

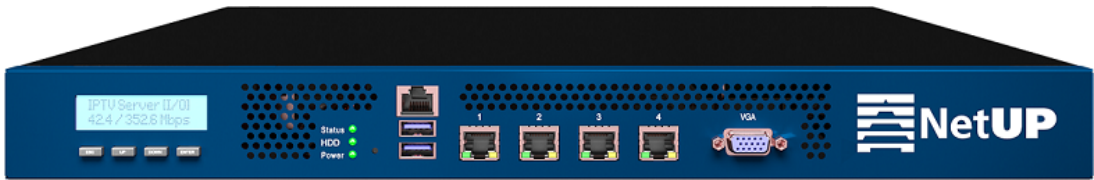


NetUP Stream Processor

NetUP Stream Processor

Назначение устройства	2
Технические характеристики	2
Быстрый старт	
Первый запуск веб-интерфейса	4
Полезные советы	
Как принять поток?	5
Как изменить видео-аудио кодек?	6
Как транслировать поток?	8
LCD-панель	
Запуск	9
Экраны	9
Как настроить IP-адрес и маску сети?	9
Общие настройки обработки	11
Транскодирование	11
Работа с шаблонами	12
Создание вариантов обработки	12
Выбор элементарных потоков	12
Поддерживаемые операторы	13
Поддерживаемые атрибуты	13
Примеры	
Работа с субтитрами	14
Вещание из файла	16
Вещание списка файлов	17
Создание мозаики	18
Наложение бегущей строки	20
Наложение статичной графики	21
Наложение анимации	23
Советы по подготовке материалов	23
Как наложить анимацию?	23
Настройка приёма потоков	25
Задержка принимаемых потоков	25
Соотношение сторон (DAR)	25
Автодобавление аудио-трека	25
Режим приёма URL	25
Приём SRT	
Демультимплексирование MPTS	25
Настройка вещания потоков	27
Вещание HLS и Dash	27
Адаптивные потоки	27
Вещание UDP	
Вещание SRT	28
Вещание HTTP Progressive	29
Менеджер записи потоков	30

Общие настройки модуля	31
Выбор языка	
Резервные копии настроек	31
Модуль Настройки сервера	32
Модули	
Прошивка	32
Резервные копии	33
Лицензия	
Подключения	33
Сеть	34
Настроить работу интерфейсов	34
Создать VLAN, VTUN, bond	35
Указать IP-адрес DNS-сервера	35
Туннель для доступа техподдержки	35
Маршрутизация	
Пользователи	35
Время	35
Частые вопросы	35
Как предоставить доступ к серверу?	37
Как и зачем использовать отладочный кабель?	37
API GraphQL	
Как работает Stream Processor?	39
С чего начать?	
Авторизация	41
API: Практические примеры	41
Получить список узлов	43
Добавить входящий поток	45
Добавить узел Transcoder	46
Добавить узел Mosaic	49
Добавить адаптивный поток (HLS)	50



Назначение устройства

NetUP Stream Processor является многофункциональным программно-аппаратным комплексом, предназначенным для решения задач видео-стримминга. Общий функционал можно разделить на несколько частей:

- **Приём множества различных IP-источников:** каналы сторонних провайдеров, камеры наблюдения, ВКС, VoD, энкодеры или прочие произвольные потоки, а также загрузка обычных медиа файлов;
- **Высокопроизводительная обработка принятых потоков или файлов:** транскодирование, перепаковка, наложение динамической или статичной графики (логотипы, таймеры и т.д.), запись потоков в архив (CatchUP&TimeShift) и защита с помощью связки токенов и AES-шифрования, составление мозаики;
- **Трансляция принятых и обработанных потоков или файлов** в самых популярных и востребованных форматах сразу на потребителя (абонентские устройства) или для прочего произвольного оборудования.

Технические характеристики

Поддерживаемые форматы и кодеки		
	Для входящих потоков	Для исходящих потоков
Протоколы	UDP, HLS, DASH, HTTP progressive, RTP, RTSP, SRT	UDP, HLS, DASH, HTTP progressive, RTMP Publish, SRT
Медиаконтейнеры	MPEG-TS, MP4	MPEG-TS, MP4
Аудио кодеки	AAC, MP2, MP3, AC-3	AAC, MP2, MP3
Видео кодеки	• MPEG-2 (H.222/H262; baseline, main, high) до 2048×2048 • AVC (H.264; baseline, main, high) до 4096×2304 • HEVC (H.265; main) до 8192×8192	• MPEG-2 (H.222/H262; simple, main) до 1920×1080 • AVC (H.264; baseline, main, high) до 4096×4096 • HEVC (H.265; main) до 4096×2176
Разъёмы и интерфейсы		
	Количество портов	
Gigabit Ethernet 10/100/1000 (RJ45)	4	
VGA	1	
USB 3.0	2	
Разъём электропитания C14	1	
Основные технические данные		
Габаритные размеры (не более)	430 × 428 × 45 мм	
Масса (не более)	10 кг	
Рабочая температура окружающего воздуха	+15...+35 °C	
Рабочая отн. влажность окружающего воздуха	до 80 % (при 25 °C)	

Электропитание от сети переменного тока	
Количество фаз	1
Напряжение	220–240 В
Частота	50 (±1) Гц
Ток (не более)	1,5 А

Быстрый старт

Перед тем как начать работу с NetUP Stream Processor:

- 1) Подключите Ethernet-кабель к порту №1 на передней панели;
- 2) Включите устройство в сеть электропитания.

После включения устройства подождите несколько минут, пока оно загрузится. Сейчас вам необходимо попасть в веб-интерфейс управления.

Для этого надо:

- 1) Иметь в этой же локальной сети персональный компьютер или мобильное устройство с веб-браузером;
- 2) Настроить сетевое подключение на головной станции с помощью [LCD-панели](#);
- 3) Убедиться, что из данной сети доступны какие-либо источники IP-потоков для взаимодействия.

Войдите в веб-интерфейс и откройте модуль **Stream Processor**, с помощью которого и осуществляется приём, обработка и вещание IP-потоков. Для быстрой настройки Вам будут полезны следующие статьи:

- ✕ [Первый запуск веб-интерфейса](#)
- ✕ [Как принять поток?](#)
- ✕ [Как изменить видео-аудио кодек?](#)
- ✕ [Как транслировать поток?](#)

Первый запуск веб-интерфейса

Откройте браузер и введите в адресную строку IP-адрес, который вы настроили [с помощью LCD-панели](#)

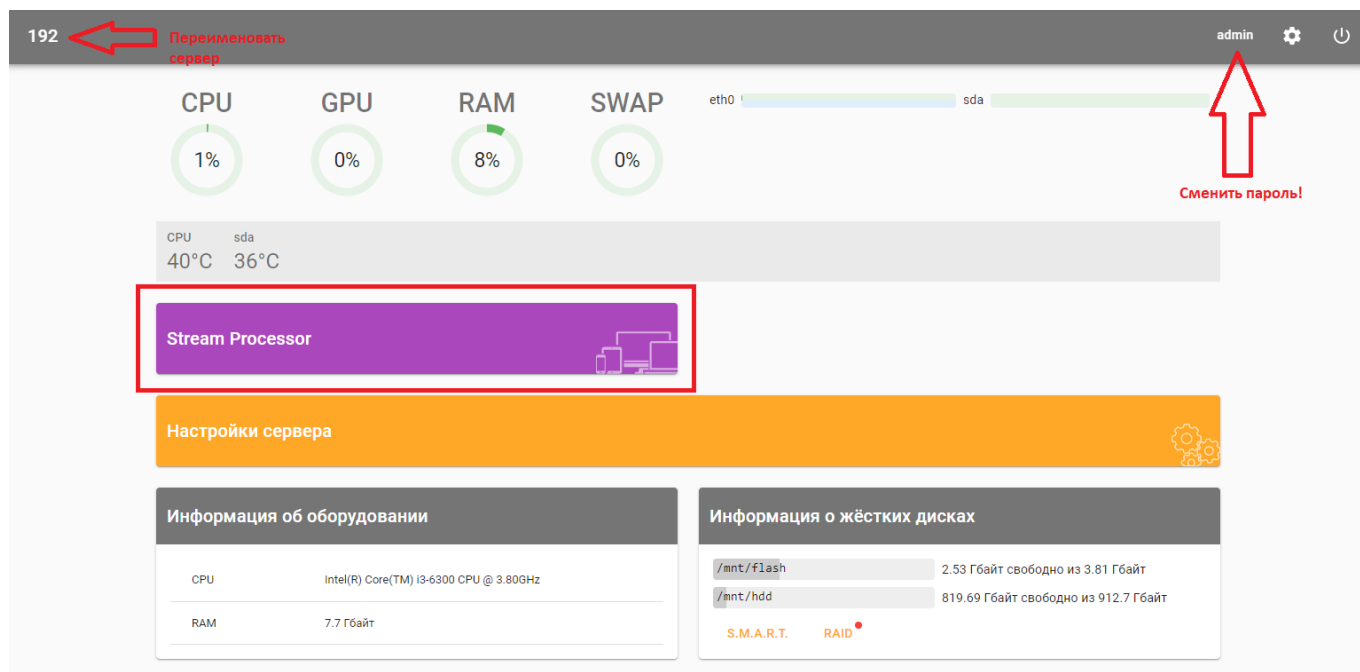


Логин и пароль для Web-интерфейса по умолчанию: **admin** и **netup123**



В шапке вы можете задать устройству произвольное имя.

После авторизации откроется **Домашняя страница**, которая отражает состояние основных параметров сервера и переходы в модули, включённые в Вашу лицензию.



Рекомендуем сменить пароль сразу после первого подключения. Для этого кликните по имени пользователя (admin) в правой верхней части **Домашней страницы** и выберите **Сменить пароль**.

Для базовой конфигурации устройства (прошивка, настройки сети, даты и т.д.) доступен модуль **Настройки сервера**.



Порт №1 на передней панели устройства соответствует интерфейсу eth0 в веб-интерфейсе, соответственно, №2 – это интерфейс eth1, №3 – eth2, №4 – eth3.

Полезные советы

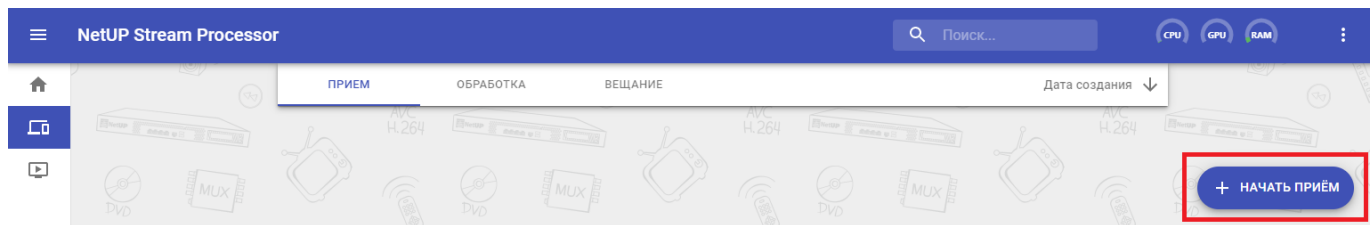
- ☒ При создании любого узла обработки или вещания нужно выбирать источник. **Поле источника поддерживает поиск**, который выполняется по именам узлов.
- ☒ Оперативно контролировать результат вы можете создав выходной поток во вкладке **Вещание** и нажав на иконку быстрого предпросмотра: 
- ☒ Используйте кнопку **Копировать** у созданных выходных потоков. Помимо очевидной функции копирования она даёт доступ к списку всех ссылок для данного потока.

Как принять поток?

1) Откройте веб-интерфейс и зайдите в модуль **Stream Processor**.

Основу интерфейса составляют три главные вкладки для настройки: приём, обработка, вещание;

2) Откройте вкладку **приём**, затем в правом нижнем углу страницы нажмите **начать приём**, выберете желаемый протокол. В данном примере мы выбрали *UDP*, другие протоколы настраиваются аналогично.

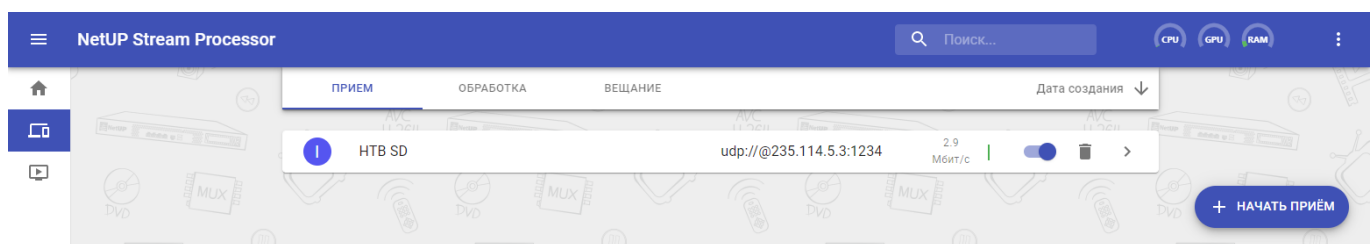


3) В открывшемся окне необходимо заполнить (все поля обязательны):

- ☒ **Alias** - название для источника. Никуда не передаётся, действительно только внутри системы Stream Processor для быстрого поиска при настройке;
- ☒ **Тип источника** - тип потока, который Вы хотите принять;
- ☒ **IP-адрес и порт** - сюда вписывается адрес вашего произвольного потока.

4) Нажать кнопку **Создать**.

На экране сразу появится строка с созданным вами потоком, а через несколько секунд определится его битрейт и станет доступен быстрый предпросмотр. **Поток принимается и готов к дальнейшей обработке.**



Как изменить видео-аудио кодек?

- 1) Выполнить **приём** произвольного IP-потока или загрузить файл-источник.
- 2) Открыть вкладку **Обработка**, в правом нижнем углу нажать **Начать обработку** > **Транскодер**.
- 3) В открывшемся окне заполнить параметры транскодирования:

- ☒ **Имя узла** - название для создаваемой обработки. Никуда не передаётся, действительно только внутри системы Stream Processor для быстрого поиска при настройке;

- ☒ **Источник** - выбор источника для обработки. Это могут быть как входящие потоки, так и потоки из других узлов обработки. **Поле поддерживает поиск;**
- ☒ **Выход** - основные настройки обработки для видео, аудио, субтитров.



Более подробно с настройками можно ознакомиться [в разделе о транскодировании](#)

Создать узел Transcoder

Имя узла

Источник

HTB SD

HTB SD (0hkn29VC)

Входящие потоки

👁

видео 720x576 | аудио 192 кбит/с

>

Выход

Preset

Новый шаблон

📁

ВИДЕО

АУДИО

СУБТИТРЫ

Шаблон обработки

Новый шаблон

📁

Тип обработки

transcode

▼

Разрешение

1280x720(HD 720)

▼

1280

×

720

px

Частота кадров

same as source

▼

Режим битрейта

variable bitrate

▼

Битрейт

custom

▼

2000

макс 3000

kbps

Видео кодек

avc

▼

Профиль видео кодека

main

▼

Качество

balanced

▼

Деинтерлейсинг

bob_di

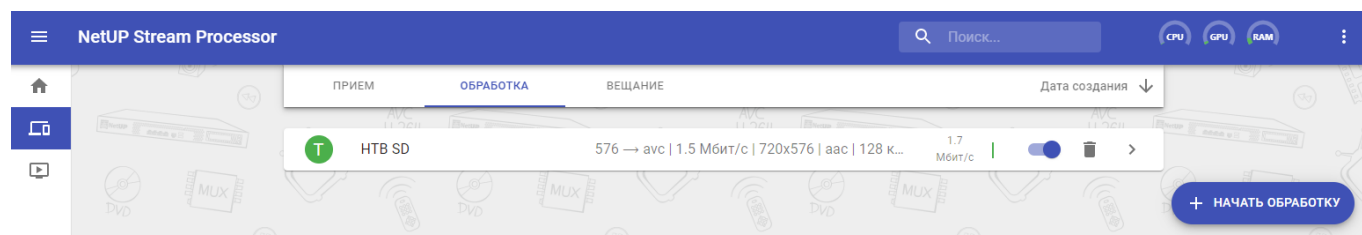
▼

+ ДОБАВИТЬ ВАРИАНТ

ОТМЕНА

СОЗДАТЬ

4) Нажимаем **Создать**, после чего сразу появится строка с созданной обработкой и её параметрами.

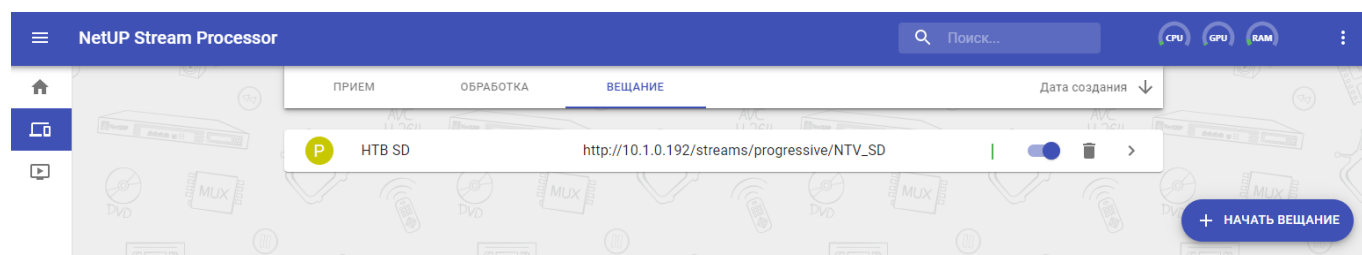


Обработка выполняется, теперь её можно выбрать при создании прочих узлов или выходных потоков.

Как транслировать поток?

После приёма потоков и проведения с ними каких-либо операций (мозаика, транскодирование, наложение графики и т.д.) необходимо настроить их вещание:

- 1) Перейти на вкладку **Вещание**, в левом нижнем углу нажать кнопку **Начать вещание** и **выбрать желаемый формат**.
- 2) В открывшемся окне заполнить необходимые параметры в соответствии с выбранным протоколом. В качестве источника в данный момент вы можете выбрать как исходный поток для обычной ретрансляции, так и какой-либо из обработанных потоков.
- 3) Нажать кнопку **Сохранить**, после чего начинается вещание.



Полученный адрес можно скопировать и попробовать запустить на каком-либо внешнем устройстве, умеющем проигрывать IP-потоки.

LCD-панель

Stream Processor снабжён LCD-панелью и кнопками управления. Вы можете использовать их для первоначальной настройки устройства, просмотра загруженности LAN-интерфейсов и процессора, изменения IP-адреса для сетевых интерфейсов.

Запуск

Перед запуском сервера NetUP, подключите к устройству сетевые кабели и кабель питания, а затем включите питание.

После включения LCD-экран отобразит надпись *Starting...* или *Startup...*, в зависимости от модели Вашего устройства. Далее экран отобразит суммарную скорость входящего трафика и суммарную скорость исходящего трафика.

Экраны

Используйте кнопки **Up** и **Down**, чтобы перемещаться между экранами:

- ☒ *Reboot system* – перезагрузить сервер
- ☒ *Shutdown system* – завершить работу сервера
- ☒ *Generate (Reset) password* – сгенерировать новый пароль администратора. Используйте кнопку **Enter**, чтобы выполнить выключение, перезагрузку устройства или сгенерировать новый пароль.
- ☒ *IPTV [CPU]v* – показать загрузку центрального процессора.

```
< IPTV [CPU]v >
20% 0u 20s 0w
```

Первая цифра слева показывает суммарную загрузку процессора, вторая цифра – какую часть времени процессор проводит в режиме пользователя (**u-ser**), третья цифра – какую часть времени процессор проводит в режиме ядра (**s-ystem**), четвертая цифра – какую часть времени процессор проводит в ожидании данных от внешних устройств (**w-ait**).

- ☒ *Network setup* – настроить IP-адрес и маску сети. Алгоритм настройки смотрите в следующей статье.

Как настроить IP-адрес и маску сети?

1) Используйте кнопки **Up** и **Down**, чтобы перейти к экрану *Network setup* и нажмите кнопку **Enter**.



Если Ваше устройство не отображает экран *Network setup*, находясь на любом из экранов, нажмите кнопку **Fn**, а затем **Enter**, чтобы перейти в меню настройки IP-адреса

2) С помощью кнопок **Up** и **Down** выберите сетевой интерфейс, который Вы хотите настроить и нажмите **Enter**.



- 3) Нажимайте **Enter**, чтобы выбрать нужный октет, а затем **Up** или **Down** для его изменения. На выбранный октет будет указывать символ ">".
- 4) Выберите последний октет IP-адреса и нажмите **Enter**, чтобы перейти к редактированию маски сети.
- 5) Нажимайте **Up** или **Down**, чтобы увеличить или уменьшить число битов, отвечающих за адрес подсети, а затем нажмите **Enter**, чтобы перейти к сохранению настроек.
- 6) Используйте кнопки **Up** и **Down** для переключения между опциями: *Save changes* – сохранить IP-адрес и маску, *Discard* – отменить изменения. Выбранное значение будет выделено квадратными скобками. Чтобы подтвердить свой выбор, нажмите **Enter**.

Общие настройки обработки

Транскодирование

Данная операция предназначена для изменения кодеков видео-аудио и прочих параметров для любых потоков, находящихся внутри устройства.

По-умолчанию **рекомендуется использовать режим транскодирования с GPU-ускорением** как наиболее производительный. Данный вариант базируется на технологии Intel Quick Sync Video (QSV). Платформы, поставляемые NetUP в комплекте с ПО Stream Processor поддерживают эту технологию.

В случае применения ПО Stream Processor на базе серверов без поддержки QSV допускается применение опции CPU-транскодирования. Эффективность этого метода крайне низкая т.к. CPU не предназначен для таких операций.

Методы транскодирования на CPU и GPU можно использовать одновременно в рамках одного сервера.

Общий принцип **создания обработки** описан в разделе [быстрого старта](#).

В **параметрах видео** стоит обратить внимание на опцию **Тип обработки**:

- ☒ *транскодировать (с ускорением на GPU)* - рекомендуемый режим обработки. Только в нем доступно наложение текста, графики, изменение кодеков и т.д.;
- ☒ *транскодировать (на CPU)* - режим обработки на CPU. Наложение графики и текста в этом режиме недоступно;
- ☒ *использовать без изменений* - не вносить изменения в видео-поток;
- ☒ *не использовать* - исключить видео из общего выходного потока.

Прочие доступные для изменения параметры:

- ☒ **Разрешение:** доступны готовые шаблоны или ручная настройка;
- ☒ **Частота кадров:** готовые шаблоны или как на источнике;
- ☒ **Режим битрейта:** CQP, CBR, VBR, LA;
- ☒ **Битрейт:** шаблоны, вручную. Целевой и максимальный;
- ☒ **Видеокодек:** mpeg2, avc, hevc;
- ☒ **Профиль видеокодека:** [зависит от кодека](#);
- ☒ **Качество:** best, balanced, fast;
- ☒ **Деинтерлейсинг:** off, adi, bob_di.

Во вкладке **аудио** доступны следующие настройки:

- ☒ **Тип обработки:** аналогичное видео;
- ☒ **Аудиокодек:** ac3, aac, mp2, mp3;
- ☒ **AAC fast:** on\off;
- ☒ **Битрейт:** шаблоны или вручную;

☒ **Режим аудио:** mono, stereo, stereo_downmix;

☒ **Частота дискретизации:** шаблоны.

Настройки аудио и субтитров позволяют выбрать элементарные потоки как визуально (отметив нужные), так и в [расширенном режиме](#).

Работа с шаблонами

Для настроек транскодирования можно создавать несколько типов шаблонов:

☒ **Общий шаблон обработки.** Он несёт в себе настройки сразу для трёх вкладок: видео, аудио, субтитры;

☒ **Локальный шаблон обработки.** Он находится внутри вкладки видео или аудио, несёт в себе параметры только выбранной вкладки.

Для создания **общего шаблона** обработки выполните настройку всех трёх вкладок операции транскодирования, после чего нажмите кнопку сохранения шаблона, введите имя.

Для создания **локального шаблона** действуйте аналогично, но в рамках вкладки видео или аудио.



Все создаваемые шаблоны всегда доступны для применения в любой обработке системы.

Создание вариантов обработки

Вы можете настраивать разные варианты обработки конкретного потока для создания [адаптивных потоков](#) или иных целей.

Для создания дополнительного варианта достаточно нажать кнопку **Добавить вариант** в настройках нужной обработки транскодера. После настройки параметров нажмите **Сохранить**. Теперь данный вариант будет доступен для выбора в выходных потоках.

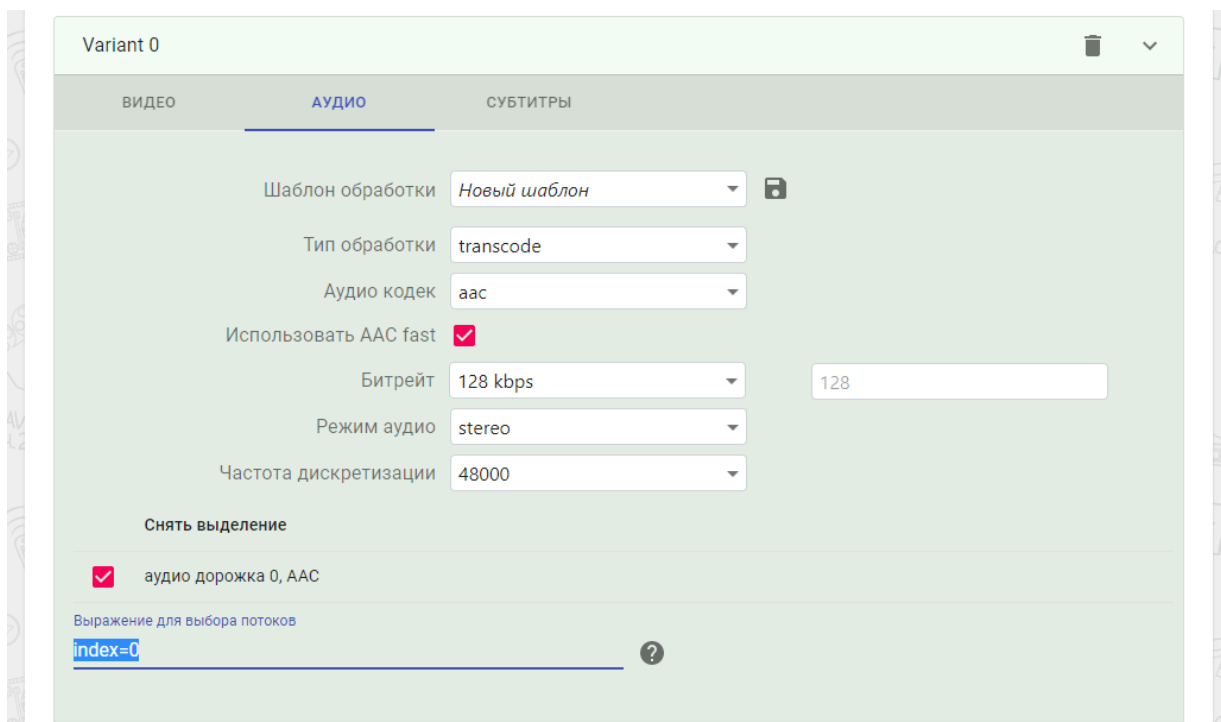


Любые операции наложения будут действовать для всех вариантов узла одновременно.

Выбор элементарных потоков

Stream Processor позволяет создавать особые правила выбора элементарных потоков для аудио и субтитров. Данная функция является более правильной альтернативой варианту выбора потоков с помощью PID'ов, т.к. они могут меняться динамически (например, при врезке), а так же используются только в стандарте MPEG-TS. В нашем случае выбор потоков происходит по любым атрибутам и их сочетаниям.

Чтобы воспользоваться функцией, необходимо зайти в **настройки обработки** интересующего вас потока, затем открыть вкладку **аудио** или **субтитры** соответственно.



Поддерживаемые операторы

- ☒ ≤ - меньше или равно
- ☒ >= - больше или равно
- ☒ < - меньше
- ☒ > - больше
- ☒ = - равно
- ☒ != - не равно
- ☒ & - логическое И
- ☒ | - логическое ИЛИ

Для группировки условий поддерживаются скобки (). Пробелы вокруг операторов и операндов не имеют значения.

Поддерживаемые атрибуты

- ☒ index - индекс элементарного потока (номер по порядку, начиная с 0)
- ☒ program - номер программы / DVB-сервиса
- ☒ pid - PID элементарного потока
- ☒ codec - медиа-кодек (примеры для аудио: mp2, aac, ac3)
- ☒ language - 3-х буквенный код языка (ISO 639-2)

Примеры

Выбор первой аудио-дорожки:

```
index=0
```

выбор всех аудио-дорожек с кодеком mp2:

```
codec=mp2
```

выбор всех аудио-дорожек с кодеками mp2 и aac:

```
codec=mp2 | codec=aac
```

выбор всех аудио-дорожек с кодеками mp2 и aac, и у которых язык rus:

```
(codec=mp2 | codec=aac) & lang=rus
```

Работа с субтитрами

Stream Processor позволяет выполнять операцию преобразования субтитров формата dvb-teletext в формат webvtt.



Использовать WebVTT можно только в HLS с адаптивным плейлистом!

Метод настройки:

- 1) Обеспечить **приём** потока в котором точно есть субтитры dvb-teletext.
- 2) Выполнить **обработку**, если это необходимо. При настройке самой обработки на вкладке **субтитры** нужно обязательно выбрать дорожки субтитров, которые будут проброшены в результирующий поток. На этом этапе происходит только обработка Аудио и Видео, субтитры просто пробрасываются через узел в исходном виде.
- 3) Создать выходной HLS-поток в [адаптивном варианте](#).
- 4) В процессе настройки выходного узла раскройте меню **Субтитры** в нижней его части:

Адаптивное вещание

tvc-transcoder

tvc-transcoder_720x576 | tvc-transcoder_352x288 | tvc-transk...

🗑️ >

+ ДОБАВИТЬ АДАПТИВНОЕ ВЕЩАНИЕ

Субтитры

ID потока

Имя

Язык

Страница

2200

RussianTVC

888

✎ 🗑️

ДОБАВИТЬ СУБТИТРЫ

Нажмите кнопку **Добавить субтитры**, затем задайте произвольное имя и укажите номер страницы телетекстовых субтитров. *Достаточно часто используется страница 888.* Сохраните изменения.

5) В качестве плейлиста для работы нужно использовать ссылку на адаптивный плейлист даже в том случае, если в составе только один поток.

Вещание из файла

При наличии лицензии MyTV, модуль Stream Processor позволяет загружать произвольные видео файлы и собирать из них плейлисты. Каждый плейлист вещается отдельным потоком.

Чтобы завещать файл нужно:

- 1) Открыть вкладку **Приём**, в правом нижнем углу нажать **Начать приём**.
 - 2) В открывшемся меню выбрать **Тип источника** ☒ **Список воспроизведения**, а также заполнить поле **Имя узла** (произвольно).
 - 3) Кликните по надписи **Список воспроизведения**, тем самым раскрыв меню загрузки и настройки.
 - 4) Загрузите файл. После загрузки файл будет в списке **Загруженные медиа файлы**. Для добавления файла в список воспроизведения кликните по нему и он переместится в **Текущий список воспроизведения**.
-
- Если файлов несколько, то вы можете выполнить их сортировку с помощью перетаскивания мышью или стрелками. Так же вы можете активировать опцию "**Воспроизводить в цикле**".
- 5) Нажмите **Создать** для создания узла приёма.
 - 6) После того, как вы сформировали и сохранили список воспроизведения [необходимо настроить его вещание](#).

Вещание списка файлов

Порядок создания узла идентичен разделу [Вещание из файла](#).

Для максимальной совместимости рекомендуется использовать медиа-файлы созданные одной и той же программой с идентичным набором аудио/видео-треков и настройками кодеков. Если это невозможно, то:

1. При отсутствии в файле аудио-дорожки включить опцию "**Автодобавление аудио-трека**" на странице "**Приём**";
2. При разных соотношениях сторон нужно выставить "**Соотношение сторон**" на странице "**Приём**";
3. После создания узла, его необходимо транскодировать на странице [Обработка](#), при транскодировании в обязательном порядке установите точную частоту кадров (вариант "как в источнике", в данном случае, использовать нельзя).



При внесении изменений в плейлист - необходимо перезапустить узел входа



При вещании в UDP значение "DAR (Соотношение сторон)" должно быть фиксированным. В случае HLS принудительно устанавливать DAR не нужно.

Создание мозаики

Данная функция позволяет создавать мозаику из произвольных входных потоков:

1) Зайдите в **Обработка**, в правом нижнем углу нажмите кнопку **Начать обработку** > **Мозаика**.

2) Поле **Разрешение** определяет данный параметр для конечного выходного мозаики.

Предельное разрешение при ручной настройке зависит от выбранного кодека.

3) Выберите оптимальный размер сетки. Сетка предназначена исключительно для удобного перемещения элементов с помощью мыши. Сами элементы мозаики могут иметь произвольный размер и положение. Точные параметры размера и положения элементов можно точно задать при их добавлении с помощью полей **X**, **Y**, **ширина**, **высота**.

Имя узла

ДОБАВИТЬ ПОТОК

Размеры сетки
3 x 3

Настройки исходящего потока

Видео кодек

AVC

Разрешение

1920×1080 (HD 1080)

1920

×

1080

Профиль видео кодека

main

Режим битрейта

variable bitrate

Битрейт

HD 1080

4000 кбит/с

макс 4500

ОТМЕНА

СОЗДАТЬ

4) Выберите необходимый поток, затем разместите его на экране. Добавляйте потоки до тех пор, пока не достигните желаемого результата.

5) Задайте желаемые настройки обработки.

6) Нажмите кнопку **Сохранить**. С этого момента операция начинает выполняться и можно создать **выходной поток**.



Данная операция является весьма нагруженной. Затраты ресурсов зависят от параметров входящих потоков, а также от выбранного разрешения и кодека для формирования самой мозаики.



В поток с мозаикой добавляются все звуковые дорожки из составляющих её потоков.

Наложение бегущей строки

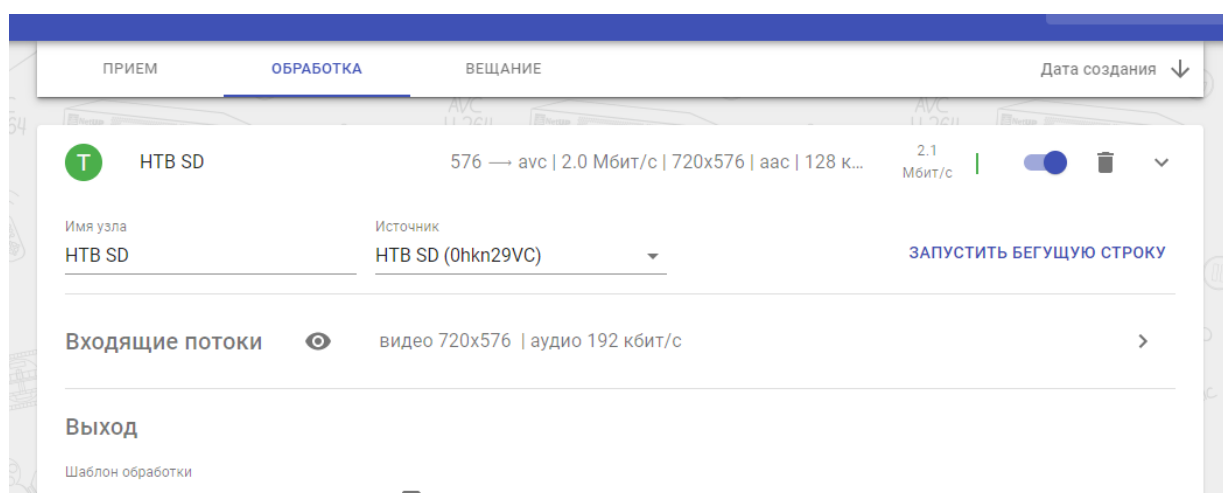
Для наложения бегущей строки выполните следующие действия:

1) Откройте вкладку **Обработка**, выполните операцию **транскодирования** с потоком, на который планируете накладывать бегущую строку.



Наложение возможно только при установке параметра **Тип обработки** = **транскодировать (с ускорением на GPU)**.

2) В верхней части окна настроек транскодирования доступна кнопка **Запустить бегущую строку**, нажмите её.



3) Заполните текст и выберите необходимые настройки наложения. Операция будет выполнена сразу же после нажатия кнопки **Запустить**.

Список опций наложения текста:

- ☒ Количество повторов строки \ повторять бесконечно
- ☒ Задержка между повторами
- ☒ Размер, цвет шрифта, цвет фона
- ☒ Отступы текста (положение на экране)
- ☒ Скорость текста (симв/мин)



Подготовка наложения бегущей строки занимает порядка 5-7 секунд с момента нажатия кнопки **Запустить**.

Наложение статичной графики

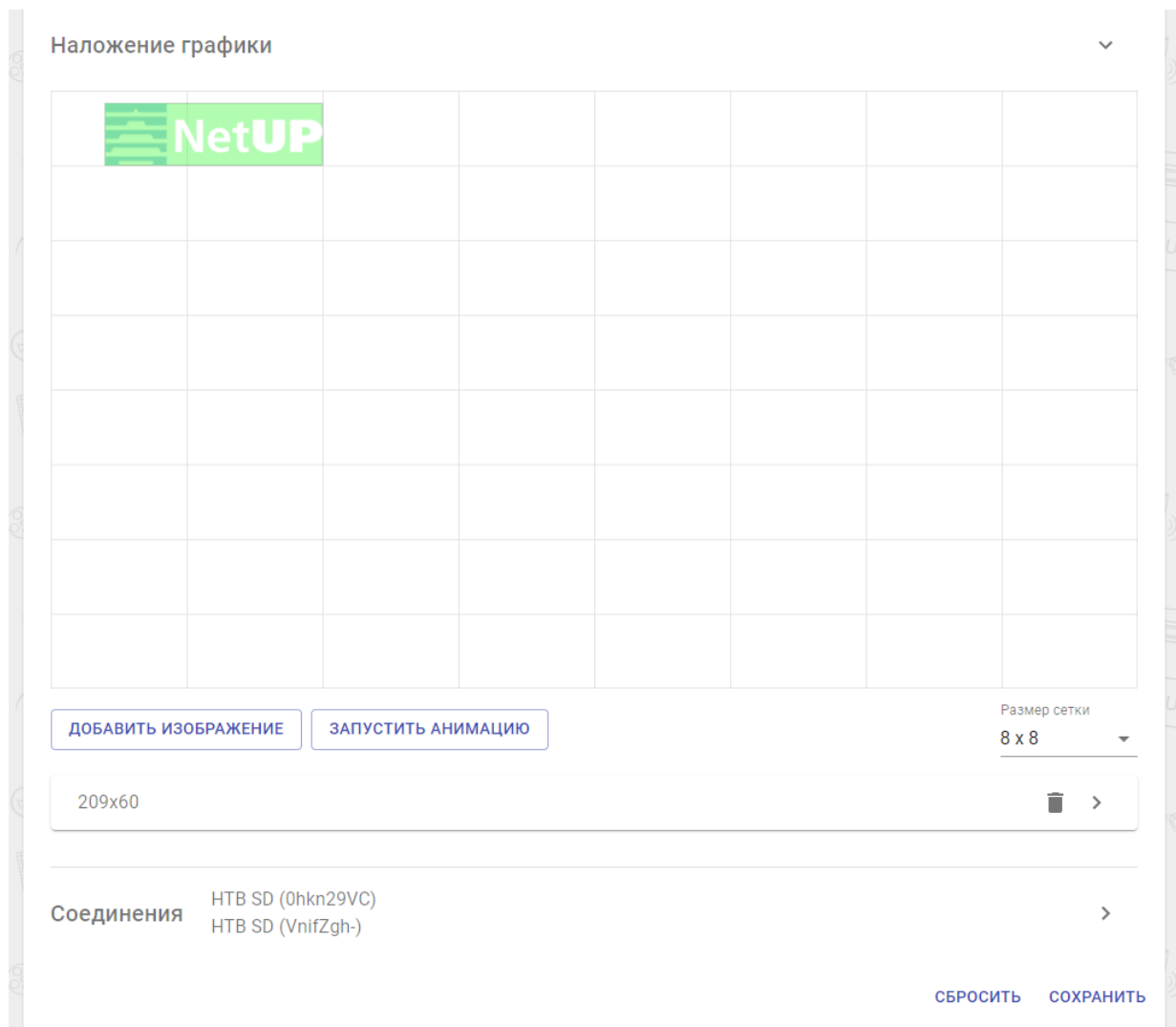
Данная функция позволяет накладывать на любой поток произвольную картинку. Наложение происходит "на лету" без подрывов или артефактов в трансляции. Применение:

1) Откройте вкладку **Обработка**, выполните операцию **транскодирования** с потоком, на который планируете накладывать графику.

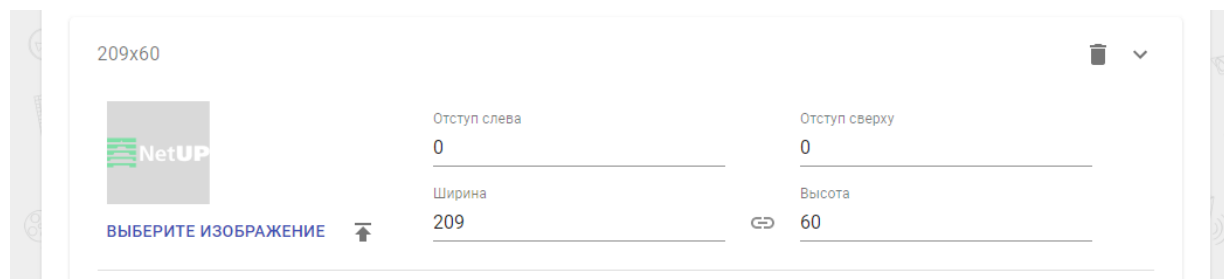


Наложение возможно только при установке параметра **Тип обработки** = **транскодировать (с ускорением на GPU)**.

2) После выполнения настройки транскодирования необходимо раскрыть меню **Наложение графики**, которое находится ниже.



3) Выберите оптимальный **размер сетки**. Она предназначена исключительно для более удобного быстрого перемещения объектов по рабочему полю с помощью мыши. Более точно редактировать размер картинки и её положение можно с помощью полей правее её превью при загрузке.



4) Выполните загрузку нужного изображения. Допускается использование нескольких изображений.



Поддерживаются все самые популярные форматы векторных и растровых изображений. Рекомендуется: PNG, JPEG, SVG



Операция наложения статичной графики занимает около 5-7 секунд с момента нажатия кнопки **Запустить**. Зависит от количества графики. Рекомендуется использовать оптимизированную графику.



Не рекомендуется загружать изображения с разрешением превышающим 4K.

5) Разместите изображения, затем нажмите кнопку **Сохранить**. С этого момента операция наложения начинает работать.

Оперативно контролировать результат вы можете запустив поток из вкладки **Вещание** в каком либо плеере или нажав на иконку быстрого предпросмотра: 

Наложение анимации

Для наложения анимации можно использовать любые популярные видеокодеки и контейнеры, в том числе с применением альфа-канала.

Советы по подготовке материалов

- 1) Частота кадров анимации должна быть такой же, как у потока, на который происходит наложение.
- 2) Стоит стремиться делать минимально-нормальное разрешение для файла с анимацией. **От этого напрямую зависит время на подготовку наложения анимации!**



При подборе оптимальных материалов наложение анимации с момента нажатия кнопки **play** составляет примерно 8-10 секунд для HD и SD потоков.

- 3) Не стоит включать в анимацию какое-либо звуковое сопровождение, так как оно будет проигнорировано.

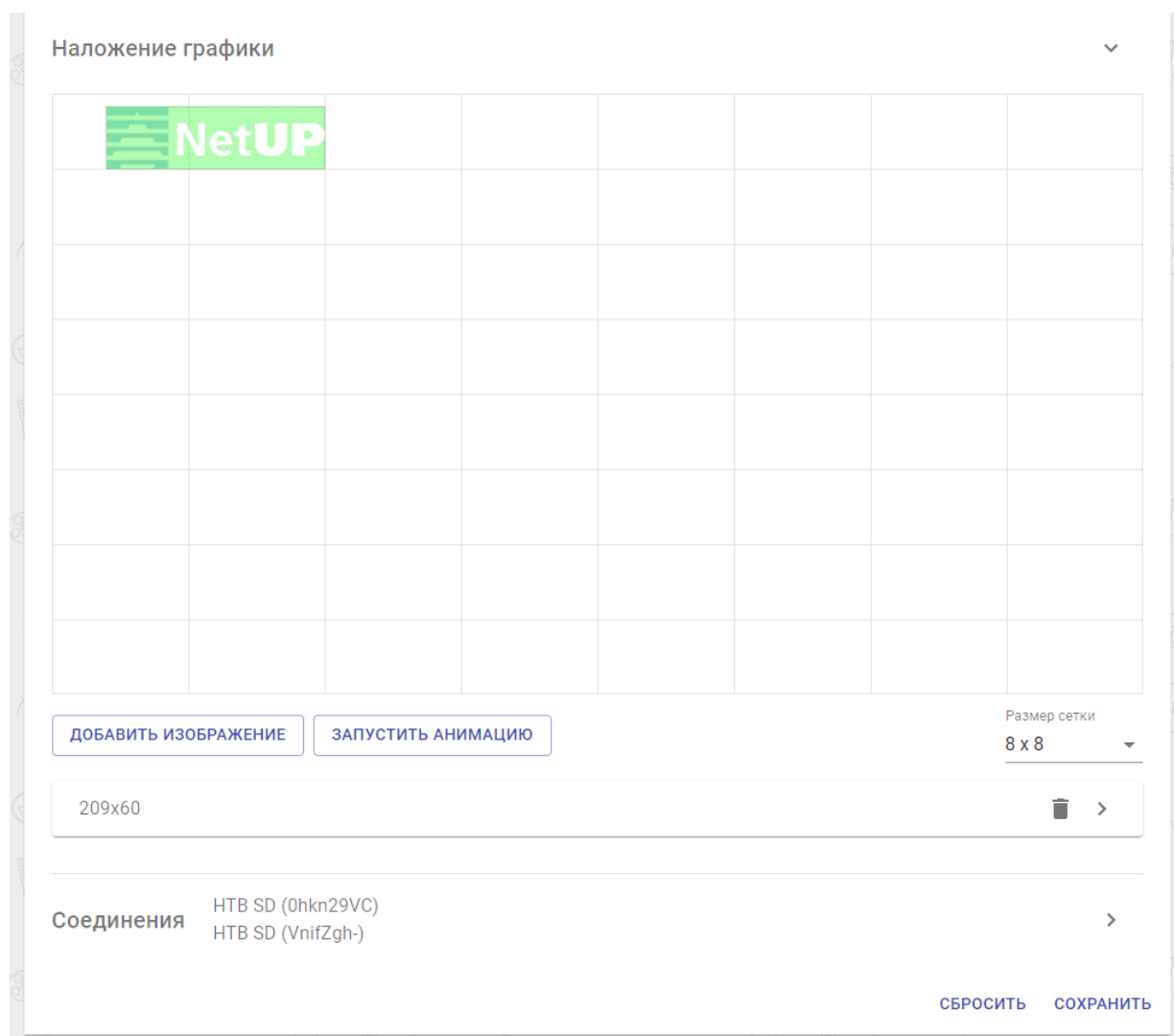
Как наложить анимацию?

- 1) Откройте вкладку **Обработка**, выполните операцию **транскодирования** с потоком, на который планируете накладывать графику.



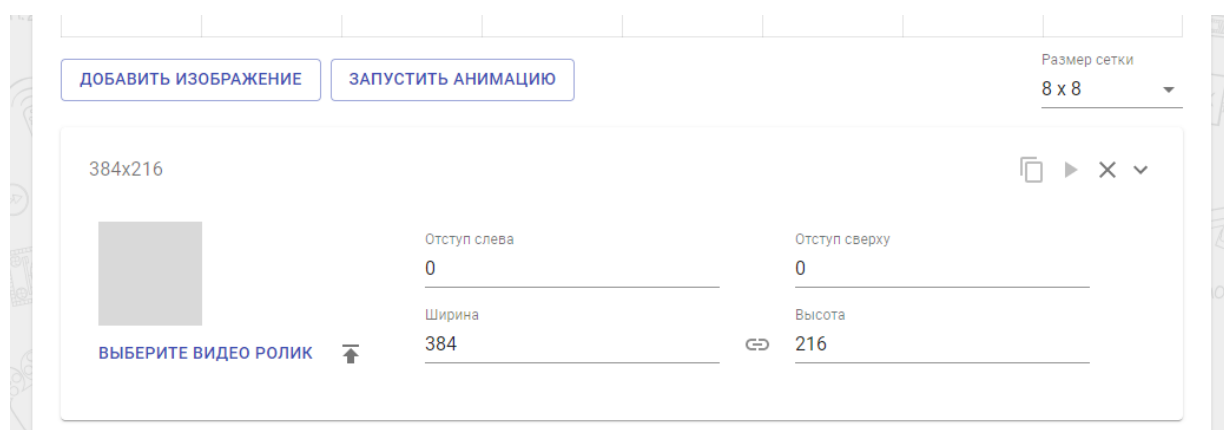
Наложение возможно только при установке параметра **Тип обработки** = **транскодировать (с ускорением на GPU)**.

- 2) После выполнения настройки транскодирования необходимо раскрыть меню **Наложение графики**, которое находится ниже.



3) Выберите оптимальный **размер сетки**.

4) Нажмите **Запустить анимацию**, после чего откроется окно выбора материалов.



5) Выполните загрузку и выбор видеоролика анимации, затем установите нужный размер и его положение.

6) Нажмите кнопку **play** в правой части экрана. Именно с этого момента начинается предварительная обработка анимации и последующий её запуск.

Настройка приёма потоков

Общий принцип настройки приёма потоков смотрите в разделе [Быстрый старт](#) — [Как принять поток?](#)

Задержка принимаемых потоков

Для принимаемых потоков доступна функция внесения небольшой задержки. *По-умолчанию отключено.*

Чтобы использовать функцию, нужно ввести длительность задержки в соответствующее поле при добавлении потока на вкладке **приём**. Диапазон допустимых значений: 0 — 60 секунд.

Соотношение сторон (DAR)

При необходимости может быть изменено соотношение сторон во входящем потоке.



Изменять значение по-умолчанию рекомендуется только в случае проблем с правильным масштабированием картинки на устройствах воспроизведения.

Автодобавление аудио-трека

Опция применяется для особых ситуаций, когда во входящем потоке по какой-либо причине совсем отсутствует аудио-дорожка, а дальнейшая работа с этим потоком требует обязательного её наличия. Включение опции добавляет в поток новую дорожку с тишиной. Опция не сработает, если входящий поток является MPTS, а также в случаях, когда в потоке уже есть аудио-дорожка

Режим приёма URL

Данный режим предназначен для приёма протоколов HTTP-Progressive, SRT, HLS, DASH, RTP, RTSP.

Приём SRT

Приём SRT может осуществляться в трёх разных режимах:

- ☒ Caller.
- ☒ Listener.
- ☒ Rendezvous

Демультимплексирование MPTS

Stream Processor позволяет принимать и демультимплексировать ("разбирать") входящий MPTS-поток на отдельные SPTS.

Выполнение операции происходит следующим образом:

- 1) Добавить входящий MPTS-поток на вкладке **Приём**. После добавления в его свойствах отобразится меню

Содержимое потока, внутри будет список доступных каналов.

2) Транскодирование. *Если задача состоит в том, чтобы получить из MPTS > SPTS - переходите к п.3!.* На вкладке **Обработка** создайте узел и выберите входящий поток с MPTS. После этого вам будет доступен выбор, какой из каналов внутри этого потока будет обрабатывать создаваемый узел транскодирования.

3) Создайте узел во вкладке **Вещание**. В качестве источника для него можно выбрать либо результат транскодирования чего-либо из состава MPTS, либо узел входа. На этом этапе вы получите SPTS-ссылки в зависимости от выбранного протокола.

Настройка вещания потоков

Вещание HLS и Dash

Рекомендуется для применения при построении OTT-сервисов. Настройка **Длительность хранения** позволяет подготовить контент для организации услуг CatchUP & PauseTV.

01-pervyy-kanal_720x576 avc | 2.0 Мбит/с | 720x576 2.0 Мбит/с

НАСТРОЙКИ	ИНФО	ХРАНИЕНИЕ
Имя директории	01-pervyy-kanal_720x576	
Шифрование	☐	
Целевая длительность	10	секунд
Длительность списка воспроизведения	100	секунд
Длительность хранения	0	часов
Ограничить доступ	☐	
Прогнозируемый размер: 25.6 MB		

01-pervyy-kanal_720x576_1 потоки не найдены

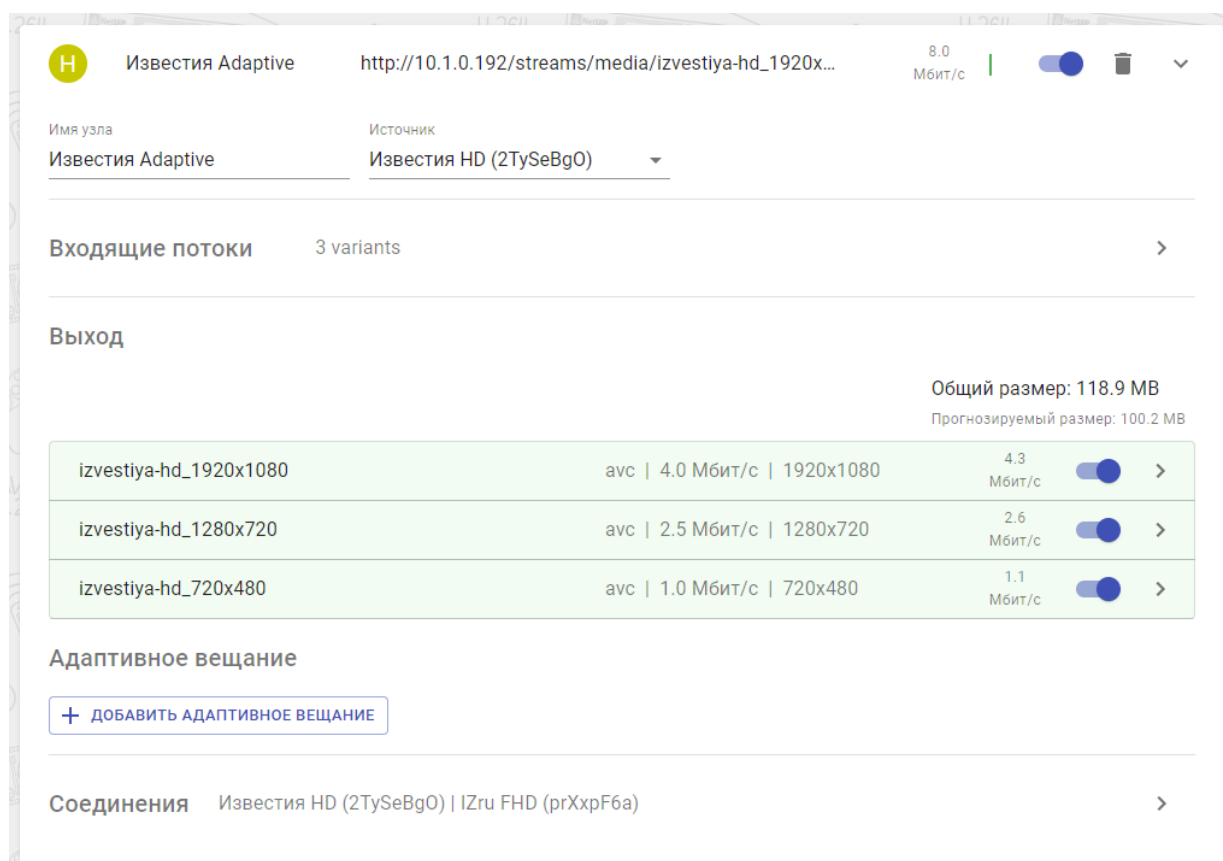
Потоки HLS и Dash после создания автоматически попадают в [менеджер записи потоков](#).

Адаптивные потоки

Адаптивные потоки доступны только для вещания с помощью протоколов HLS и Dash.

Для создания адаптивного плейлиста необходимо:

- 1) Создать обработку типа **Транскодер** с разными **вариантами**.
- 2) Создать выходной поток, источником выбрать созданную обработку.



- 3) Активировать варианты, которые нужно включить в плейлист и нажать **Добавить адаптивное вещание**.
- 4) В открывшемся окне ещё раз подтвердить, какие потоки будут присутствовать в плейлисте, поменять директорию хранения (если нужно). Нажать **Сохранить**.
- 5) В листинге выходных потоков нажмите кнопку **Скопировать**, там можно найти ссылку на созданный плейлист.

Вещание UDP

Multicast-вещание. Оптимальный вариант для локальной сети. При использовании убедитесь, что на вашем сетевом оборудовании корректно настроены функции **IGMP Snooping** и **Query**. Данный вид вещания позволяет конфигурировать дополнительную группу параметров, если это необходимо:

Выход

основные

дополнительные

Постоянный битрейт

☐

кбит/с

Service name

Service Provider

PMT Start PID

Start PID

ID транспортного потока

Original network ID

Service ID

4096

256

ОТМЕНА

СОЗДАТЬ

Вещание SRT

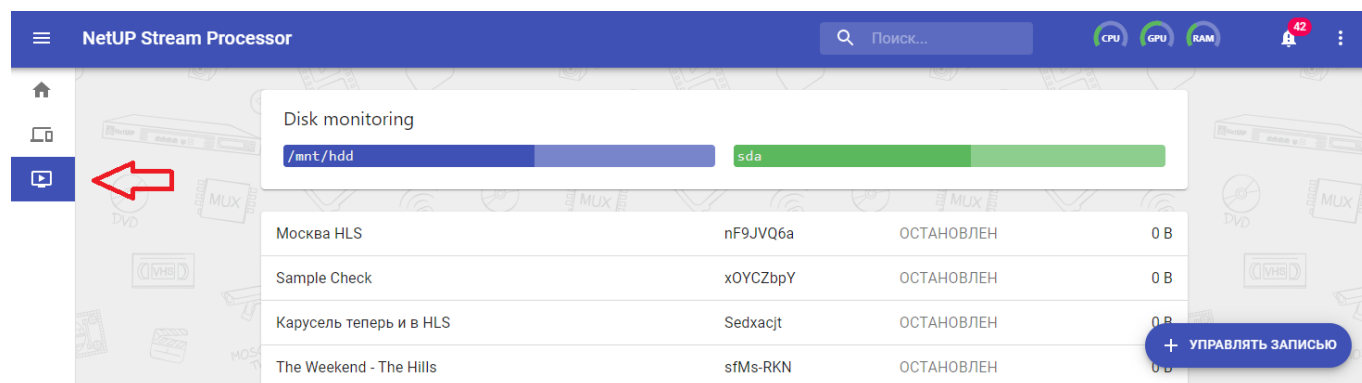
Отдача SRT может осуществляться только в режиме **Caller**. Требуется явным образом указать IP-адрес:порт получателя. Сам получатель работает в режиме **Listener**, т.е. ждёт, когда ему начнут присылать контент.

Вещание HTTP Progressive

Один из видов Unicast-вещания, обладает достаточно низкой задержкой. Для корректной минимальной настройки нужно обязательно заполнить поле **Имя**. С его помощью генерируется ссылка на вашу трансляцию.

Менеджер записи потоков

Данная функция предназначена для оперативного отслеживания состояния всех записываемых HLS потоков, а также оценки занимаемого ими места и просмотра временных шкал. Для запуска менеджера записи нажмите на соответствующую иконку в левом верхнем углу интерфейса.



Как только вы создаёте во вкладке **Вещание** любой HLS-поток (с длительностью хранения = 0 по-умолчанию), он сразу же попадает на экран менеджера записи и классифицируется как **не записываемый поток**. Если при создании установлена ненулевая длительность хранения, то поток классифицируется как **записываемый**.

Устанавливать длительность хранения уже созданных потоков можно непосредственно со страницы менеджера потоков. Для этого в правом нижнем углу нажмите кнопку **Управлять записью**. Открывшееся окно имеет свою внутреннюю быструю справку:

Начать запись потоков: перейдите на вкладку не записываемые потоки, выберите потоки, установите желаемое значение длительности хранения. Нажмите **Добавить**.

Изменить длительность хранения потоков: перейдите на вкладку записываемые потоки, выберите потоки, установите новое значение длительности хранения. Отметьте применить к существующим записям, чтобы обновить и их длительность хранения. Нажмите **Обновить**.

Удалить записи: перейдите на вкладку записываемые потоки, выберите потоки, установите нулевую длительность хранения, чтобы остановить запись выбранных потоков. Отметьте также применить к существующим записям, чтобы удалить те записи выбранных потоков, которые уже сделаны. Нажмите **Обновить**.

Опция **применить к существующим записям** позволяет задать новое время хранения для всех старых фрагментов потока. Отсчёт времени производится с даты создания конкретного фрагмента.



Технически, каждый фрагмент в системе имеет дату создания и время хранения. По истечении времени хранения происходит автоматическое удаление фрагмента.

Общие настройки модуля

Выбор языка

В случае, если появилась необходимость сменить язык, это можно сделать двумя способами:

- 1) Выбрать при авторизации в веб-интерфейс;
- 2) На любом экране нажать иконку настроек, которая находится в правом верхнем углу, зайти в **Настройки**, где и доступна смена языка.

Резервные копии настроек

Модуль Stream Processor позволяет сохранять настройки узлов. Сюда не входят шаблоны, наложения, общие настройки. Функция доступна из правого верхнего меню настройки.

В случае, если требуется сделать полный бекап системы, то вам нужны **Общие настройки сервера**. Попасть в них можно с главного экрана веб-интерфейса.

Модуль Настройки сервера

Войдите в веб-интерфейс NetUP.tv и кликните по соответствующей кнопке на **Домашней странице**, чтобы перейти в модуль и настроить работу сервера.

Боковое меню модуля открывает доступ к следующим страницам:

- ☒ [Модули](#)
- ☒ [Прошивка](#)
- ☒ [Резервные копии](#)
- ☒ [Лицензия](#)
- ☒ [Подключения](#)
- ☒ [Сеть](#)
- ☒ [Маршрутизация](#)
- ☒ [Пользователи](#)
- ☒ [Время](#)

Чтобы скрыть или показать боковое меню, кликните



Чтобы вернуться на Домашнюю страницу веб-интерфейса, кликните **Домой**

Модули

На странице есть две вкладки: **Модули** и **Службы**.

Модуль содержит определённый набор функций, которые обеспечивают работу одного из компонентов NetUP.tv, например, dvb-gw отвечает за работу NetUP DVB IP Streamer.

Служба – это утилита, которая отвечает за запуск или остановку модуля.

На вкладке **Модули** Вы можете:

1. Установить или обновить модули как по отдельности, так и все вместе.
2. Деинсталлировать модуль или посмотреть полную информацию о нём.
3. Загрузить модуль.



Перетащите файлы прямо на страницу и окно загрузки откроется автоматически

После загрузки и установки нового модуля перейдите на вкладку **Службы**, чтобы запустить его. Нажмите соответствующую кнопку напротив службы, отвечающей за работу модуля, и подтвердите действие в открывшемся окне. Аналогичным образом Вы можете остановить работу службы, если не планируете использовать какой-то из модулей.

Прошивка

Перейдите на страницу, чтобы загрузить, установить или удалить прошивку.



Перетащите файлы прямо на страницу и окно загрузки откроется автоматически

Прошивки разных версий системы NetUP.tv могут быть не совместимы между собой.

Если необходимо вернуться к использованию прошивки, относящейся к предыдущим релизам, обратитесь за консультацией в отдел технической поддержки компании НетАП



Обратите внимание, Вы можете загрузить несовместимую прошивку и она появится в общем списке. Предупреждающее сообщение появится только при попытке установить её

Резервные копии

В системе NetUP.tv предусмотрено автоматическое резервное копирование с периодичностью один раз в сутки.

Резервные копии – это архивы с настройками системы в формате tar.bz2.

Последняя автоматическая резервная копия доступна для скачивания по ссылке. Вы можете открыть или закрыть доступ к архиву, а также копировать или сбросить ссылку.

Чтобы создать или загрузить резервную копию вручную, кликните **[Создать]** в нижнем правом углу страницы и выберите необходимое действие.

Чтобы восстановить настройки системы, выберите один из архивов, нажмите  и подтвердите действие в открывшемся окне.



Перед восстановлением настроек из архива убедитесь, что данный архив НЕ был создан в период использования прошивки, относящейся к другому релизу. **Номер релиза** – это первые две цифры версии прошивки, например, 2.0, 2.2 и т.д.

Подробную информацию об используемых прошивках смотрите в веб-интерфейсе, в подразделе **Прошивка** этого раздела

Лицензия

Перейдите на страницу, чтобы получить информацию о загруженных лицензиях (компоненты, номера, сроки действия и ограничения) и загрузить новые лицензии.

Чтобы обновить лицензию, внизу страницы кликните **[Загрузить]**

В открывшемся окне укажите путь к файлам или перетащите их в окно, дождитесь окончания загрузки, и закройте окно.



Перед обновлением лицензии убедитесь, что новая лицензия полностью совместима со старой

Подключения

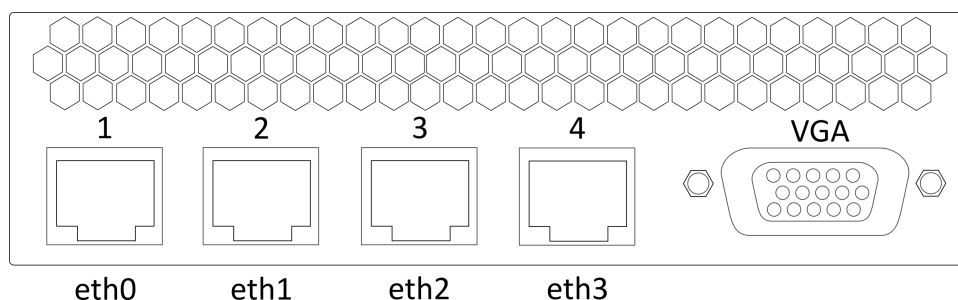
Перейдите на страницу, чтобы увидеть все системы NetUP.tv. Для каждой из систем отведен отдельный блок, содержащий список служб, с которыми возможно взаимодействие. Адреса взаимодействующих служб являются ссылками.

Разверните один из блоков и кликните по иконке-карандашу напротив службы, адрес которой хотите изменить. В открывшемся окне введите адрес вручную или выберите опцию **Auto detect**, чтобы определить адрес автоматически, а затем нажмите **[Сохранить]**.

Сеть

Перейдите на страницу, если Вы хотите:

- ☒ [Настроить работу интерфейсов](#), которые связаны с физическими интерфейсами сервера. В случае, если используется платформа NetUP - Адаптер №1 на передней панели соответствует eth0 в веб-интерфейсе, №2 – eth1, №3 – eth2, №4 – eth3.



- ☒ [Создать VLAN, VTUN, bond](#)
- ☒ [Указать IP-адрес DNS-сервера](#)
- ☒ включить или отключить [Туннель для доступа техподдержки](#)

Для каждого интерфейса, DNS и туннеля отведена отдельная панель – разверните её, чтобы перейти к настройкам.

Настроить работу интерфейсов

На панели с настройками интерфейса есть список всех назначенных интерфейсу IP-адресов, а также кнопки для добавления IP-адреса в формате *IPv4* и *IPv6*. Нажмите одну из кнопок, чтобы добавить новый IP-адрес или кликните по добавленному ранее IP-адресу, чтобы изменить его. Впишите или отредактируйте адрес и кликните



, а затем **[Применить]**.

Если адрес не единственный и не является основным, его можно удалить. Для этого рядом с IP-адресом кликните



и внизу панели **[Применить]**.



Не удаляйте адрес, назначенный основному интерфейсу. Он используется для взаимодействия компонентов и необходим для функционирования системы. По умолчанию основным интерфейсом назначается eth0

Чтобы удалить настройки интерфейса, нажмите  и выберите соответствующую опцию.

Рядом с названием интерфейса обозначено его состояние: **UP** – сетевой кабель подключен и интерфейс настроен или **DOWN** – интерфейс не настроен. Если интерфейс не настроен, нажмите  и создайте для него **пустую конфигурацию**, чтобы видеть подключен ли кабель к соответствующему интерфейсу сервера.

Создать VLAN, VTUN, bond

Чтобы создать виртуальный интерфейс, нажмите кнопку **[Добавить]** внизу страницы, а затем выберите тип интерфейса: **VTUN, bond** или **VLAN**. В открывшемся окне заполните необходимые поля и нажмите **[Создать]**.

Чтобы удалить виртуальный интерфейс, разверните его панель, нажмите  и выберите опцию **Удалить настройки интерфейса**.

Указать IP-адрес DNS-сервера

По умолчанию сервер с нашим ПО использует собственный DNS. Если необходимо использовать другой сервер, разверните соответствующую панель, впишите и сохраните IP-адрес стороннего DNS.

Туннель для доступа техподдержки

Разверните соответствующую панель внизу страницы, включите или отключите туннель, чтобы предоставить или прекратить доступ техподдержки NetUP и нажмите **[Применить]**.

Маршрутизация

Страница содержит два списка правил маршрутизации: **Системные** и **Пользовательские**. Вы можете редактировать, добавлять или удалять пользовательские правила. Системные правила маршрутизации необходимы для корректной работы всей системы, поэтому их нельзя редактировать или удалить.

Пользователи

На странице есть две вкладки: **Пользователи** и **Роли**.

На вкладке **Пользователи** Вы можете:

1. Добавить нового пользователя.
2. Удалить пользователя или сменить его пароль.
3. Назначить пользователю роли, т.е. настроить права доступа для пользователя.

Чтобы создать и настроить роль, перейдите на вкладку **Роли**.

Время

Откройте страницу, чтобы настроить дату и время для сервера, а также выбрать часовой пояс.



Установите правильный часовой пояс до загрузки лицензии. Изменение часового пояса вступает в силу после перезагрузки сервера

В веб-интерфейсе предусмотрена возможность включить синхронизацию времени с сервером точного времени по Вашему выбору. По умолчанию дата и время синхронизируются с **debian.pool.ntp.org**

Частые вопросы

В этом разделе Вы найдёте ответы на вопросы, которые чаще всего задают наши клиенты, если что-то пошло не так.

Как предоставить доступ к серверу?

Если Вам необходимо предоставить сотрудникам технической поддержки компании НетАП доступ к Вашему серверу, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что у Вашего сервера есть **доступ в интернет**. Сервер может быть подключён к интернету напрямую или через промежуточный сервер.
2. Выберите один из способов предоставления доступа к Вашему серверу и проделайте необходимые предварительные действия.

Тоннель (рекомендуемый способ)	1. Войдите в веб-интерфейс сервера, к которому хотите предоставить доступ, перейдите в модуль Настройки сервера и откройте страницу Сеть. 2. Разверните панель Техподдержка NetUP, укажите Имя хоста и Порт, и включите тоннель. <i>Выбирая порт, убедитесь, что доступ по нему разрешён. Если Вы выбрали tuns.netup.tv, убедитесь, что DNS настроен корректно.</i> 3. Сообщите сотруднику технической поддержки, что Вы включили тоннель и передайте следующие данные: ☒ Локальный IP, который появится на панели Техподдержка NetUP после подключения тоннеля; ☒ пароль для доступа к серверу; ☒ номер Вашей лицензии.
Публичный IP	1. Убедитесь, что 22 и 80 TCP порты доступны. 2. Проверьте надёжность и при необходимости смените пароль для доступа к Вашему серверу. 3. Сообщите сотруднику технической поддержки: ☒ публичный IP-адрес Вашего сервера; ☒ пароль для доступа к серверу.

Как и зачем использовать отладочный кабель?

Если Вы не можете подключиться к серверу NetUP по сети, используйте для подключения отладочный кабель, входящий в комплект поставки. Соедините порт на лицевой панели сервера с COM-портом компьютера с помощью отладочного кабеля, и работайте с сервером с помощью программы-терминала. В окне терминала открывается консоль Linux.

Для соединения используйте следующие параметры:

Скорость (бит/с)	19200
Биты данных	8
Чётность	Нет

Стоповые биты	1
Управление потоком	Нет

API GraphQL

API построен на GraphQL, что даёт возможность использовать один URL для всех запросов и получать в ответе только те данные, которые Вы запрашивали.

Данный документ содержит базовое описание API и некоторые примеры взаимодействия с ним.

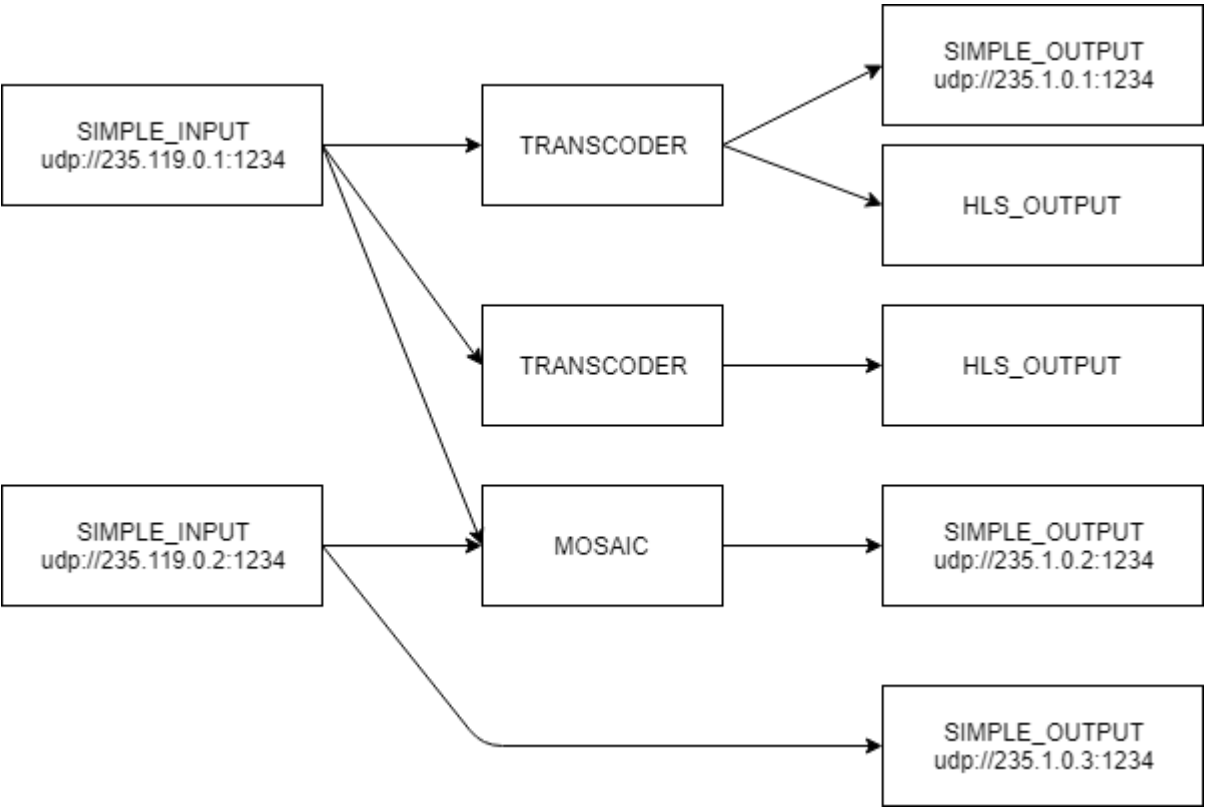
Как работает Stream Processor?

NetUP Stream Processor предназначен для обработки мультимедийных потоков и **состоит из трёх узлов:** входа , узла обработки и выхода.

Узлы подключаются друг к другу, соединяются в направленный граф, в котором поток направляется от входа (источника мультимедийных данных) через узел обработки к выходу.

Роль входа – принимать поток (**INPUT**), роль узла обработки – преобразовывать его (**PROCESSING**), роль выхода – вещать (**OUTPUT**).

Один вход может быть источником для нескольких узлов обработки или подключен к нескольким выходам. Один узел обработки может получать потоки из нескольких входов (например, узел типа MOSAIC) или дублировать данные в несколько выходов (например, узел типа TRANSCODER). Таким образом достигается эффективное использование ресурсов.



Тип узла	Роль	Описание
SIMPLE_INPUT	INPUT	Принимает потоки практически любых форматов (контейнеры, протоколы)

Тип узла	Роль	Описание
TRANSCODER	PROCESSING	Узел для адаптивного транскодирования видео и аудио. В зависимости от конфигурации может иметь один или много адаптивных вариантов, синхронизированных по ключевым кадрам и DTS (I-frame alignment)
MOSAIC	PROCESSING	Объединяет несколько видео-поток в одну сетку (мозаику). Аудио-поток не преобразовывает
SIMPLE_OUTPUT	OUTPUT	Вещает UDP multicast
HLS_OUTPUT	OUTPUT	Вещает HLS (адаптивные потоки). Создаёт медиа- и мастер-плейлисты, нарезает HLS-сегменты
HP_OUTPUT	OUTPUT	Вещает HTTP progressive (MPEG TS по HTTP)
RTMP_OUTPUT	OUTPUT	Узел для публикации RTMP-поток

Все узлы имеют **единый набор параметров**:

id	Глобальный идентификатор узла
type	Конкретный тип узла (например, TRANSCODER, HLS_OUTPUT)
alias	Название узла, присвоенное пользователем (любая строка)
role	Роль узла: INPUT, PROCESSING, OUTPUT
state	Состояние узла: STOPPED, STARTING, STARTED, STOPPING
disabled	Узел включён/выключен: true/false
feeds	Источники узла
streams	Элементарные потоки, выходящие из узла
microNodes	Список микроузлов, из которых данный узел состоит (информация для отладки)
statistics	Статистика (битрейты потоков)
error	Значение установлено, если узел завершил работу с ошибкой

Чтобы **подключить узел** укажите в запросе источник – **feed** и его параметры: **id: number, node: string, select?: string**, где **id** – номер источника (нумерация с нуля), **node** – идентификатор узла источника, **select** – правило для выбора программы в случае MPTS, по умолчанию – первая программа в порядке их объявления в PAT.



Обычно узел имеет один источник, но в случае с мозаикой – источников несколько и в запросе необходимо указывать параметры для каждого из них

Каждый узел после старта анонсирует свой набор **элементарных потоков**: видео, аудио, субтитры. В случае с MPEG-TS в одном потоке может быть доступно много программ, в каждой из которых несколько элементарных потоков, таким образом, число элементарных потоков может исчисляться десятками или сотнями.

Информация об элементарных потоках динамическая – постоянно обновляется. Например, в формате MPEG-TS может меняться набор программ или набор элементарных потоков каждой программы может изменяться из-за врезки рекламы. При каждом изменении набора элементарных потоков узел анонсирует новый список, и последующие узлы реагируют на изменения.

Каждый элементарный поток имеет набор **обязательных параметров**:

outlet	Номер выхода узла
group	Номер группы (группа элементарных потоков — это программа или адаптивный вариант)
media	Тип медиа (видео, аудио, субтитры и др.)

Кроме того, доступны необязательные параметры: **program**, **program_name**, **provider**, **provider_name**, **pid**, **codec**, **codec_profile**, **bitrate**, **resolution**, **language**, **frame_rate**, которые в общем случае могут быть недоступны. Например, **program_name** и **pid** — это специфичные параметры MPEG-TS. При работе с другими потоками они не доступны.

С чего начать?

Если Вы уже работали с нашим API или с аналогичными сервисами других платформ, Вы можете пропустить этот раздел.



Важно помнить:

1. Для работы с API необходимо авторизоваться.
Вы можете использовать HTTP Basic Authentication или отправить POST-запрос на <http://<IP-адрес>/system/api/login> и использовать cookie.
2. URL для запросов: <http://<IP-адрес>/stream-processor/api/graphql>
По этой же ссылке доступен **GraphQL Playground**.

Используйте **Playground** для составления и тестирования запросов. На вкладке **SCHEMA** Вы найдёте список операторов и относящихся к ним параметров, а на вкладке **DOCS** — их детальное описание.



Обязательные параметры отмечены восклицательным знаком (!)

Запросы к API делятся на **три типа**:

query	получение данных	аналог в REST — GET, в модели CRUD — Read
mutation	изменение данных	аналог в REST — POST/PUT/PATCH, в модели CRUD — Create/Update/Delete
subscription	подписка на события	

Чтобы передать входные данные с запросом, впишите их в **QUERY VARIABLES** в формате JSON-объекта. Объекты состоят из пар **ключ: значение**, где **ключ** является строкой, а **значение** является допустимым типом данных JSON (строка, число, объект, массив, логический или нулевой).

Ответы на запросы приходят в формате JSON.

Авторизация

Работать с API могут только авторизованные пользователи.

Если Вы используете **HTTP Basic Authentication**, то каждый запрос должен содержать Ваши логин, пароль и хедер **Content-Type: application/json**. Например,

```
curl http://admin:netup123@10.1.0.190/stream-processor/api/graphql
-H 'Content-Type: application/json'
-d '{"query":"{dot}"}'
```

POST-запрос для авторизации нужно отправлять на <http://<IP-адрес>/system/api/login>

Запрос должен содержать:

Параметр	Тип	Значение
<i>Header</i>		
Content-Type	строка	application/json
<i>Body</i>		
username	строка	Логин
password	строка	Пароль

Например,

```
curl -X POST http://10.1.0.190/system/api/login
-H 'Content-Type:application/json'
-d '{"username":"admin","password": "netup123"}'
-D -
```

В результате успешного выполнения POST-запроса, API вернёт JSON-объект, содержащий логин пользователя и **cookies (session и session.sig)**.

В случае ошибки, ответ API будет содержать JSON-объект с сообщением **AUTH_LOGIN_OR_PASSWRD_INCORRECT**

API: Практические примеры

Все примеры – это запросы, составленные в **GraphQL Playground** (<http://<IP-адрес>/stream-processor/api/graphql>). Запросы, с которыми нужно передавать входящие данные, разделены на две части: BODY и QUERY VARIABLES. Ответы приходят в виде JSON-объекта.

Получить список узлов

Впишите в запрос параметры, которые должны быть указаны в ответе для каждого потока, например:

```
query {
  nodes {
    id
    type
    ...inputParams
    ...hlsOutputParams
  }
}

fragment inputParams on SimpleInputNode {
  id
  type
  alias
  disabled
  inputConfig: config {
    uri
  }
  state
}

fragment hlsOutputParams on HLSOutputNode {
  id
  type
  alias
  disabled
  hlsConfig: config {
    uri
    variants {
      key_update_period
      encrypt
      storage_duration
      name
      playlist_duration
      target_duration
      pmt_pid
    }
    variant_sets {
      variants
      name
    }
  }
  state
}
```

В ответ Вы получите список всех имеющихся узлов, которые соответствуют Вашему запросу, например:

```
{
  "data": {
    "nodes": [
```

```

{
  "id": "qB1BNX3o",
  "type": "TRANSCODER"
},
{
  "id": "YNI4sn1H",
  "type": "HLS_OUTPUT",
  "alias": "Россия HD",
  "disabled": false,
  "hlsConfig": {
    "uri": null,
    "variants": [
      {
        "key_update_period": 50,
        "encrypt": false,
        "storage_duration": 0,
        "name": "rossiya-hd_640x350",
        "playlist_duration": 100,
        "target_duration": 10,
        "pmt_pid": null
      },
      {
        "key_update_period": 50,
        "encrypt": false,
        "storage_duration": 0,
        "name": "rossiya-hd_960x540",
        "playlist_duration": 100,
        "target_duration": 10,
        "pmt_pid": null
      },
      {
        "key_update_period": 50,
        "encrypt": false,
        "storage_duration": 0,
        "name": "rossiya-hd_1280x720",
        "playlist_duration": 100,
        "target_duration": 10,
        "pmt_pid": null
      }
    ],
    "variant_sets": [
      {
        "variants": [
          0,
          1,
          2
        ],
        "name": "rossiya-hd"
      }
    ]
  },
  "state": "STARTED"
},
{
  "id": "e8MB1jU2",
  "type": "SIMPLE_INPUT",
  "alias": "NatGeo HD",
  "disabled": false,
  "inputConfig": {
    "uri": "udp://234.5.2.227:1234"
  },
  "state": "STARTED"
},
...
{
  "id": "CxJjGNbr",
  "type": "SIMPLE_INPUT",
  "alias": "Test",

```

```

    "disabled": true,
    "inputConfig": {
      "uri": "udp://234.5.2.50:1234"
    },
    "state": "STOPPED"
  }
]
}
}

```



Откройте DOCS nodes(...):[MacroNode!] IMPLEMENTATIONS и выберите тип узла, чтобы увидеть набор доступных ему параметров

Добавить входящий поток

Используйте тип запроса **mutation** и впишите в **QUERY VARIABLES** значения параметров потока, например:

```

mutation createInput(
  $feeds: [InputFeed!]
  $config: InputSimpleInputNodeConfig!
  $alias: String!
) {
  createSimpleInputNode(feeds: $feeds, config: $config, alias: $alias) {
    ...inputParams
  }
}

fragment inputParams on SimpleInputNode {
  id
  type
  alias
  role
  disabled
  config {
    uri
  }
  feeds {
    id
    node
    select
  }
  state
  error {
    what
    params
  }
}

-----
QUERY VARIABLES:
{"alias": "Channel2", "config": {"uri": "udp://224.119.5.6:1234"}}

```

Пример ответа сервера:

```

{
  "data": {
    "createSimpleInputNode": {
      "id": "fde2DYh0",

```

```

    "type": "SIMPLE_INPUT",
    "alias": "Channel2",
    "role": "INPUT",
    "disabled": false,
    "config": {
      "uri": "udp://224.119.5.6:1234"
    },
    "feeds": null,
    "state": "STARTING",
    "error": null
  }
}
}

```

Добавить узел Transcoder

Используйте тип запроса **mutation** и впишите в **QUERY VARIABLES** значения параметров для транскодирования, например:

```

mutation createTranscoderNode(
  $feeds: [InputFeed!]
  $alias: String!
  $config: InputTranscoderConfig!
) {
  createTranscoderNode(feeds: $feeds, alias: $alias, config: $config) {
    ...processingParams
  }
}

fragment processingParams on TranscoderNode {
  id
  type
  feeds {
    id
    node
  }
  streams {
    media
    program
    program_name
    provider_name
    pid
    codec
    codec_profile
    resolution {
      width
      height
    }
  }
  alias
  disabled
  state
  error {
    what
    params
  }
  config {
    variants {
      video {
        codec
        codec_profile
        bitrate {
          target

```

```

        max
    }
    resolution {
        width
        height
    }
    bypass
}
audio {
    codec
    bitrate
    channel_layout
    sample_rate
    aac_fast
    fix_wraps
    allowed_pts_diff
    bypass
}
subtitles {
    select
    bypass
}
}
}
}

```

 QUERY VARIABLES:

```

{
  "feeds": [
    {
      "id": 0,
      "node": "JjA4S0kq"
    }
  ],
  "alias": "Transcoder3",
  "config": {
    "variants": {
      "video": {
        "codec": "avc",
        "bypass": false,
        "codec_profile": "main",
        "resolution": {
          "width": 1280,
          "height": 720
        }
      },
      "audio": {
        "aac_fast": true,
        "allowed_pts_diff": 50,
        "bitrate": 128,
        "bypass": false,
        "channel_layout": "stereo",
        "codec": "aac",
        "fix_wraps": true,
        "sample_rate": 48000
      },
      "subtitles": [
        {
          "bypass": true
        }
      ]
    }
  }
}

```

Пример ответа сервера:

```
{
  "data": {
    "createTranscoderNode": {
      "id": "WI2EHzf4",
      "type": "TRANSCODER",
      "feeds": [
        {
          "id": 0,
          "node": "JjA4S0kq"
        }
      ],
      "streams": [
        {
          "media": "video",
          "program": 2050,
          "program_name": "15 TB3",
          "provider_name": "PTPC",
          "pid": 2051,
          "codec": "avc",
          "codec_profile": "main",
          "resolution": {
            "width": 1280,
            "height": 720
          }
        },
        {
          "media": "audio",
          "program": 2050,
          "program_name": null,
          "provider_name": null,
          "pid": 2052,
          "codec": "aac",
          "codec_profile": null,
          "resolution": null
        }
      ],
      "alias": "Transcoder3",
      "disabled": false,
      "state": "STARTED",
      "error": null,
      "config": {
        "variants": [
          {
            "video": {
              "codec": "avc",
              "codec_profile": "main",
              "bitrate": null,
              "resolution": {
                "width": 1280,
                "height": 720
              },
              "bypass": false
            },
            "audio": [
              {
                "codec": "aac",
                "bitrate": 128,
                "channel_layout": "stereo",
                "sample_rate": 48000,
                "aac_fast": true,
                "fix_wraps": true,
                "allowed_pts_diff": 50,
                "bypass": false
              }
            ]
          }
        ]
      }
    }
  }
}
```



```

        "width": 960,
        "height": 540
      },
      {
        "left": 960,
        "top": 0,
        "width": 960,
        "height": 540
      },
      {
        "left": 0,
        "top": 0,
        "width": 960,
        "height": 540
      }
    ],
    "out": {
      "video": {
        "resolution": {
          "width": 1920,
          "height": 1080
        }
      },
      "subtitles": [{}],
      "audio": [{}]
    }
  }
}

```

Пример ответа сервера:

```

{
  "data": {
    "createMosaicNode": {
      "id": "RSPPF4TJ"
    }
  }
}

```

Добавить адаптивный поток (HLS)

Чтобы добавить адаптивный поток, сначала добавьте узел типа Transcoder с вариантами потоков, которые хотите объединить в адаптивный, а затем используйте тип запроса **mutation** и впишите в **QUERY VARIABLES** данные нужных Вам потоков, например:

```

mutation createHLSOutput(
  $alias: String!
  $config: InputHLSOutputNodeConfig!
  $feeds: [InputFeed!]
) {
  createHLSOutputNode(alias: $alias, config: $config, feeds: $feeds) {
    ...outputParams
    ...outputParamsForHLSOutput
  }
}

fragment outputParams on MacroNode {
  id
  type
  role

```

```

disabled
state
feeds {
  id
  node
  select
}
alias
error {
  what
  params
}
}

fragment outputParamsForHLSOutput on HLSOutputNode {
  hlsOutputConfig: config {
    uri
    variants {
      key_update_period
      encrypt
      storage_duration
      name
      bandwidth
      playlist_duration
      target_duration
      pmt_pid
      width
      height
      disabled
    }
    variant_sets {
      variants
      name
    }
  }
}

```

 QUERY VARIABLES:

```

{
  "alias": "HLS",
  "config":
    {
      "variants":
        [
          {
            "bandwidth": 0,
            "encrypt": false,
            "key_update_period": 50,
            "name": "15-tv3_720x576_11",
            "playlist_duration": 100,
            "storage_duration": 0,
            "target_duration": 10
          },
          {
            "bandwidth": 0,
            "encrypt": false,
            "key_update_period": 50,
            "name": "15-tv3_1280x720_12",
            "playlist_duration": 100,
            "storage_duration": 0,
            "target_duration": 10
          },
          {
            "bandwidth": 0,
            "encrypt": false,

```

```

        "key_update_period": 50,
        "name": "15-tv3_720x576_22",
        "playlist_duration": 100,
        "storage_duration": 0,
        "target_duration": 10
    }
    ],
    "variant_sets": []
},
"feeds":
[
    {
        "id": 0,
        "node": "08spPflU"
    }
]
}

```

Пример ответа сервера:

```

{
  "data": {
    "createHLSOutputNode": {
      "id": "fDDYkm_N",
      "type": "HLS_OUTPUT",
      "role": "OUTPUT",
      "disabled": false,
      "state": "STARTED",
      "feeds": [
        {
          "id": 0,
          "node": "08spPflU",
          "select": null
        }
      ],
      "alias": "HLS2",
      "error": null,
      "hlsOutputConfig": {
        "uri": null,
        "variants": [
          {
            "key_update_period": 50,
            "encrypt": false,
            "storage_duration": 0,
            "name": "15-tv3_720x576_11",
            "bandwidth": 0,
            "playlist_duration": 100,
            "target_duration": 10,
            "pmt_pid": null,
            "width": null,
            "height": null,
            "disabled": null
          },
          {
            "key_update_period": 50,
            "encrypt": false,
            "storage_duration": 0,
            "name": "15-tv3_1280x720_12",
            "bandwidth": 0,
            "playlist_duration": 100,
            "target_duration": 10,
            "pmt_pid": null,
            "width": null,
            "height": null,
            "disabled": null
          }
        ]
      }
    }
  }
}

```

```
    },  
    {  
      "key_update_period": 50,  
      "encrypt": false,  
      "storage_duration": 0,  
      "name": "15-tv3_720x576_22",  
      "bandwidth": 0,  
      "playlist_duration": 100,  
      "target_duration": 10,  
      "pmt_pid": null,  
      "width": null,  
      "height": null,  
      "disabled": null  
    }  
  ],  
  "variant_sets": []  
}  
}  
}
```