Добавлено описание новых параметров скорости видеопотока.
<b>Апрель, 2024</b>	2.1.13	Шадрин Д.К.	Добавлено описание установки стриминг-клиента при помощи инсталлятора. Добавлено описание периферии, ее способ внедрения на виртуальную машину и локальный ПК.
<b>Июнь, 2024</b>	2.1.14	Шадрин Д.К.	Добавлено описание работы терминальных сессий и возможных проблем, которые могут возникать при работе с ними. Поправлено описание работы периферии в сочетании с Loudplay. Добавлено решение проблемы со сменой раскладок на Astra Linux. Добавлены недостающие ОС в списке поддерживаемых ОС.

Август, 2024	2.1.15	Шадрин Д.К.	Добавлено описание политик ограничения проброса устройств. Изменено описание установки для стриминг-клиента. Изменено описание путей размещения логов и конфигурационного файла для стриминг-клиента и стриминг-сервера на Linux. Добавлено описание параметра, необходимого для сбора логов периферии. Добавлено описание Аутентификации в AD. Добавлено описание разграничения одновременных подключений к одной сессии.
Октябрь, 2024	2.1.16	Шадрин Д.К.	Изменено описание установки для стриминг-клиента и стриминг-сервера. Добавлено описание терминальных сессий на Windows. Добавлено описание управления консольным выводом логов стриминг-клиента. Расширено описание назначения портов. Добавлен обзор компонентов системы Loudplay. Включена подробная таблица сетевых портов с описанием их назначения. Добавлена схема взаимодействия компонентов системы.

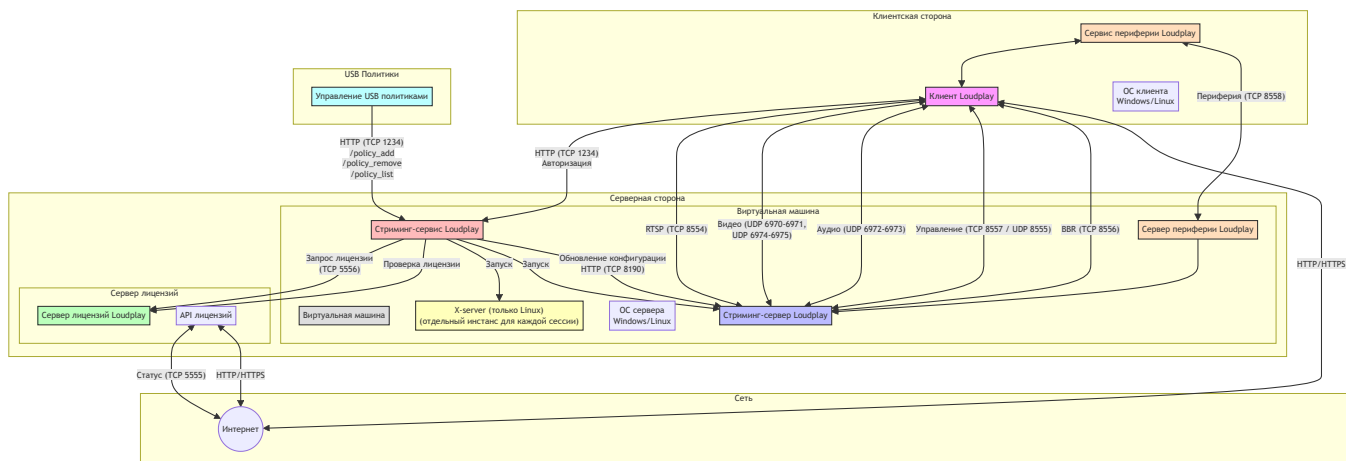
## 1. Установка и запуск сервера Loudplay.

### 1.1 Обзор компонентов системы Loudplay.

Перед установкой важно понимать структуру системы Loudplay:

- Клиентская часть:
  - Клиент Loudplay — Основное приложение для подключения к виртуальному рабочему столу
  - Сервис периферии Loudplay — Обеспечивает проброс USB-периферии с локального ПК на виртуальную машину
- Серверная часть:
  - Стриминг-сервис Loudplay — Центральный компонент, управляющий всеми процессами
  - Стриминг-сервер Loudplay — Отвечает за передачу аудио и видео потоков
  - Сервер периферии Loudplay — Обрабатывает запросы на использование USB-устройств на стороне сервера
  - X-server (для Linux-систем) — Отдельный инстанс графического сервера запускается для каждой сессии (только для Linux-систем)
- Инфраструктурные компоненты:
  - Сервер лицензий Loudplay — Управляет лицензиями и обеспечивает корректную работу системы.

### 1.2 Схема взаимодействия компонентов.



### 1.3 Требования к сетевым портам.

Перед установкой необходимо убедиться, что все необходимые порты доступны:

Служба	Протокол	Порт	Направление	Назначение
Стриминг-сервер Loudplay	TCP	1234	Входящий	Прием запросов авторизации
	TCP	8554	Входящий	RTSP соединение
	UDP	6970-6971, 6974-6975	Исходящий	Отправка видеопотока
	UDP	6972-6973	Исходящий	Отправка аудиопотока

	TCP/UDP	8555, 8557	Входящий	Прием сигналов управления
	TCP	8556	Входящий	BBR (управление битрейтом)
	TCP	8558	Входящий	Прием данных периферии
Стриминг-сервис Loudplay	TCP	5556	Исходящий	Запрос лицензии
	TCP	8190	Входящий	Обновление конфигурации (в рамках одного ПК)
Сервер лицензий Loudplay	TCP	5555	Входящий	API статуса (внешний доступ)
	TCP	5556	Входящий	Обработка запросов лицензий (внутренняя сеть)

## 1.4 Запуск сервера Loudplay на Windows.

1.4.1 Скачать дистрибутив стриминг сервера LP на виртуальную машину (Расширение .exe). Для развёртывания виртуальной машины и установки сервера Loudplay **не рекомендуется** использовать RDP. Для удаленного подключения к серверу в момент установки Loudplay лучше использовать TightVNC, TeamViewer, Anydesk или консоль системы виртуализации.

1.4.1.1 Для работы с терминальными сессиями на Windows необходимо использовать отдельный дистрибутив сервера Loudplay (**LoudPlay-server-terminal-{ver}-Windows-x64.exe**).

1.4.2 Перед установкой необходимо убедиться, что все необходимые порты доступны для использования стриминг-сервера.

1.4.3 Запустить установку стриминг сервера **от имени администратора**. По-умолчанию стриминг сервер устанавливается в папку *C:\Program Files\Loudplay\server*. Во время установки сервера будут установлены следующие компоненты:

1.4.3.1 Драйвер виртуальной звуковой карты Vb-Audio Virtual cable;

1.4.3.2 Драйвер микрофона virtual Hifi cable Asio bridge;

1.4.3.3 Драйвер универсального джойстика Virtual Gamepad Emulation Bus Driver;

1.4.3.4 Распространяемый пакет MS Visual C++ 2015-2022;

1.4.3.5 Loudplay-service.

1.4.4 После установки всех компонентов установщик предложит запустить *Loudplay-service*. *Loudplay-service* следит за состоянием *Loudplay-server* и автоматически запускает стриминг сервер *Loudplay-server* при старте ОС на виртуальной машине. Управление *Loudplay-service* производится через инструмент «Computer Management/Services and Applications/Services»

1.4.5 После запуска *Loudplay-service* в диспетчере задач виртуальной машины должны появиться процессы **LoudPlay-service-{ver}-Windows-x64.exe** и **loudplay-server.exe**.

1.4.6 Для успешного запуска стриминг-сервера необходимо установить и настроить сервер лицензий. (см. инструкцию по установке и настройке сервера лицензирования Loudplay).

## 1.5 Запуск сервера Loudplay на Linux.

1.5.1 Перед установкой необходимо убедиться, что скрипт для установки стриминг-сервера *server\_install.sh*, deb-пакет со стриминг сервером **LoudPlay-server-{ver}-{OS}.deb** и deb-пакет с сервисом **LoudPlay-service-{ver}-{OS}.deb** находятся в одном и том же месте. Если используется RedOS, то вместо deb-пакетов должны быть rpm-пакеты.

1.5.2 Установить *стриминг-сервер и сервис*. Сделать это для deb-систем можно при помощи команды:

```
sudo apt install ./LoudPlay-server-{ver}-{OS}.deb
```

```
sudo apt install ./LoudPlay-service-{ver}-{OS}.deb
```

При установке пакетов на *Ubuntu-24.04* может возникнуть проблема с пакетом **pulseaudio**, который необходим для стриминг-сервера. Чтобы решить эту проблему, необходимо сначала установить этот пакет при помощи команды:

```
sudo apt install pulseaudio
```

После этого запустить команду установки стриминг-сервера повторно.

Для установки стриминг-сервера и сервиса на [AstraLinux необходимо использовать репозитории из интернета, а не локальные.](#)

Для установки стриминг-сервера и сервиса на *RedOS* необходимо использовать команды:

```
sudo dnf install LoudPlay-server-{ver}-{OS}.rpm
```

```
sudo dnf install LoudPlay-service-{ver}-{OS}.rpm
```

Аналогично с ситуацией на *Ubuntu-24.04*, на *RedOS8* может возникнуть проблема с пакетом **pulseaudio**. Поэтому, для установки стриминг-сервера, необходимо использовать команду:

```
sudo dnf install --allowerasing LoudPlay-server-<ver>-<os>.rpm
```

После установки может появиться следующее предупреждение:

```
N: Download is performed unsandboxed as root as file '/home/lpuser/LoudPlay-server-0.20.1-no-service-check-ubuntu-24.04.deb' couldn't be accessed by user '_apt'. - pkgAcquire::Run (13: Permission denied)
```

На установку это никак не влияет.

Логи стриминг-сервера, сервиса, сервера периферии будут находиться по пути **/var/log/LoudPlay**

Конфигурационный файл стриминг-сервера будет находиться по пути **/etc/LoudPlay/server.conf**

1.5.3 Для успешного запуска стриминг-сервера необходимо установить и настроить сервер лицензий. (см. инструкцию по установке и настройке сервера лицензирования Loudplay).

1.5.4 После настройки сервиса необходимо его запустить. Сделать это можно при помощи команды:

```
sudo systemctl restart loudplay-service.service
```

1.5.5 Поведение связки стриминг-сервера и сервиса на Linux идентично поведению этой же связки на Windows.

## **2. Установка и запуск клиента Loudplay**

### **2.1 Запуск клиента Loudplay на Windows.**

2.1.1 Скачать дистрибутив стриминг-клиента Loudplay на ПК пользователя (Расширение .exe).

2.1.2 Запустить установку стриминг-клиента от имени администратора. По-умолчанию стриминг-клиент устанавливается в папку `C:\Program Files\Loudplay`. Во время установки стриминг-клиента будут установлены следующие компоненты:

2.1.2.1 Распространяемый пакет MS Visual C++ 2015-2022;

2.1.2.2 LoudPlay-periphery-service.

После установки стриминг-клиента локальный ПК необходимо перезагрузить.

2.1.3 В конфигурационном файле `config/client.cfg` указать ip адрес сервера

«`server_url`»: «`rtsp://ip_addr:8554/desktop`»..

Также существует возможность подключаться к серверу по доменному имени.

«`server_url`»: «`rtsp://WIN10LP.lab:8554/desktop`»

Порт доставки сигналов управления, «`control_port`»: **8555** (по-умолчанию), служебный порт «`bbr_port`» : **8556** (по-умолчанию). При заполнении этих полей убедиться в корректности портов.

2.1.4 В корневом каталоге клиента запустить скрипт «`run.bat`» (скрипт приложен в сборках, находящихся в облаке).

2.1.5 Клиент также может быть запущен через консоль: **`bin\streaming.exe config\client.cfg`**, если запуск происходит из корневого каталога клиента. Или **полный путь до исполняемого файла** «пробел» **полный путь до конфигурационного файла**, если запуск происходит из другого каталога.

2.1.6 При интеграции ПО Loudplay в решения VDI партнеров клиент Loudplay запускается через лаунчер партнера. Скрипт запуска в этом случае не нужен. Особенности интеграции клиента Loudplay в решения VDI партнеров описаны в п.9.

## 2.2 Запуск клиента Loudplay на Linux.

2.2.1 Перед установкой необходимо убедиться что скрипт для установки стриминг-клиента `client_install.sh` и deb-пакет со стриминг клиентом **`LoudPlay-streaming-{ver}-{OS}.deb`** находятся в одном и том же месте. Если используется RedOS, то вместо deb-пакета должны быть rpm-пакет.

2.2.2 Установить `loudplay-client` при помощи скрипта установки. Сделать это deb-систем можно при помощи команды:

**`sudo apt install ./LoudPlay-streaming-{ver}-{OS}.deb`**

Для RedOS необходимо использовать команду:

**`sudo dnf install LoudPlay-streaming-{ver}-{OS}.rpm`**

2.2.3 После установки исполняемый файл будет расположен в директории `/usr/bin/LoudPlay-streaming-{ver}-Linux/bin`. Имя исполняемого файла после установки `loudplay-client`. Файлы сборки будут находить по пути `/etc/LoudPlay/`. Папка с логами стриминг-клиента и сервиса периферии будет находиться по пути `/var/log/LoudPlay/`.

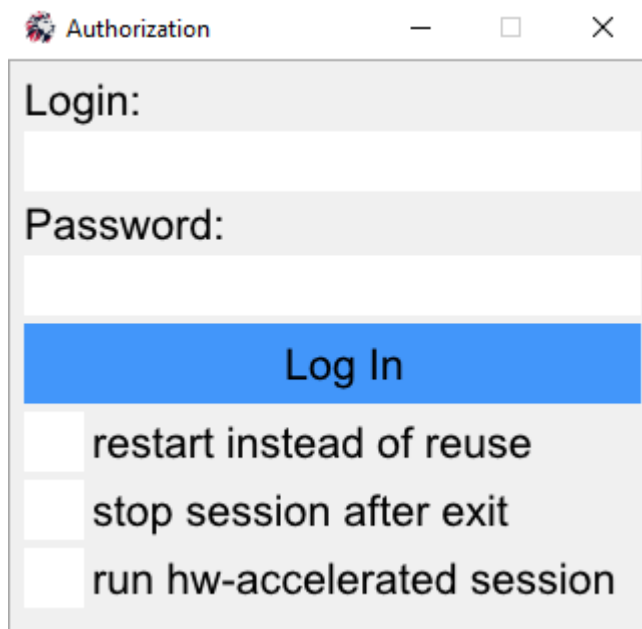
2.2.4 Перед запуском необходимо заполнить конфигурационный файл таким же образом, как и на Windows. Конфигурационный файл находится по пути `/etc/LoudPlay/config/client.cfg`.



2.2.5 Чтобы запустить приложение клиента необходимо выполнить команду:

### ***loudplay-client***

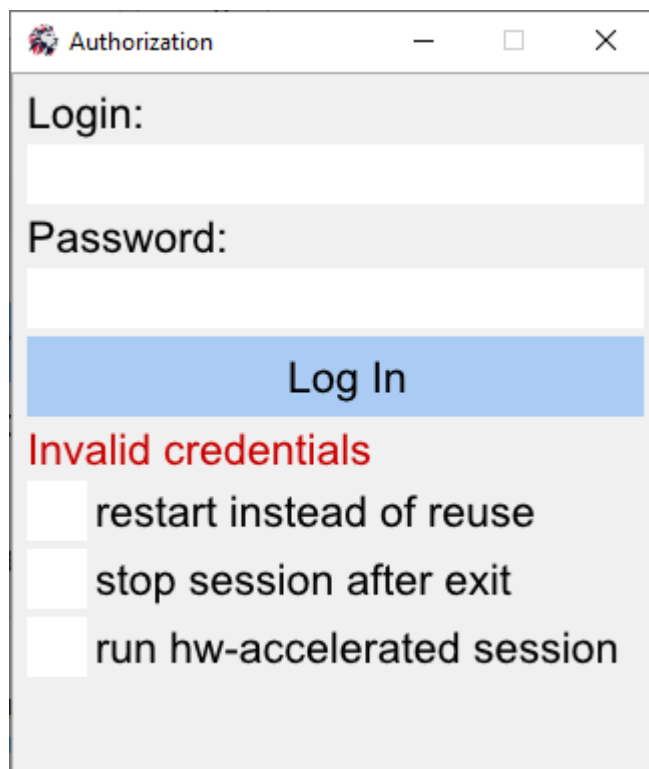
2.2.6 При коннекте к виртуальной машине с OS Linux-based необходимо авторизоваться. При запуске клиента будет появляться окно для ввода логина и пароля.



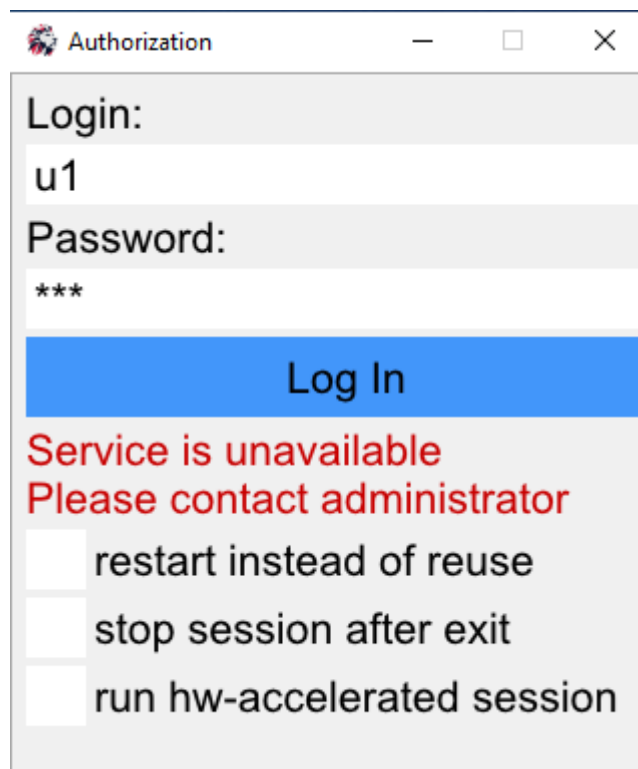
Начиная с версии стриминг-клиента 1.16.1 появилась возможность запуска сессии в нескольких режимах:

- “*Restart instead of reuse*” – при выборе данной функции и подключению к уже запущенной сессии, сессия будет принудительно перезапущена. Все открытые приложения закрываются и прогресс не сохраняется. Этот режим позволяет подключиться к сессии пользователя, для которого запущена сессия с другого компьютера. Если функция не включена, то будет производиться подключение к существующей сессии.
- “*Stop session after exit*” – Сессия на сервере будет остановлена после отключения стриминг-клиента. Если сессия была перезапущена с помощью функции «*Restart instead of reuse*» с другого компьютера, а на текущем клиенте выбрана функция “*Stop session after exit*”, то при завершении клиента запрос о стопе сессии будет проигнорирован.
- “*Run hw-accelerted session*” – Сессия будет запущена с аппаратным ускорением. Может быть запущена только одна сессия на сервере с аппаратным ускорением.

При нажатии на кнопку "Log In" клиент отправляет данные на сервис для старта сессии. Если авторизация успешно пройдена, то окно закрывается и клиент подключается к серверу. При возникновении ошибок, в нижней части окна появляется уведомление. Поддерживается аутентификация пользователя в AD. При аутентификации через AD сервис определяет принадлежность юзера к AD по символу @. Имя доменного пользователя указывается в полном формате <user>@<domain>. При аутентификации доменного пользователя создается его home-директория.



The screenshot shows a window titled "Authorization" with a close button. It contains a "Login:" field, a "Password:" field, and a blue "Log In" button. Below the button, a red error message "Invalid credentials" is displayed. At the bottom, there are three checkboxes with labels: "restart instead of reuse", "stop session after exit", and "run hw-accelerated session".



The screenshot shows a window titled "Authorization" with a close button. It contains a "Login:" field with the text "u1", a "Password:" field with masked characters "\*\*\*", and a blue "Log In" button. Below the button, a red error message "Service is unavailable" is displayed, followed by "Please contact administrator" in red. At the bottom, there are three checkboxes with labels: "restart instead of reuse", "stop session after exit", and "run hw-accelerated session".

## 2.3 Управление консольным выводом стриминг-клиента Loudplay

Начиная с версии 1.18.0, в стриминг-клиенте Loudplay добавлена возможность управления выводом в консоль/терминал. Это позволяет более гибко настраивать запуск клиента в зависимости от потребностей.

### 2.3.1 Запуск клиента на Windows

По умолчанию стриминг-клиент запускается без консольного окна. Для запуска клиента с консольным окном и выводом логов необходимо добавить параметр **--show\_console**.

**bin\streaming.exe config\client.cfg --show\_console**

### 2.3.2 Запуск клиента на Linux

Для запуска стриминг-клиента на Linux без вывода в терминал и возможностью закрыть терминальное окно без завершения процесса клиента используйте следующую команду:

**bin/streaming config/client.cfg </dev/null &>/dev/null &**

Для запуска с выводом логов в терминал используйте:

**bin/streaming config/client.cfg --show\_console**

Обратите внимание, что без аргумента **--show\_console** клиент на Linux по умолчанию выводит логи в терминал, но закрытие терминала не завершает процесс клиента.

### 3. Описание основных настроек протокола Loudplay.

#### 3.1. Настройки сервера:

Настройки находятся в файле *config/server.conf*. После изменения параметров необходимо перезапустить сервер. Перезапуск можно осуществить путем завершения процесса *loudplay-server.exe* в диспетчере задач, после чего *loudplay-service* автоматически перезапустит сервер (для windows). По аналогии производится перезапуск стриминг-сервера на Linux.

##### 3.1.1. Используемый энкодер:

«*capture\_method*» : «*dda*» - аппаратный энкодер (Включается по умолчанию при наличии графической карты на сервере);

«*capture\_method*» : «*ffmpeg-dda*» - софтверный энкодер (запускается при отсутствии графической карты на сервере);

Начиная с версии *loudplay-server 0.17.0* при недоступности выбранного энкодера стриминг-клиент будет подключаться с тем энкодером, который доступен автоматически.

Проверить используемый метод кодирования можно в логах на сервере *logs/server\_date.log*,

```
[info] encoder-dda 0: impl: init: success outDim=1440x900, fallback
[info] encoder-dda: DDA initialized
[info] CreateEncoder: m_initialize params{dar: 1440x900, encode: 1
[info] encoder-dda: NVENC initialized
[info] encoder-dda: DXConverter initialized
[info] encoder-dda: recreate output duplication shadow texture old
```

где «*encoder-dda*» указывает, что запущен аппаратный энкодер, «*encoder-ffmpeg-dda*» указывает, что запущен софтверный энкодер.

##### 3.1.2. Параметры, влияющие на качество картинки на сервере:

«*preset*» : «*veryslow*» или «*veryfast*»;

«*profile*» : «*high422*» или «*main*»;

Параметры «*preset*» : «*veryslow*» и «*profile*» : «*high422*» рекомендуется использовать только на низких битрейтах < 1 Мбит/с и низкой частоте кадров меньше 20 fps, так как при более высоких значениях fps может появиться высокая нагрузка на CPU сервера при использовании софтверного энкодера на сервере. Таблица с рекомендациями по настройке параметров энкодера представлена в п.6.

#### 3.2. Описание конфигурационного файла клиента *config/client.cfg*.

{ "type": 13, Неизменяемый параметр. Начало конфигурационного файла начинается с символа {.

"log\_level": "debug", Уровень логирования клиента LP. Используется по запросу техподдержки. Доступные варианты: «info»/ «debug»/«warn»/«critical»/«trace».

"periphery\_log\_level": "info", Уровень логирования модуля проброса USB периферии клиента LP. Используется по запросу техподдержки. Доступные варианты: «info»/«debug».

"log\_path": "logs/lp\_client.log", Путь, по которому хранятся логи клиента LP.

"server\_url": "rtsp://xxx.xxx.xxx.xxx:8554/desktop", Параметр, описывающий адрес, по которому находится установленный Loudplay server. Параметр задается в формате `*"rtsp://ip_addr:8554/desktop"`. Также параметр может быть задан в виде доменного имени. 8554 - стандартный порт стриминг-сервера loudplay (tcp).

"proto": "tcp", Протокол передачи видео. Доступные варианты «tcp»/«udp». TCP используется в случае высоких потерь на сети передачи данных. UDP используется для улучшения качества изображения и снижения задержек.

"auto\_fps": 30, Максимальная частота кадров видео. Доступный диапазон 1:120. Чем выше значение, тем выше плавность изображения и хуже качество картинки на неизменной ширине канала передачи данных. Для офисных приложений рекомендуется значение меньшее или равное 30. Для передачи видео высокого качества рекомендуемое значение большее или равное 30. Значение больше 30 рекомендуется выставлять в случае доступной ширины канала больше 10Мбит/с.

"auto\_bitrate": 5000, Скорость видеопотока (Kbit/s). Доступный диапазон 50:100000. Потребляемая ширина канала при передаче видеопотока. Чем выше скорость видеопотока, тем лучше качество изображения. Значение должно быть ниже известной доступной ширины канала для одного пользователя.

"bitrate\_adaptation": false, Режим автоматического изменения скорости видеопотока. Доступные варианты true/false. Требуется в случае, если доступная ширина канала неизвестна. Алгоритм будет стремиться использовать всю доступную ширину канала пользователя. Требуется для достижения максимального качества видео на существующем канале.

"bbr\_bitrate\_initial": 1000, Стартовая скорость видеопотока (Kbit/s) при включении параметра "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 100:5000.

"bbr\_bitrate\_min": 50, Минимально возможная скорость видеопотока (Kbit/s) при включенном параметре "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 50:3000.

"bbr\_bitrate\_max": 12000, Максимально возможная скорость видеопотока (Kbit/s) при включенном параметре "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 5000:100000.

"bbr\_cycle\_delay": 8000, Время (мс) между циклами расчета нового битрейта при включенном параметре "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 100:10000.

"bbr\_ping\_delay": 50, Время (мс) между циклами измерения состояния канала при включенном параметре "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 10:1000

"bbr\_gain\_increase": 2, Параметр, отвечающий за работу алгоритма "bitrate\_adaptation": true,. Доступный диапазон 1.1:5.

"bbr\_gain\_maintain": 1, Неизменяемый параметр.

"bbr\_gain\_probe": 1.15, Параметр, отвечающий за работу алгоритма "bitrate\_adaptation". Доступный диапазон 1.1:1.3.

"bbr\_gain\_standby": 0.75, Параметр, отвечающий за работу алгоритма "bitrate\_adaptation".

Доступный диапазон 0.1:0.9

"bbr\_gain\_drain": 0.5, Параметр, отвечающий за работу алгоритма "bitrate\_adaptation".

Доступный диапазон 0.1:0.9

"bbr\_port": 8556, Сигнальный порт (tcp) стриминг-сервера.

"hw\_decoder": false, Аппаратное ускорение на клиенте (вкл/откл). Доступные варианты true/false. Включение позволяет ускорить процесс декодирования изображения на клиенте за счет использования встроенной или дискретной графической карты. Снижает нагрузку на центральный процессор клиентского устройства. Рекомендуется использовать при просмотре насыщенного видео на слабом ПК.

"monitor": 0, Выбор монитора на сервере, к которому будет осуществляться подключение при мультимониторной компоновке на сервере. Доступный диапазон 0,1, где 0 — первый монитор, 1 — второй монитор.

"local\_monitor": 0, Выбор монитора пользовательского ПК, на котором будет запускаться клиент LP. Доступный диапазон 0,1, где 0 — первый монитор, 1 — второй монитор.

"control\_enabled": true, Вкл/откл передачи сигналов клавиатуры и мыши. Доступные варианты true/false.

"control\_port": 8555, Порт (tcp/udp) стриминг-сервера для передачи сигналов клавиатуры/мыши.

control\_proto": "udp", Протокол передачи сигналов клавиатуры и мыши. Доступные варианты UDP/TCP. UDP минимизирует задержки. TCP используется в случае подключения через прокси-сервер.

"rtp\_video\_port": 6970, Порт (udp) стриминг-сервера для передачи видео при использовании "proto": "udp".

"rtp\_audio\_port": 6972, Порт (udp) стриминг-сервера для передачи аудио при использовании "proto": "udp".

"audio\_bitrate": 128000, Скорость аудиопотока (kbit/s).

"audio\_channels": 2, Неизменяемый параметр

"audio\_codec\_channel\_layout": "stereo", Неизменяемый параметр

"audio\_codec\_format": "s16", Неизменяемый параметр

"audio\_decoder": "libopus", Неизменяемый параметр

"audio\_encoder": "libopus", Неизменяемый параметр

"audio\_samplerate": 48000, Неизменяемый параметр

"periphery\_port": 8558, Порт (tcp) стриминг-сервера для проброса USB периферии.

"x1": 0, Таймер неактивности №1. Приложение предусматривает завершение работы при отсутствии активности работы в нем. Управляется при помощи двух параметров: «x1» и «x2». Если нет активности внутри приложения значение параметра «x1» в секундах, то запускается таймер со значением «x2» в секундах. После истечения второго параметра клиент завершает свою работу. Для того, чтобы таймеры неактивности не работали, они должны быть со

значением 0 для обоих параметров.

"x2": 0, Таймер неактивности №2.

"capture": "dda", Метод кодирования изображения на сервере. Доступные варианты «dda»/«ffmpeg-dda». «dda» используется в случае наличия на сервере графической карты. Использование графической карты при кодировании картинки повышает количество кадров в секунду и увеличивает количество доступных разрешений. «ffmpeg-dda» используется при отсутствии на сервере графической карты. Если графическая карта на сервере не доступна, то будет автоматически применен метод «ffmpeg-dda».

"fec\_redundancy": 20, Уровень (%) базовой избыточности при включенном параметре  
"fec\_adaptation": true. Доступный диапазон 0:100.

"fec\_adaptation": true, Режим помехоустойчивого кодирования. При одновременном включении этого параметра и использовании протокола UDP при передаче видео позволяет передавать непрерывную картинку на каналах связи с потерями вплоть до 30%. Рекомендуется использовать на каналах с Wi-Fi 2.4ГГц, 3G, LTE, спутниковой связи. Доступные варианты true/false. Изменение уровня избыточности при включении помехоустойчивого кодирования происходит автоматически.

"rtp\_retransmission": true, Включение параметра при использовании протокола UDP при передаче видео позволяет передавать непрерывную картинку на каналах с потерями до 3%. При превышении потерь рекомендуется включать режим "fec\_adaptation": true. Отключение параметра "rtp\_retransmission", вместе с "fec\_adaptation" на протоколе UDP при передаче видео применяется в узком диапазоне задач, где требуется очень низкая задержка отклика на стабильных каналах связи без потерь.

"control\_force\_absolute\_cursor": true Параметр, отвечающий за режим работы мыши (абсолютные или относительные координаты). По умолчанию true. Использовать false необходимо в тех случаях, когда курсор мыши плохо позиционируется в некоторых специфических приложениях.

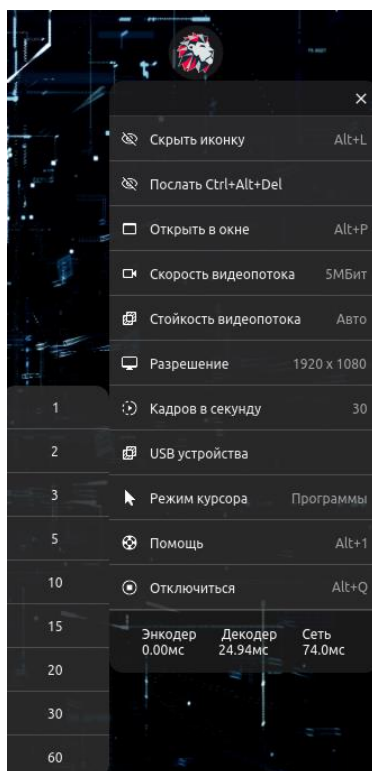
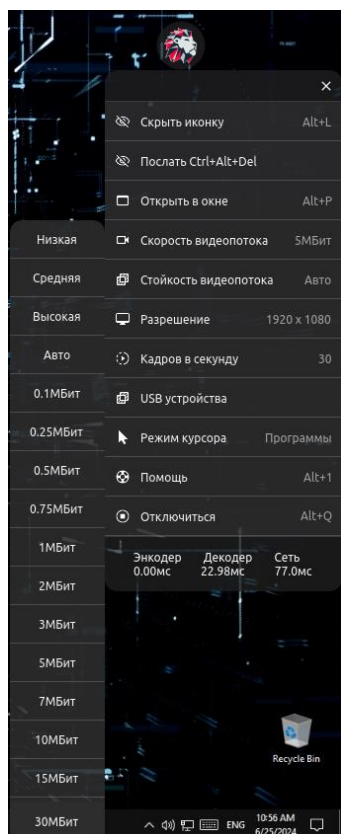
"show\_bad\_connect": false, Параметр управляет отображением уведомлений при проблемах с сетью. Может себя некорректно вести при первичном подключении по протоколу передачи видео UDP. По умолчанию выключен.

"show\_res\_notif": false, } Параметр позволяет включать вспомогательные уведомления для пользователя в случае несовпадения разрешений экранов локального ПК и сервера. По умолчанию выключен. Конфигурационный файл заканчивается символом }.

### 3.3. Настройки через меню клиента.

3.3.1. Во время работы скорость видео потока (битрейт) и частоту кадров (fps) можно настроить через быстрое меню. Быстрое меню можно вызвать нажатием мышкой на логотип «Loudplay» в правом верхнем углу экрана





«Скорость видео потока» - битрейт, «Кадров в секунду» - fps.

Для работы при сильном ограничении ширины канала рекомендуется выбирать значения скорости видео потока, равным этому ограничению или ниже ограничения. Для улучшения качества картинки на низких битрейтах (меньше 1Мбит) рекомендуется выбирать меньшее значение fps (5-20).

Для снижения объема трафика на низкоскоростных (меньше 500Kbit/s) каналах передачи данных рекомендуется выключить звук на сервере.

В версии сервера **0.18.0** для работы с энкодером добавлена новая функция по настройке качества картинки (пресеты), которая позволяет более простым для пользователя методом достичь необходимого качества изображения для определенных паттернов использования. В быстрое меню клиента в подменю "скорость видеопотока" добавлены 3 новых значения "Низкая", "Средняя" и "Высокая". "Низкая" используется для работы с текстовыми редакторами и таблицами. "Средняя" используется для просмотра видео в разрешении до 1920x1080 (до 30fps). "Высокая" используется для просмотра видео в разрешении выше 1920x1080 (выше 30fps).

Целевые значения битрейта, которые должны достигаться при использовании новых настроек представлены в таблице ниже:

Сценарий	Среднее значение, Кбит/с	Пиковое значение, Кбит/с	Описание сценария	Настройка скорости видеопотока
Бездействие	15/15		Обновления экрана отсутствуют	Любая
Текстовый редактор	120	250	Пользователь работает с текстовым редактором, выполняет ввод данных в ячейки, переключается между окнами	«Низкая»
Табличный редактор	220	350	Пользователь работает с табличным редактором, выполняет ввод данных в ячейки, переключается между окнами	«Низкая»
Презентации	500	900	Пользователь активно работает с презентацией, вводит данные и вставляет элементы	«Низкая»
Просмотр веб-страниц	700	1000	Пользователь активно работает с веб-сайтом с высокой насыщенной графикой, содержащим несколько статических и анимированных изображений. Пользователь использует горизонтальную и вертикальную прокрутку страниц	«Средняя»
Воспроизведение видео на половину экрана (30FPS)	750	850	Пользователь просматривает видеоматериал, который занимает пол экрана	«Средняя»
Воспроизведение видео в полноэкранном	1200	1500	Пользователь просматривает видеоматериал в	«Средняя»



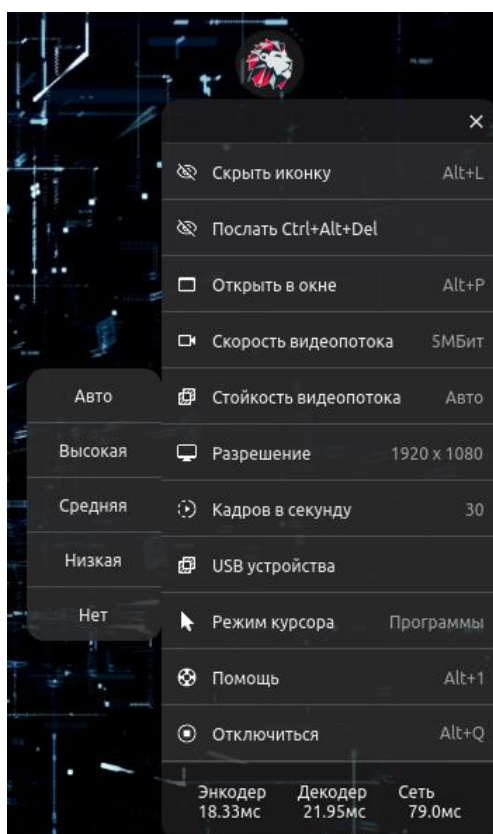
режиме (30FPS)			полноэкранный режим	
Работа с 3D моделированием	600	1000	Пользователь работает с 3D моделью высокой сложности в КОМПАС-3D	«Средняя»

В таблице все сценарии выполнялись при разрешении экрана 1920x1080.

Режим битрейта «Авто» включает и отключает режим автоматического изменения битрейта. Используется при возможных плавающих ограничениях ширины канала. Текущее значение битрейта (скорости видео потока) в режиме «Авто» выбирается автоматически, в зависимости от состояния канала передачи данных.

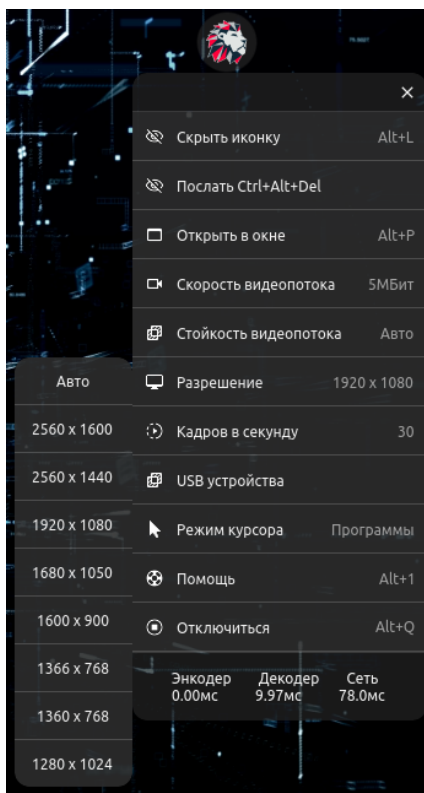
3.3.2. «Стойкость видео потока» - параметр технологии избыточного кодирования видео. Технология позволяет восстановить картинку на клиенте при потерях на сети. Работает в режиме реального времени, снижает задержки при передаче видео, позволяет существенно снизить количество перезапрашиваемых пакетов, в случае возникновения потерь на канале передачи данных. Используется только на h264. Параметр может быть задан абсолютными значениями как процент избыточности от объема полезных данных или работать автоматически в режиме «Авто». В режиме «Авто» уровень избыточности устанавливается автоматически и зависит от уровня потерь на канале передачи данных. Стартовое значение избыточности задается в конфигурационном файле клиента.

Во время работы уровень избыточности можно задать вручную через быстрое меню клиента в пункте «Стойкость видеопотока», где «Нет» - 0%, «Низкая» - 50%, «Средняя» - 100%, «Высокая» - 200%, «Авто» - режим авто.



### 3.3.3. Настройка разрешения экрана трансляции.

Изменить разрешение экрана трансляции можно или через меню Windows виртуальной машины или через быстрое меню клиента, выбрав соответствующий пункт:



В списке разрешений в быстром меню Loudplay будут отображаться те разрешения, которые доступны на виртуальной машине. Для расширения списка доступных разрешений, в том числе для добавления нестандартных разрешений, необходимо обратиться в техподдержку Loudplay (контакты техподдержки Loudplay указаны в п.12 данной инструкции).

При выборе режима «Авто», разрешение экрана на виртуальной машине будет синхронизироваться с локальным разрешением на компьютере пользователя (рекомендуется).

**Для повышения четкости картинки рекомендуется установить функцию «Масштабирование» в настройках экрана Windows на клиентском компьютере равное 100%.** Установка бОльшего масштаба, как правило, приводит к размытию картинки.

## 4. Работа периферии в связке с Loudplay.

Начиная с версии стриминг-клиента 1.15.0 и стриминг-сервера 0.18.0 появилась работа с периферией в связке с Loudplay. Так, появилась возможность прокинуть usb-периферию с локального ПК на виртуальную машину. Поддерживаются: USB флешки, токены, USB гарнитуры, Web-камеры, мышки, USB — планшеты, принтеры.

### 4.1 Клиентская сторона периферии

#### 4.1.1 Клиентская сторона периферии на Windows

Для установки используется инсталлятор. После установки должна появиться служба *LoudPlay-periphery-service*. После установки необходимо перезагрузить локальный ПК. Если

при первом после перезагрузки локального ПК подключении в списке USB-устройств нет ни одного, то необходимо закрыть стриминг-клиент, перезапустить службу *LoudPlay-periphery-service*.

#### 4.1.2 Клиентская сторона периферии на Linux

Вместе с основным пакетом стриминг-клиента ***LoudPlay-streaming-{ver}-{OS}.deb/rpm*** также происходит установка пакета ***usbip***.

После установки необходимо перезагрузить локальный ПК.

После запуска стриминг-клиента в автоматическом режиме должны быть загружены модули Linux:

```
lsmod | grep vhci
```

#### 4.2 Серверная сторона периферии

##### 4.2.1 Серверная сторона периферии на Windows

После установки сервера необходимо перезагрузить виртуальную машину. После перезагрузки и настройки сервера, с первым запуском сервера, в автоматическом режиме должны установиться драйвера *usbip-vhci*. Проверить это можно через диспетчер задач.

##### 4.2.2 Серверная сторона периферии на Linux-based

Вместе с основным пакетом стриминг-клиента ***LoudPlay-server-{ver}-{OS}.deb/rpm*** также происходит установка пакета ***usbip***.

После установки необходимо перезагрузить виртуальную машину.

После запуска стриминг-сервера, в автоматическом режиме должны быть загружены модули Linux:

```
lsmod | grep vhci
```

#### 4.3 Политики ограничения проброса разных классов USB-устройств

Начиная с версии стриминг-сервера 0.20.1 и версии стриминг-клиента 1.17.1 появилась возможность ограничить проброс определенных классов устройств.

Все классы устройств определены спецификацией USB: <https://www.usb.org/defined-class-codes>.

Управление политиками осуществляется при помощи REST-запросов на сервис:

- `/policy_add` - принимает POST запросы, зашифрованные публичным ключом (выдается по запросу), в параметре `data` ожидает json (описание json указано ниже). При успешном добавлении политики возвращает код 200.
- `/policy_remove` - принимает POST запросы, зашифрованные публичным ключом (выдается по запросу), в параметре `data` ожидает json (описание json указано ниже). При успешном удалении политики возвращает код 200.
- `/policy_list` - принимает GET запросы, возвращает json со всеми примененными политиками.

Формат json:

```
{  
  "device_class": int  
}
```

## 5. Работа с терминальными сессиями на Loudplay

### 5.1 Терминальные сессии на Linux

Начиная с версии 0.19.0 для стриминг-сервера и 1.16.1 стриминг-клиента появилась поддержка терминальных сессий на Loudplay. Каждая сессия управляет процессом XOrg и стриминг-сервером, которые уникальны в рамках каждой сессии. Управление сессиями происходит через менеджер сессий, который принимает запросы по созданию сессий.

На текущий момент поддержка аппаратного ускорения в терминальных сессиях не реализована. Поддержка аппаратного ускорения сделана в виде отдельной сессии в единственном экземпляре, которая управляется теми-же способами, как и терминальные сессии. Так как эта сессия независима от терминальных, то возможен одновременный запуск терминальной сессии и сессии с аппаратным ускорением от имени одного пользователя одновременно.

Т.к. для каждой терминальной сессии запускается отдельный объект стриминг-сервера, то необходимо разграничить порты. Для этого сервер принимает первым аргументом командной строки число со смещением портов. Необходимо убедиться, что порты доступны для корректного запуска стриминг-сервера. Каждый раз смещение по умолчанию увеличивается на 10. (Например, для первой сессии используется порт 8558, для следующей будет использоваться 8568, затем 8578 итд). Список изначально необходимых портов отображен в пункте 1.1.2.

#### 5.1.1 Старт сессии

При старте сессии сначала запускается Xorg. После этого запускается стриминг-сервер, который, в свою очередь, запускает сервер периферии. На RedOS 8 вместо XOrg используется Xvnc. Поддержка аппаратного ускорения на RedOS 8 отсутствует.

В случае падения XOrg не перезапускается, что приведет к завершению сессии и закрытию стриминг-клиента.

Для корректной работы периферии **рекомендуется** отключить автоматическое монтирование USB-устройств.

Одновременное подключение нескольких пользователей к одной запущенной сессии запрещается. При запуске сессии происходит привязка клиентского компьютера к сессии с помощью токена. Для Windows токен - лицензионный ключ машины (генерится licensecc), для Linux - MAC-адрес первого сетевого адаптера (за исключением loopback). При запуске сессии ей присваивается токен клиента. При попытке подключения к запущенной сессии клиентом с другим токеном (reuse запрос) возникает ошибка - 428 HTTP код и сообщение "session already owned by other client. Use restart request to restart session for this client" на клиенте. Клиент с другим токеном может послать restart запрос, в таком случае сессия перезапустится с токеном этого клиента, предыдущий клиент отключится. Для возможности переподключения в случае падения или внезапного отключения клиента к запущенной сессии без ее рестарта разрешается несколько подключений клиентом с одним токеном (с одного ПК). Количество подключений не отслеживается.

В Ubuntu 22.04 не запускаются приложения из snap. Проблему можно решить отключением cgroups v2. Для этого необходимо:

- В файле `/etc/default/grub` найти параметр **GRUB\_CMDLINE\_LINUX**

- Дописать в конец такие переменные: **`cgroup_enable=memory, systemd.unified_cgroup_hierarchy=0`**. Должно получиться следующим образом:  
`GRUB_CMDLINE_LINUX="... cgroup_enable=memory systemd.unified_cgroup_hierarchy=0`
- Обновить конфиг `grub`: `sudo update-grub`
- Перезагрузить виртуальную машину.

### 5.1.2 Завершение сессии

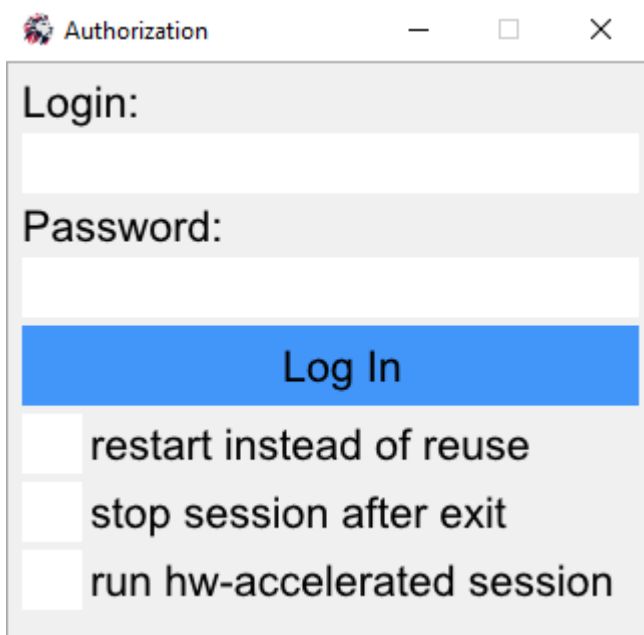
При завершении сначала закрывается сервер периферии, после чего закрываются сегменты shared memory. После этого завершается стриминг-сервер. В самом конце завершается Xorg.

## 5.2 Терминальные сессии на Windows

Начиная с версии стриминг-сервера 0.21.0 появилась версия, поддерживающая терминальные сессии на *Windows Server*. На триальных версиях Windows Server существует ограничение на запуск только двух сессий одновременно.

### 5.2.1 Старт сессии

Также, как и при коннекте до Linux-based систем, сначала необходимо авторизоваться. При запуске клиента будет появляться окно для ввода логина и пароля.



Поддержки режимов для сессий на Windows на данный момент не предусмотрено.

Запуск сессии происходит с помощью `freerdp`, которому через аргументы командной строки передаются имя пользователя и пароль. После запуска `freerdp` сервис ждет 5 секунд для старта сессии, если через это время процесс `freerdp` не запущен, то возникла проблема при старте сессии. Из-за чего сервис считает, что сессия не запущена и не пытается запустить сервер. Если процесс `freerdp` запущен, то сессия активна и сервис запускает сервер. Перед запуском сервера вычисляется ID сессии (по имени пользователя), для которой должен быть запущен сервер.

### **5.2.2 Известные проблемы**

5.2.2.1 Для завершения сессии пользователю нужно нажать на кнопку пуск -> пользователь -> sign out. Сессия завершается, но клиент об этом не знает и уходит в бесконечный реконнект.

5.2.2.2 Нет возможности изменить разрешение, т.к. сессии доступно только одно разрешение(1024x768).

5.2.2.3 На запущенной сессии отсутствует воспроизведение звука и микрофона.

5.2.2.4 Проброшенная периферия доступна всем существующим сессиям

5.2.2.5 Существует возможность зайти в одну и ту же сессию с разных устройств. При этом, целостность работы будет нарушена у обоих пользователей, что зашли в сессию.

5.2.2.6 Отсутствует возможность послать сочетание клавиш «ctrl+alt+del» при помощи быстрого меню стриминг-клиента

5.2.2.7 Логи для стриминг-сервера и периферии из разных сессий пишутся в один и тот же лог.

## **6. Использование протокола Loudplay на окне авторизации Windows.**

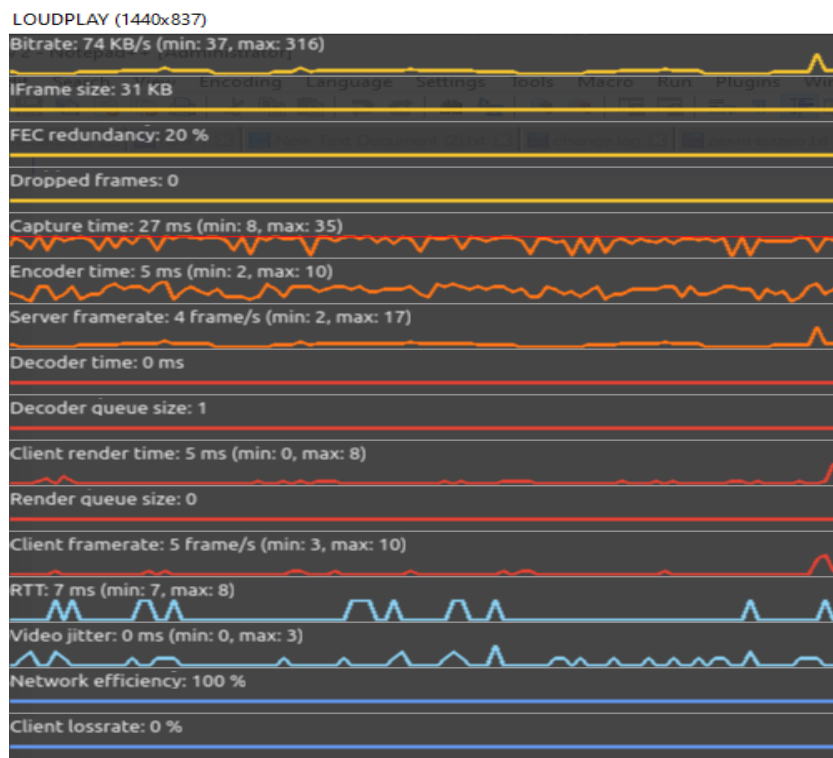
Начиная с версий (сервер 0.15.0 и клиент 1.11.0) протокол Loudplay поддерживает возможность выхода в окно авторизации Windows на виртуальной машине.

При смене учетной записи необходимо в обязательном порядке разлогиниться из текущей учетной записи «sign out» через меню Windows, далее заходить в другую учетную запись.

Если необходимо перезагрузить виртуальную машину и сменить учетную запись, то сначала нужно разлогиниться из текущей учетной записи «sign out», далее перезагрузить виртуальную машину и заходить в любую другую учетную запись.

## **7. Статистика, мониторинг и горячие клавиши.**

В клиенте Loudplay собирается и отображается статистика по нескольким показателям. Для включения панели графиков статистики необходимо нажать сочетание клавиш «Alt+2» во время сессии.



- *Bitrate, KB/s* — используемая ширина канала для передачи видеопотока (Kbit/s);
- *Iframe, KB* — размер передаваемого кадра iframe;
- *FEC redundancy, %*. объем передаваемой избыточности от общего объема трафика;
- *Dropped frames*, - количество отброшенных кадров, в случае возникновения потерь;
- *Capture time, ms* — время захвата 1 кадра на сервере;
- *Encoder time, ms* — время энкодирования 1 кадра на сервере;
- *Server framerate, 1/c* — частота кадров в секунду на сервере;
- *Decoder time, ms* — время декодирования кадра на клиенте;
- *Decoder queue size* — количество кадров в очереди на декодирование;
- *Client render time, ms* — время отрисовки кадра на клиенте;
- *Render queue size* — количество кадров в очереди на отрисовку;
- *Client framerate, 1/c* — частота кадров в секунду на клиенте;
- *RTT, ms* — круговое время доставки сетевого пакета от сервера до клиента (задержки);
- *Network efficiency, %* - отношение потерянных пакетов к отправленным;
- *Video jitter, ms* — джиттер на сети при передаче видео;
- *Client lossrate, %* - объем потерь на клиентской стороне;
- *Server lossrate, %* - объем потерь на серверной стороне;

Включить/выключить панель с отображением статистики можно нажатием сочетания клавиш «Alt+2» во время работы клиента.

Список всех горячих клавиш можно увидеть, нажав сочетание клавиш «Alt+1» во время работы клиента.

## 8. Взаимодействие между клиентом Loudplay и партнерской частью (Лаунчером).

### 8.1. Сообщения, передаваемые из лаунчера в сторону клиента Loudplay.

Сообщения, передаваемые из лаунчера в сторону Loudplay передаются в формате json

#### 8.1.1. Сообщение об отправке конфигурационного файла или его обновления.



Данное сообщение отправляется лаунчером партнера в сторону клиента Loudplay при запуске приложения, изменении параметров во время сессии в лаунчере или конфигурационном файле (если используется эмулятор лаунчера). Сообщение выглядит следующим образом:

```
JsonClientConfigMessage {  
    type: 13  
}
```

В данном сообщении содержатся все параметры, находящиеся в конфигурационном файле, а также те, которые не указаны, но которые необходимы для запуска приложения. [Подробное описание всех полей указано в документе: 5\\_Интеграция\\_с\\_брокером\\_партнера.pdf](#)

8.2. Сообщения, передаваемые клиентом Loudplay в сторону лаунчера.

#### 8.2.1. Сообщение о старте/завершении работы клиента

Данное сообщение отправляется лаунчеру в момент старта клиента Loudplay либо его завершения при помощи быстрого меню приложения, закрытия приложения Loudplay через диспетчер задач, при помощи сочетания клавиш «Alt+q», нажатием крестика в оконном режиме приложения. Сообщение выглядит следующим образом:

```
JsonLauncherMessage {  
    type: 14  
    event int: 0 = none, 1 = client_render_start, 2 = shutdown  
}
```

#### 8.2.2. Сообщение о текущем разрешении на виртуальной машине.

Данное сообщение отправляется клиентом лаунчеру при старте работы приложения, а также при изменении разрешения на виртуальной машине. Сообщение выглядит следующим образом:

```
JsonCurrentServerResolutionMessage {  
    type: 19  
    width, height int  
}
```

#### 8.2.3. Сообщение об изменении настроек из быстрого меню Loudplay.

При изменении настроек битрейта, fps или скрытии логотипа быстрого меню (в том числе при помощи сочетания клавиш «Alt+L») клиент отправляет следующее сообщение лаунчеру:

```
JsonConfigMessage {common config fields, see  
client/src/lpc_config.cpp:661(makeConfigMessage)  
}
```

## 9. Известные проблемы и их устранение

9.1. Если при запуске стриминг-клиента на операционной системе Windows 8 или Windows 8.1 возникает ошибка, изображенная на рисунке ниже, то необходимо найти файл Qt5Bluetooth.dll и переименовать его. В результате переименовывания файла ошибка при запуске пропадет.







9.2. В версии сервера 0.16.8 не поддерживается перезагрузка виртуальной машины на Astra Linux через визуальный интерфейс операционной системы (перезагрузка возможна только при помощи команды *sudo reboot* на виртуальной машине).

9.3 Если русская раскладка клавиатуры будет более приоритетной в сравнении с английской на Linux, то это приводит к нарушению соответствия клавиш. Клавише «ж ; :» будет соответствовать клавиша «4 ; \$». Клавише «, < б» будет соответствовать клавиша «. , / ?». Клавише «. > ю» будет соответствовать клавиша «. , / ?». Клавише «. , / ?» будет соответствовать клавиша «\ | /».

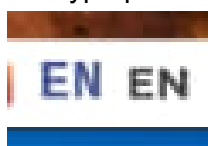
В таком случае клавиатура будет работать верно:

Активные раскладки:				
	Название раскладки	Раскладка	Варианты	M
	English (US)	us	basic	us
	Russian	ru	winkeys	ru

В этом случае соответствие клавиш будет нарушено:

Активные раскладки:				
	Название раскладки	Раскладка	Варианты	M
	Russian	ru	winkeys	ru
	English (US)	us	basic	us

9.4 На стриминг-сервере, установленном на RedOS, имеется задвоение раскладок клавиатуры. Клавиатура работает правильно только если выбран следующий выбор раскладок



В остальных случаях клавиатура работает как в пункте 11.3.

9.5 При выборе широкоформатного разрешения (например, 3840x1080) необходимо перейти в оконный режим, затем вернуться в полноэкранный. Сделать это можно при помощи кнопки в

быстром меню «Открыть в окне», нажав его дважды, либо при помощи сочетания клавиш «Alt+P», также используя его дважды.

9.6 По умолчанию, при запуске сессии на Astra Linux с *Loudplay*, смена языка стоит на сочетание клавиш *ctrl+shift*. Если необходимо установить смену раскладок на *alt+shift*, то сделать это можно в настройках раскладки клавиатуры (опции ХКВ).

9.7 При закрытии стриминг-клиента на Windows, подключенного к стриминг-серверу на Linux с режимом "*stop after exit*" и примонтированном USB-устройства, возникают проблемы. Остается окно консоли. Перед следующим подключением его необходимо закрыть.

9.8 Для версий стриминг-сервера и стриминг-клиента на платформе Windows-x86 на данный момент не предусмотрена работа проброса периферии.

9.9 На версии RedOS8 **не работает** сессия с аппаратным ускорением (по факту сессия запустится, но поддержки аппаратного ускорения в ней не будет).

9.10 **Не рекомендуется** использовать пользователя по умолчанию, который также является локальным администратором, для старта сессий на AstraLinux. Коннект может не произойти.

## 10. Информация о последних версиях ПО Loudplay.

Версия сервера 0.15.0, версия клиента 1.11.0:

- Добавлена возможность использования CPU (центрального процессора сервера) в качестве энкодера, при отсутствии графической карты на сервере;
- Добавлена возможность подключения несколькими клиентами к одному экрану на сервере;
- Поддержка нескольких экранов на сервере. Возможность запуска нескольких клиентов на ПК пользователя для обеспечения подключения каждого клиента к отдельному экрану на сервере;
- Устранен баг с утечкой памяти на сервере при использовании софтверного энкодера;
- Устранен баг с пропаданием панели задач на клиентском ПК при сворачивании клиента Loudplay в трей сочетанием клавиш «Alt+m»;
- Добавлена возможность выхода на окно авторизации Windows и входа в учетную запись Windows, не имеющую привилегий администратора. В 10% случаев при выходе из учетной записи, не имеющей привилегий Администратора клиент Loudplay может упасть. Проблема решается повторным запуском клиента. При попытке залогиниться в другую учетную запись, предварительно не выйдя из текущей учетной записи, появляется черный экран. См. пункт 5.

Версия сервера 0.15.1, версия клиента 1.11.0:

- Изменен принцип энкодирования картинки на сервере (адаптивный fps). Позволяет уменьшить потребляемую ширину канала при сохранении качества трансляции;
- Добавлен функционал взаимодействия стриминг-сервиса и системы лицензирования Loudplay;
- Устранен баг, связанный с редким падением клиента при выходе из учетной записи Windows;
- Устранен баг, связанный с размытием картинки в первые секунды после подключения клиента.

Версия сервера 0.15.3, версия клиента 1.11.1:

- Отключена проверка наличия интернета на виртуальной машине;
- Отключена функция автоматического обновления через интернет;
- Настройки, позволяющие работать с winlogon включены по умолчанию;

Версия сервера 0.16.0, версия клиента 1.11.3:

- Добавлена поддержка ОС Linux на сервере (β-версия) (Debian\_10, Astra\_Linux\_1.7.x, Ubuntu\_20.04, Ubuntu\_22.04).

Версия сервера 0.17.0, версия клиента 1.14.0:

- Реализован проброс клавиш `ctrl+alt+delete` для стриминг-сервера на Windows.
- Восстановлена работа звука на Linux.
- Восстановлена работа буфера обмена на Linux.
- Реализован автоматический старт х-сервера на Linux.
- Устранен баг, при котором стриминг-клиент не подключался к стриминг-серверу, если выбранный энкодер не доступен.
- Ожидание таймаута для служебной сессии на старте увеличен с 5 секунд до 2 минут.
- При старте можно определить монитор, на котором будет запущен клиент, если их несколько
- Подключение к стриминг-серверу теперь возможно по доменному имени.
- Восстановлен оконный режим при работе стриминг-клиента на Linux.
- Добавлены более точные параметры настройки скорости видеопотока при работе с софтверным-энкодером.

Версия сервера 0.18.0, версия клиента 1.15.0:

- Добавлено взаимодействие периферии с локального ПК до виртуальной машины.
- Восстановлена работа реконнекта между стриминг клиентом и стриминг-сервером на Linux.
- Стриминг-клиент устанавливается на локальный ПК при помощи инсталлятора.
- Добавлены более точные параметры настройки скорости видеопотока при работе с аппаратным энкодером

Версия сервера 0.19.0, версия клиента 1.16.1:

- Добавлена поддержка терминальных сессий на Linux-based системах.
- Исправлена проблема, когда на локальном ПК необходимо было переводить Windows в «тестовый» режим
- Исправлена проблема постоянного ручного перезапуска службы периферии на локальном ПК на Windows.
- Стриминг-клиент завершает свою работу, если он теряет связь с сервисом за исключением проблем с интернетом.
- Добавлены сборки для Windows x86.

Версия сервера 0.20.1, версия клиента 1.17.1

- Реализована авторизация учетных записей, находящихся в домене.
- Исправлена работа звука при участии RedOS в связке стриминг-сервера и стриминг-клиента.
- Оптимизирована работа веб-камер при пробросе периферии.
- Добавлена реализация политик для ограничения проброса различных классов USB-устройств.
- Обновлено пути для логов, исполняемых файлов, конфигурационных файлов на Linux.
- Исправлена проблема, когда не работал пункт "Restart instead of reuse" при нескольких активных юзерах на AstraLinux
- Исправлена проблема, когда два пользователя могли зайти в одну и ту же сессию с разных ПК
- Добавлены сборки для стриминг-сервера, стриминг-клиента, сервиса и сервера лицензирования на платформах RedOS 8 и Ubuntu 24.04

Версия сервера 0.21.0, версия клиента 1.18.0

- Исправлена ситуация, когда использовался `dist-upgrade` для корректной работы стриминг-сервера на AstraLinux 1.7.4
- Исправлено зависание трансляции при блокировке экрана на Windows

- Исправлено зависание трансляции при сворачивании стриминг-клиента на некоторое время
- Добавлена возможность отключения консольного окна с логами при работе со стриминг-клиентом
- Установочные скрипты перенесены внутрь deb- и rpm-пакетов
- Реализована альфа-версия терминальных сессий для Windows
- Исправлена ситуация, когда пользователь мог попасть в сессию другого пользователя при выборе режима «Run hw-accelerted session»
- Исправлена постоянная отправка события по изменению курсора
- Оптимизирована работа Auto-FPS. Теперь качество картинки автоматически восстанавливается при скроллинге на малых битрейтах

#### 11. Информация об актуальности компонентов протокола Loudplay.

Номер релиза	Дата	Streaming-server (windows начиная с Windows 10, Windows server начиная с Windows Server 2008)	Streaming-server (debian 10, ubuntu 22.04, ubuntu 20.04, Astra linux 1.7.x, RedOS7, RedOS 8, Ubuntu24.04)	Streaming-service (windows/linux)	Streaming-client (windows начиная с Windows 7)	Streaming-client (debian 10, ubuntu 22.04, ubuntu 20.04, Astra linux 1.7.x, RedOS7, RedOS8, Ubuntu24.04)	License-server (debian 10, ubuntu 22.04, ubuntu 20.04, Astra linux 1.7.x, RedOS7, RedOS8, Ubuntu24.04)
1	13.11.2023	0.15.3		1.0.2	1.11.1	1.11.1	0.1.1
1.1	22.11.2023	0.15.3		1.0.2	1.11.1	1.11.1	0.1.2. (Добавлена поддержка Debian10 (Astra-Linux 1.7.x))
2	18.12.2023	0.16.0	0.16.0	1.1.0	1.11.3	1.11.3	0.1.3
3	07.03.2024	0.17.0	0.17.0	1.2.0	1.14.0	1.14.0	0.3.0
4	22.04.2024	0.18.0	0.18.0	1.2.2	1.15.0	1.15.0	0.3.0
5	26.06.2024	0.19.0	0.19.0	1.3.0	1.16.1	1.16.1	0.3.0

6	19.08.2024	0.20.1	0.20.1	1.4.1	1.17.1	1.17.1	0.3.1
7	14.10.2024	0.21.0	0.21.0	1.5.0	1.18.0	1.18.0	0.3.1

**12. Контакты технической поддержки Loudplay.**

**Email:** [info@loudplay.io](mailto:info@loudplay.io)

**Tlgrm:** <https://t.me/loudplaysupport>