

# SAMPLITUDE PRO X3/X4

Самоучитель  
на русском языке

# Авторские права

Данная документация охраняется законом об авторском праве.

Ни одна из частей настоящей публикации не может быть воспроизведена в виде копий, микрофильмов или других форм, а также переведена в машинный язык, особенно на устройствах, предназначенных для обработки данных, без явного письменного согласия издателя.

MAGIX является зарегистрированным товарным знаком MAGIX Software GmbH.

Samplitude и Hybrid Audio Engine являются зарегистрированными товарными знаками MAGIX Software GmbH.

ASIO и VST являются зарегистрированными товарными знаками Steinberg Media Technologies GmbH.

EUCON является товарным знаком Avid Technology.

Прочие названия продуктов могут являться зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Ошибки и исправления содержимого, а также модификации программы зарезервированы.

Движок растягивания и сжатия elastique Pro V3 используется по лицензии zplane.development.

В данном продукте используется технология MAGIX, имеющая патент США № 6518492, и технология MAGIX, ожидающая патентования.

Лицензировано частично в соответствии с патентом № 5801694 (США), ожидаются патентные аналоги в зарубежных странах.

© MAGIX Software GmbH, 1990-2020. Все права защищены.

Перевод на русский язык © Teodorrro, 2019-2020.



# Оглавление

Авторские права .....	2
Оглавление.....	3
Добро пожаловать .....	8
<b>Документация и справка .....</b>	<b>9</b>
Документация PDF.....	9
Интерактивная справка.....	10
Поддержка и форум .....	11
Активация продукта.....	11
<b>Системные требования.....</b>	<b>12</b>
Samplitude на 64-битной Windows (x64).....	12
Samplitude на 32-битной Windows (x86).....	12
Стоит ли переходить на 64 бита? .....	12
Общие системные требования .....	13
Жесткий диск.....	13
<b>Установка.....</b>	<b>14</b>
Активация Samplitude .....	16
Активация без подключения к Интернету.....	18
Активация аппаратным ключом.....	24
CodeMeter Runtime и Control Center .....	24
Установка по сети .....	26
<b>Новшества Samplitude Pro X3 .....</b>	<b>27</b>
<b>Новшества Samplitude Pro X4.....</b>	<b>28</b>
<b>Основные элементы Samplitude.....</b>	<b>30</b>
Виртуальный проект .....	30
Привязка .....	31
Сетка и линейка.....	31
Аранжировщик .....	32
Дорожка.....	32
Заголовок дорожки.....	33
Редактор дорожки.....	34
Шина.....	35
Панель транспорта.....	36
Стыковочное окно и диспетчеры.....	36
Видимая область .....	37
Регион .....	37

Маркер .....	38
Объект.....	39
Редактор объектов .....	40
Микшер .....	41
Контекстное меню .....	42
Звуковой проект .....	43
Эффект .....	44
<b>Подготовка проекта.....</b>	<b>47</b>
Создание папок.....	47
Создание проекта.....	49
Параметры проекта .....	50
Установка аудио .....	52
Аудиоустройства .....	53
Настройки MIDI.....	55
Подключение плагинов и ReWire.....	56
Создание проекта из шаблона .....	57
Создание шаблона проекта .....	57
Выбор установки микшера .....	61
Создание установки микшера.....	62
<b>Разработка проекта.....</b>	<b>65</b>
Именованние дорожек.....	65
Создание дорожек-папок .....	66
Создание аудиогрупп.....	70
Выбор цвета .....	72
Разметка маркерами.....	73
Добавление комментариев .....	75
<b>Хранение проекта.....</b>	<b>76</b>
Коллекция заготовок .....	76
Промежуточное сведение дорожек.....	77
Сохранение, экспорт и создание резервных копий проектов .....	81
<b>Запись аудио .....</b>	<b>85</b>
Параметры записи.....	85
Настройки дорожки.....	87
Настройка метронома .....	89
Выполнение записи .....	90
Настройка уровня входного сигнала.....	90
Установка привязки и сетки .....	91
Цикличная запись.....	93
Запись врезкой .....	94

<b>Подготовка к записи MIDI и инструментов VST.....</b>	<b>95</b>
Подготовка дорожки .....	95
Выделение региона записи .....	100
Панель транспорта и метроном.....	101
<b>Запись ударных MIDI.....</b>	<b>104</b>
Выполнение записи ударных MIDI.....	104
Редактирование записанных ударных MIDI .....	105
<b>Запись инструмента VST.....</b>	<b>112</b>
Изменение контроллеров.....	115
Заморозка дорожек MIDI .....	116
Настройка ползунка уровня.....	118
Ретроспективная запись MIDI.....	119
<b>Работа в аранжировщике .....</b>	<b>122</b>
Работа с проектом.....	122
Масштабирование.....	123
Прокрутка .....	129
Работа с регионами .....	130
Работа с маркерами.....	134
Рисование сигнала .....	136
<b>Аранжировка и производство .....</b>	<b>137</b>
Загрузка звуковых файлов .....	137
Выбор объектов.....	140
Режим цикла .....	141
Перемещение объектов.....	142
Дублирование объектов.....	142
Разбиение объектов .....	143
Установка точки привязки .....	144
Изменение объектов в режиме спектра .....	147
Растягивание и изменение высоты тона .....	152
Снимки в редакторе объектов .....	158
<b>Аранжировка песни.....</b>	<b>163</b>
Загрузка проекта .....	163
Воспроизведение проекта.....	163
Копирование объекта .....	163
Копирование и вставка региона .....	164
Отключение объектов .....	168
Масштабирование проекта .....	168
Разделение объекта.....	168

Нарастание и затухание объектов.....	169
Установка маркеров с названиями.....	169
Создание дорожки с названием.....	170
Добавление звукового файла в аранжировку.....	171
Копирование нескольких объектов.....	172
Добавление нескольких дорожек.....	174
Размещение звуковых файлов в аранжировке.....	175
Настройка уровня объекта.....	176
<b>Дорожки.....</b>	<b>177</b>
Создание шины AUX для посылы эффекта.....	177
Название дорожки.....	182
Цвет дорожки.....	182
Скрытие дорожек.....	182
Заморозка и сведение дорожек MIDI.....	185
<b>MIDI.....</b>	<b>190</b>
Создание объекта MIDI.....	190
Переименование объекта MIDI.....	192
<b>Редакторы MIDI.....</b>	<b>193</b>
Рисование нот в матричном редакторе.....	193
Пошаговая запись.....	196
Отражение мелодии.....	200
Ракоход (обращение мелодии).....	204
Удаление перекрытий нот.....	208
Легато.....	210
Скорость нажатий MIDI.....	211
Редактирование нескольких объектов.....	212
<b>Продвинутое производство.....</b>	<b>218</b>
Воссоздание пространства.....	218
Создание звуковой сцены.....	229
Параллельная компрессия.....	238
Продвинутая параллельная компрессия.....	248
Автоматическое приглушение дорожек.....	254
Увеличение громкости с помощью компрессоров и ограничителей.....	261
Придание энергии миксу.....	273
Придание динамичности миксу.....	279
Удвоение вокала.....	289
Творческие эффекты для вокала.....	297
Микширование фонового вокала.....	321
Устранение сибилантов.....	327

Рекомендации по настройке частот.....	346
Мощная гитара.....	349
Микширование с использованием VCA.....	364
Замена ударных.....	376
<b>Автоматизация.....</b>	<b>382</b>
Режимы автоматизации.....	382
Автоматизация дорожки.....	384
Автоматизация плагина дорожки.....	385
Рисование автоматизации.....	389
Автоматизация объекта.....	390
Автоматизация общей шины.....	392
Автоматизация объемного звука.....	394
Автоматизация объемного звука в регионе.....	396
Рисование уровня в звуковом файле.....	398
Рисование сигнала в звуковом файле.....	399
<b>Мастеринг.....</b>	<b>400</b>
<b>Запись аудио CD.....</b>	<b>415</b>
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>420</b>

# Добро пожаловать

Мы рады приветствовать вас на страницах самоучителя Samplitude. Он поможет вам быстрее и эффективнее работать в программе, чтобы ничто не сдерживало ваш творческий потенциал.

Совершенно не важно, видите ли вы Samplitude впервые или уже знаете ее как свои пять пальцев — в любом случае, вы откроете для себя новые техники и приемы, которые расширят ваши познания и навыки.

В комплект установки также входит полное руководство пользователя **Manual.pdf**. В нем подробно рассмотрены все рабочие принципы, производственные процессы, а также есть описания всех меню и элементов Samplitude.

Многое мы почерпнули в замечательных видеороликах пользователя **Kraznet** (<http://www.youtube.com/user/kraznet>), которому мы выражаем огромную благодарность за проделанную работу и ценный вклад в популяризацию Samplitude.

С наилучшими пожеланиями, команда разработчиков MAGIX.

# Документация и справка

Помимо печатного руководства, также имеются дополнительные источники информации, которые помогут вам в работе с Samplitude.

- Документация PDF
- Интерактивная справка
- Поддержка в Интернете
- Форум

## Документация PDF

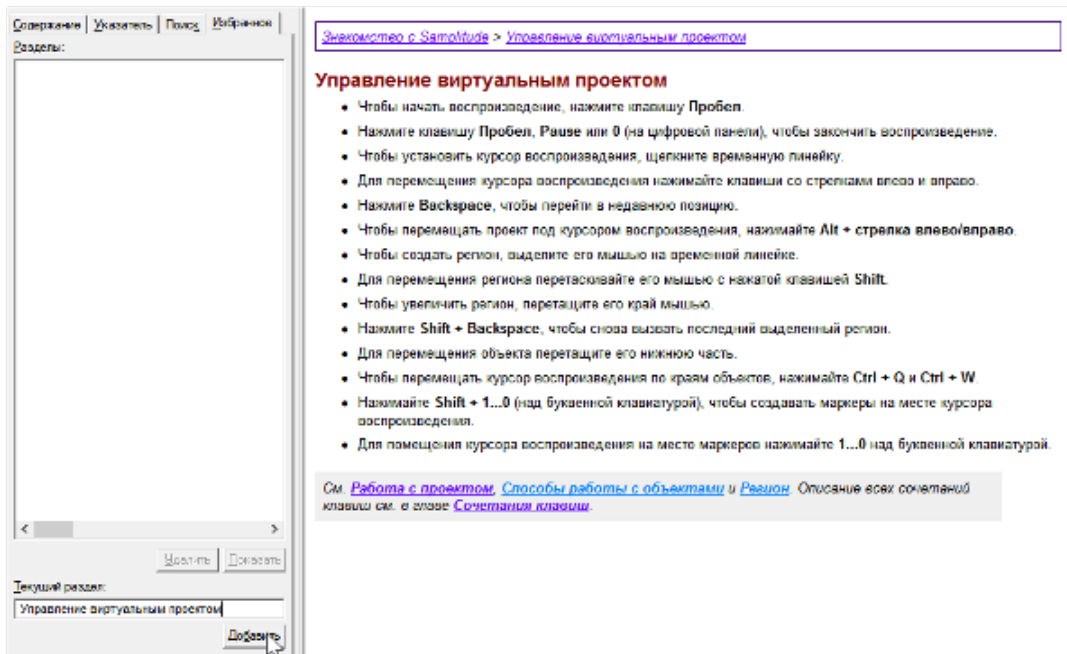
Руководства в формате PDF, поставляемые с Samplitude, находятся в папке с программой (**manual.pdf** и **tutorials.pdf**). В этой же папке вы найдете удобный для распечатки список всех сочетаний клавиш.

Основной файл документации Samplitude **manual.pdf** открывается в меню **Справка > Открыть руководство пользователя**.

**Примечание.** Для открытия файлов PDF установите Adobe Acrobat Reader или другое средство просмотра PDF.

# Интерактивная справка

Помимо руководства PDF в меню **Справка**, доступен интерактивный справочный файл. В нем, как и в руководстве **manual.pdf**, есть подробное описание всех функций программы. Справку можно вызвать для любого окна клавишей **F1**. На вкладках **Указатель** и **Поиск** вы сможете перейти к интересующей вас теме. На вкладке **Избранное** можно сохранять статьи, к которым вы часто обращаетесь.



В Samplitude также есть специальное поле для быстрого поиска команд и разделов справки.



## Поддержка и форум

Зарегистрированные пользователи получают техническую поддержку по телефону или электронной почте.

Контактные данные поддержки доступны на сайте:

[www.magix.com/support](http://www.magix.com/support)

Вы можете получить поддержку на сайте:

[www.magix-audio.com/support](http://www.magix-audio.com/support)

После регистрации и входа в службу MAGIX Pro Audio Service Center вы получите доступ к обновлениям продукта и сможете отправлять запросы в службу поддержки.

Форум пользователей Samplitude находится по адресу:

[www.magix-audio.com/pro-audio-forum](http://www.magix-audio.com/pro-audio-forum)

После регистрации на форуме вы сможете общаться с другими пользователями Samplitude и участвовать во всех обсуждениях.

## Активация продукта

По вопросам активации продукта обращайтесь в поддержку Samplitude:

- по телефону: +49 (0) 5741 3455 30 (с понедельника по пятницу с 9:00 до 17:00);
- по факсу: +49 (0) 5741 310 768;
- или через электронную почту [services@magix.net](mailto:services@magix.net)

# Системные требования

## Samplitude на 64-битной Windows (x64)

В 64-битной операционной системе Windows можно запускать Samplitude как 64-битной, так и 32-битной версии. Встроенный мост VST поддерживает плагины обеих разрядностей в любой версии.

**Примечание.** Поскольку мост снижает производительность процессора, рекомендуем пользоваться плагинами, разрядность которых соответствует программе. Если все же используется мост, увеличьте буфер ASIO.

Рекомендуемые версии программы:

32-битная	64-битная
Только 32-битные плагины	Только 64-битные плагины
Различные 32-битные и некоторые 64-битные (например, VST-инструменты)	Различные 64-битные и некоторые 32-битные

## Samplitude на 32-битной Windows (x86)

В 32-битной операционной системе Windows можно запускать только 32-битную версию Samplitude.

## Стоит ли переходить на 64 бита?

В 64-битной версии доступно больше оперативной памяти. У 32-битной операционной системы верхний предел адресации памяти составляет 3,5 ГБ, а для многих программ и вовсе 2 ГБ. У 64-битной операционной системы верхний предел в теории значительно выше и составляет  $2^{64} = 16$  экзабайт. На практике это 16 ГБ для Windows 7/8 Домашняя/Расширенная и 192 ГБ для Windows 7/8 Профессиональная/Максимальная.

Если вы работаете с очень большими проектами или требовательными к памяти инструментами VST с множеством звуков, настоятельно рекомендуется перейти на 64-битную систему.

Перед переходом на 64-битную операционную систему убедитесь, что компьютер обладает минимум 4 ГБ оперативной памяти и что для имеющегося звукового оборудования есть 64-битные драйверы.

# Общие системные требования

## Поддерживаемые операционные системы

- Microsoft Windows 7 | 8 | 10 (32- и 64-битные)

## Минимальные системные требования

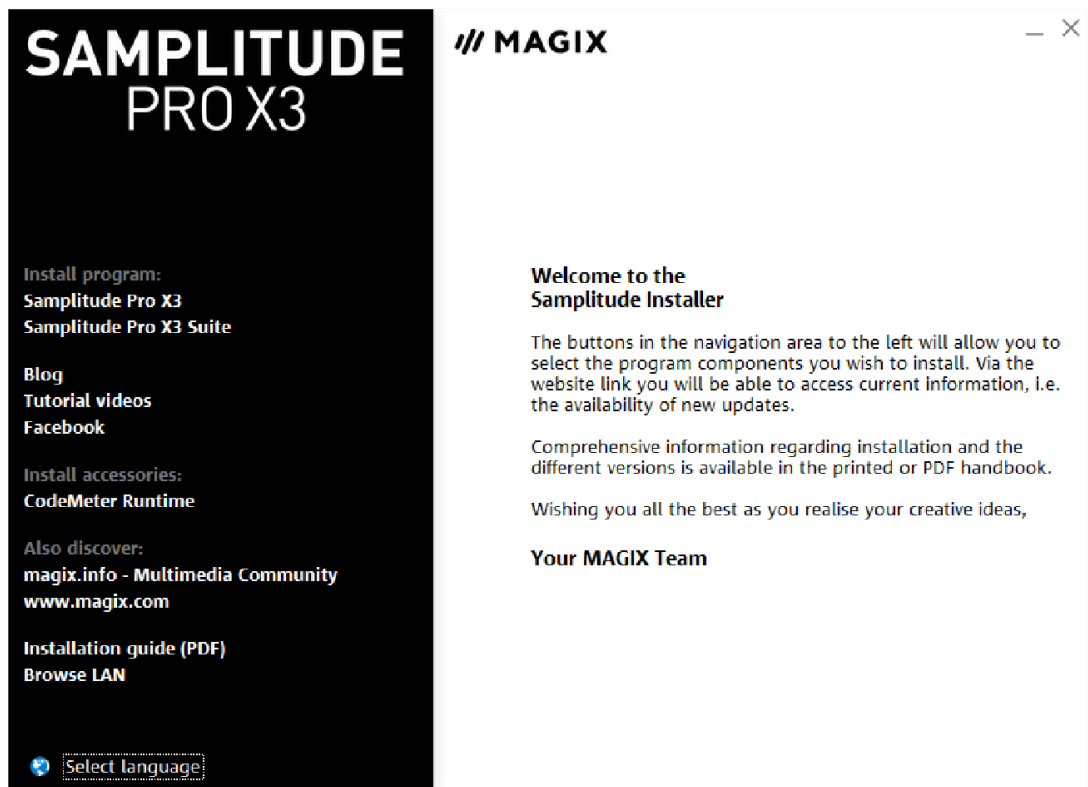
- **Процессор** — 2 ГГц и выше
- **Оперативная память** — 2 ГБ ОЗУ для 32-битной, 4 ГБ ОЗУ для 64-битной системы
- **Графический процессор** — встроенный с минимальным разрешением 1024 x 768 пикселей
- **Дисковое пространство** — 2 ГБ для минимальной установки, 90 ГБ для сэмплера Independence
- Для регистрации и проверки подлинности, а также для некоторых функций программы необходимо **подключение к Интернету**. Регистрация требуется только один раз.
- **Аудио** — звуковая карта (рекомендуется с поддержкой **ASIO**)
- DVD-привод
- Не обязательно — пишущий привод CD/DVD  $\pm R(W)$ , интерфейс MIDI.

## Жесткий диск

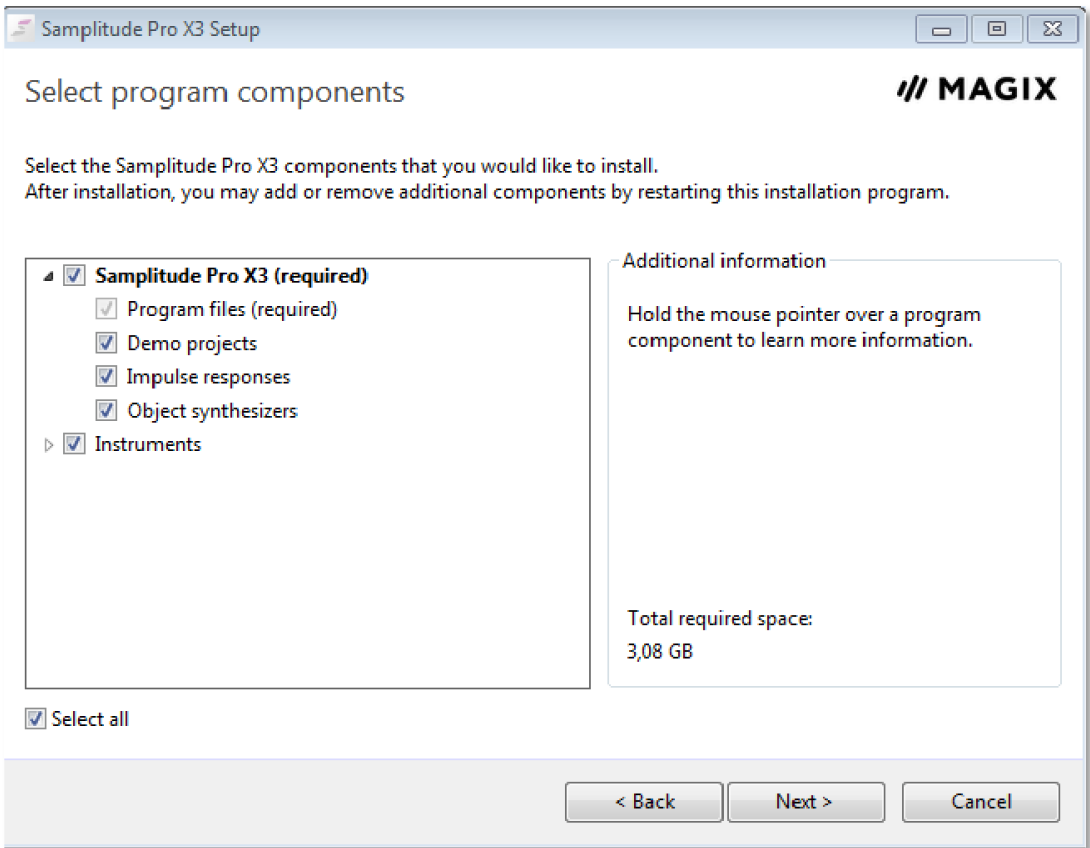
Максимальное количество одновременно воспроизводимых дорожек зависит от скорости вращения, времени доступа и скорости передачи данных жесткого диска. Рекомендуется использовать современные твердотельные накопители.

# Установка

1. Поместите установочный диск в привод.
2. Программа установки запустится автоматически. Если этого не произошло, откройте проводник и дважды щелкните значок дисковода. Откройте файл **start.exe**. Появится окно, в котором можно перейти на сайт или установить дополнительные программы, например, **CodeMeter Runtime**.



3. Выберите версию, которую вы приобрели, в разделе **Install program**: Samplitude Pro X4 или Samplitude Pro X4 Suite.
4. Далее выберите язык установки Samplitude. В окне выбора языка доступны английский, немецкий, французский, итальянский и испанский языки.
5. Начнется установка. Процесс установки состоит из последовательности появляющихся окон. В настраиваемом режиме установки (**User defined**) можно выбрать другую папку установки и дополнительные компоненты. В окне выбора компонентов показаны требования к памяти для установки.



Щелкните **Continue**, чтобы продолжить установку.

По окончании копирования всех файлов на жесткий диск подтвердите завершение установки щелчком кнопки **Finish**.

После установки вы сможете запустить программу из меню **Пуск** Windows или с помощью ярлыка на рабочем столе.

Позже вы сможете добавить или удалить компоненты, запустив программу установки еще раз и выбрав **Custom**.

# Активация Samplitude

1. При первом запуске программы появится окно активации:

Welcome to Samplitude Pro X3!

Activate with serial number

Enter the serial number for the full version here.

Click on "End or activate upgrade" to activate the upgrade version.

**Serial number:** (Not for upgrades)  
Please enter text without hyphens

P

**Email address:**  
For software registration

Activate & register immediately online

Activate dongle online

[Registration help](#)  
[Activate program offline...](#)

End or activate upgrade

Введите серийный номер, адрес электронной почты и нажмите **Зарегистрировать и активировать онлайн**.

Если для введенного адреса электронной почты еще не создан аккаунт, откроется MAGIX Service Center, где его можно создать.

**MAGIX** MAGIX Pro Audio - Service Center

## Register

Welcome!

If you already have a login, then you can use that information.  
Otherwise, you have the option to create your own login.

---

☒ I already have a login

Email address:

Password:

[I've forgotten my password](#)

☐ I don't have any login data, and I would like to register

---

To continue, please click on the "Continue" button.

**Continue**

**Примечание.** Даже если у вас есть учетная запись, созданная для другого продукта MAGIX, вам все равно придется пройти регистрацию, поскольку для линейки продуктов MAGIX pro audio требуется отдельная учетная запись.

На этом регистрация Samplitude завершается. Теперь вы сможете пользоваться программой без ограничений.

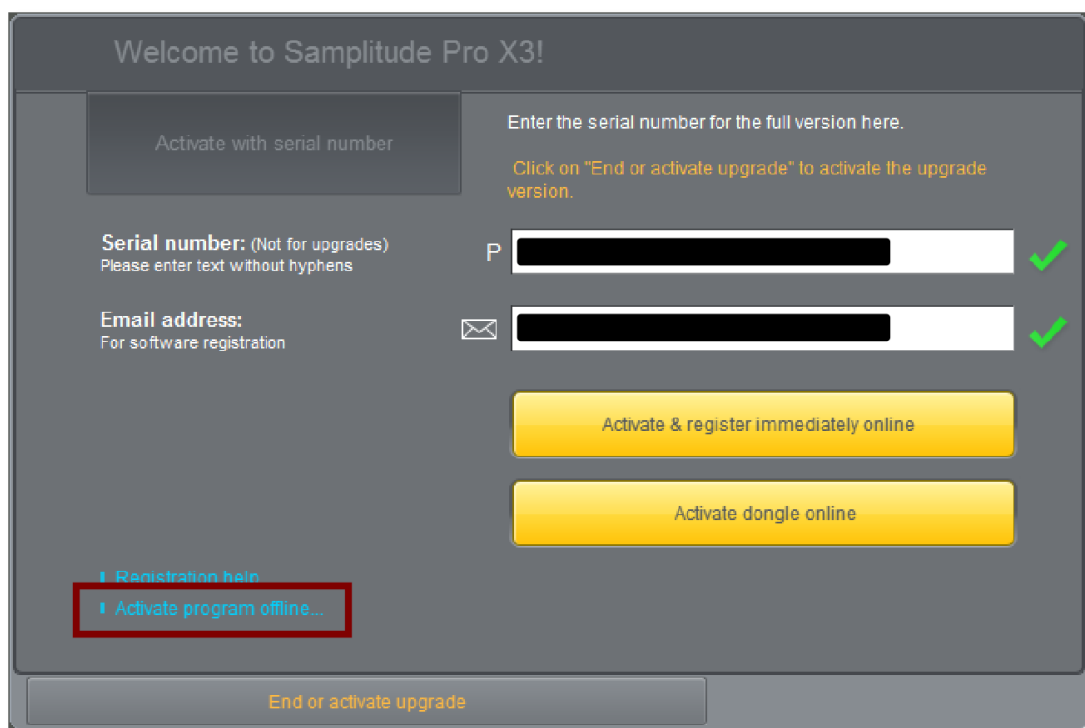
**Примечание.** Сохраните серийный номер. Если вы его потеряете, то не сможете активировать продукт снова. При изменении конфигурации оборудования потребуются повторная активация, поскольку изменится идентификатор компьютера. Повторную активацию можно проводить 3 раза. Следующая активация уже будет платной.

## Активация без подключения к Интернету

Если студийный компьютер не подключен к Интернету, можно активировать программу, воспользовавшись другим компьютером, подключенным к Интернету. Кроме того, программу можно активировать по факсу, электронной почте или отправив заполненную печатную форму по указанному в ней почтовому адресу.

## Активация с компьютера, подключенного к Интернету

1. Щелкните **Активировать программу онлайн**.



The screenshot shows the 'Welcome to Samplitude Pro X3!' activation window. It has a dark gray background with white and yellow text. At the top, it says 'Welcome to Samplitude Pro X3!'. Below this, there are two main sections. The left section is titled 'Activate with serial number' and contains fields for 'Serial number: (Not for upgrades)' and 'Email address:'. The right section is titled 'Enter the serial number for the full version here.' and contains a large text input field. Below the input fields, there are two yellow buttons: 'Activate & register immediately online' and 'Activate dongle online'. At the bottom left, there are two links: 'Registration help' and 'Activate program offline...'. At the bottom center, there is a button labeled 'End or activate upgrade'.

Welcome to Samplitude Pro X3!

Activate with serial number

Enter the serial number for the full version here.

Click on "End or activate upgrade" to activate the upgrade version.

Serial number: (Not for upgrades)  
Please enter text without hyphens

P [input field] ✓

Email address:  
For software registration

[input field] ✓

Activate & register immediately online

Activate dongle online

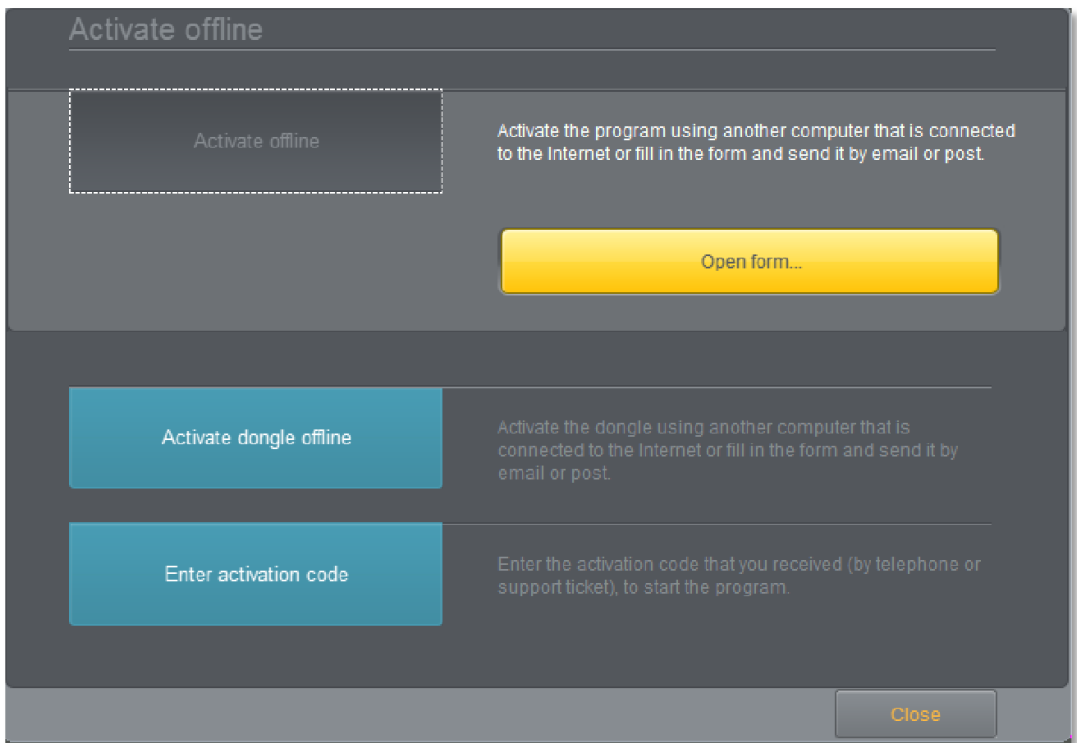
Registration help

Activate program offline...

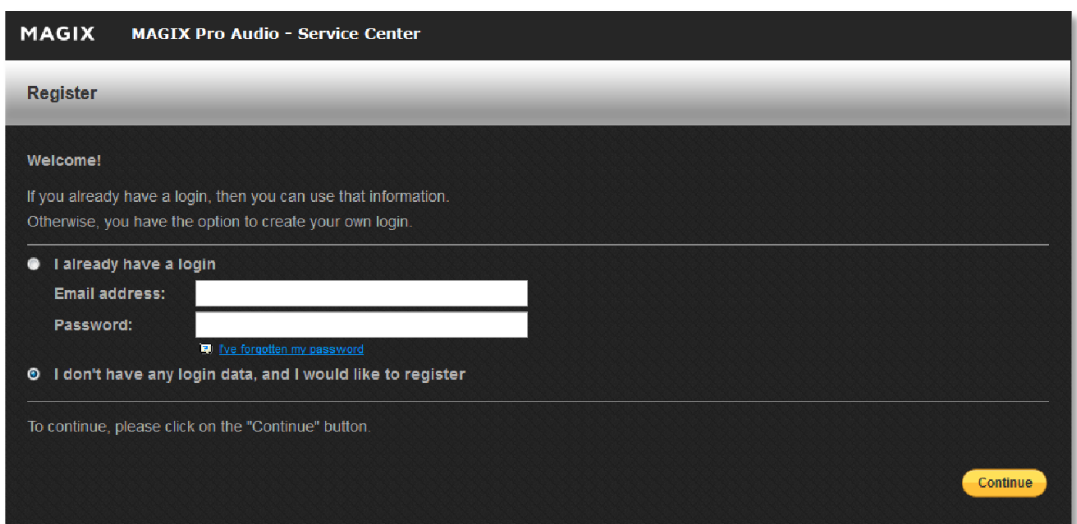
End or activate upgrade

2. Далее откройте форму и перепишите серийный номер (serial number) и идентификатор компьютера (computerID, Usercode).

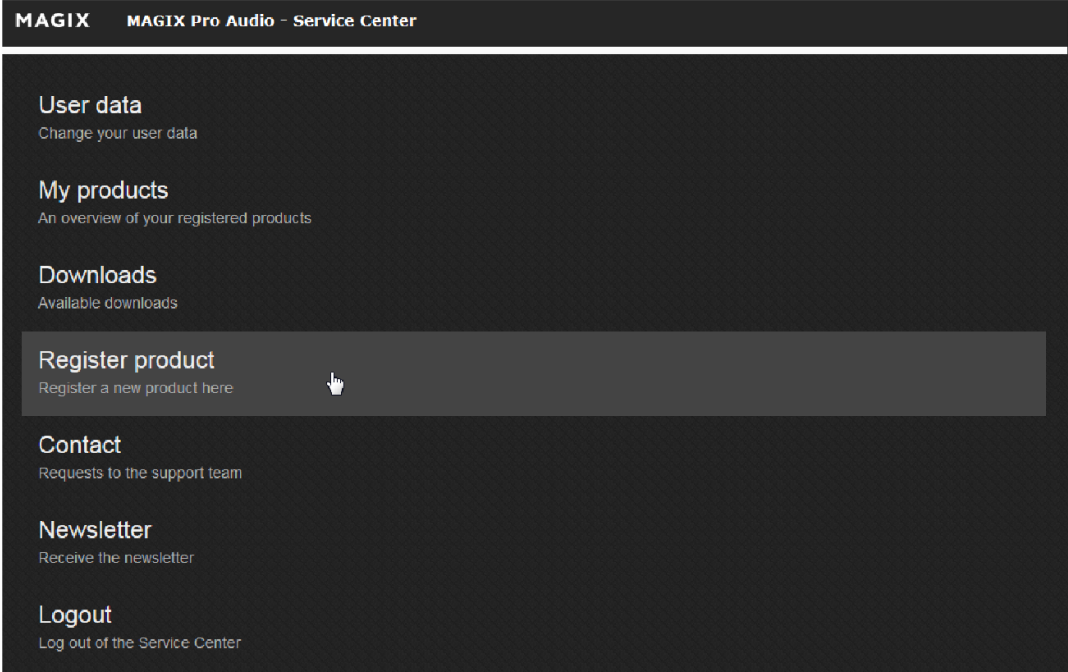




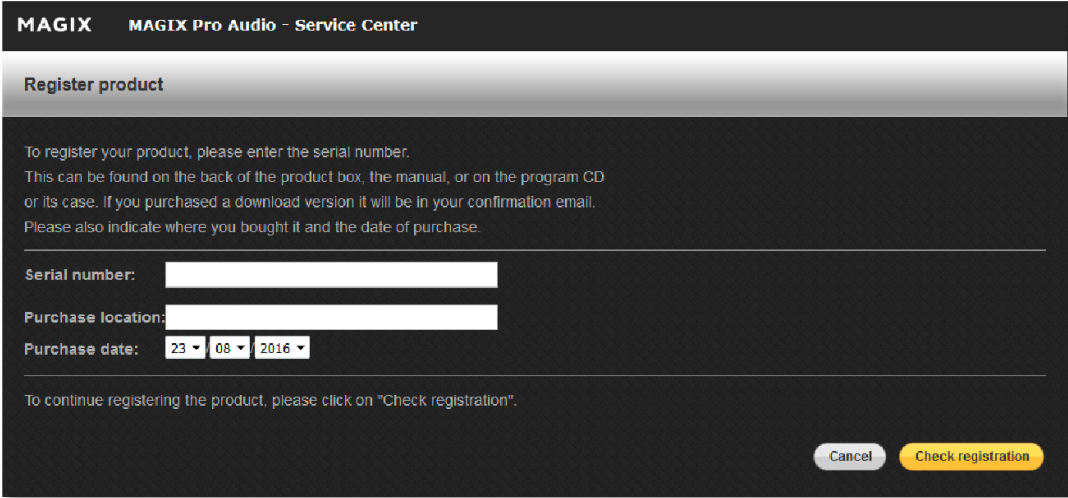
3. На компьютере, подключенном к Интернету, перейдите на сайт [www.samplitude.com](http://www.samplitude.com) и войдите в раздел поддержки. Если у вас нет учетной записи, зарегистрируйтесь.



4. После входа в систему выберите регистрацию продукта (**Register product**).



5. Введите серийный номер, укажите место и дату покупки и проверьте регистрацию (**Check registration**).



6. Укажите версию программы и щелкните **Check registration**.

**MAGIX**    **MAGIX Pro Audio - Service Center**

**Register product**

Your serial number was accepted. Please select the correct product from the list.  
In case your product is not in the list, please use the registration feature from directly within the program.

Serial number:

Product:

Purchase location:

Purchase date:

To finalize the registration, please click on "Finish registration".

7. Щелкните **List my products**.

**MAGIX**    **MAGIX Pro Audio - Service Center**

**Register product**

Thank you for registering your product.

8. Откроется список зарегистрированных в учетной записи продуктов. Вы увидите **Samplitude** в этом списке.

**MAGIX**    **MAGIX Pro Audio - Service Center**

**My products**

You have registered the following products with us.

**Samplitude Pro X Suite**

Registration date: 29/07/2013

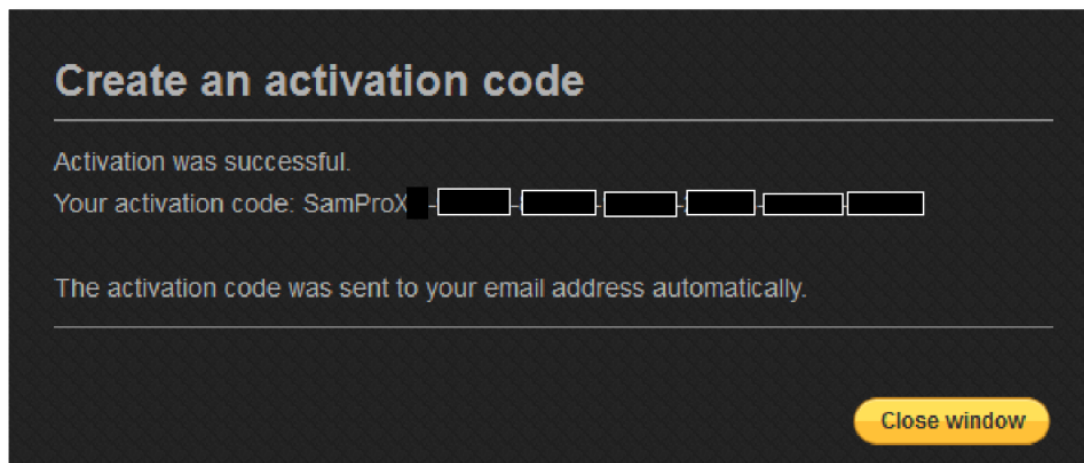
Serial number:  [\(Create a new activation\)](#)

9. Щелкните **Create new activation** и введите Usercode (ComputerID) из формы, которую вы открывали на студийном компьютере.



The screenshot shows a dark-themed dialog box titled "Create an activation code" with the subtitle "Create an activation code for your product." Below the title, there are two input fields: "Serial number:" and "User code:". The "Serial number" field is currently filled with a black bar. Below the input fields, there is a line of text: "To continue, please click on the 'Continue' button." At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Cancel" (grey) and "Continue" (yellow).

10. Щелкните **Continue**, и вы получите код активации. Он будет дополнительно отправлен на указанный при регистрации учетной записи почту.

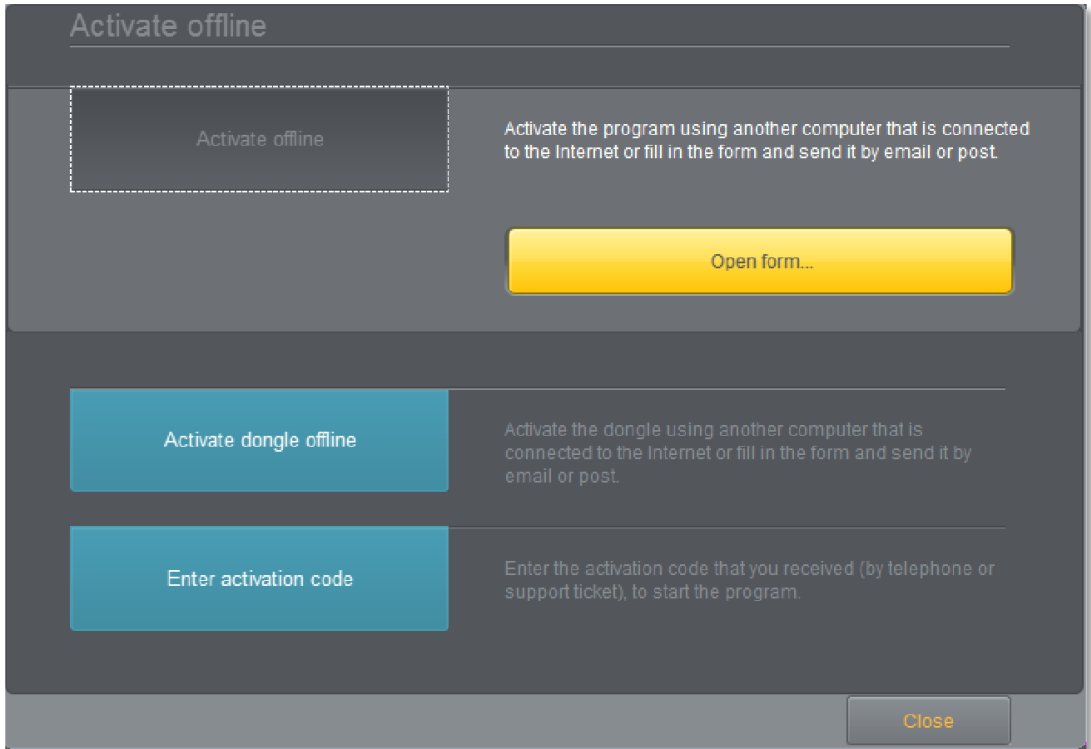


The screenshot shows the same dark-themed dialog box, but now it displays a success message: "Activation was successful." Below this, it says "Your activation code: SamProX" followed by six empty square boxes for the code. Below the code, it says "The activation code was sent to your email address automatically." At the bottom right, there is a single yellow button labeled "Close window".

11. Введите код активации в соответствующее поле в программе на студийном компьютере.
12. На этом регистрация Samplitude завершается. Теперь вы сможете пользоваться ей без ограничений.

## Активация по электронной почте, факсу или почте

1. Щелкните **Активировать программу офлайн**.
2. Чтобы активировать программу без Интернета, откройте форму.



3. В открывшейся форме вы увидите серийный номер (serial number) и идентификатор компьютера (computerID, Usercode).

### Activation without direct internet access - using the Service Center

If you don't have direct access to the internet you can activate using another computer. You can do this using the text document, it contains your personal serial number and unique usercode (computer ID).

```
=====
Serial number:  [REDACTED]
Email address:  [REDACTED]
ComputerID:     SamProX3-[REDACTED]
=====
```

4. Заполните форму и отправьте ее по указанному в ней почтовому адресу, по факсу или по электронной почте. Компания MAGIX вышлет вам код активации.

## Активация аппаратным ключом

**Примечание.** Активация с помощью аппаратного ключа CodeMeter работает только для серийных номеров, начинающихся на **P2**. Если ваш серийный номер начинается на **P3**, обратитесь в техническую поддержку, чтобы активировать свой аппаратный ключ.

Если у вас уже есть аппаратный ключ от предыдущей версии или вы приобрели его у дистрибьютора, используйте его для текущей версии Samplitude.

1. В окне активации программы выберите вариант **Использовать аппаратный ключ** или пункт **Активация аппаратным ключом** в меню **Справка**.
2. Появится сообщение о переходе на активацию через аппаратный ключ. Закройте программу.
3. Вставьте аппаратный ключ в порт USB.
4. Запустите программу.

Samplitude выполнит поиск **CodeMeter Runtime** и данных лицензии. Если ключ уже зарегистрирован, Samplitude запустится, и вы сможете продолжить активацию. Если лицензия не найдена, появится сообщение об ошибке.

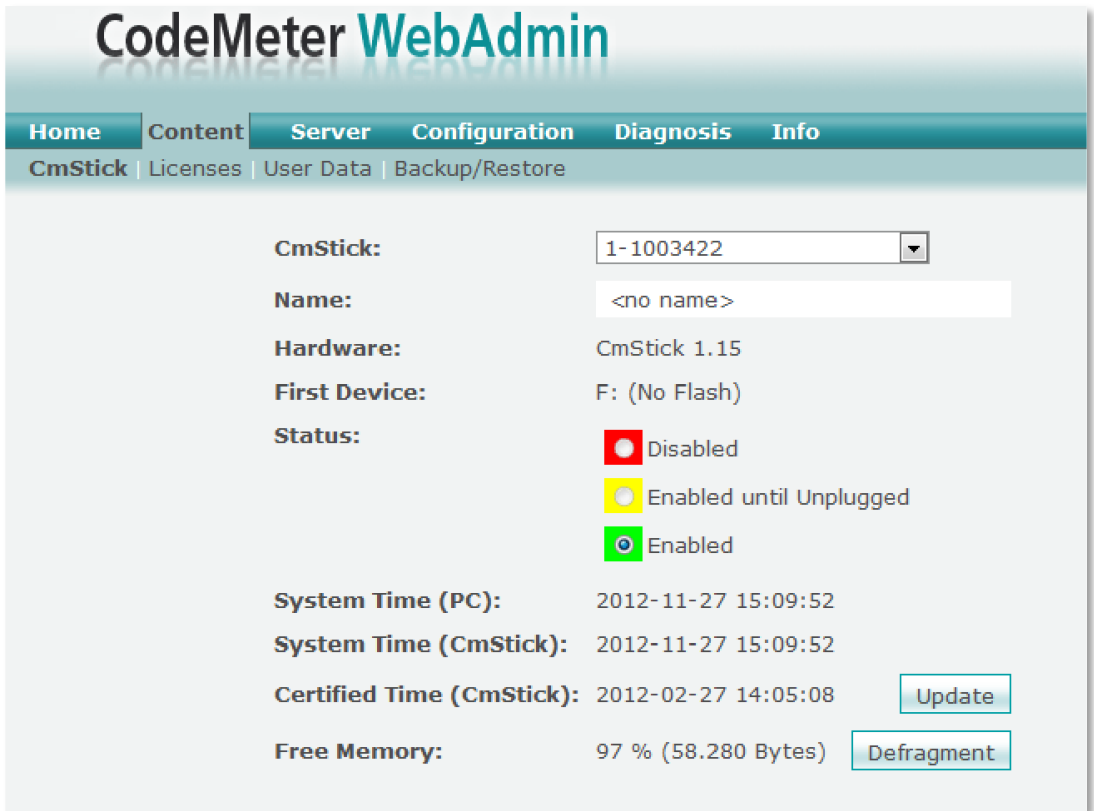
Если у вас нет ключа CodeMeter, приобретите его у наших дистрибьюторов.

## CodeMeter Runtime и Control Center

Аппаратный ключ CodeMeter управляет лицензиями и позволяет запускать программу на разных компьютерах без необходимости активировать ее каждый раз. Для этого необходима программа **CodeMeter Runtime**, которая входит в комплект установки.

1. Последнюю версию **CodeMeter Runtime** можно найти на сайте сервисного обслуживания в разделе **Download/Tools** или скачать на сайте [www.codemeter.de](http://www.codemeter.de).
2. Вставьте аппаратный ключ CodeMeter в порт USB на сервере.
3. Откройте программу CodeMeter Control Center в меню **Пуск > Программы > CodeMeter > CodeMeter Control Center**.

4. Щелкните **WebAdmin** в нижней левой части CodeMeter Control Center. Откроется окно браузера.



5. На странице WebAdmin перейдите на вкладку **Content > Licenses**. На ней вы найдете информацию о вашем ключе и лицензии.

## Установка по сети

Samplitude можно запускать в локальной сети. Количество клиентских ПК, для которых доступна программа, зависит от количества приобретенных лицензий. Единственное требование — в USB-порт сервера должен быть вставлен зарегистрированный ключ.

## Конфигурирование ключа и настройка сервера

1. Установите текущую версию CodeMeter Runtime на сервер в локальной сети (Windows, Linux, Mac OS X).
2. Вставьте аппаратный ключ в свободный порт USB сервера.
3. Откройте CodeMeter Control Center в меню **Программы > CodeMeter > CodeMeter Control Center**.
4. В CodeMeter Control Center щелкните **WebAdmin** в нижней части окна. Откроется браузер.
5. На странице WebAdmin перейдите на вкладку **Settings**, включите параметр **Start as server** и щелкните **Apply**.

Сервер готов.

**Примечание.** На вкладке **Contents > Licenses** находится список доступных лицензий.

## Установка на клиентских станциях

1. Установите Samplitude на каждом клиентском компьютере.
2. Установите последнюю версию CodeMeter Runtime на клиентских компьютерах.
3. Для регистрации ключа вставьте его в клиентский компьютер или установите Samplitude на сервер и активируйте ее там. Если ключ содержит многопользовательскую лицензию, выберите автономную активацию и отправьте заполненную форму активации в **поддержку**.

**Примечание.** Убедитесь, что программы не блокируются брандмауэром. При возникновении любых проблем сперва попробуйте отключить брандмауэр.



# Новшества Samplitude Pro X3

## Melodyne

Samplitude содержит плагин Melodyne Essential от Celemony, подключаемый через интерфейс ARA. С его помощью можно менять высоту и длину тонов в аудиоматериале. Melodyne вызывается для объектов в меню **Эффекты > Время и высота тона > Изменить звуковой файл в Melodyne**. Он поддерживает несколько объектов. По двойному щелчку на объекте будет открываться **Melodyne Editor**.

## Подгон к темпу

В редакторе объектов аудио появилась функция подгона темпа. Объекты аудио автоматически подчиняются маркерам или кривой темпа.

- Функция доступна как для одного, так и для нескольких объектов.
- Если в диспетчере файлов включить параметр **Синхронизация BPM**, новые объекты тоже будут следовать изменениям темпа.
- Возможно автоматическое распознавание исходного темпа объекта (поле **Исходный BPM** в редакторе объектов).

## Диспетчер информации

В диспетчере информации отображаются примечания к выбранным объектам и дорожкам или ко всему проекту.

## Новое окно «Выбор задачи»

- Позволяет быстро настроить новый проект.
- Вы можете заранее выбрать драйвер аудио. Встроенный драйвер **ASIO MAGIX Low Latency 2016** выбран по умолчанию и подходит для большинства звуковых карт. Также можно напрямую выбрать драйвер WDM и MME.
- Добавлены шаблоны для быстрого создания проекта.

## VST 3

- Добавлена поддержка **ChannelContext** (эта функция дает эффектам информацию о том, к какой дорожке они относятся, и позволяет, например, в Melodyne отображать название дорожки виртуального проекта).
- Улучшена обработка MIDI для Alesis v49 и Novation Launchkey MINI.
- Плагины распределены по категориям в браузере плагинов.
- Добавлена поддержка интерфейсов меняющегося размера (например, Melodyne).

# Новшества Samplitude Pro X4

## Полосы автоматизации

В Samplitude можно управлять автоматизацией дорожек на полосах автоматизации.

- Теперь кривые автоматизации можно вывести на отдельные **полосы под дорожкой**. Полосы добавляются в заголовке дорожки — для каждой нужно выбрать желаемый параметр и режим автоматизации.
- Показать полосы автоматизации можно стрелочкой внизу слева от заголовка дорожки или в меню **Автоматизация > Раскрыть полосы автоматизации**. Автоматизация работает, даже когда полосы не видны.
- Автоматизируемые параметры дорожки можно добавлять или убирать кнопками **[+]** и **[-]**. Количество добавляемых полос не ограничено.

## Кривые автоматизации

Улучшено редактирование кривых автоматизации:

- Теперь точки на кривых можно перемещать куда угодно, а не только к соседним точкам.
- Можно перетаскивать отрезки кривых — выберутся и переместятся обе конечные точки отрезка.
- Если выделен регион, при перетаскивании кривой переместятся все точки, попадающие в регион, а также добавятся точки на краях региона.
- Новая функция: автоматическое сокращение числа точек после рисования и записи автоматизации.

## Браузер плагинов

Новый **браузер плагинов** позволяет быстро находить и загружать плагины эффектов и инструментов.

- Чтобы открыть браузер плагинов, щелкните пустой слот плагина.
- Браузером плагинов проще всего управлять с клавиатуры: начните вводить название плагина сразу при открытии браузера, клавишами со стрелками выберите нужный плагин и подтвердите его добавление в слот нажатием **Enter**.
- Среди прочих функций можно отфильтровать недавние плагины или просмотреть их категории. Кроме того, некоторые плагины можно делать избранными для быстрого доступа к ним.

## Функции MIDI

Появились новые функции для редактирования объектов MIDI:

- Прямоугольник для редактирования событий контроллеров MIDI и скорости нажатий. Появляется автоматически при выборе нескольких событий и содержит маркеры для перемещения, растягивания/сжатия и масштабирования выбранных событий.
- После подключения устройства MIDI не нужно перезапускать Samplitude — достаточно открыть окно **настроек MIDI**.
- Данные MIDI, скопированные в редакторе MIDI, можно вставить **как новый объект MIDI** в аранжировщике.
- Команда в меню редактора MIDI **Редактирование > Сгладить контроллер** уберет скачки и перепады в значениях и создаст плавные переходы в выделенных данных контроллера. При частом использовании функция работает более эффективно.

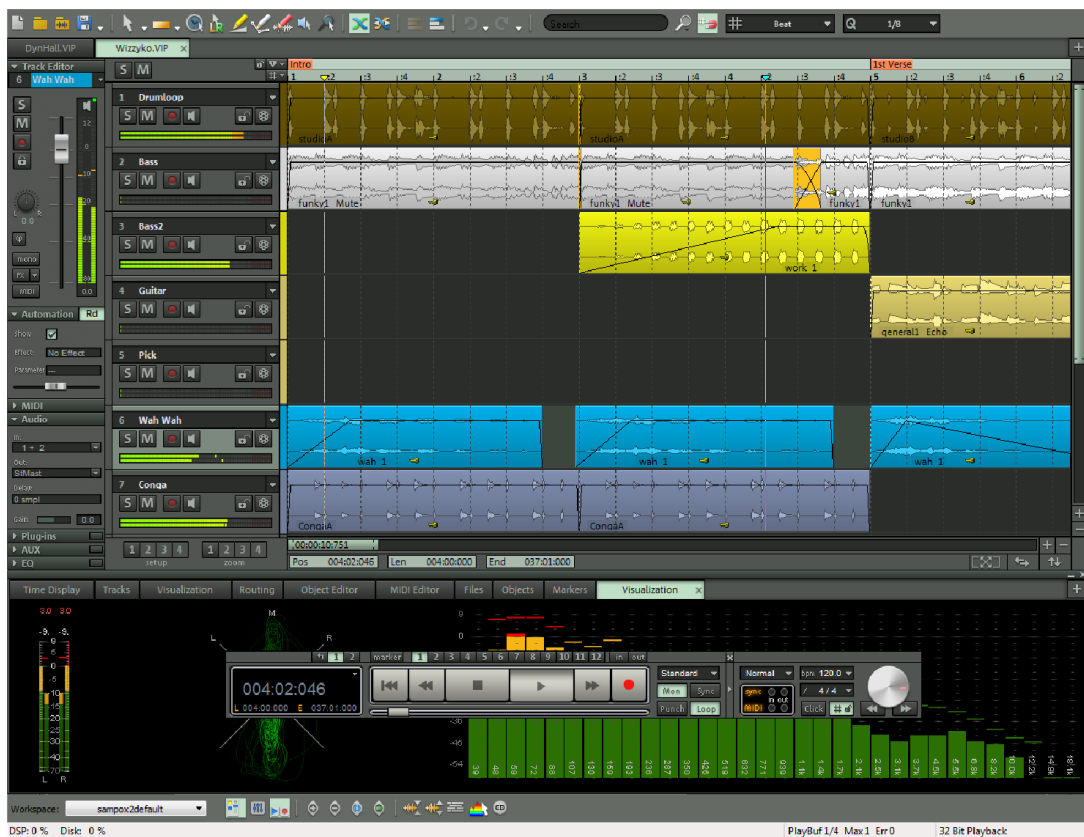
## Прочие улучшения

- Теперь в **настройках плагинов VST** количество папок не ограничено. Сканирование плагинов выполняется гораздо быстрее, возникает меньше сбоев и отменить сканирование можно в любой момент.
- Меню выбора **режима мыши** открывается в любом месте аранжировщика: удерживая правую кнопку мыши, щелкните левой кнопкой.
- Нарастания и затухания не создаются автоматически после загрузки объектов; взаимные переходы создаются только при наложении объектов друг на друга.
- Новая функция — **автоматическое раскрытие дорожки** в аранжировщике. Дорожка раскрывается автоматически по щелчку в ее заголовке. Это удобно, когда в аранжировке очень много дорожек.
- Новые **маркеры вокального текста** для отображения слов песни в режиме партитуры, в диспетчере времени или аранжировщике.
- Автоматическое сохранение проекта **после записи аудио**.

# Основные элементы Samplitude

## Виртуальный проект

Виртуальный проект содержит все названия и расположения импортированных и записанных файлов аудио и MIDI, данные об объектах и большую часть различных обработок. Для обозначения виртуального проекта часто используется термин **VIP**.



Виртуальные проекты имеют расширение файла **.vip**.

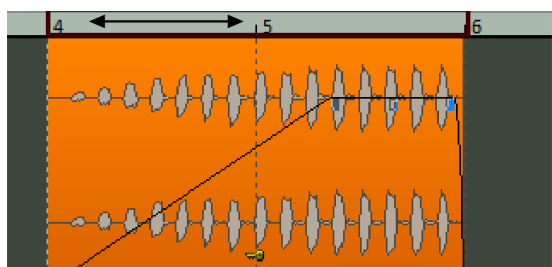
Часть окна, в которой находится материал проекта, называется **аранжировщиком**.

## Привязка

Сетка привязки определяет размер шага, с которым выполняется любое перемещение и редактирование в проекте. Единицей привязки могут быть музыкальные доли, объекты, регион, кадры или значение из квантования. Настроить и включить привязку можно на временной линейке.



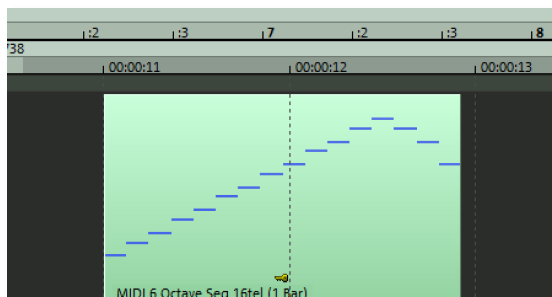
С включенной привязкой вы сможете перемещать объекты точно по линиям сетки.



*Временная линейка с привязкой к музыкальному размеру.*

## Сетка и линейка

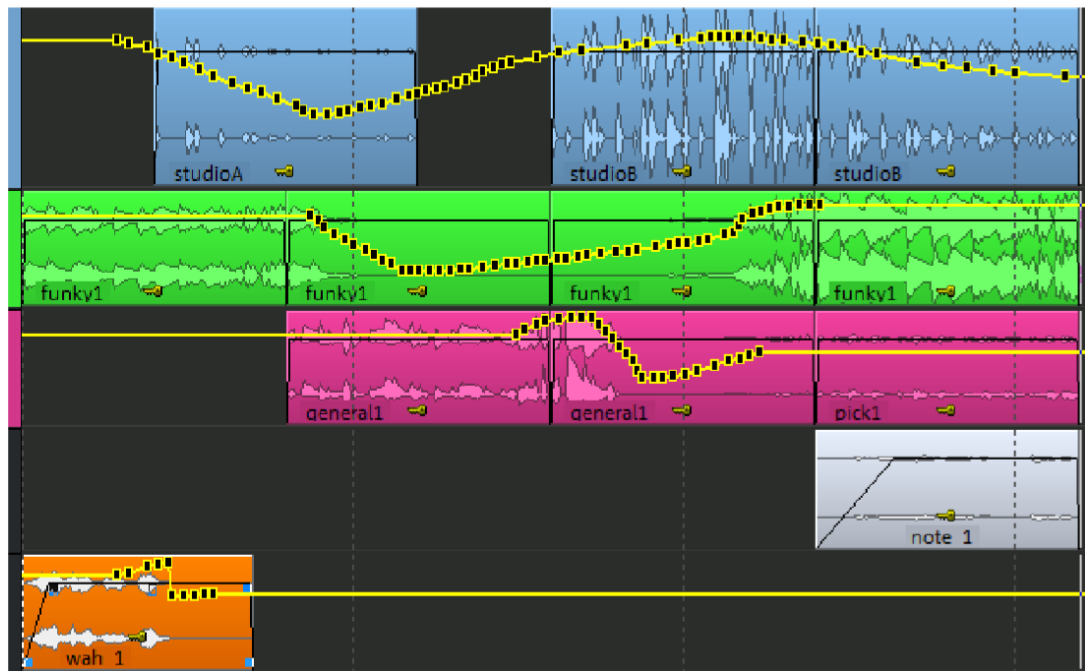
Перпендикулярные направляющие линии, соответствующие единицам измерения времени, называются сеткой. Она позволяет лучше ориентироваться в проекте. Вид линий и единицы сетки выбираются в контекстном меню временной линейки.



*Проект с двумя линейками — линии сетки соответствуют нижней линейке.*

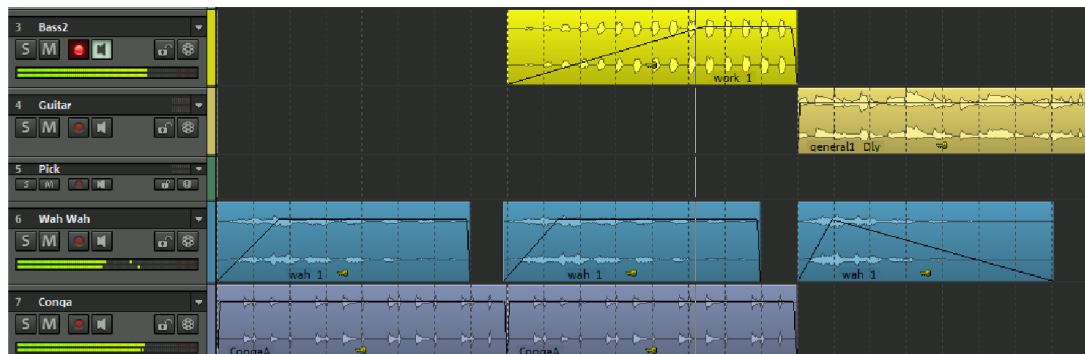
## Аранжировщик

Так называется основная часть окна проекта. В нем вы управляете положением объектов на дорожках.



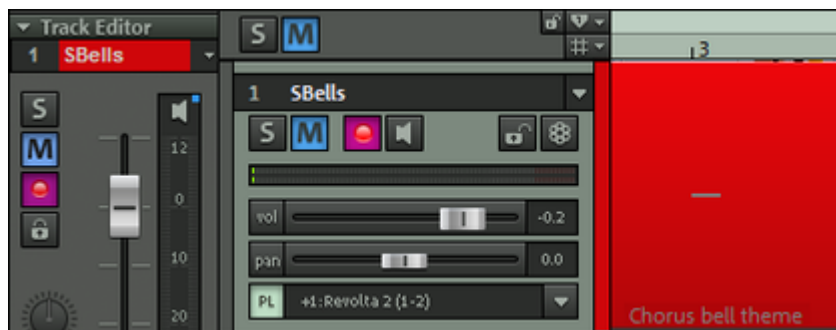
## Дорожка

Объекты, воспроизводимые одновременно, располагаются друг под другом на разных дорожках. Каждой дорожке соответствует канал микшера. Изменения уровня, эффектов и параметров канала влияют на все объекты соответствующей дорожки.



## Заголовок дорожки

Заголовок дорожки — это начало дорожки в виртуальном проекте. Содержит элементы микшера, кнопки для загрузки плагинов и другие параметры дорожки.



*Заголовок дорожки с выключенным звуком*

Отображение заголовков дорожек переключается клавишей **Tab**. Нажатием клавиш **Shift + Tab** открываются параметры экранного вида проекта. Если в этом окне в группе **Виртуальный проект** установлен флажок **Кнопки и полосы прокрутки**, значит, по умолчанию заголовки будут отображаться.

## Редактор дорожки

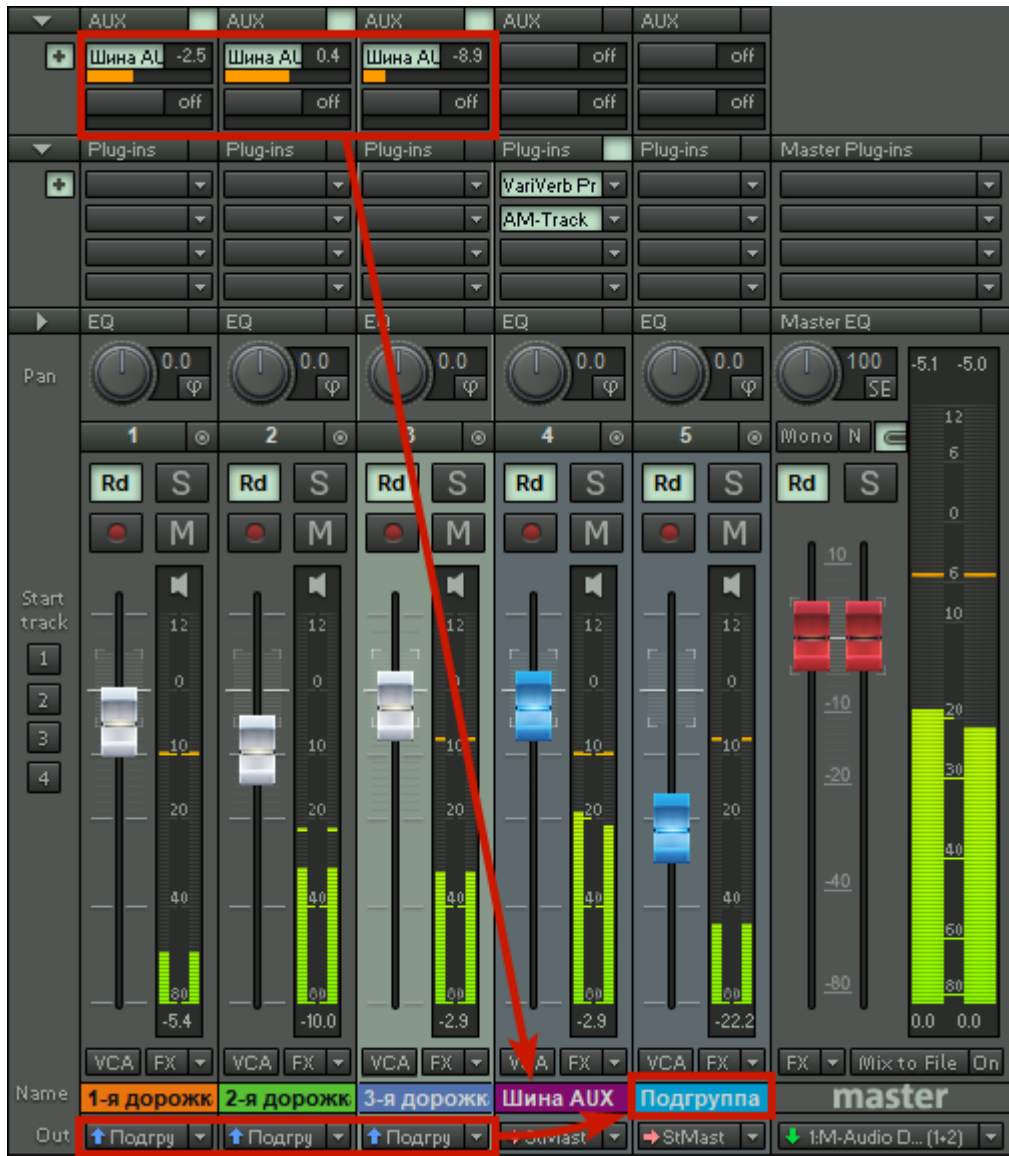
Находится в левой части аранжировщика. Дает быстрый доступ к параметрам выбранной дорожки. Настройки **приема сигнала, мониторинга, уровня, панорамы, входов и выходов, плагинов, посылов AUX и эквалайзера** отображаются в **отдельных секциях**. Позволяет настраивать основные параметры дорожки, не пользуясь микшером или окном **Параметры дорожки**.





# Шина

Так называется дорожка, в которую идут сигналы от других дорожек.



## Шина AUX

Получает побочные сигналы от других каналов (**посылы AUX**), которые затем обрабатываются эффектами, подключенными ней. Обработанный сигнал (так называемый **возвратный сигнал AUX**) настраивается ползунком шины AUX.

## Подгруппа

Так называется шина (или аудиогруппа), объединяющая выходные сигналы нескольких дорожек. Она позволяет управлять уровнем, панорамой и эффектами входящих дорожек. Допустим, дорожки с ударными инструментами можно направить в подгруппу, чтобы управлять уровнем всех ударных сразу.

## Общая шина

Аудиогруппа, по умолчанию объединяющая выходы всех каналов и подгрупп, называется **общей шиной** (в микшере она имеет пометку **MASTER**).

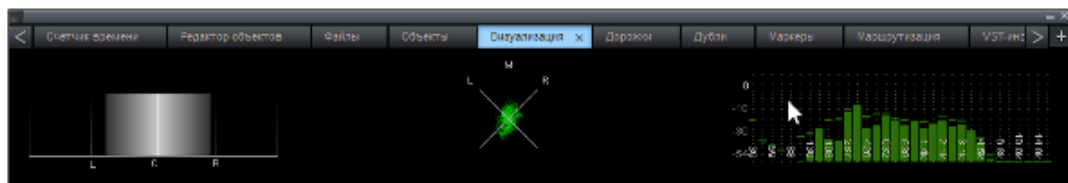
## Панель транспорта

Панель транспорта содержит основные команды для управления воспроизведением, записью и положением курсора, а также дополнительные параметры.



## Стыковочное окно и диспетчеры

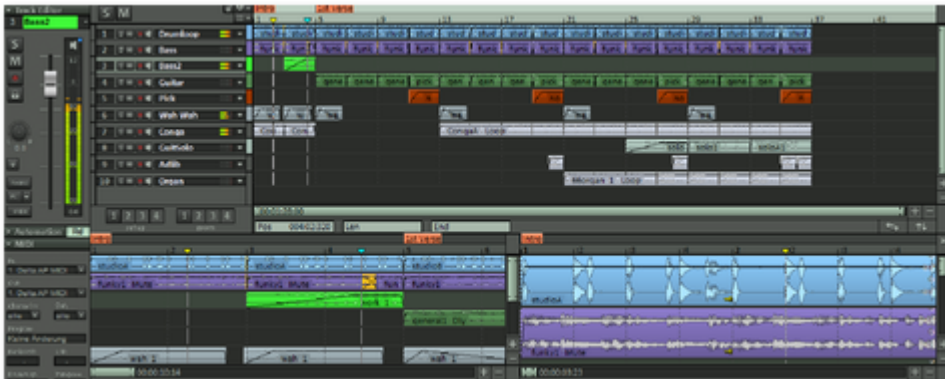
Стыковочным окном называется место, в котором размещаются рабочие области программы. Кроме диспетчеров в нем можно закрепить визуализацию, счетчик времени, панель транспорта, редактор объектов, редактор MIDI и мастер квантования аудио.



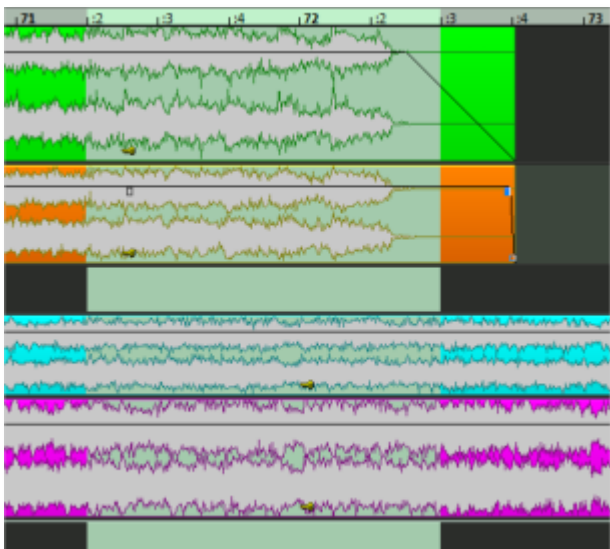
## Видимая область

Видимой областью называется видимая в окне часть проекта.

В меню **Вид** и на нижней панели инструментов есть множество команд для перемещения (прокрутки) и масштабирования видимой части проекта.



## Регион

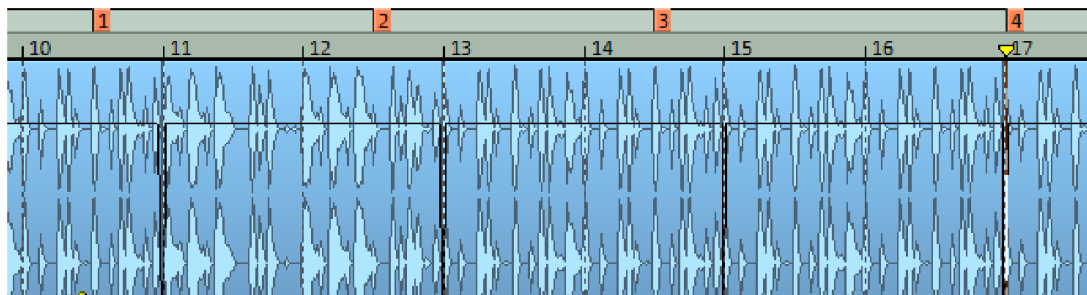


Регионом называется выделенная часть аранжировки. Она нужна для воспроизведения только этой части и копирования или перемещения материала из нее в другое место.

Регионы могут привязываться к сетке. Их можно сохранять для будущего использования командами меню **Монтаж > Регион > Сохранить / Загрузить регион**.

## Маркер

Маркерами помечаются важные части аранжировки.



К установленным маркерам можно переходить с помощью команд меню или нажатием клавиш.

Маркеры отображаются на панели маркеров над временной линейкой. Их можно устанавливать как при останове, так и в ходе воспроизведения или записи.

### Вызов с клавиатуры:

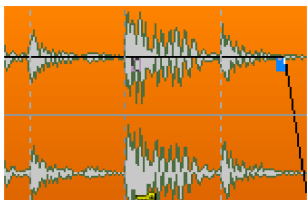
Установка маркера: **Shift + цифровая клавиша** или  
**Shift + ' для установки с нумерацией**

Переход к маркеру: **Цифровая клавиша**

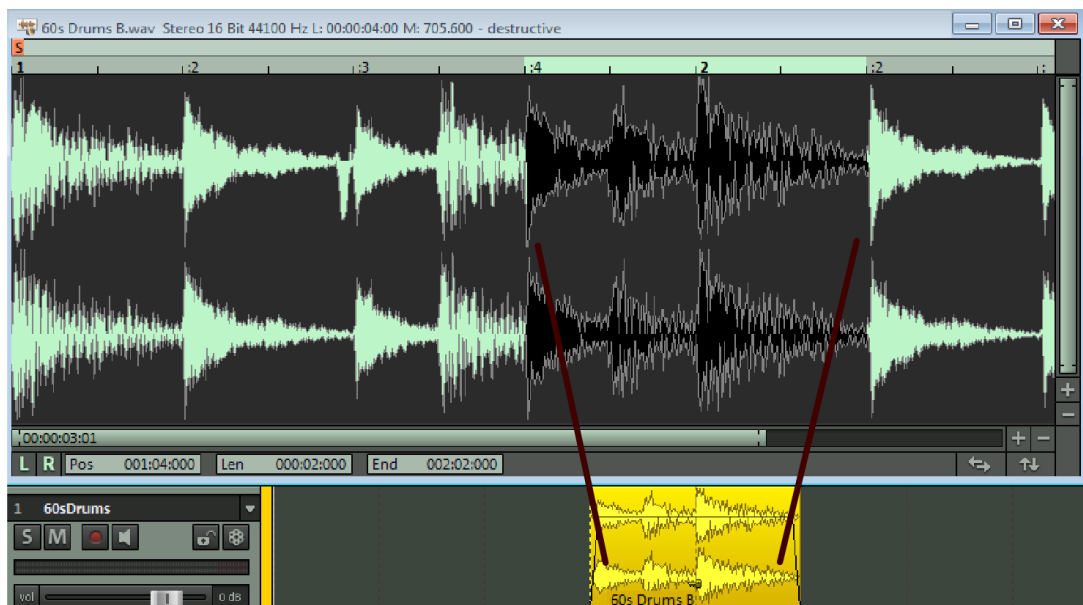
Помимо стандартных есть маркеры других типов: аудиомаркеры, маркеры разметки CD, маркеры темпа, маркеры размера и позиции сетки.

## Объект

Объект является основным рабочим блоком в аранжировщике Samplitude. Объекты создаются при записи аудио или MIDI, а также при импорте звуковых файлов и файлов MIDI в Samplitude.



Объекты аудио являются ссылками на звуковые файлы, также принято говорить, что объекты ссылаются на них. По сути объект — это набор инструкций, описывающих, когда, каким образом и какую часть звукового файла воспроизводить. Время начала объекта связано с определенным местом в исходном файле. Длина объекта определяет длину связанной части файла.



При редактировании объектов (добавлении переходов, настройке громкости, обработке эффектами, монтаже и так далее) добавляются новые инструкции, выполняемые только при воспроизведении. исходный файл остается неизменным, то есть меняются только инструкции по его воспроизведению. Это называется **виртуальным редактированием**.

Поскольку объекты являются инструкциями и только ссылаются на материал, вы можете перемещать, копировать и удалять их, совершенно не касаясь исходных звуковых файлов.

Объекты MIDI являются исключением: они не ссылаются на файлы MIDI, а сами содержат данные MIDI.

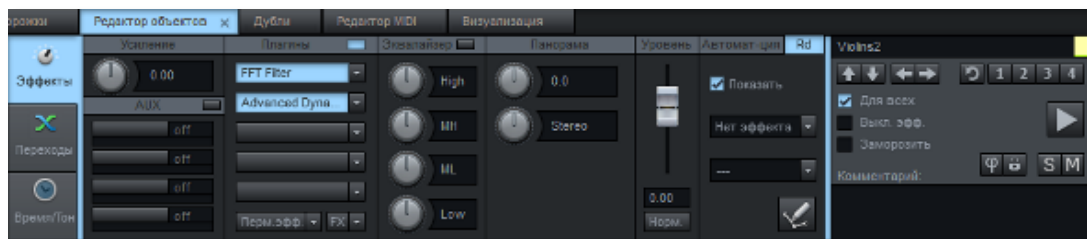
## Преимущества объектов

Вы можете изменять любой объект независимо от настроек микшера, дорожки или автоматизации. Такой подход обеспечивает большую гибкость. Так вы сможете быстрее редактировать аудиоматериал, добавляя эффекты сразу к объектам и даже подключая их к шинам AUX. И при всем этом исходные звуковые файлы останутся нетронутыми.

Преимущество виртуального редактирования в виде объектов заключается в том, что их не нужно сводить или сохранять, чтобы узнать результат обработки. В отличие от эффектов дорожек, эффекты объектов вычисляются только при их непосредственном воспроизведении, благодаря чему снижается нагрузка на процессор.

## Редактор объектов

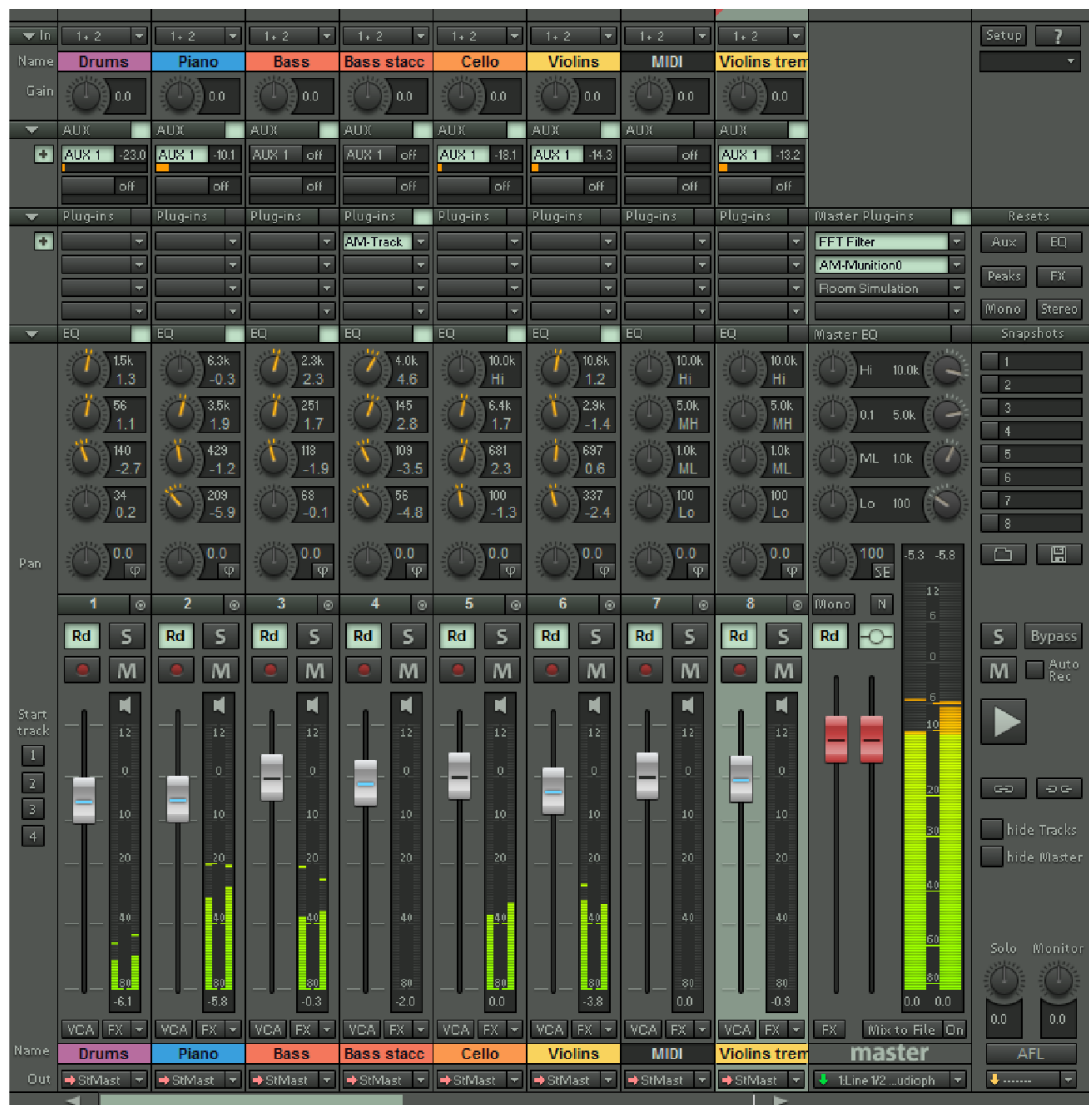
Позволяет быстро и эффективно редактировать объекты. Набор его параметров соответствует типичной канальной ячейке. То есть Samplitude позволяет в реальном времени обрабатывать объекты в своего рода «индивидуальных канальных ячейках».



Если разделить объект (клавишей **T**) на две части, то каждую можно будет изменить в редакторе объектов. Если разделять получившиеся объекты и дальше, чтобы получить еще больше объектов, то вы все равно сможете отредактировать каждую такую часть отдельно.

Благодаря редактору объектов вы избавите себя от лишней работы, например, по автоматизации дорожки и т.д.

# Микшер

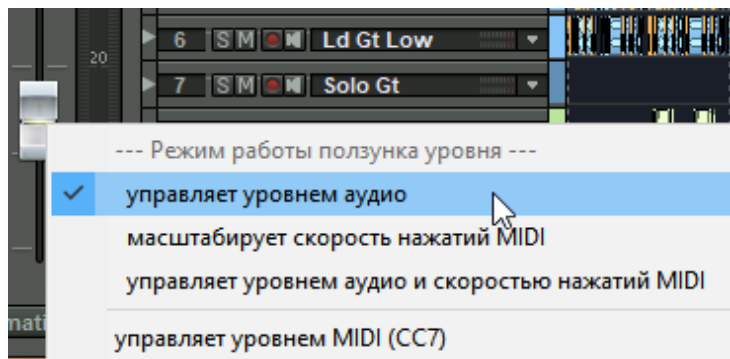


Вы можете настраивать уровень и панораму каналов, а также автоматизировать движения ползунков уровня и панорамы в микшере (клавиша **M**). В нем доступно множество плагинов, подгруппы и шины AUX, четырехполосный параметрический эквалайзер, плагины эффектов и VST-инструментов, а также различные параметры настройки и сведения как самих каналов, так и общей шины.

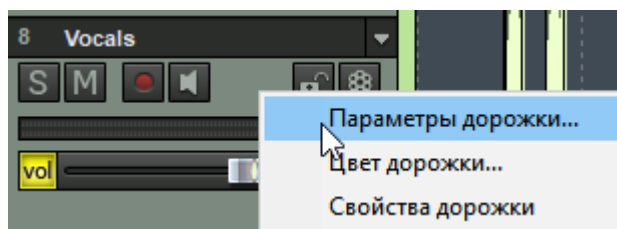
Дорожки аранжировщика соответствуют каналам микшера.

## Контекстное меню

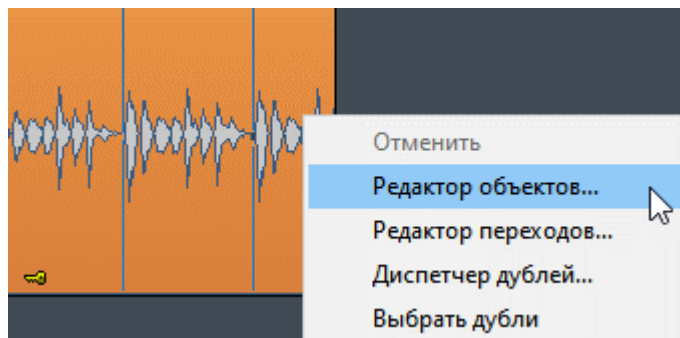
Щелкните любой элемент аранжировщика, микшера или панели инструментов программы правой кнопкой мыши, чтобы открыть так называемое контекстное меню, в котором настраивается поведение как самого щелкнутого элемента, так и дополнительные параметры, связанные с ним.



Контекстное меню ползунка уровня дорожки



Контекстное меню дорожки



Контекстное меню объекта

Иногда щелчок правой кнопкой мыши открывает связанное с элементом окно.

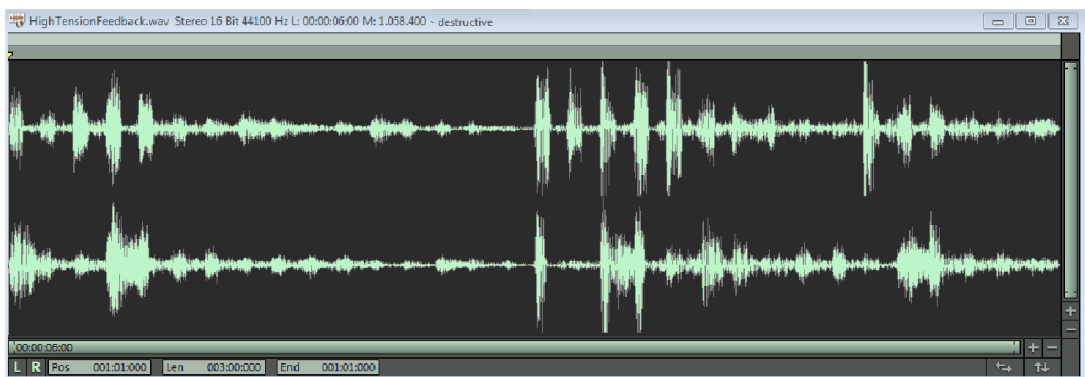


## Звуковой проект

Виртуальные объекты аудио обращаются к связанным звуковым файлам (звуковым проектам), которые при открытии виртуального проекта загружаются в фоновом режиме. Объекты только ссылаются на данные в них и лишь содержат инструкции, как эти данные будут воспроизводиться. В Samplitude большую часть задач можно выполнять виртуально, вообще не касаясь исходного материала.

Но все же бывает удобнее редактировать сразу исходные звуковые файлы. Изменения отразятся не только в самих файлах, но и виртуальных объектах, связанных с ними. Такой способ редактирования звукового проекта называется **перманентным**.

Чтобы открыть звуковой файл, к которому обращается объект, наведите указатель мыши на нижнюю часть объекта и дважды щелкните, удерживая клавиши **Ctrl** и **Shift**, или выберите команду **Объект > Изменить звуковой проект...**



Звуковой файл откроется в виде сигналаграммы в **отдельном окне**. В нем можно масштабировать, прокручивать видимую область, выделять регионы и устанавливать маркеры. В заголовке окна вы увидите название, разрядность, длину и требуемое количество памяти для звукового файла.

Возможности перманентного редактирования звука в Samplitude практически не уступают виртуальному (за исключением эффектов, которые доступны только в виртуальных проектах, а также некоторых режимов мыши: **Общий режим, Режим объектов, Режим редактирования кривых и объектов** и **Режим растягивания и изменения высоты тона**).

Для **виртуального монтажа** доступны следующие режимы мыши: **Выделение регионов, Рисование сигналаграммы, Рисование уровня, Перемотка, Масштабирование, Редактирование спектра** и **Рисование автоматизации**.

При сохранении вы можете создавать **копию оригинала** (меню **Файл > Сохранить копию проекта**), чтобы к нему можно было вернуться щелчком кнопки **Отменить**. Команда **Объект > Монтаж > Изменить копию звукового проекта...** открывает копию звукового файла из виртуального проекта.

Чтобы быстро создать копию региона или всего звукового файла, **перетащите выделенный регион звукового файла** на свободное место в аранжировке.

## Эффект

В Samplitude эффекты можно применять виртуально или перманентно к объектам, дорожкам (каналам) или общей шине микшера.

### Перманентные эффекты

Применяются к звуковым файлам (проектам) и объектам (ведь они ссылаются на звуковые файлы). Перманентные эффекты сразу изменяют исходный материал. Они включаются в меню **Эффекты > Обработать эффектами перманентно**.

### Виртуальные эффекты

В отличие от перманентных, виртуальные эффекты не меняют исходные звуковые файлы, на которые ссылаются объекты. Эти эффекты вычисляются при каждом воспроизведении, и их можно менять и настраивать как угодно, никак не затрагивая исходный материал.

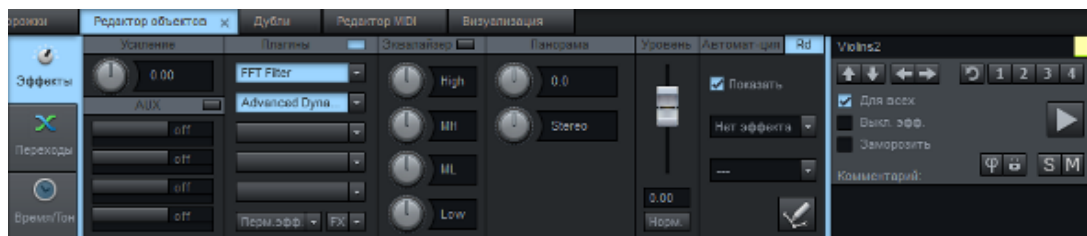
### Категории эффектов

Для объектов, дорожек и общей шины микшера доступны эффекты следующих категорий:

- Динамика
- Частота и фильтры
- Задержка и реверберация
- Искажение
- Реставрация
- Стерео и фаза
- Модуляция, особые эффекты
- Плагины MAGIX
- Эффекты VST (доступны при установке сторонних плагинов VST)

## Эффекты объектов

Эффекты объектов добавляются в редакторе объектов. Он открывается двойным щелчком на объекте. Страница с эффектами открывается по умолчанию.

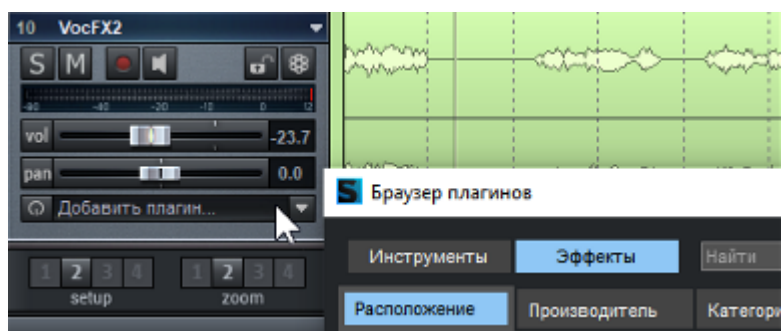


Они применяются только к выбранным объектам. Все остальные объекты виртуального проекта ими не затрагиваются.

## Эффекты дорожек

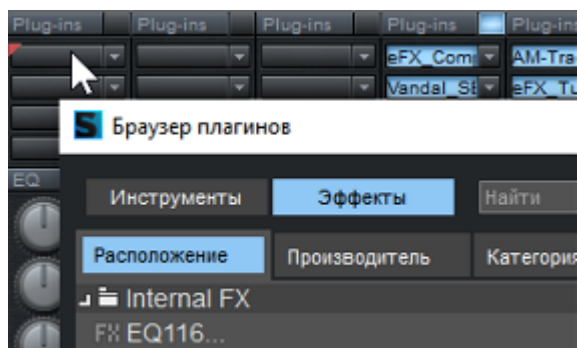
К дорожкам эффекты применяются в аранжировщике или в микшере (см. далее). Это могут быть как встроенные, так и сторонние эффекты VST.

Щелкнув слот плагина в заголовке дорожки, вы откроете браузер плагинов, в котором выбирается добавляемый эффект.



## Эффекты микшера

Откройте микшер клавишей **M**. В секции **Plug-ins** канала щелкните слот эффекта. Откроется браузер плагинов для добавления эффекта. Щелкните кнопку **FX** под ползунком уровня канала, чтобы настроить цепочку подключения эффектов.



## Эффекты общей шины

Применяются ко всем дорожкам многодорожечного проекта перед передачей сигнала на выход звуковой карты.

Эффекты общей шины тоже настраиваются в микшере. Секция общей шины микшера шире остальных каналов и отличается красными ползунками.

Здесь вы найдете слоты для добавления встроенных эффектов, плагинов MAGIX и эффектов VST.



Цепочка эффектов общей шины настраивается в **окне маршрутизации эффектов**, которое открывается кнопкой **FX** под ползунками общей шины.

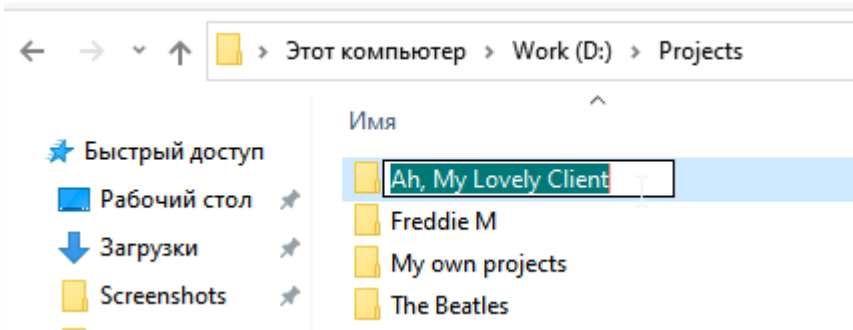
**Проверка MP3/AAC.** Среди плагинов общей шины есть функция проверки экспорта файлов MP3 или AAC. Она позволяет в реальном времени проверить, как конечный файл будет звучать после кодирования. Настройки экспорта меняются в диалоговом окне. В ходе мастеринга вы сможете скорректировать качество конечного формата с учетом особенностей кодировщика (например, для iTunes).

# Подготовка проекта

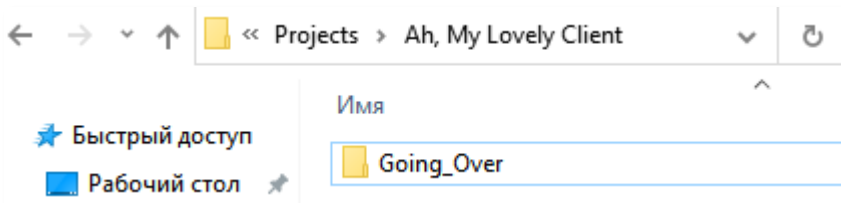
## Создание папок

Перед началом работы с проектом Samplitude необходимо создать папку, в которой он будет храниться. В дальнейшем советуем вам придерживаться своей системы для хранения проектов, чтобы не запутаться в них. Ниже приведен лишь пример того, какой может быть ваша структура папок.

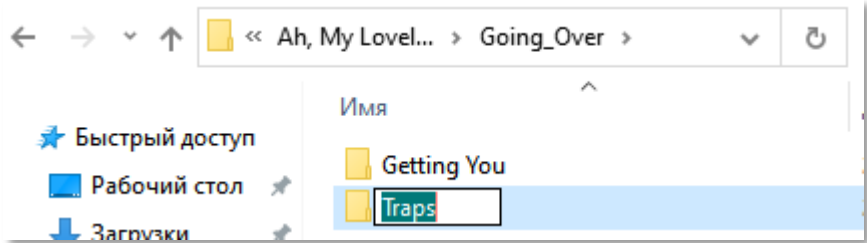
1. Создайте папку, в которой будут храниться все ваши проекты. Рекомендуется создавать ее на отдельном жестком диске или разделе, например, **D**.
2. В папке с проектами создайте новую папку и назовите ее именем заказчика. Впоследствии все проекты данного заказчика будут храниться в ней.



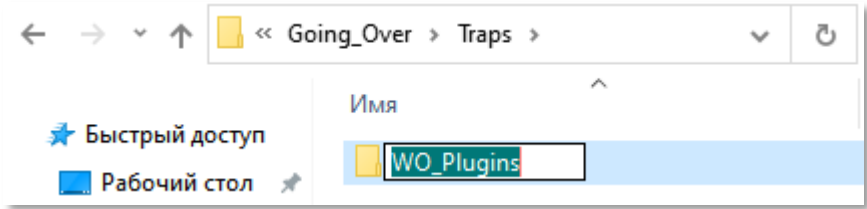
3. Теперь в этой папке создайте папку проекта — это может быть альбом, саундтрек фильма, аудиокнига или что-нибудь ещё.



4. Далее создайте подпапки для каждой песни, сцены или главы.



5. В конце создайте подпапки для каждой версии проекта (варианты с разным сведением или монтажом, например).



Получится структура вида	В нашем примере это
Проект или клиент > название альбома > название песни > микс	Ah, My Lovely Client > Going_Over > Traps > WO_Plugins

# Создание проекта

1. Выберите команду **Файл > Создать виртуальный проект (VIP)** в меню программы и назовите создаваемый проект **WO\_Plugins\_version1**.

**Примечание.** Давайте проектам понятные осмысленные названия, чтобы в будущем не запутаться, когда понадобится их найти. Рекомендуем добавлять дату в начале названия проекта, чтобы было легко найти его последнюю версию по дате.

Укажите папку, которую вы специально создали ранее.

Установка нового виртуального проекта (VIP)

Название: 2020-09-26\_WO\_Plugins\_version1

Папка: y Client\Going\_Over\Traps\WO\_Plugins\

☐ Создать подпапку для нового проекта

Заготовки

Шаблон проекта: ----

Установка микшера: [0] Stereo Master

Установка об.звукa:

Параметры проекта...

Количество дорожек:

☐ 1 дорожка

☒ 2 дорожки

☐ 4 дорожки

☐ 8 дорожек

☐ Задать: 16

Частота дискретизации

44100 Гц

Начальная длина проекта:

☒ 1 минута ☐ 60 минут

☐ 10 мин. ☐ 74 мин.

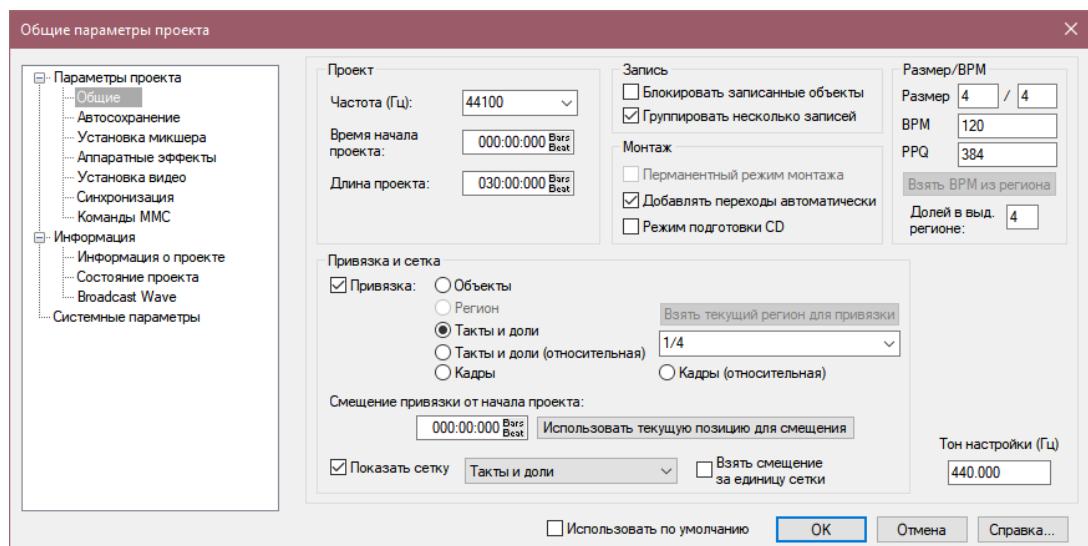
ОК Отмена Справка

2. Не забудьте снять флажок **Создать подпапку для нового проекта**, поскольку вы уже создали папку для проекта заранее.

3. Укажите любое количество дорожек (их можно будет добавить позднее из проекта). Начальную длину проекта можете не менять — проект будет удлиняться автоматически при добавлении материала в него.

4. Щелкните кнопку **Параметры проекта**.

## Параметры проекта



1. Включите сетку и привязку к ней флажком **Привязка**.

2. Для работы с песнями рекомендуем устанавливать сетку с музыкальным размером. Выберите **Такты и доли** для **Привязки** и в поле у флажка **Показать сетку**.

3. Для привязки укажите четвертной размер, **1/4**.

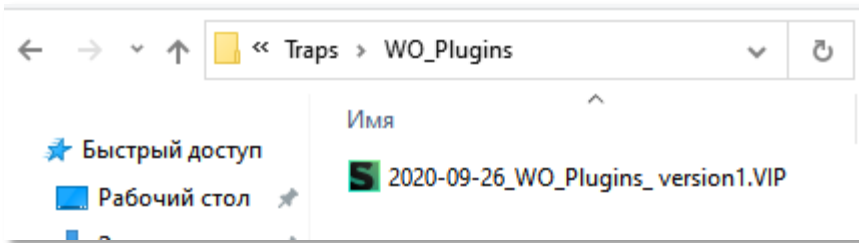
4. По умолчанию устанавливается **четвертной** музыкальный размер и темп **120** в BPM (долях в минуту). Их можно будет поменять в любой момент на панели транспорта (открывается нажатием клавиш **Ctrl + Shift + T**).

5. Оставьте остальные настройки как есть. Щелкните кнопку **OK**, чтобы закрыть параметры проекта.

6. Щелкните **OK** в окне установки нового проекта, чтобы создать его. В программе появится проект с указанными выше настройками.

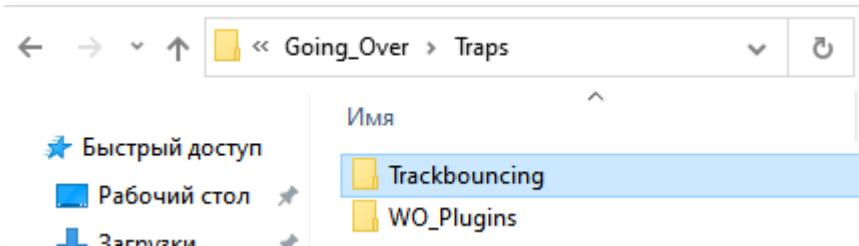


7. Перейдите в меню **Файл > Сохранить**, чтобы проект появился в папке.



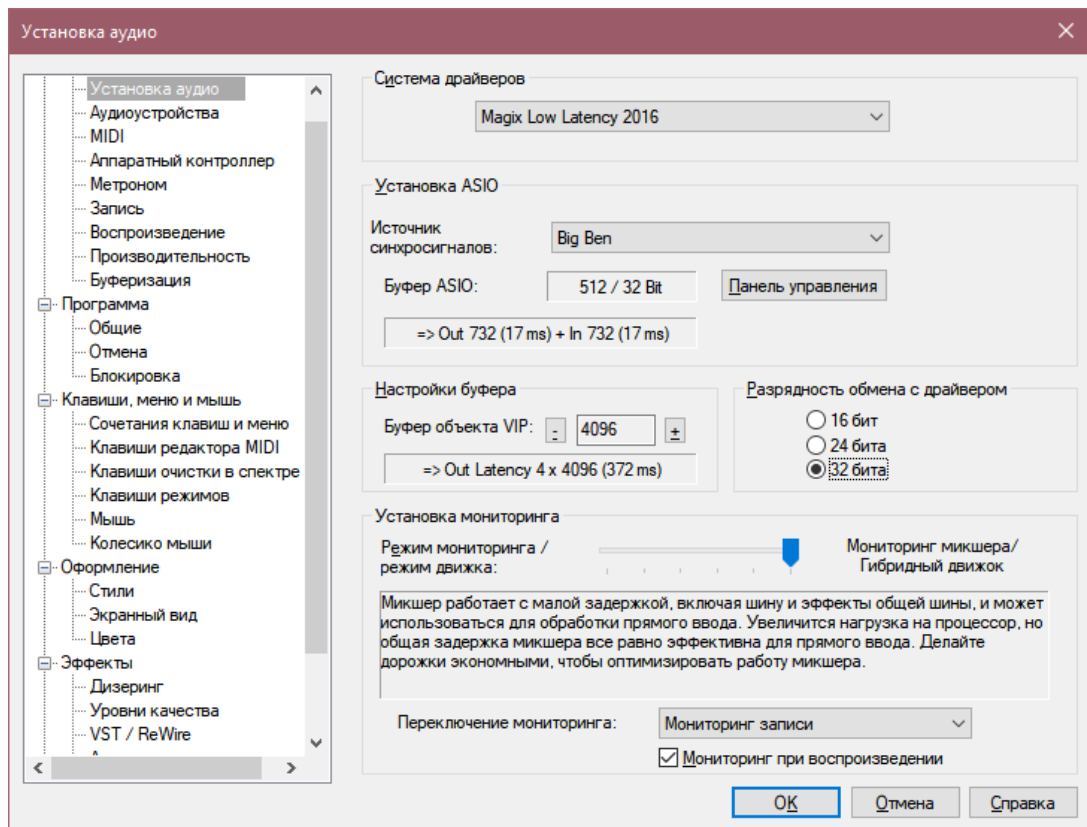
**Примечание.** Рекомендуется указывать названия папок и проектов на английском языке. Придерживайтесь определенной структуры папок и давайте им понятные и подробные названия, чтобы не запутаться в поисках нужного проекта.

8. Создайте папку **Trackbouncing** в папке проекта. В нее пойдут итоговые сведенные дорожки в формате звуковых файлов Wave или MP3.



# Установка аудио

1. Нажмите клавишу **Y**, чтобы открыть окно **Установка аудио**.



2. Выберите систему драйверов ASIO. Драйверы этой системы работают с малой задержкой и позволяют слышать виртуальные инструменты и плагины, обрабатываемые в прямом режиме.

3. Если вы используете встроенную звуковую карту, выберите драйвер **MAGIX Low Latency 2016**. Если же у вас есть профессиональная звуковая карта, выберите драйвер ASIO, идущей с ней в комплекте. Например, для звуковой карты M-Audio нужно выбрать драйвер **M-Audio Delta ASIO**.

4. По умолчанию буфер ASIO содержит 512 сэмплов. Пробуйте уменьшать это значение. Щелкните кнопку **Панель управления**, чтобы открыть настройки драйвера. Пока позволяет производительность компьютера, уменьшайте буфер и время отклика.

Чтобы звук не искажался при прямом прослушивании (мониторинге) вокала и инструментов, буфер должен быть как можно меньшего размера. Учтите, что при уменьшении буфера растет вычислительная нагрузка на процессор. При изменении буфера вы увидите, как меняются задержки входного и выходного сигнала прямо в настройках драйвера.

**5.** Параметр **Буфер объекта VIP** определяет размер буфера для обработки эффектов объектов и экономных дорожек в гибридном движке. В остальных режимах мониторинга (не в гибридном движке) он также отвечает за обработку эффектов дорожек. Чем меньше буфер объекта VIP, тем меньше задержка воспроизведения проекта. Однако, растет вычислительная нагрузка, и процессор может перегрузиться, что приведет к пропаданиям звука. Большой буфер дает большую стабильность, но увеличивает задержку воспроизведения. В поле рядом отображается, какой будет задержка в миллисекундах с учетом буфера.

Буфер объекта VIP должен быть не меньше буфера ASIO, а в гибридном движке — не меньше двойного размера буфера ASIO (примерно 1024 — 4096 сэмплов).

**6.** Укажите **Разрядность обмена с драйвером** 32 бита.

**7.** Сдвиньте ползунок **Установка мониторинга** полностью вправо. Так включится гибридный движок аудио, который поддерживает мониторинг аудио со всеми обработками микшера, и в котором дорожки воспроизводятся с малой задержкой. Как правило, такой вариант мониторинга является самым удобным.

**8.** В поле **Переключение мониторинга** выберите **Мониторинг записи**.

**9.** Установите флажок **Мониторинг при воспроизведении**. При воспроизведении вы будете слышать входной сигнал дорожки, у которой включен мониторинг.

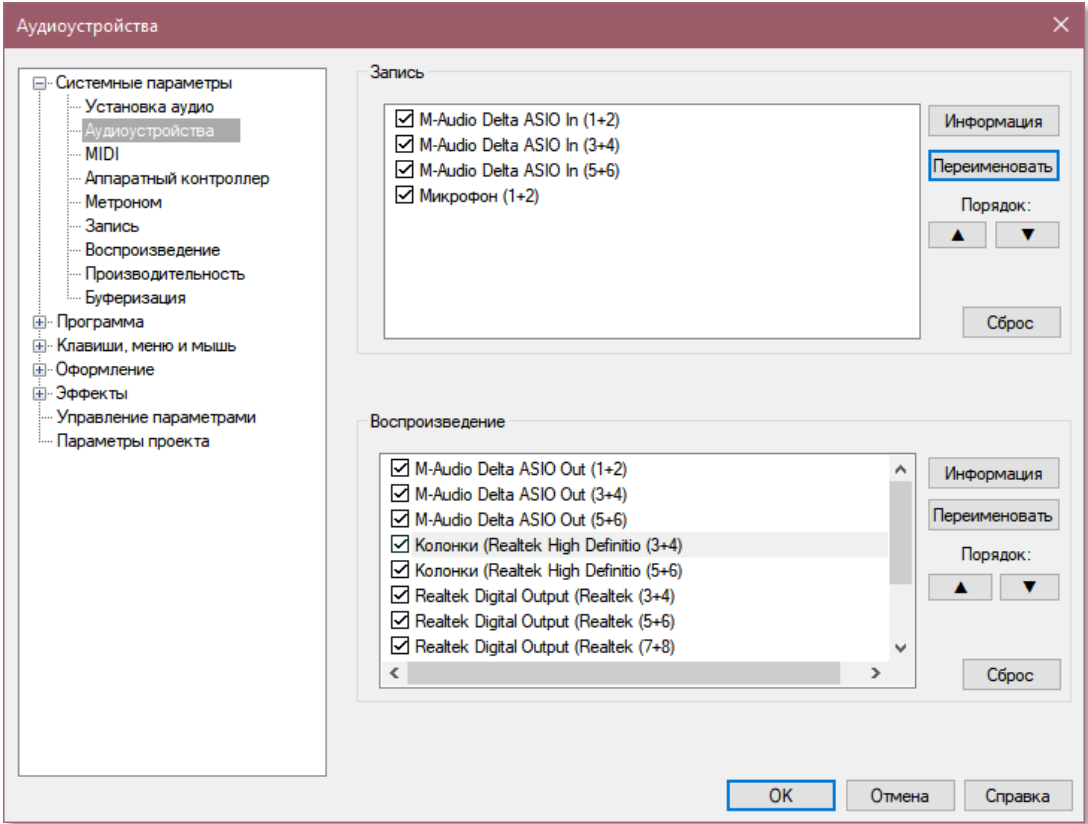
## Аудиоустройства

Здесь настраиваются входы и выходы звуковой карты.

**1.** В группе **Запись** включите входы звуковой карты, которые можно будет выбрать в программе для записи. Оставим входы с 1 по 6, то есть получится 3 стереофонических входа или 6 монофонических.

**2.** В группе **Воспроизведение** включите выход 1 + 2, на которые будет выводиться звук общей шины. Если включите 3 + 4, то у вас будет доступен еще один выход для подключения наушников.

3. Входы и выходы можно переименовывать двойным щелчком.

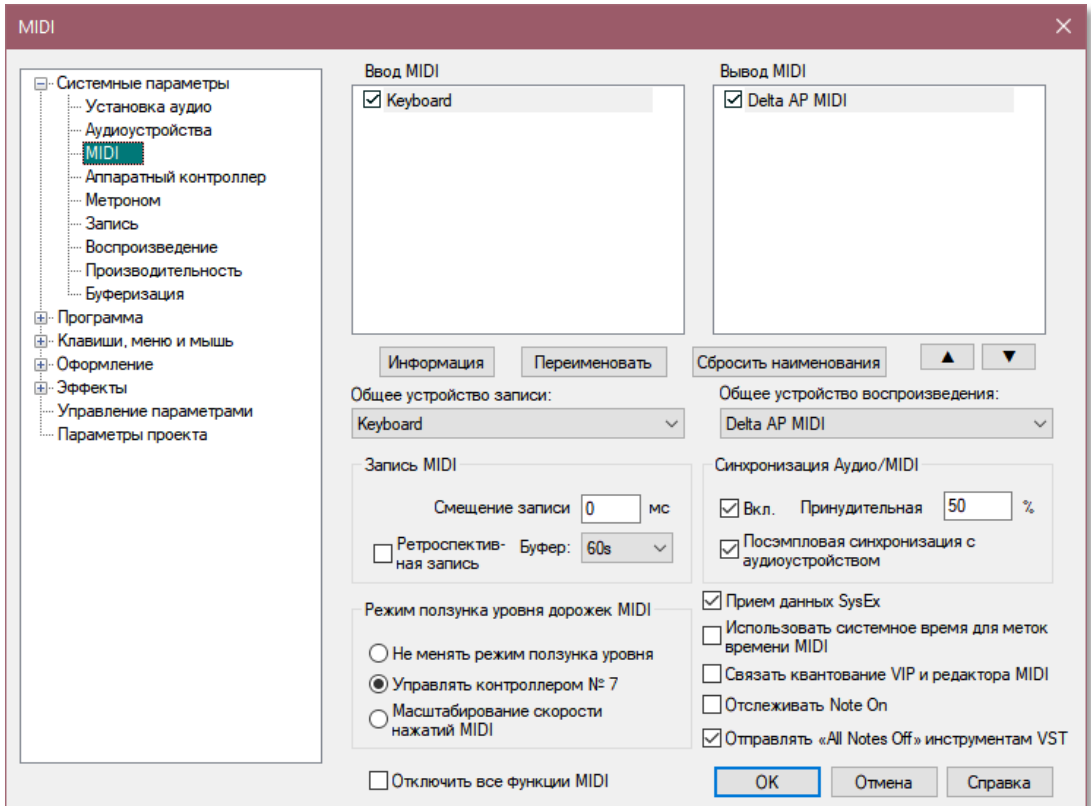


4. Выбранные входы и выходы появляются в редакторе дорожки.



# Настройки MIDI

Посмотрим настройки MIDI.

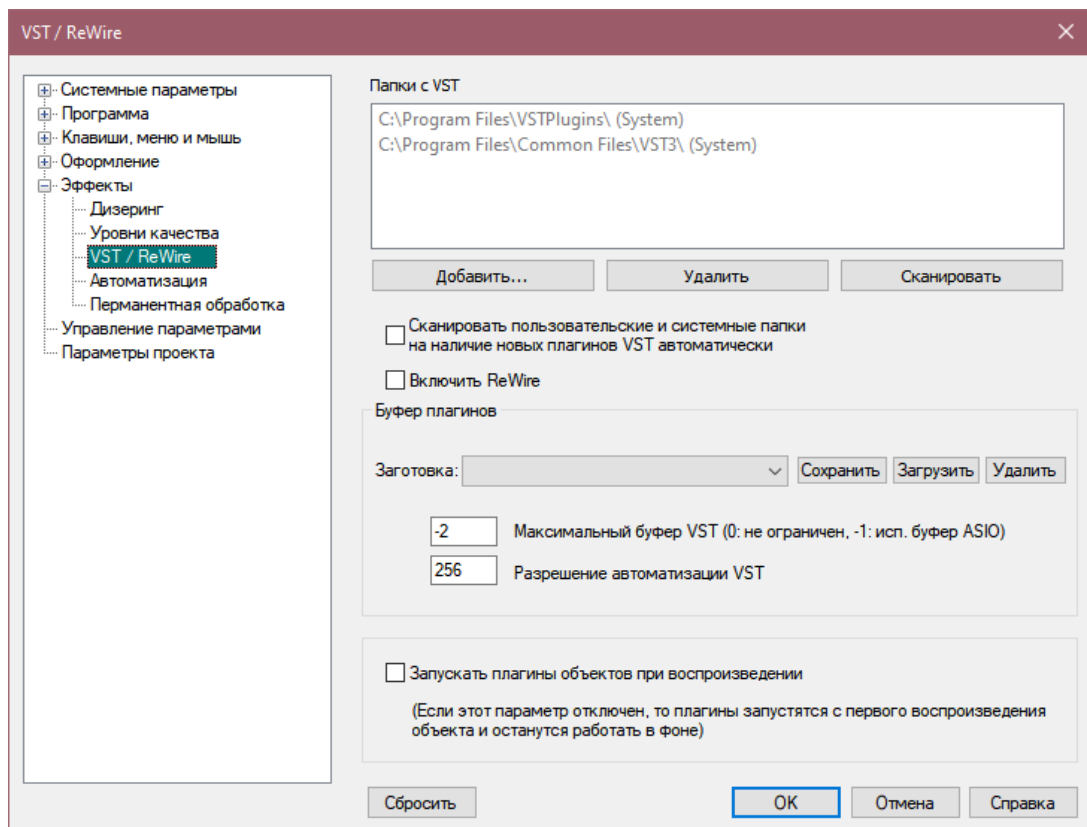


1. В поле **Общее устройство записи** укажите вход, к которому вы подключите свою MIDI-клавиатуру.
2. В поле **Общее устройство воспроизведения** укажите выход, через который будет воспроизводиться MIDI.
3. Выключите **Microsoft GS Wavetable Synth**, чтобы при записи MIDI данные лишней раз не передавались этому системному синтезатору.
4. В группе **Синхронизация Аудио/MIDI** укажите **Принудительную синхронизацию** 100%, чтобы дорожки аудио и MIDI были максимально синхронными друг с другом.
5. Советуем включить параметр **Отслеживать Note On**, чтобы все удерживаемые ноты (события **Note On**) слышались на выбранном устройстве воспроизведения, даже если само это событие началось до курсора воспроизведения.

## Подключение плагинов и ReWire

Если вы собираетесь пользоваться сторонними плагинами VST нужно указать их расположение.

1. В разделе **Эффекты** щелкните **VST / ReWire**.



2. Щелкните кнопку **Добавить** и выберите папку, содержащую ваши плагины.

3. Начнется сканирование выбранной папки, в ходе которого ищутся и добавляются в программу все плагины, находящиеся в ней.

4. Таким же образом добавьте все остальные папки с плагинами, если у вас их несколько.

5. Включите **ReWire**.

- ☐ Сканировать пользовательские и системные папки на наличие новых плагинов VST автоматически
- ☒ Включить ReWire

## Создание проекта из шаблона

Вы можете создать уже четко структурированный проект, воспользовавшись шаблоном. В названии стандартных шаблонов указано, сколько в проекте будет дорожек шин, посылов и прочих элементов.

Установка нового виртуального проекта (VIP)

Название: 2020-09-26

Папка: D:\Projects\Ah, My Lovely Client\Going\_O

☐ Создать подпапку для нового проекта

Заготовки

Шаблон проекта: 2 Track 2 AUX

Установка микшера: [0] Stereo Master

Установка об.звук:

Параметры проекта...

Количество дорожек:

☐ 1 дорожка

☒ 2 дорожки

☐ 4 дорожки

☐ 8 дорожек

☐ Задать: 16

Частота дискретизации

44100 Гц

Начальная длина проекта:

☒ 1 минута ☐ 60 минут

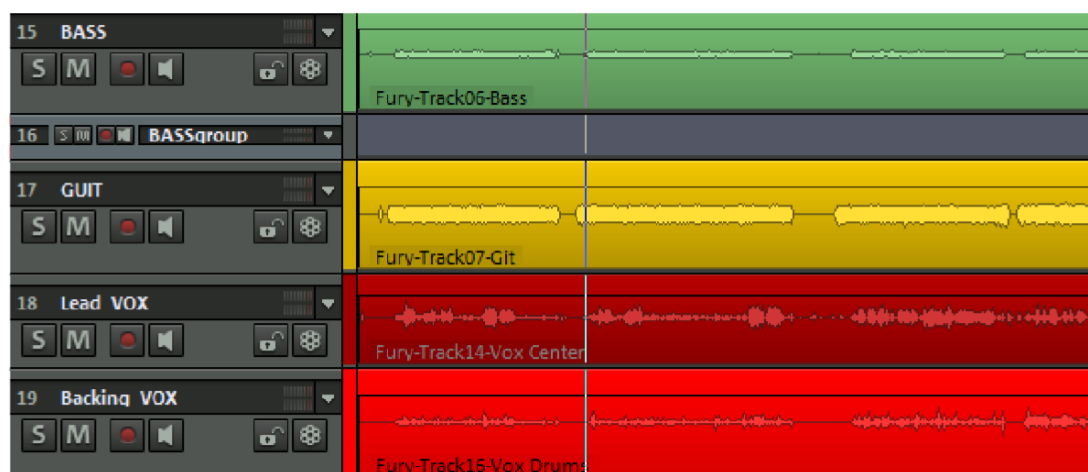
☐ 10 мин. ☐ 74 мин.

OK Отмена Справка

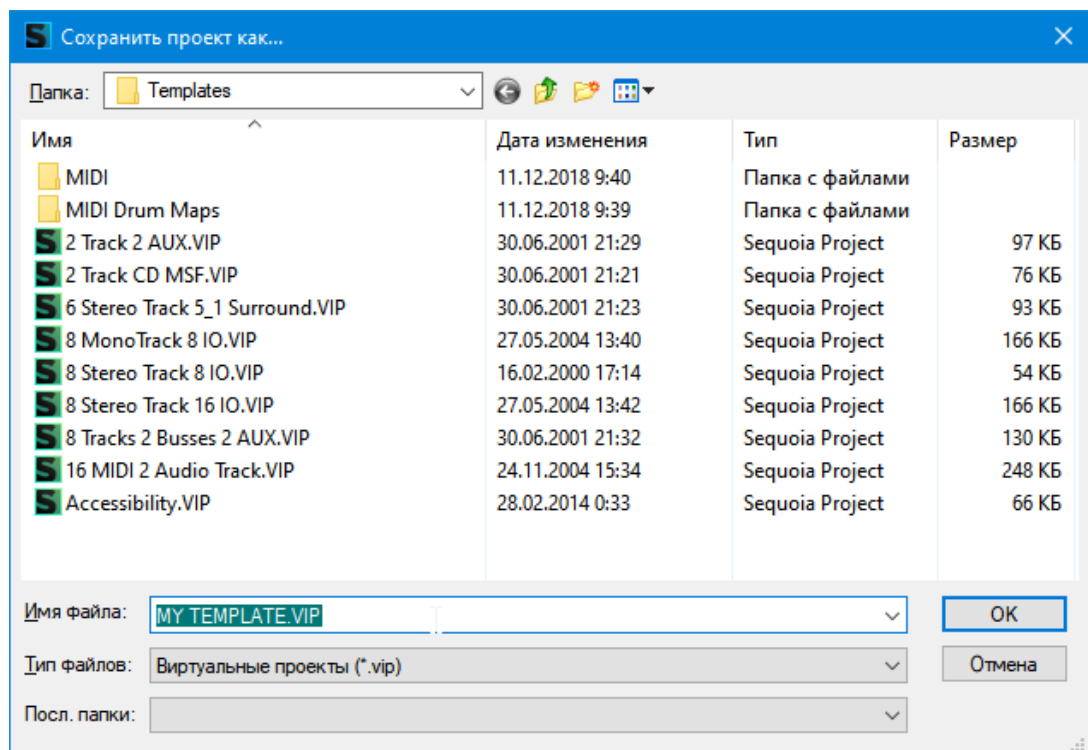
## Создание шаблона проекта

Вы также можете создать собственный шаблон проекта.

1. Добавьте в новый проект дорожки, подгруппы, шины AUX и так далее, — то есть все, что вам может понадобиться в дальнейшем для работы.

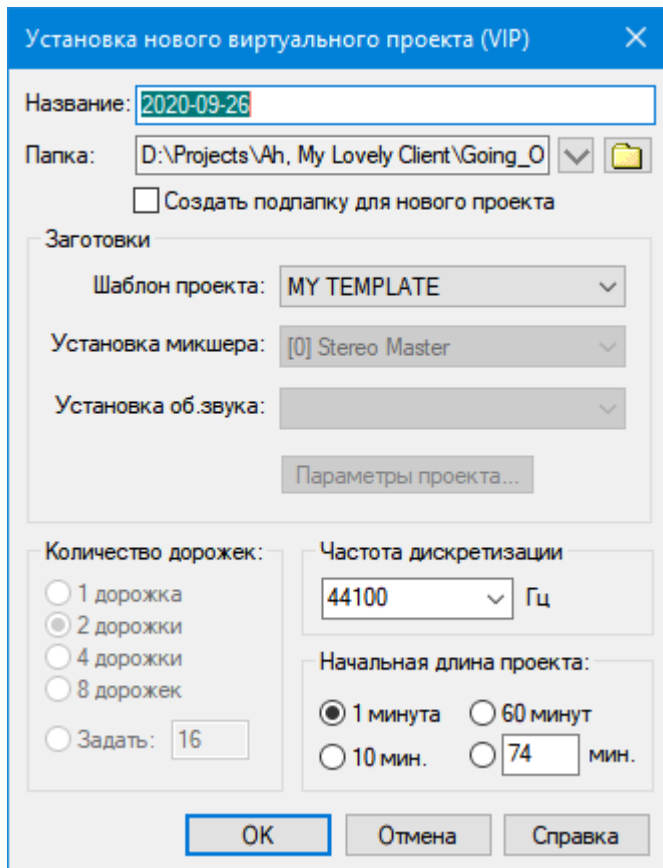


2. Сохраните проект в шаблон командой **Файл > Дополнительно > Сохранить проект как шаблон** в папке **Templates**.





3. Он появится среди шаблонов. Эффекты дорожек в шаблон не входят.



Установка нового виртуального проекта (VIP)

Название: 2020-09-26

Папка: D:\Projects\Ah, My Lovely Client\Going\_O

☐ Создать подпапку для нового проекта

Заготовки

Шаблон проекта: MY TEMPLATE

Установка микшера: [0] Stereo Master

Установка об.звук:

Параметры проекта...

Количество дорожек:

☐ 1 дорожка

☒ 2 дорожки

☐ 4 дорожки

☐ 8 дорожек

☐ Задать: 16

Частота дискретизации

44100 Гц

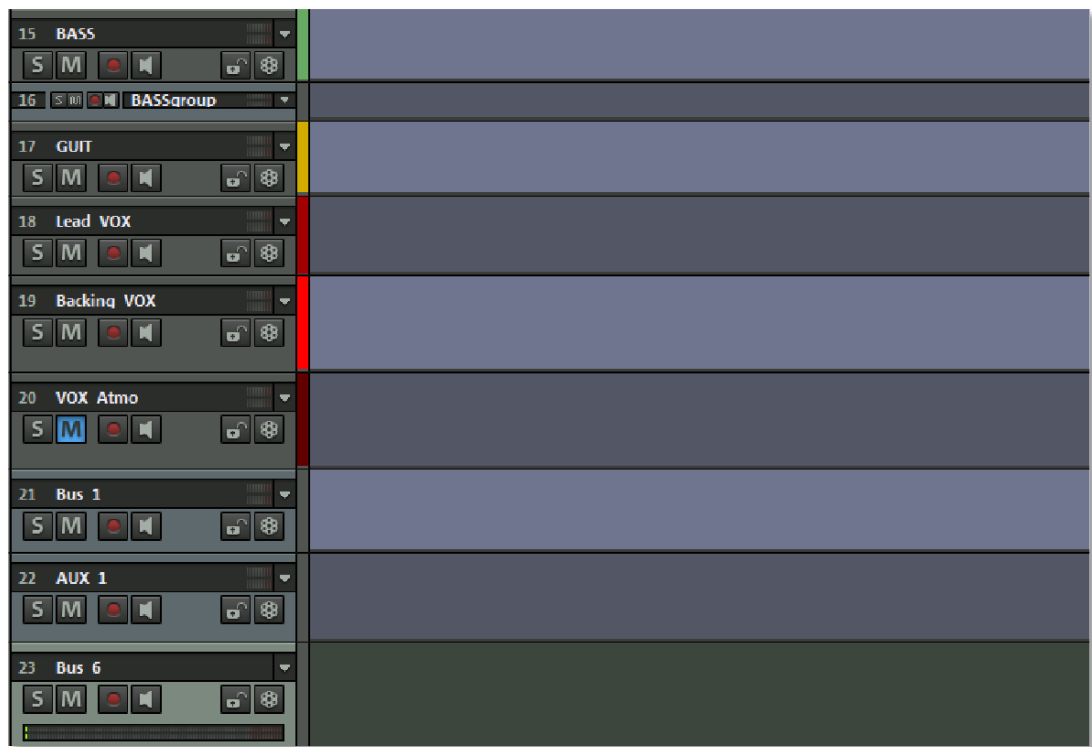
Начальная длина проекта:

☒ 1 минута ☐ 60 минут

☐ 10 мин. ☐ 74 мин.

OK Отмена Справка

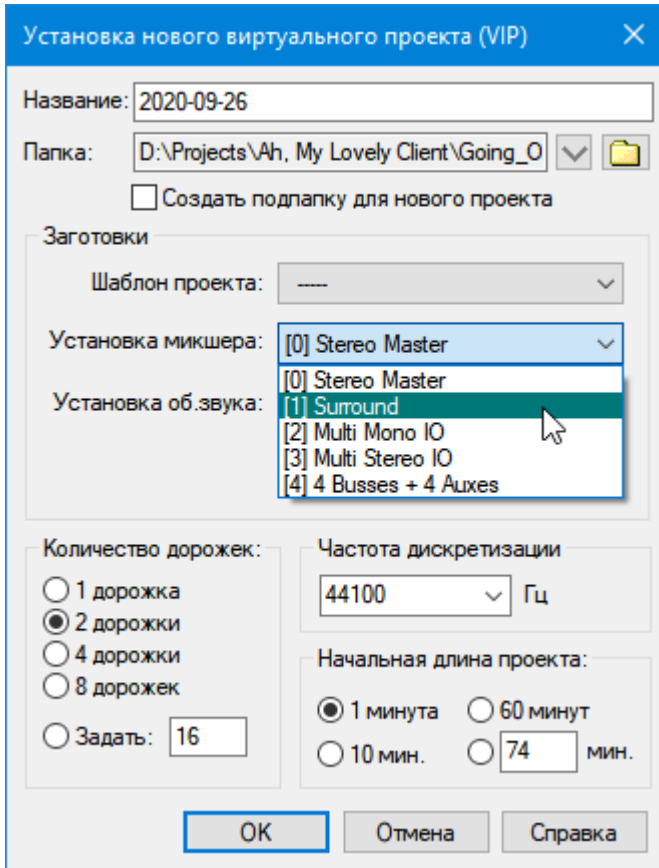
4. При его выборе создастся проект с такой же структурой.



Чтобы изменить шаблон, откройте его как обычный проект.

## Выбор установки микшера

Проект можно создать и с заранее определенной установкой микшера. Выберите команду **Файл > Создать виртуальный проект (VIP)** и выберите желаемую установку.

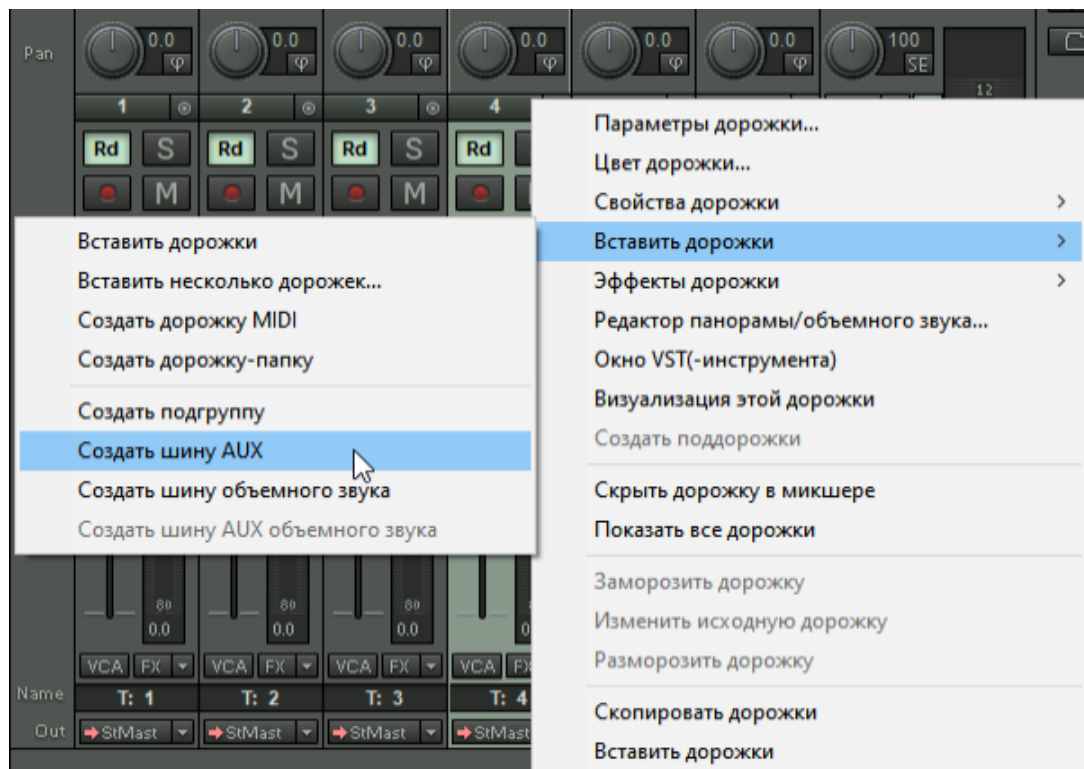


**Примечание.** Чтобы выбрать установку микшера, не указывайте шаблон проекта, иначе меню **Установка микшера** будет неактивным.

## Создание установки микшера

Можно создавать собственные установки микшера.

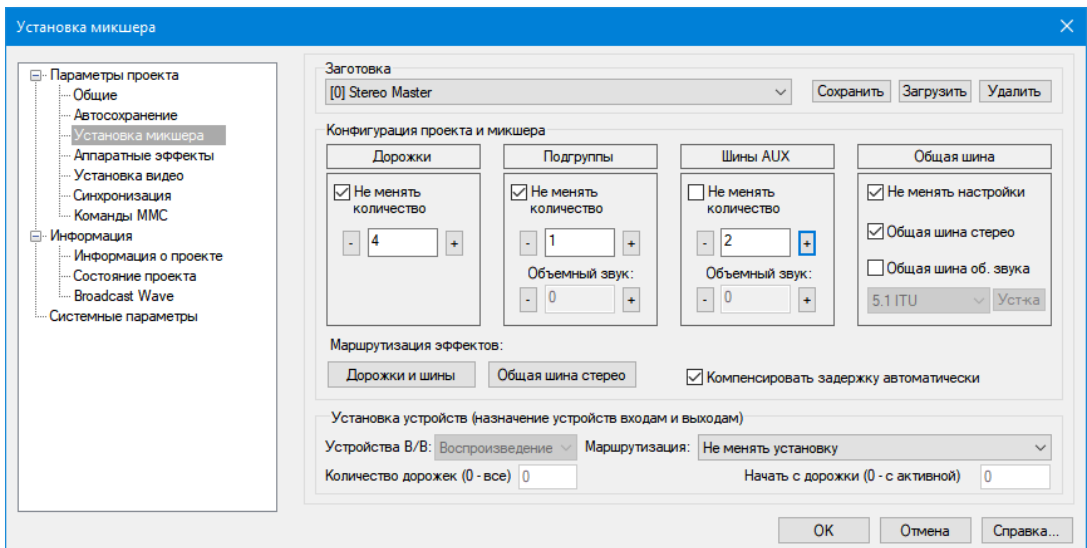
1. Создайте свою идеальную структуру микшера — добавьте каналы инструментов, шины AUX, подгруппы и т.д.



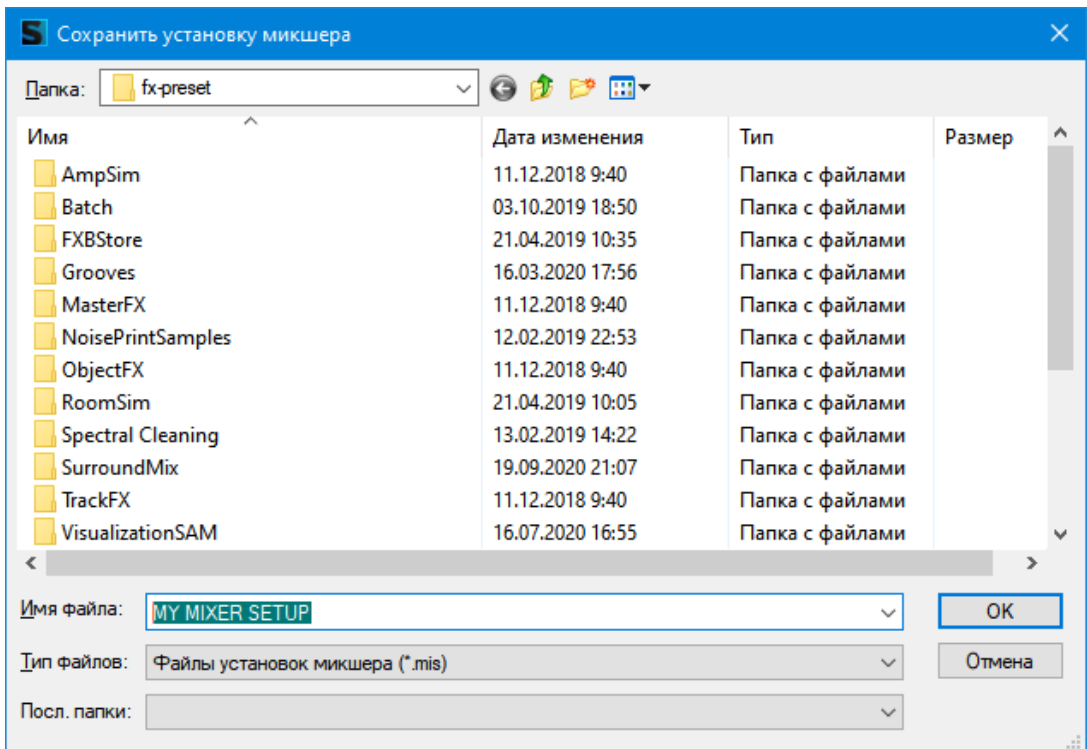
2. Откройте окно **Установка микшера** кнопкой **Setup** в микшере.



3. В открывшемся окне при необходимости измените параметры установки.



4. Щелкните **Сохранить** и сохраните свою установку в папке **fx-preset**.



5. Ваша установка микшера появится в окне установки нового проекта.

Установка нового виртуального проекта (VIP)

Название: 2020-09-26

Папка: D:\Projects\Ah, My Lovely Client\Going\_O

☐ Создать подпапку для нового проекта

Заготовки

Шаблон проекта: ----

Установка микшера: MY MIXER SETUP

Установка об.звука: [0] Stereo Master  
[1] Surround  
[2] Multi Mono IO  
[3] Multi Stereo IO  
[4] 4 Busses + 4 Auxes

Количество дорожек:

☐ 1 дорожка  
☒ 2 дорожки  
☐ 4 дорожки  
☐ 8 дорожек  
☐ Задать: 16

Частота дискретизации: 44100 Гц

Начальная длина проекта:

☒ 1 минута ☐ 60 минут  
☐ 10 мин. ☐ 74 мин.

OK Отмена Справка

# Разработка проекта

Закончив подготовку проекта, приступим к непосредственной работе с ним в Samplitude. В ходе разработки проекта будут создаваться новые дорожки с записанным или скомпонованным материалом. Постепенно проект будет обретать все более сложную структуру.

## Именованние дорожек

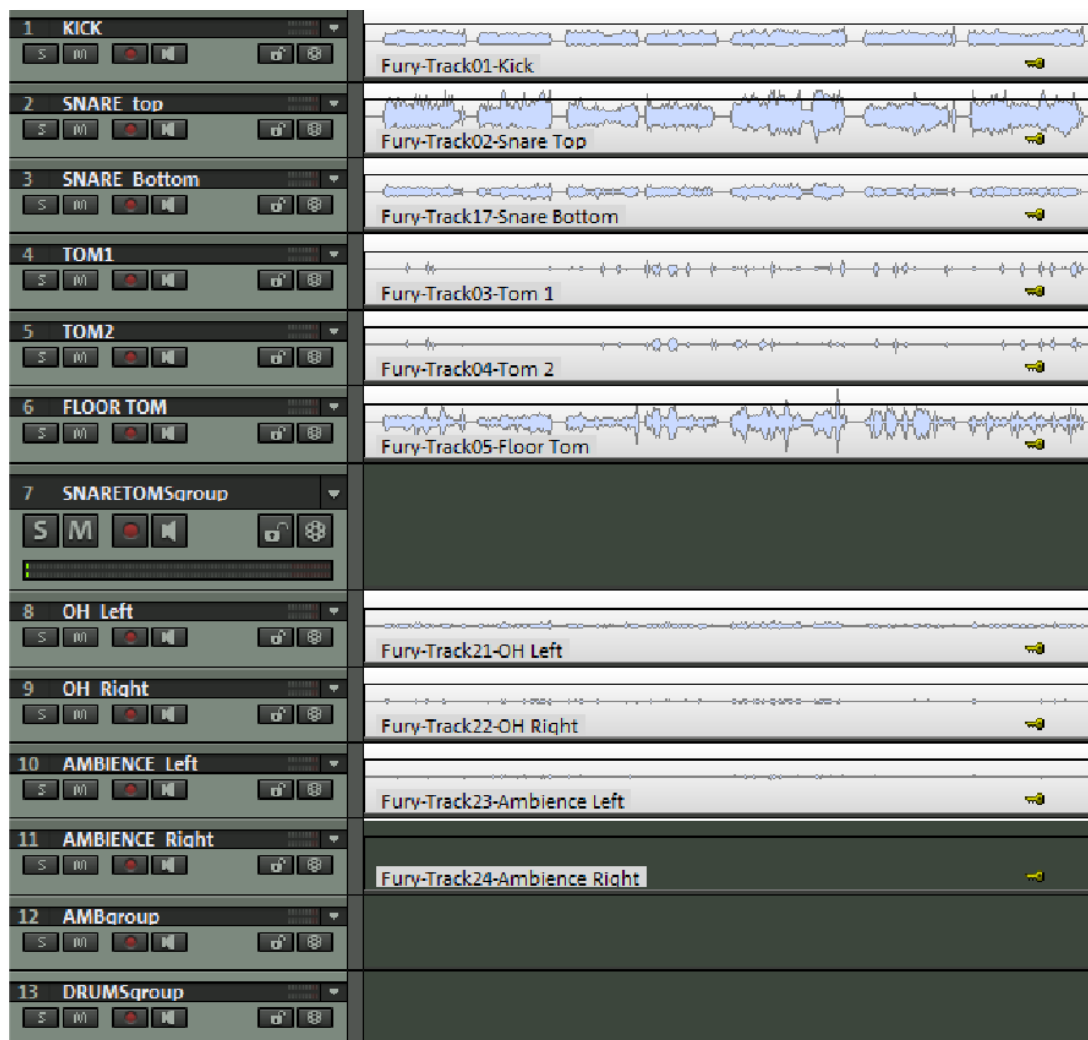
Дважды щелкните дорожку, чтобы назвать ее. Давайте дорожкам подробные и понятные названия, чтобы в будущем было легко понять, для чего они предназначены. Если спустя время вы с трудом можете вспомнить, для чего нужна та или иная дорожка, добавляйте комментарии в редакторе дорожек.



## Создание дорожек-папок

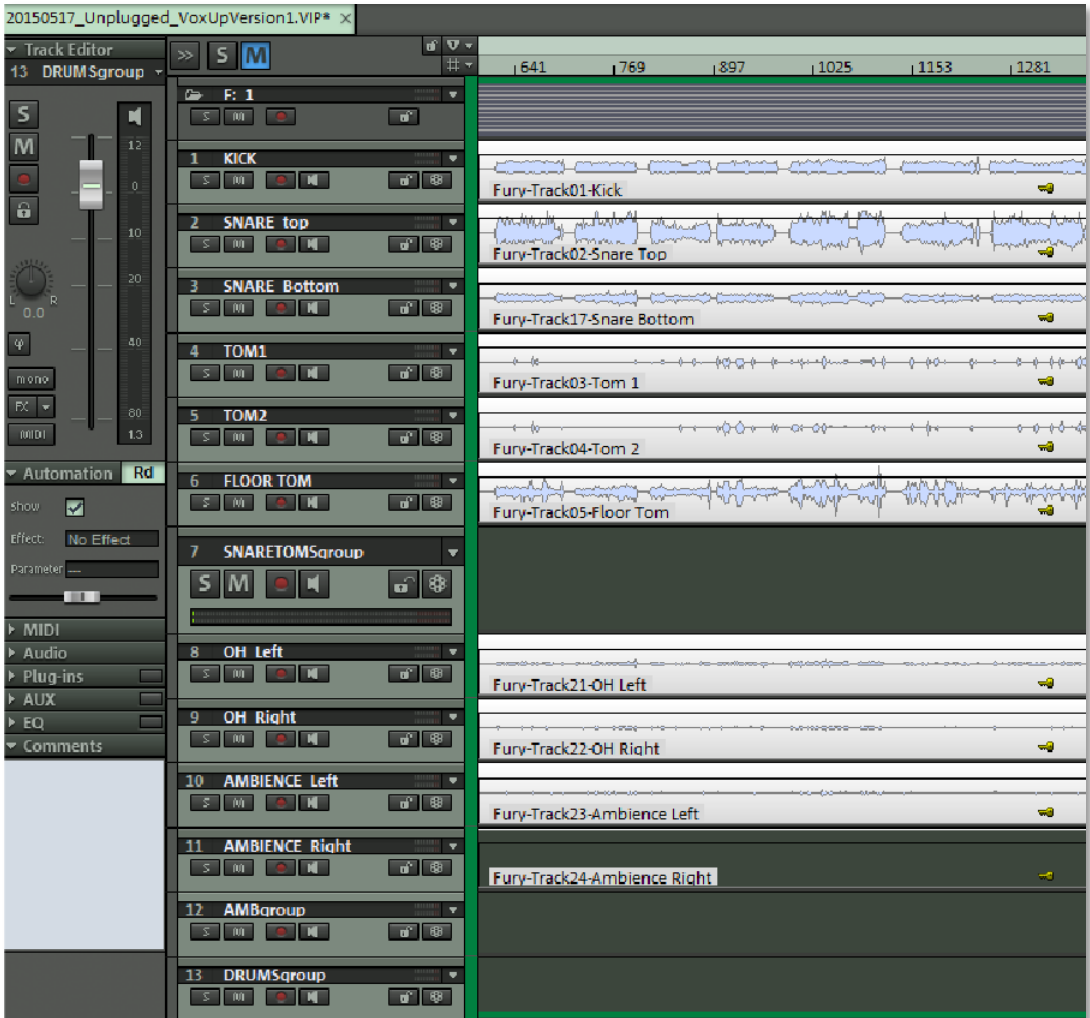
Дорожки-папки позволяют распределять дорожки в виде структурно связанных блоков.

1. Выберите несколько дорожек подряд (например, ударные инструменты), щелкая их заголовки с нажатой клавишей **Shift**.

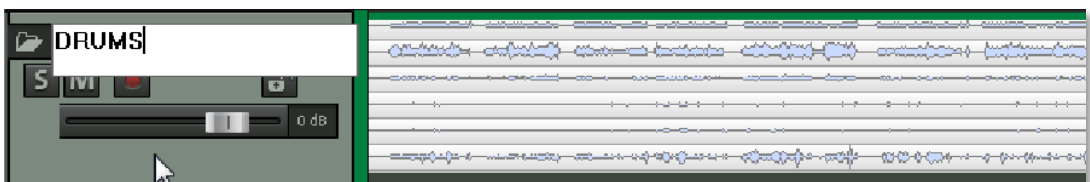




2. Перейдите в меню **Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать дорожку-папку**, чтобы выбранные дорожки оказались в папке.

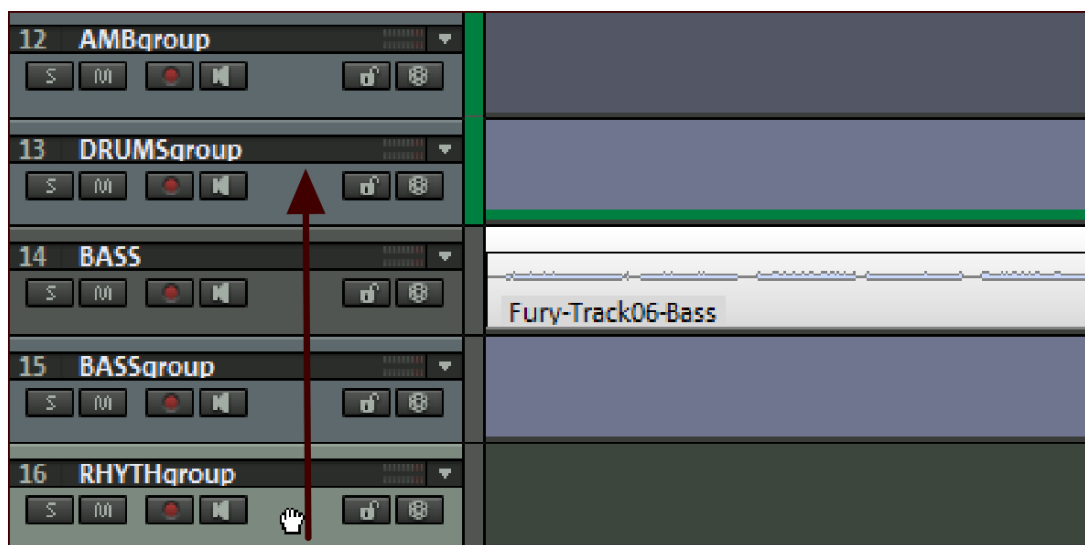


3. Назовите дорожку-папку, например, **DRUMS**.

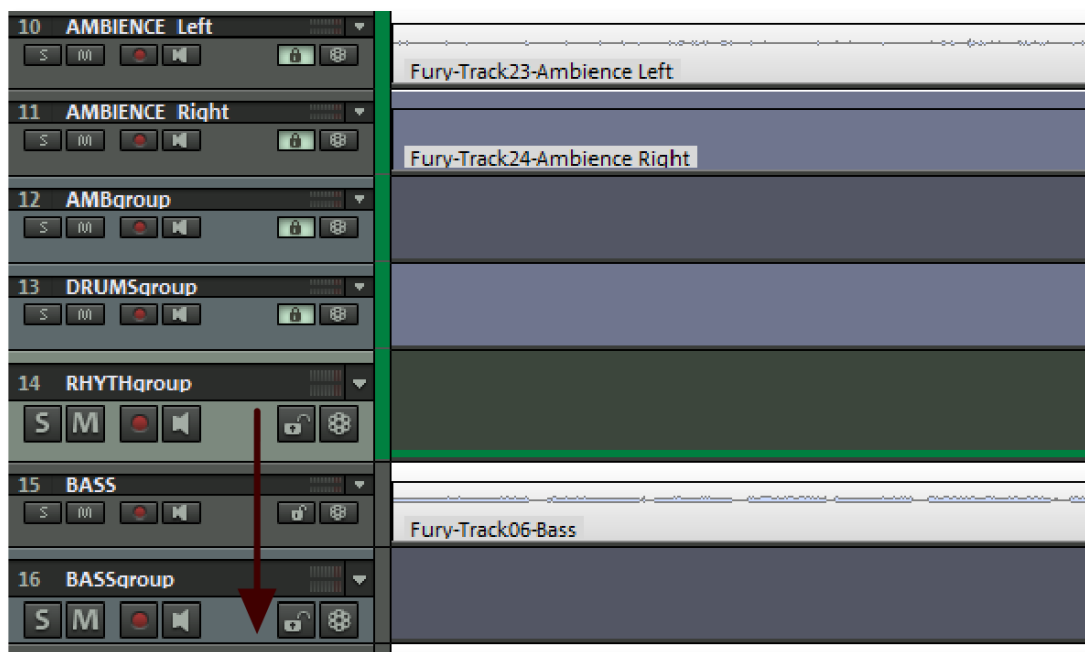


*Дорожки, входящие в папку, обведены рамкой.*

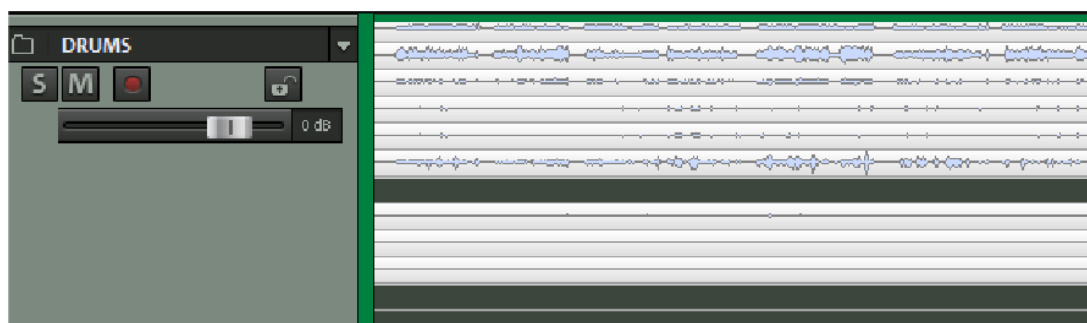
4. Чтобы добавить дорожку в папку, перетащите ее заголовок на папку.



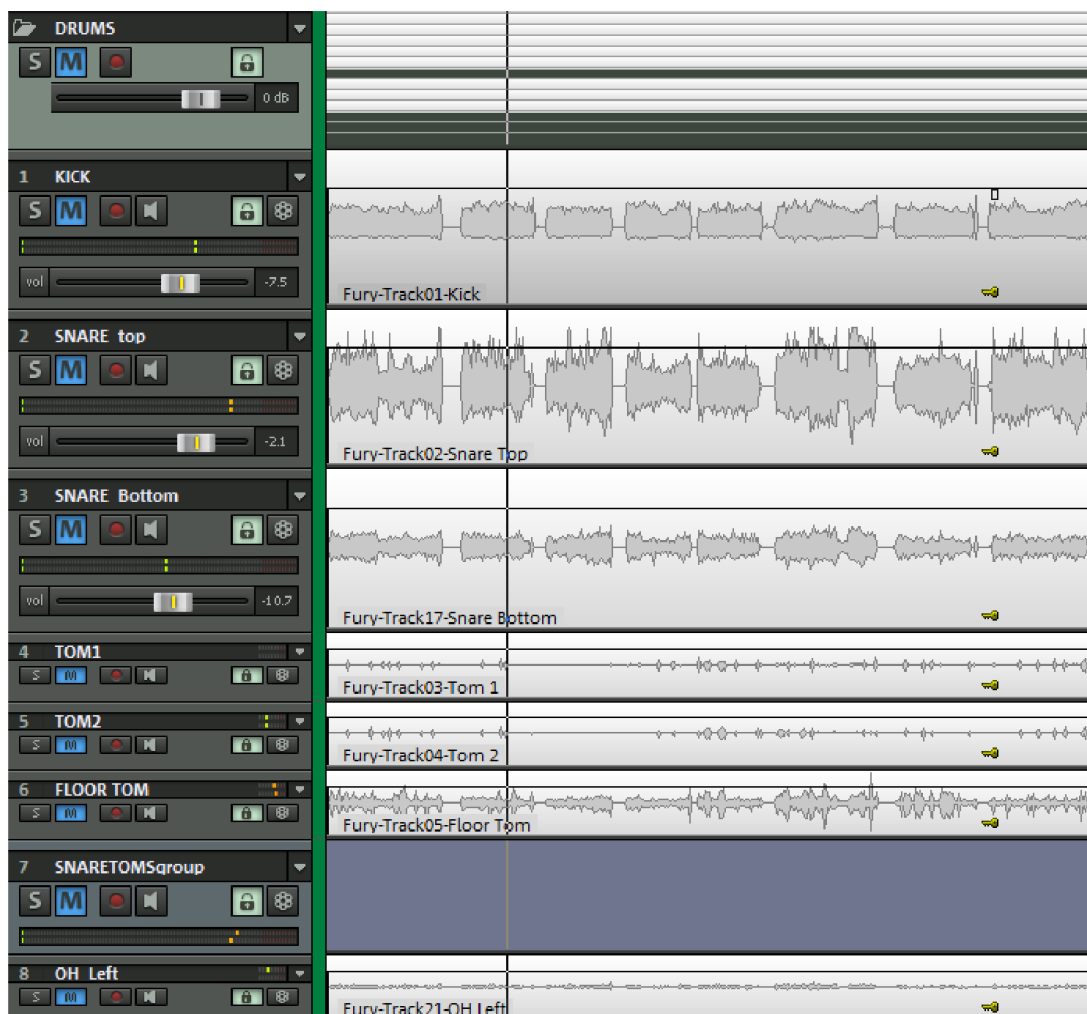
Убрать дорожки из папки тоже можно перетаскиванием.



Чтобы скрыть дорожки, входящие в папку, щелкните значок дорожки-папки.



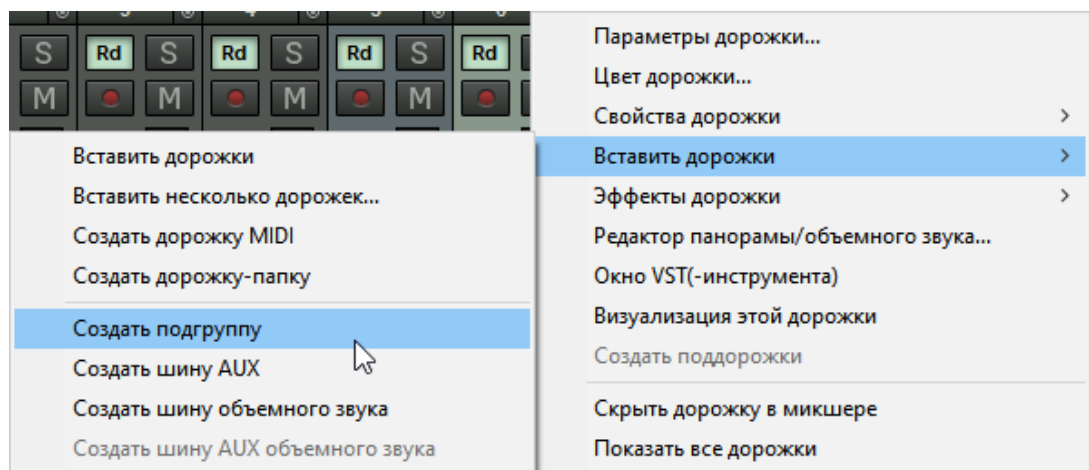
Дорожки-папки позволяют одним щелчком перевести входящие в нее дорожки в соло, а также отключить или заблокировать их: изменения папки применяются ко всем ее дорожкам.



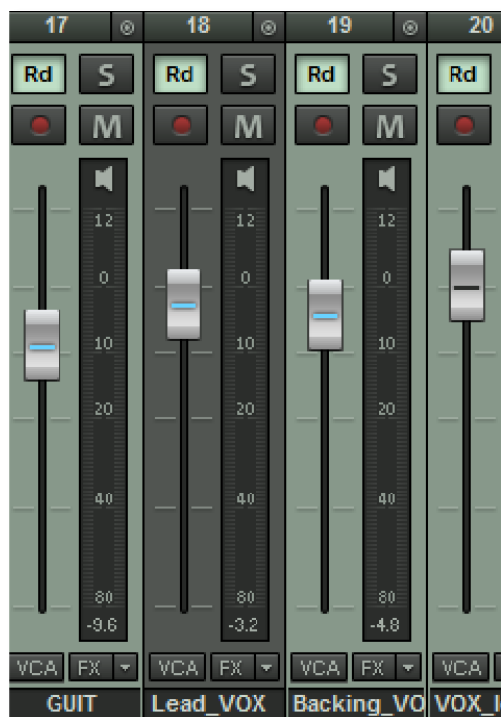
## Создание аудиогрупп

Аудиогруппы (подгруппы) управляют общим уровнем каналов микшера, направленных в них. Они позволяют обрабатывать суммарный сигнал дорожек эффектами, поддерживают автоматизацию, и их выходы можно направить на устройства вывода.

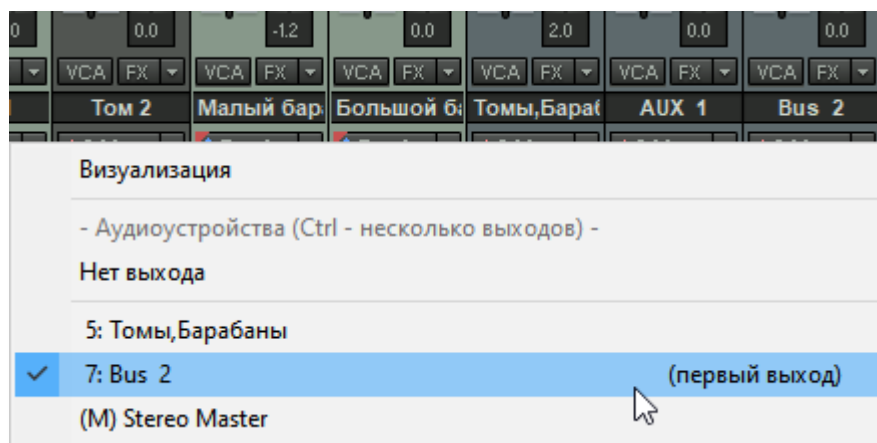
1. Щелкните номер последнего канала микшера правой кнопкой мыши и выберите **Вставить дорожки > Создать подгруппу**.



2. Выберите каналы, включаемые в группу. Для этого щелкайте их номера с нажатой клавишей **Ctrl**.



3. Любому из выбранных каналов назначьте созданную подгруппу как выход.

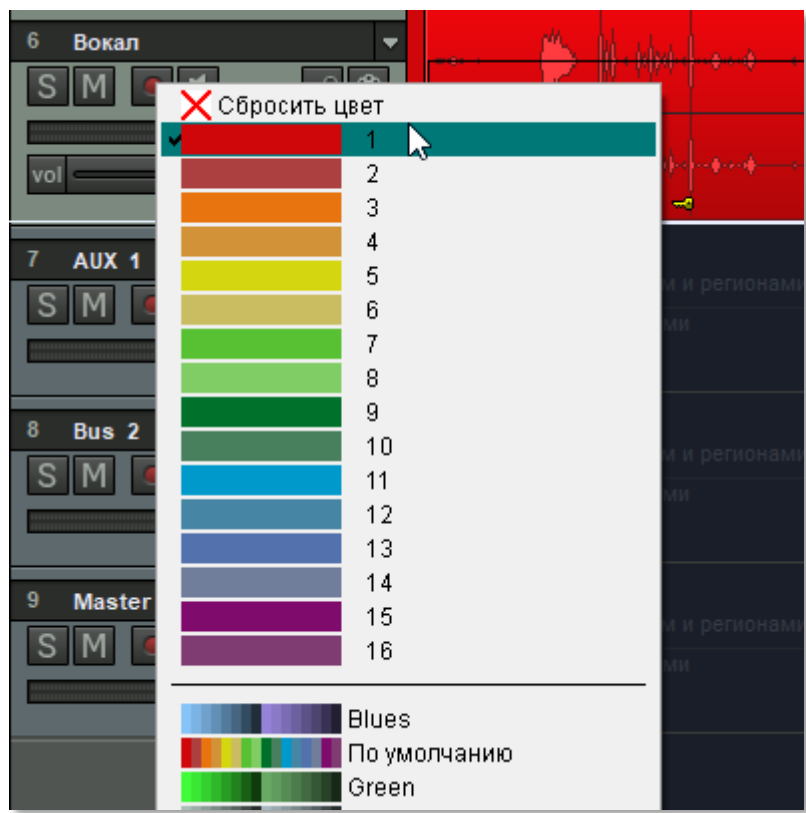


4. Теперь с помощью ползунка подгруппы вы сможете управлять, к примеру, общим уровнем всех ударных инструментов.

# Выбор цвета

Назначьте разные цвета группам инструментов (ударным, гитарам, духовым и т.д.), чтобы сделать общий вид проекта более удобным.

1. Щелкните полосу между заголовком дорожки и ее содержимым и выберите цвет. Например, сделайте дорожку с вокалом красной.



2. Выбирайте оттенки одного цвета для дорожек с инструментами одного вида, чтобы отличать их друг от друга. Например, назначьте различные оттенки красного дорожкам с вокалом. Придерживайтесь определенных правил при назначении цветов, чтобы хорошо ориентироваться в проектах даже спустя время, после перерыва в работе с ними.

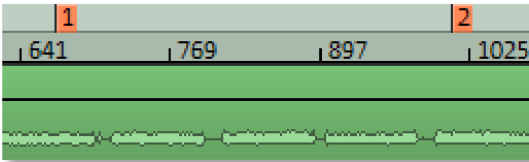
## Разметка маркерами

Маркеры служат указателями позиций. С их помощью можно переходить в определенные места проекта. В аранжировке песни, к примеру, удобно добавить маркеры для вступления, куплетов и припевов. Так вы сможете быстрее переходить в различные места проекта.

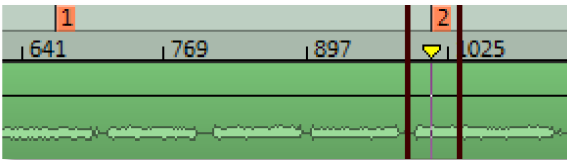
Маркеры отображаются на панели маркеров над временной линейкой. Их можно устанавливать как при останове, так и в ходе воспроизведения или записи.

1. Маркеры с номером можно устанавливать на месте курсора воспроизведения с помощью сочетаний клавиш:

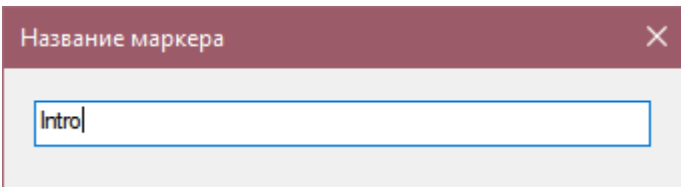
**Shift + цифровая клавиша** или **Shift + ' для установки с автонумерацией**



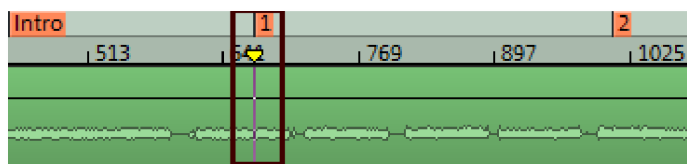
2. При вызове установленного маркера курсор воспроизведения перемещается к нему. Маркеры вызываются цифровыми клавишами.



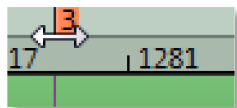
3. Вы можете называть маркеры командой меню **Воспроизведение и запись > Маркеры > Маркер с названием...**




4. Для перехода между соседними маркерами нажимайте клавиши **F2** и **F3** или **Alt + W** и **Alt + Q** или выбирайте команды **Воспроизведение и запись > Переместить курсор воспроизведения > К маркеру слева/справа**.

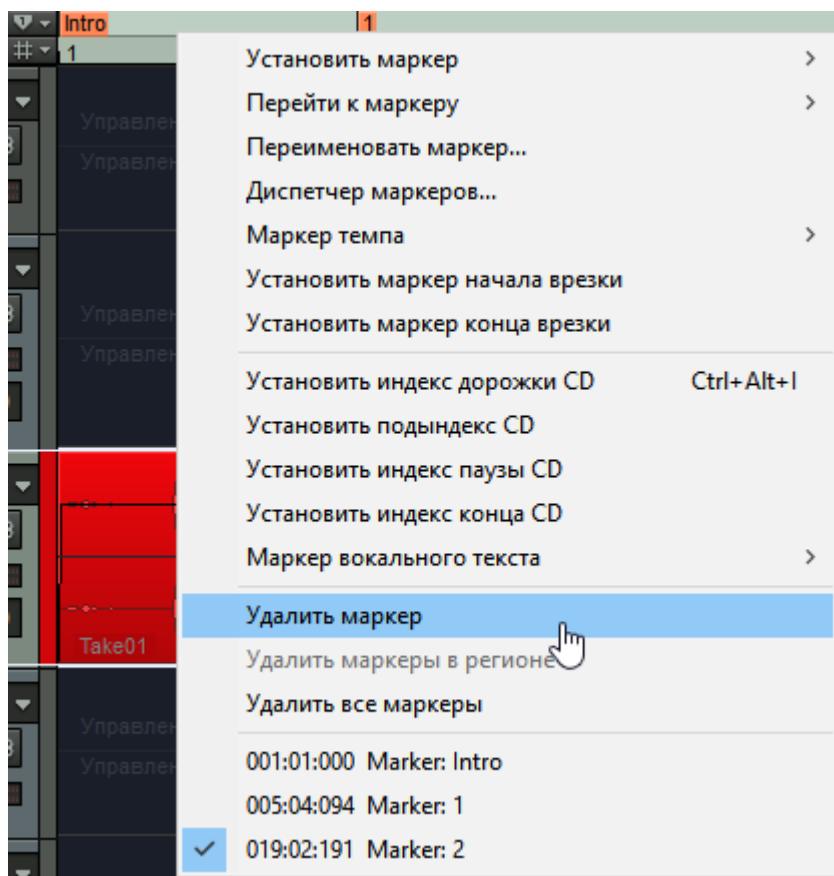


5. Маркеры можно перетаскивать— тогда указатель мыши выглядит как двойная стрелочка.



6. Чтобы удалить маркер, щелкните его передний край и нажмите **Delete**.

7. Щелкните правой кнопкой мыши панель маркеров или кнопку , чтобы открыть контекстное меню с командами по управлению ими.

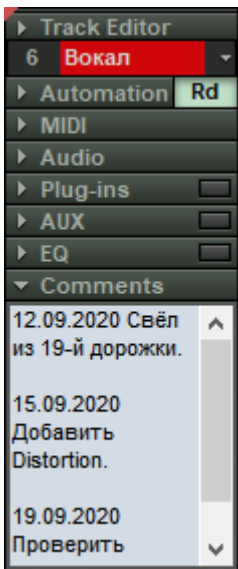




## Добавление комментариев

В производстве приходится сталкиваться с огромным количеством информации и следить за всеми вариантами настроек и параметрами. Многие из них имеют решающее значение. Постоянно держать все эти нюансы в голове совершенно невозможно. Именно поэтому без примечаний здесь не обойтись.

Оставлять комментарии по работе в редакторе дорожки должно стать вашей привычкой. Добавляя новую заметку, указывайте дату.

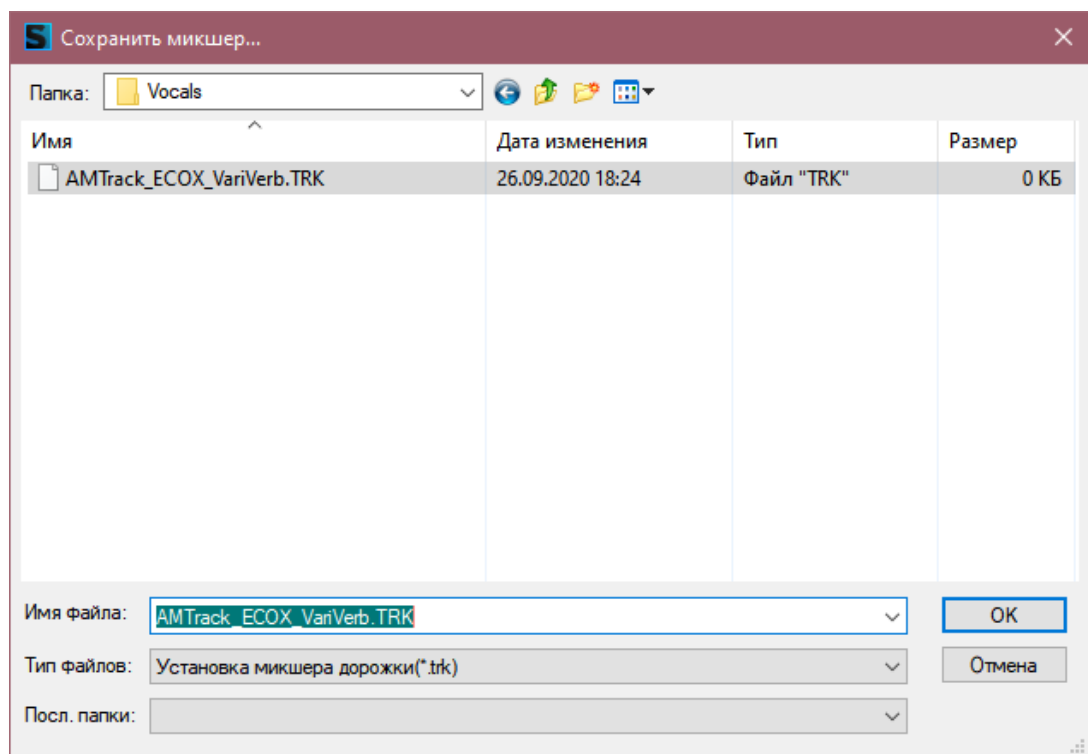


# Хранение проекта

## Коллекция заготовок

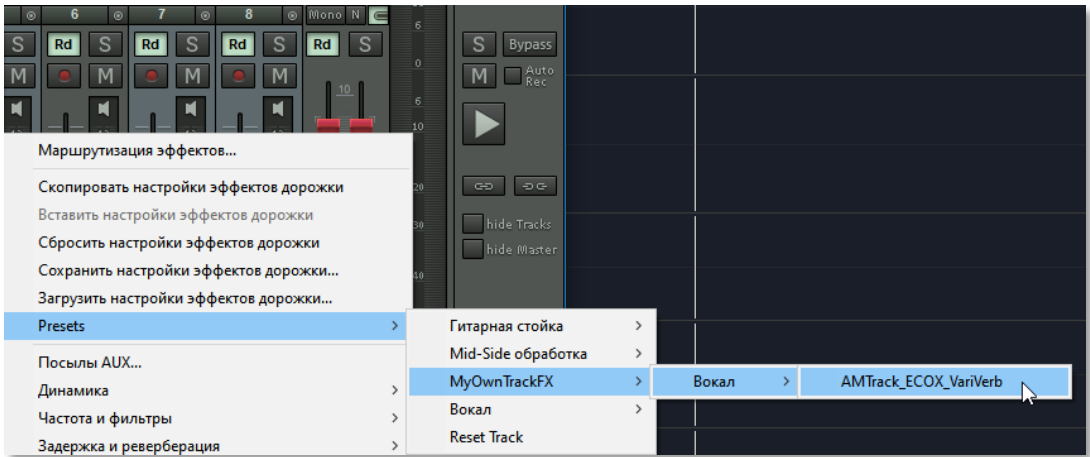
Распределяйте свои заготовки эквалайзера, модулей динамики, эффектов и каналов по папкам в соответствующих им категориях. Структура папок должна давать хороший обзор и облегчать поиск нужных вам заготовок. Давайте папкам и заготовкам подробные названия, чтобы было понятно, какого вида заготовки и какое они дают звучание.

**Пример.** Локальный диск (C:) > ProgramData > MAGIX > Samplitude Pro X4 Suite > fx-preset > TrackFX > MyOwnTrackFX > Vocals > AMTrack\_ECOX\_VariVerb.TRK



1. Щелкните правой кнопкой мыши канал микшера и выберите команду **Эффекты дорожки > Сохранить настройки эффектов дорожки**. В папке **fx-preset > TrackFX** создайте папку **MyOwnTrackFX**, а в ней подпапку **Vocals** и сохраните в ней заготовку этого канала как **AMTrack\_ECOX\_VariVerb.TRK**.

2. Созданная вами структура папок и заготовка появятся как пункты меню заготовок дорожек. Это меню открывается щелчком правой кнопки на номере канала в микшере.



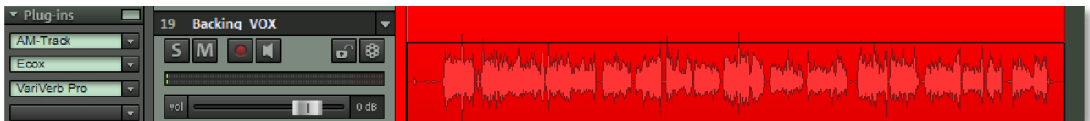
Создавайте заготовки дорожек для всех своих плагинов, чтобы постепенно собрать собственную библиотеку заготовок.

Регулярно пополняйте свою коллекцию заготовок, чтобы использовать их в новых проектах. В будущем это обязательно принесет свои плоды, поскольку вам больше не нужно будет каждый раз заново создавать звучание каждого инструмента, и вы сэкономите уйму времени.

## Промежуточное сведение дорожек

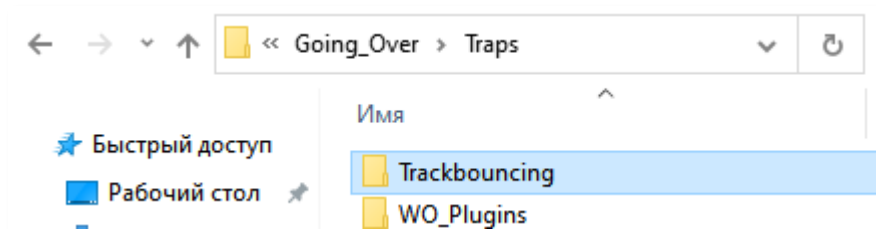
Можно сводить дорожки проекта на различных этапах его производства. Сведение дорожек сэкономит ресурсы на их обработку и улучшит управляемость проекта.

Предположим, у вас уже готов фоновый вокал.



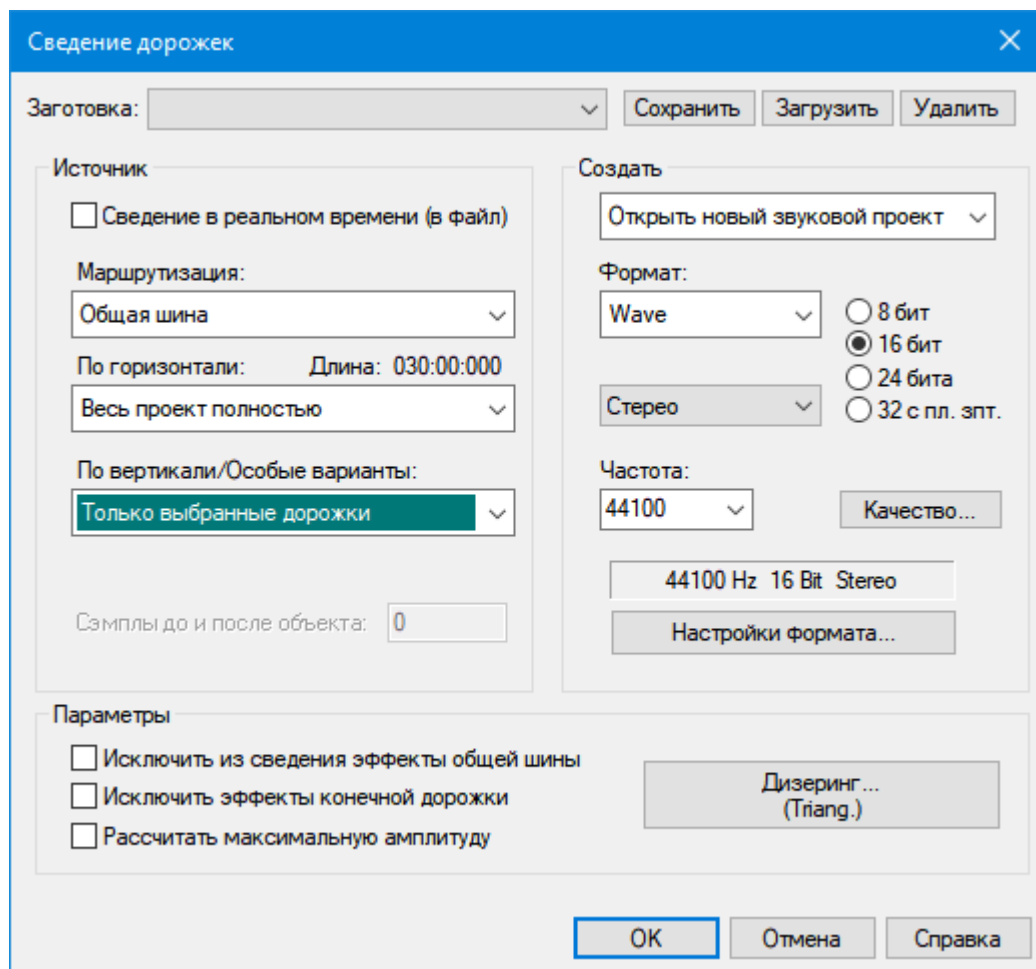
Можно свести дорожку с вокалом, чтобы разгрузить компьютер.

1. Создайте папку **Trackbouncing** рядом с проектом. В нее пойдут промежуточно сведенные дорожки в формате звуковых файлов Wave или MP3.



2. Откройте окно **Сведение дорожек** в меню **Файл > Расширенный экспорт и сведение дорожек**. Вы можете свести в отдельные звуковые файлы как весь проект целиком, так и выделенный регион, или выбранные объекты или дорожки.

3. Вся виртуальная обработка (монтаж, взаимные переходы, настройки микшера, включая эффекты и плагины, кривые уровня и панорамы, виртуальные эффекты в редакторе объектов и т.д.) применяется и выводится в новый проект.

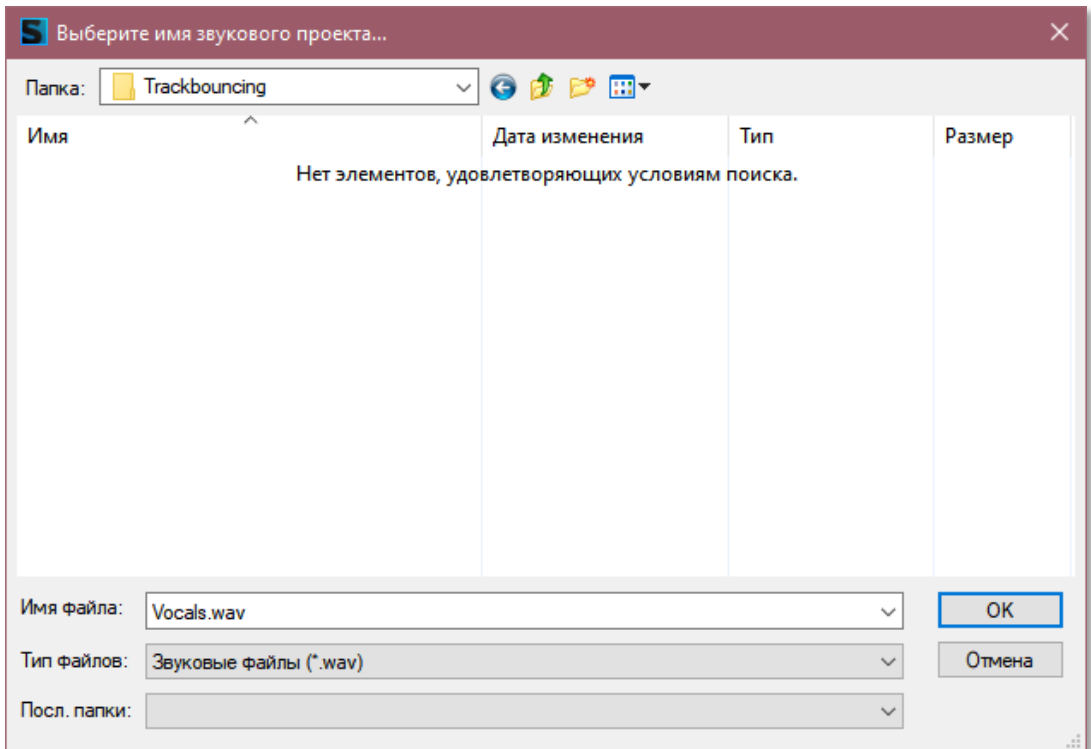


4. В поле **Маршрутизация** укажите **Общая шина**. В звуковой файл запишется вывод общей шины проекта. Это стандартная установка экспорта.

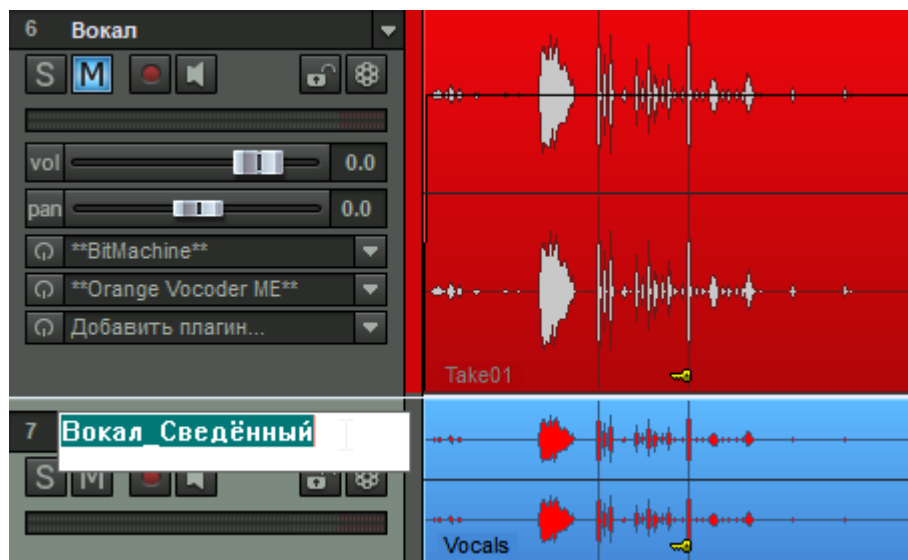
В поле **По горизонтали** выберите **С начала проекта до последнего объекта**, поскольку в нашем примере на дорожке есть только один объект. В поле **По вертикали** укажите **Только выбранные дорожки**, чтобы свести только дорожку с вокалом.

В группе **Создать** выберите **Создать объект в виртуальном проекте**. Samplitude создаст новую дорожку с объектом сведенного звукового файла.

5. Далее укажите расположение и имя создаваемого звукового файла.



6. Выключите исходную дорожку с вокалом клавишами **Alt + M**, деактивируйте ее плагины, щелкая на них с нажатыми **Shift + Alt**, и соответственно назовите сведенную дорожку.



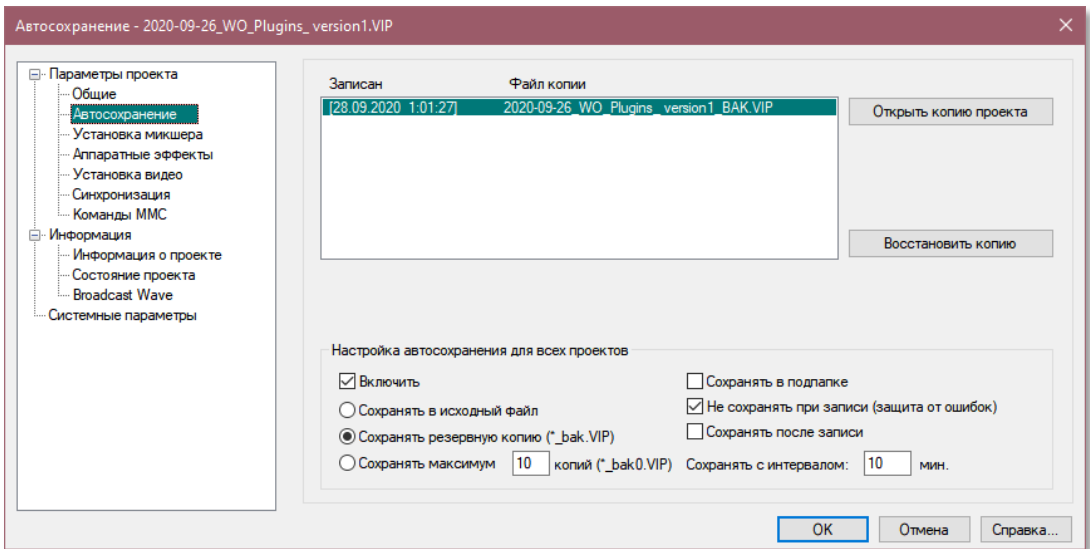
*Исходная дорожка с плагинами отключена, вместо нее слышно сведенную дорожку.*

7. Сведение дорожек необходимо в работе с дорожками MIDI и виртуальными инструментами, поскольку их обработка расходует вычислительные ресурсы и на их загрузку тратится время.

# Сохранение, экспорт и создание резервных копий проектов

Регулярно сохраняйте свой проект, чтобы не потерять свою работу при возникновении непредвиденных случаев или ошибок.

**1.** Включите автоматическое резервное копирование. Чтобы это сделать, в параметрах проекта (клавиша **I**) перейдите в раздел **Автосохранение**.

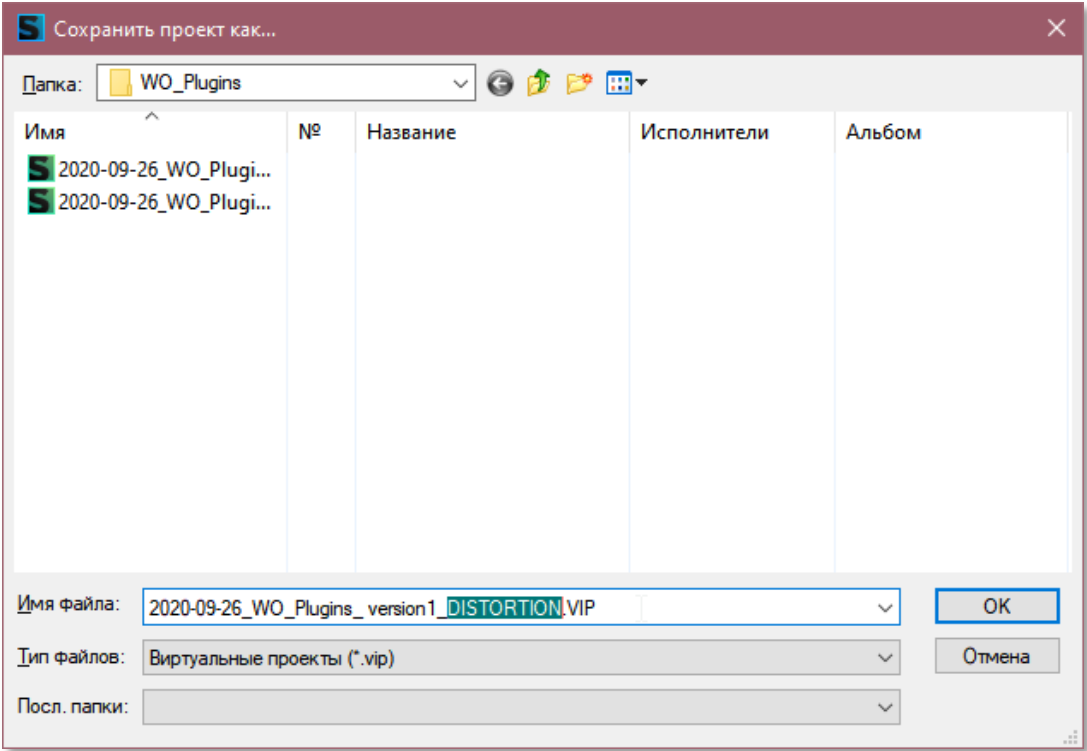


**2.** Выберите вариант **Сохранять резервную копию** и укажите интервал **10 минут**. После щелчка кнопки **ОК** программа создаст файл резервной копии, который будет обновляться каждые 10 минут.

**3.** Сохраняйте проект вручную после каждого большого изменения, нажимая **Ctrl + S**. Так вы точно никогда не потеряете свою работу.

**4.** Создавайте побочные копии проекта. В процессе работы с проектом могут появляться его различные промежуточные варианты. Сохраняйте их в меню **Файл > Сохранить копию проекта**. Будет создана копия проекта с текущей датой в названии.

Можете переименовать копию.

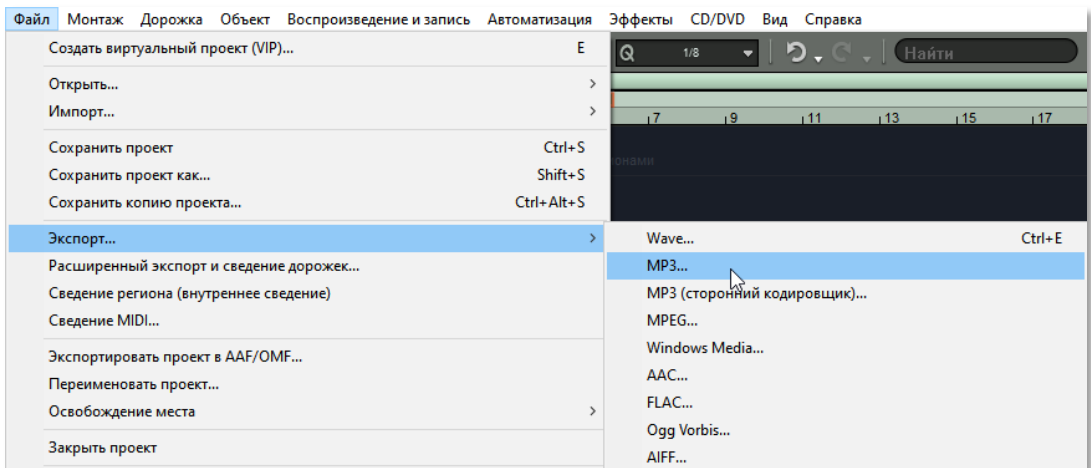


После сохранения копии вы продолжите работу в исходном проекте.

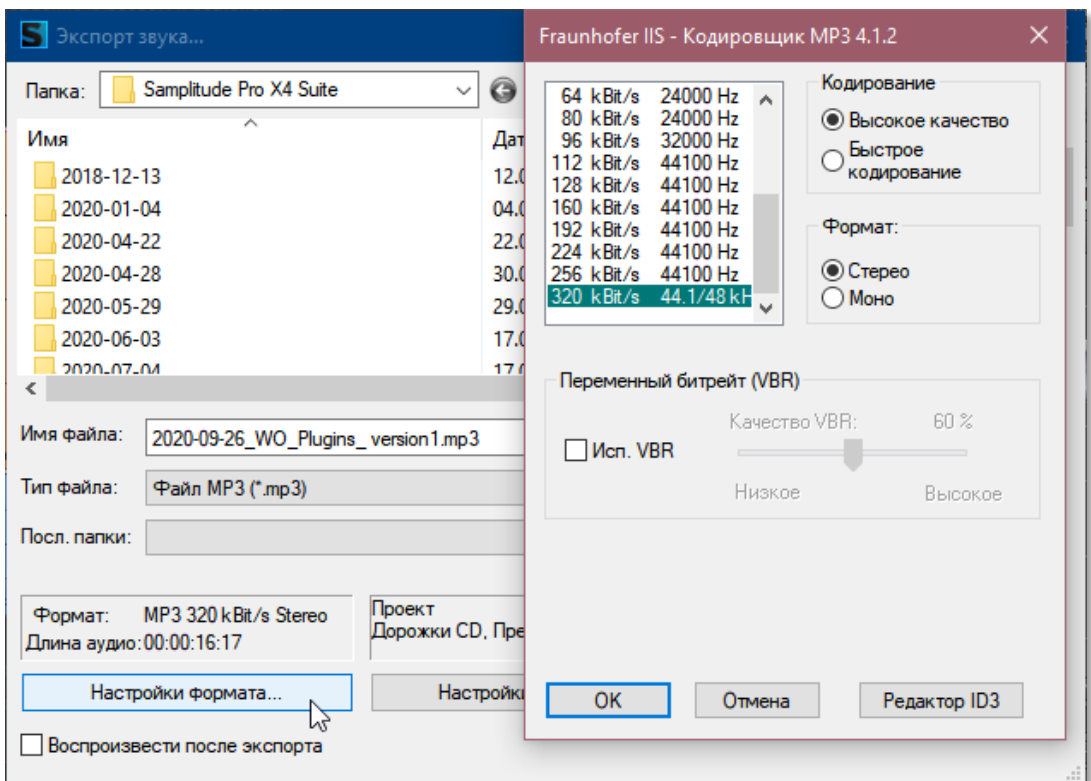
**5.** Периодически экспортируйте проект в звуковой файл Wave, MP3, FLAC или Ogg Vorbis и прослушивайте его на другом воспроизводящем оборудовании. Сравнивая звучание на различных системах в разных форматах, вы лучше поймете, в каком направлении вести мастеринг проекта.



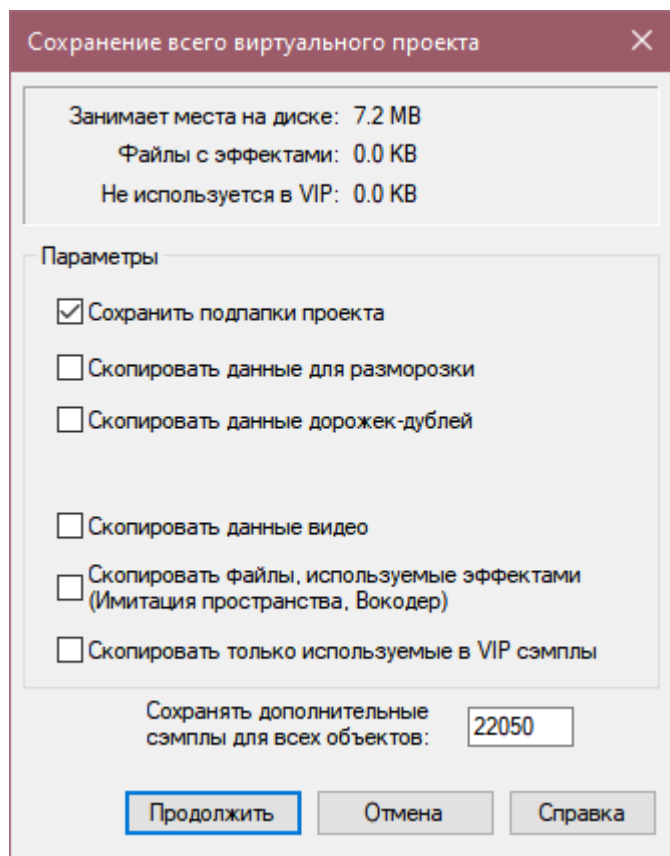
6. Экспорт в различных форматах делается в меню **Файл > Экспорт**.



7. Экспортируйте файл с желаемыми настройками формата.



**8.** Сохраняйте проект вместе с его материалами. Чтобы сделать полную копию проекта и всех его звуковых файлов, выберите команду **Файл > Освобождение места > Сохранить весь проект в папке**.



**9.** Вы увидите, сколько потребуется места для сохранения копии вместе с материалами. При выборе параметра **Сохранить подпапки проекта** у копии останется структура папок, которые вы создавали вручную.

Вы сможете, например, отправить проект в архив после сдачи заказчику.

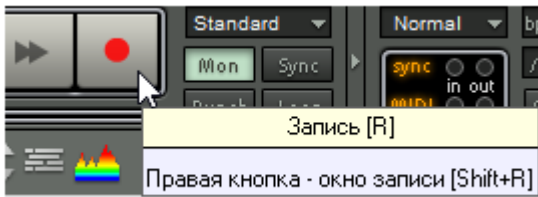
**10.** Надежнее всего сохранять копии на другом носителе. А лучше на нескольких дополнительных дисках.

# Запись аудио

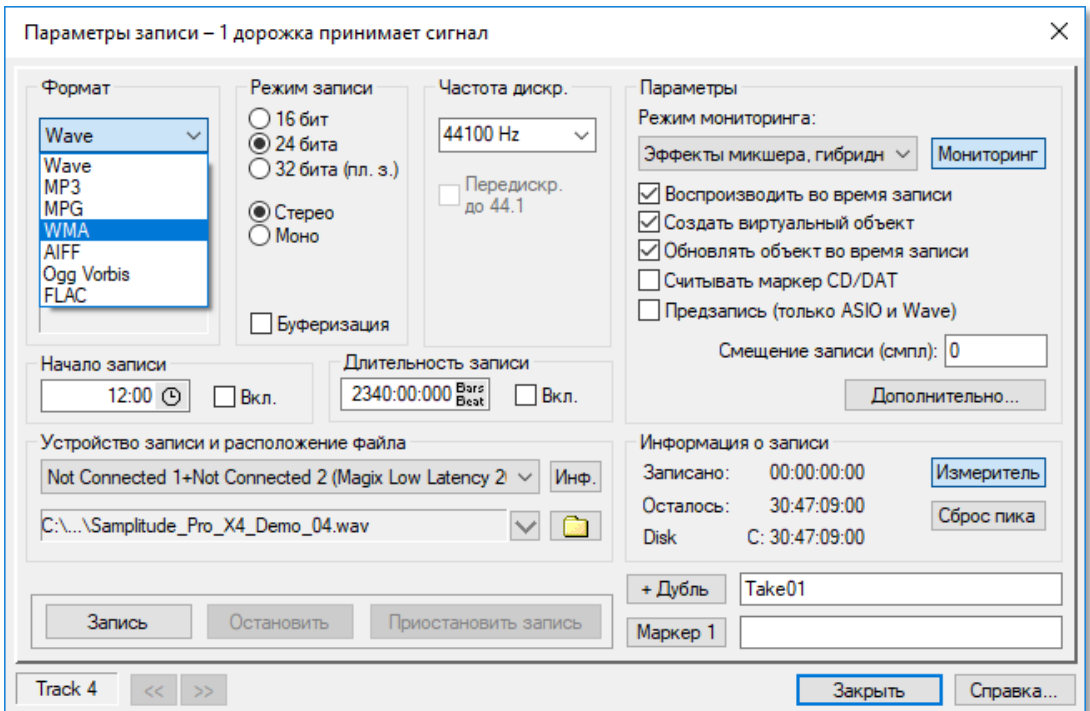
В данном уроке вы ознакомитесь с основами процесса записи в Samplitude.

## Параметры записи

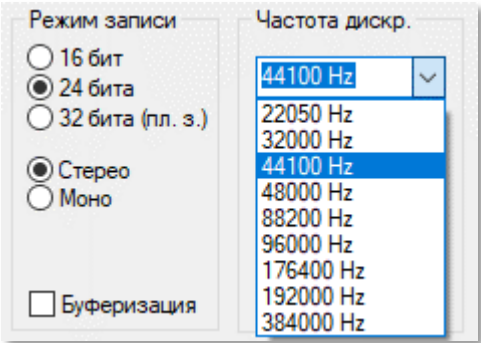
1. Перед тем, как приступить к своей первой записи аудио, советуем ознакомиться с окном **Параметры записи**. Оно открывается щелчком правой кнопкой мыши на кнопке **Запись**.



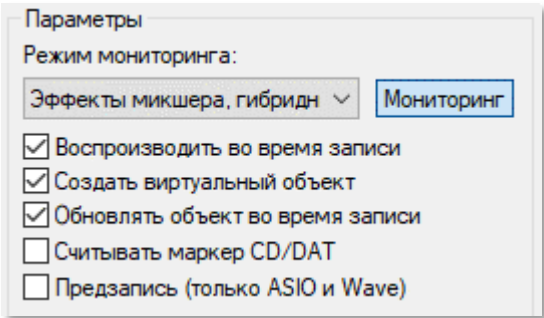
2. Теперь вы сможете выбрать формат для записываемых файлов — Wave, MP3, Ogg Vorbis, FLAC и т.д.



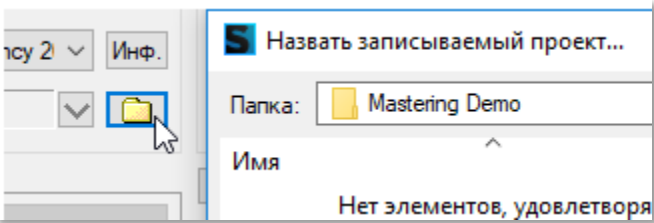
3. Можно поменять режим записи (**разрядность** и **стерео/моно**) и **частоту дискретизации**.



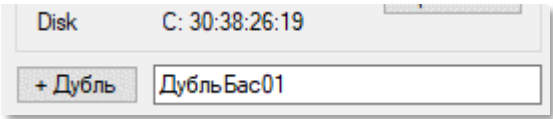
4. Включите параметры **Воспроизводить во время записи**, **Создать виртуальный объект** и **Обновлять объект во время записи**.



5. Можете указать имя и расположение файла записи, щелкнув значок папки.



6. Назовите текущий сеанс записи. Например, пусть это будет **ДубльБас**. Номер каждого дубля будет добавляться в конце автоматически.

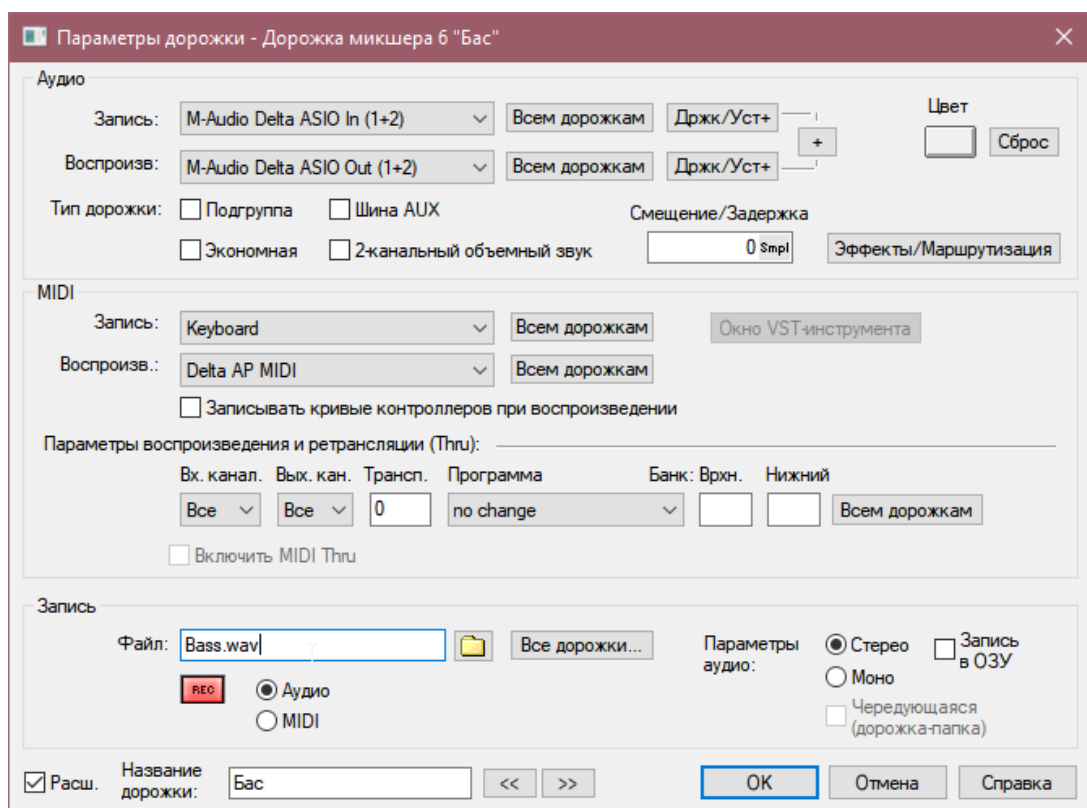


# Настройки дорожки

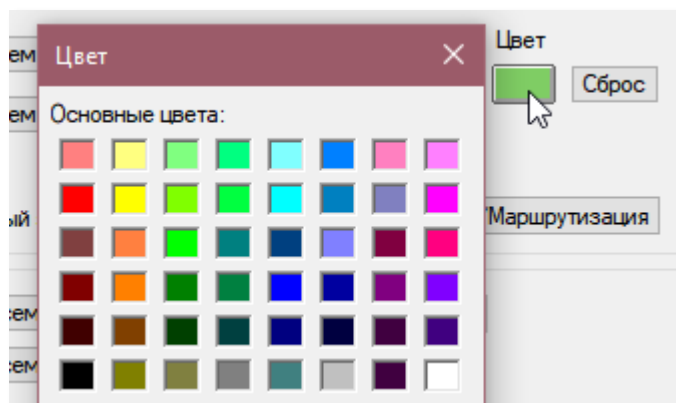
1. Назовем записываемую дорожку **Бас**.



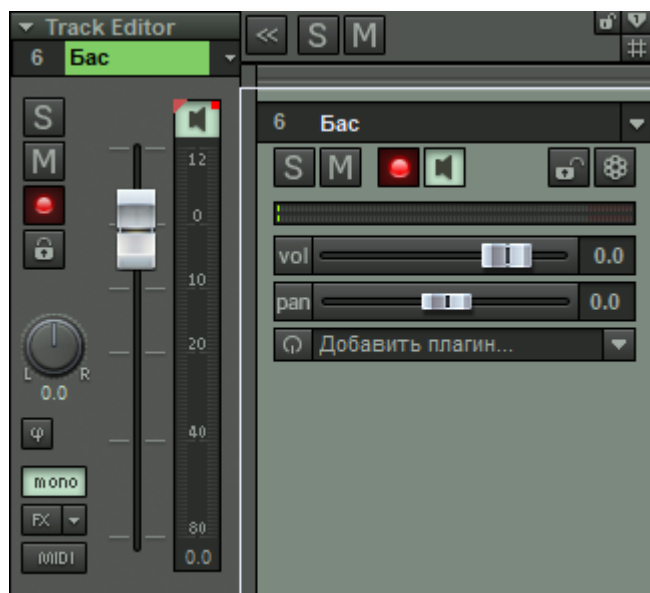
2. Щелкните название этой дорожки правой кнопкой мыши, чтобы открыть окно **Параметры дорожки**. Переименуйте звуковой файл в **Bass.wav**.



### 3. Укажите цвет дорожки.

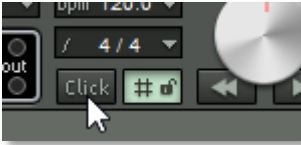


**4.** Предположим, что у вас подключен лишь один микрофон. Поэтому переключите дорожку в режим **моно** и выберите для нее один вход. Разрешите запись в эту дорожку, включив красную кнопку приема сигнала в ее заголовке.

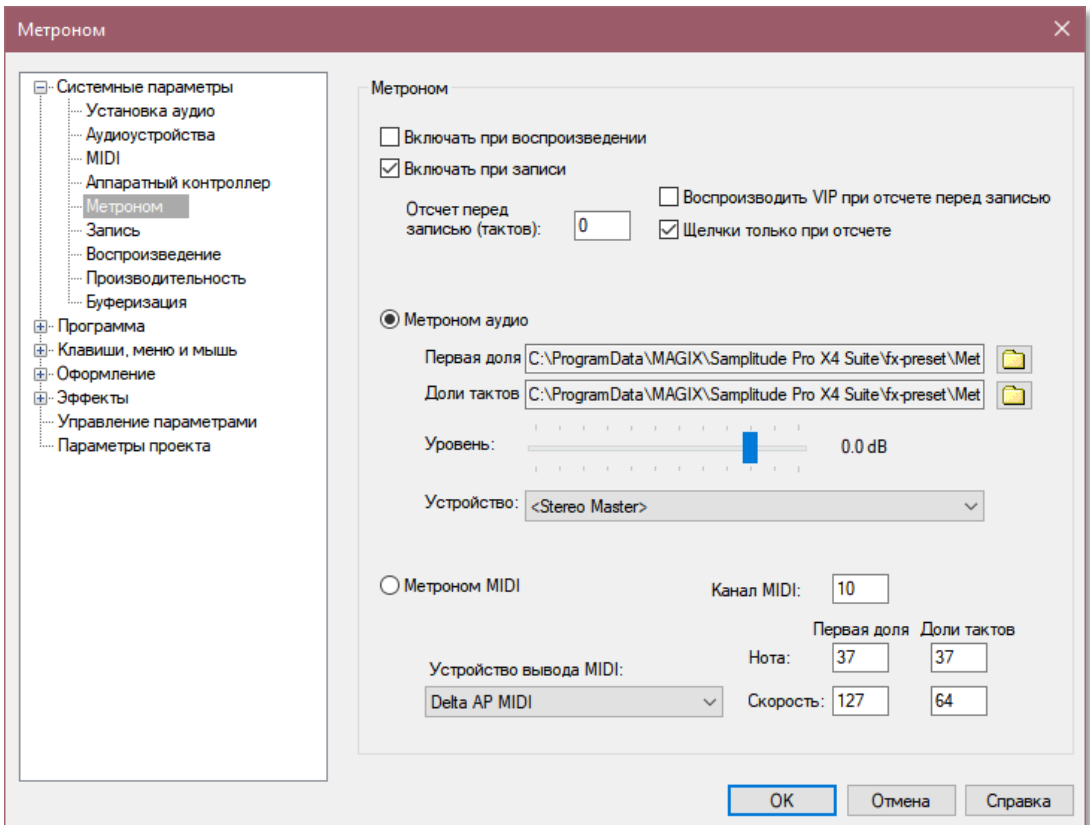


# Настройка метронома

1. Щелкните кнопку **Click** на панели транспорта правой кнопкой мыши.



2. Установите флажок **Включать при записи**, укажите количество тактов **отсчета перед записью**, также установите флажок **Щелчки только при отсчете**. Если вам не нравятся стандартные звуки, выберите другие, щелкая кнопки папок.



Теперь, перед тем, как начнется запись, вы услышите щелчки метронома на протяжении двух тактов.

## Выполнение записи

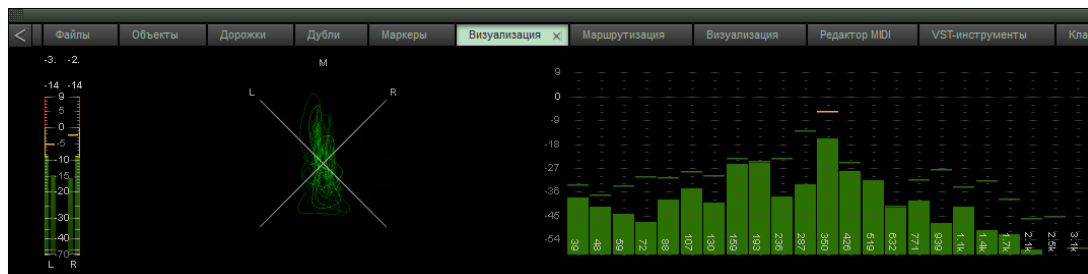
1. Начните запись клавишей **R** или красной кнопкой на панели транспорта.



2. Нажмите клавишу **Пробел** или щелкните красную кнопку записи еще раз, чтобы остановить запись.

## Настройка уровня входного сигнала

1. В стыковочном окне щелкните кнопку **Визуализация**. Начните воспроизведение, и вы увидите сигнал на измерителях.



Если на измерителях ничего нет, щелкните кнопку **Mon** на панели транспорта.

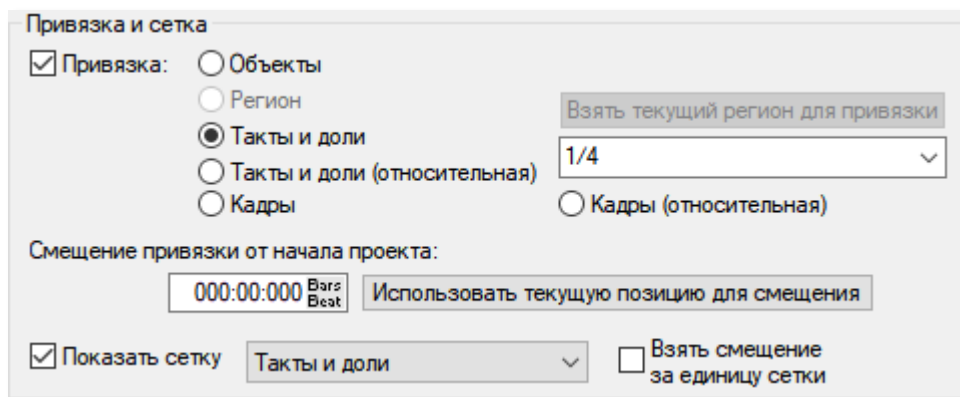
2. Настройте входной сигнал на своем усилителе или на входе звуковой карты так, чтобы сигнал на пиковом измерителе подходил близко к **0 дБ**, но **не достигал** это значение.



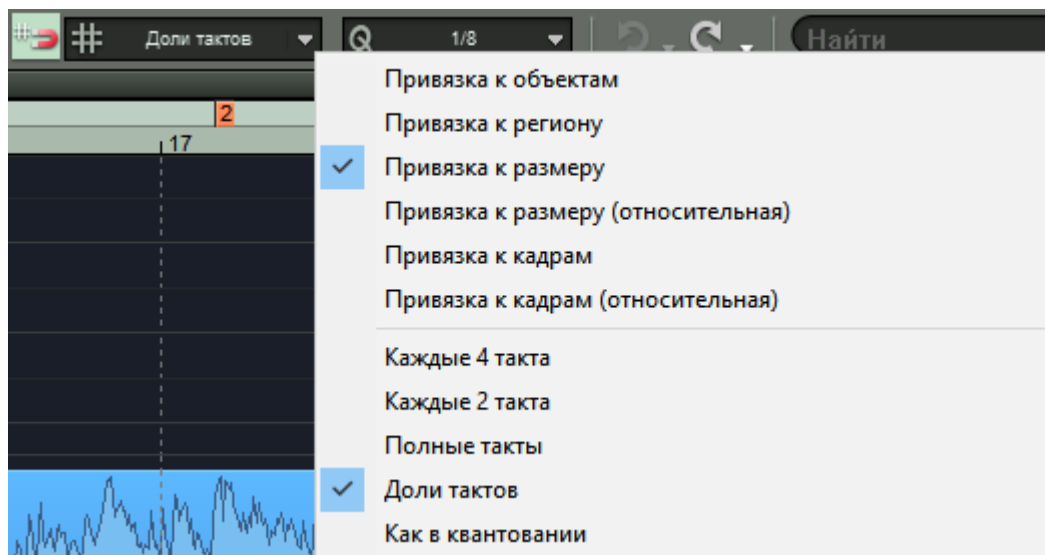
## Установка привязки и сетки

Запись начинается от курсора воспроизведения. Например, чтобы начать запись точно с четвертого такта, необходимо настроить размерную сетку, с помощью которой курсор легко переместить в нужную позицию.

**1.** Откройте параметры проекта в меню **Вид > Сетка > Установка привязки и сетки** (клавиша I). Включите параметры **Привязка**, **Такты и доли** и **Показать сетку**. Для сетки выберите **Такты и доли**. Подтвердите настройки, щелкнув **ОК**.

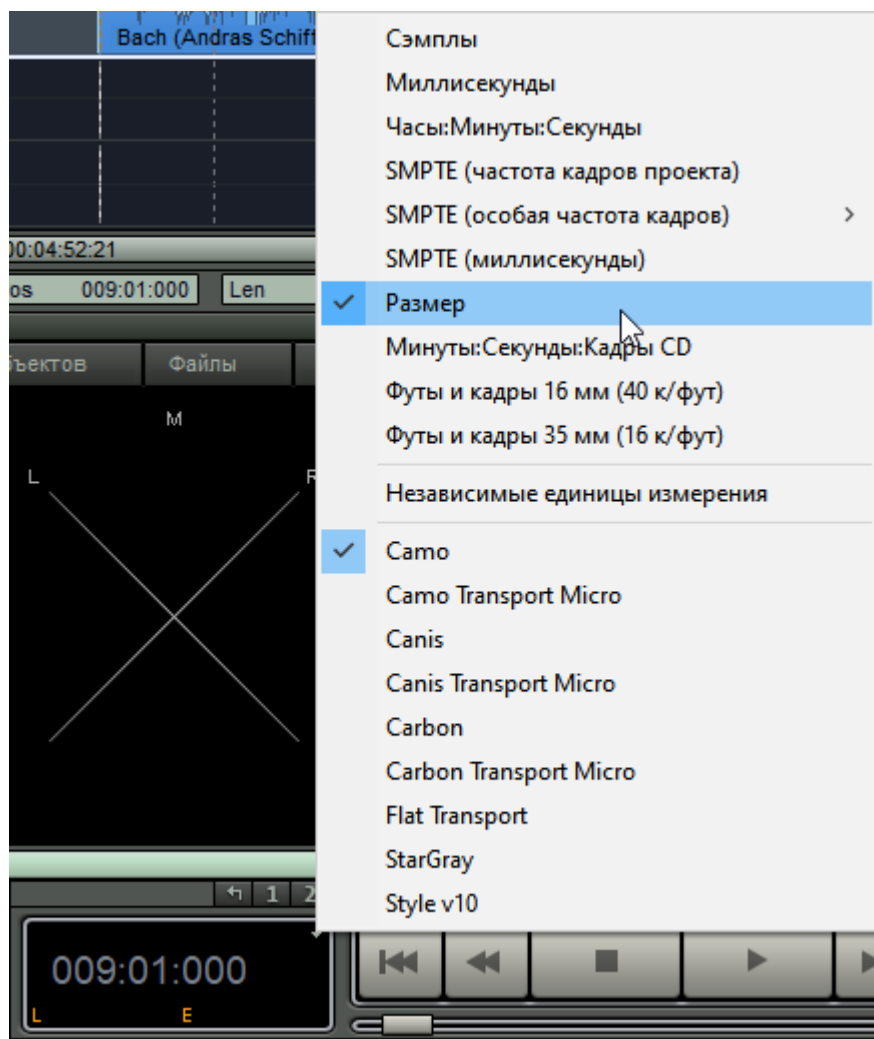


В виртуальном проекте появятся линии сетки.



Линии сетки показывают доли тактов (**Привязка к размеру**), на линейке отображаются текущие единицы.

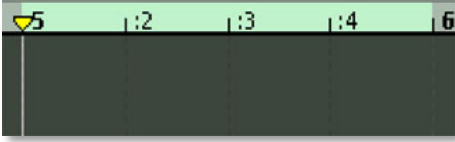
2. Переключите счетчик панели транспорта на музыкальный **размер**.



Так вы сможете перемещать курсор воспроизведения между тактами с помощью клавиш со стрелками вправо и влево.

## Цикличная запись

1. Чтобы записать в цикле, выделите регион, в котором циклично пойдет запись.

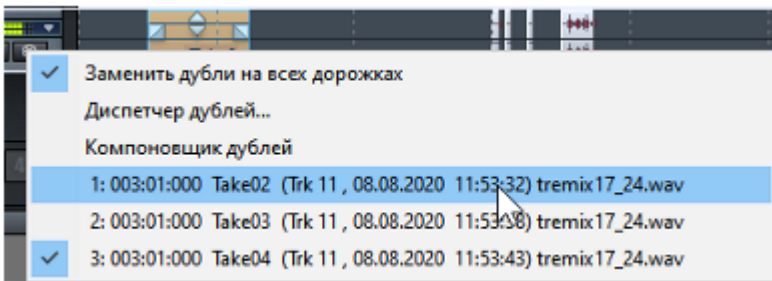


2. Щелкните кнопку **Loop** на панели транспорта и начните запись.



Запись пойдет в выделенном регионе по кругу. В каждом проходе создается дубль.

3. Щелкните последний записанный дубль правой кнопкой мыши с нажатой **Ctrl**, чтобы просмотреть все дубли, созданные во время цикличной записи. Чтобы прослушать любой из них, выберите его в меню.



Для управления проходами записи пользуйтесь диспетчером дублей. Вместе с компоновщиком дублей он поможет смонтировать идеальный дубль.

## Запись врезкой

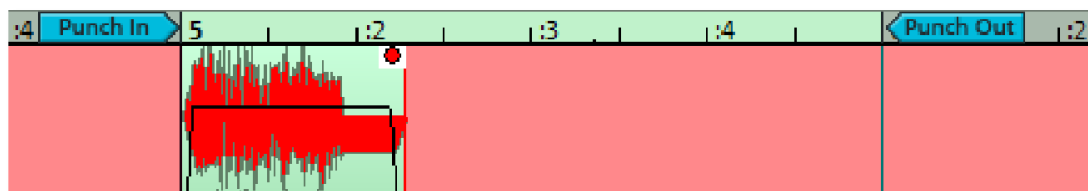
Если нужно перезаписать определенное место, используйте маркеры врезки.

1. Выделите регион, где будет идти запись врезкой, и на панели транспорта включите кнопки **In** (установит маркер начала врезки) и **Out** (установит маркер конца врезки).



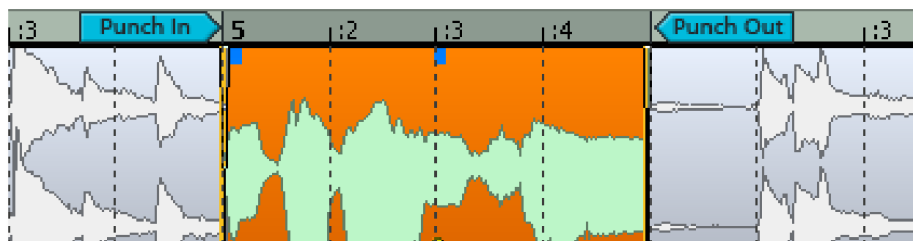
2. Поместите курсор воспроизведения перед врезкой.

3. На панели транспорта включите кнопку **Punch**. Щелкните кнопку **Запись**, и сначала запустится воспроизведение, а запись начнется, когда курсор дойдет до врезки.



Пока курсор еще не на врезке, кнопка записи мигает. Когда идет запись врезки, кнопка записи горит постоянно.

**Пример.** Нужно перезаписать фальшивые ноты между пятым и шестым тактами. Выделите этот отрезок и добавьте маркеры врезки. Начните запись; пока курсор идет до врезки, у вас есть время подготовиться. Перед врезкой кнопка **Запись** мигает, и, когда курсор перейдет маркер начала врезки (**Punch In**), начнется запись. Запись автоматически остановится на маркере конца врезки (**Punch Out**) в шестом такте.



# Подготовка к записи MIDI и инструментов VST

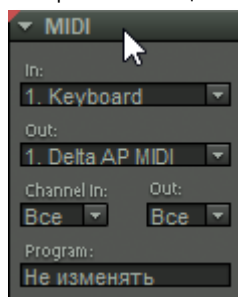
В основном, данные MIDI записываются в Samplitude так же, как аудио. При записи создается объект, для которого можно указать синтезатор MIDI, звук и параметры воспроизведения. Объекты MIDI можно аранжировать и редактировать множеством способов.

## Подготовка дорожки

1. Чтобы подготовить дорожку к записи, щелкните **MIDI** в редакторе дорожки.



- Раскройте секцию **MIDI**.

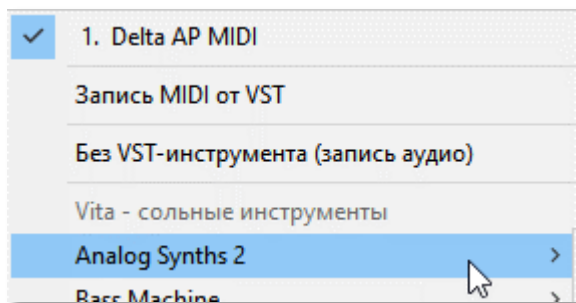


2. Укажите устройство MIDI, с которого будут записываться данные, в слоте **In**.

Если подключено несколько устройств ввода, то, чтобы записать игру на всех, укажите **BCE**.



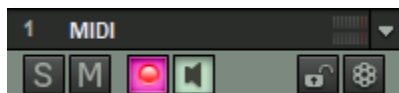
**3.** Выберите порт MIDI, используемый в качестве устройства воспроизведения (иначе говоря, устройство вывода MIDI) в слоте **Out**. Это может быть выход MIDI вашей звуковой карты или виртуальный инструмент VST.



Если при нажатии клавиш на устройстве ввода MIDI вы не слышите звук, скорее всего, нужно включить мониторинг. Для этого щелкните кнопку с громкоговорителем в дорожке MIDI.



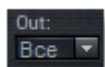
**4.** На панели транспорта щелкните кнопку **Mon** правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню, в котором настраивается поведение кнопок **Прием сигнала** (с красным кружком) и **Мониторинг** (с громкоговорителем). Если включить параметры **Включать прием MIDI при выборе дорожки** и **Включать мониторинг MIDI (Thru) при приеме**, то при выборе дорожки MIDI сразу начнут принимать MIDI и у них автоматически включится мониторинг. Если вы собираетесь записать MIDI на нескольких дорожках одновременно, выключите параметр **Включать мониторинг MIDI (Thru) при приеме**.



Если вы все равно не слышите свою игру, проверьте, что выходной канал клавиатуры инструмента MIDI соответствует входному каналу в слоте **Channel In** в редакторе дорожки.

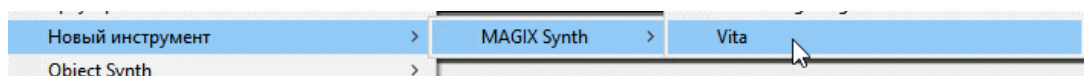


**5.** Ваш инструмент MIDI должен отправлять данные на канал MIDI, выбранный в слоте **Out**. Или просто выберите **Все** в этом слоте — и вы услышите все инструменты, независимо от того, на какой канал они присылают данные.



**Примечание.** Многие драм-машины отправляют данные по десятому каналу MIDI, поскольку этот канал в основном используют для перкуссии, что даже указано в спецификациях General MIDI (GM1).

**6.** Если вы хотите, чтобы данные MIDI озвучивались виртуальным инструментом VST, выберите пункт **Новый инструмент** в меню слота **Out**. Для примера выберите встроенный синтезатор Vita.

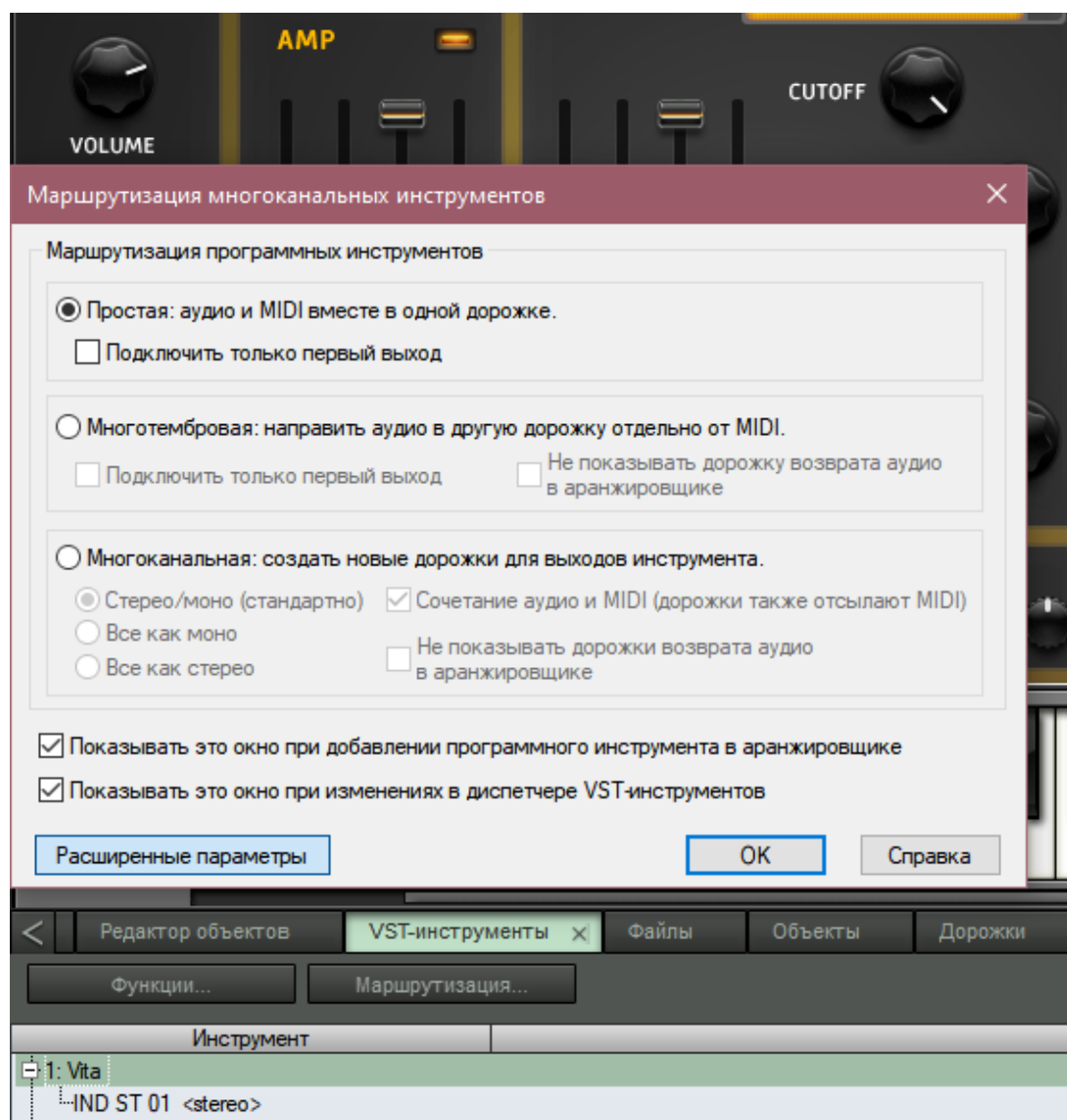


Откроется окно этого инструмента.

**7.** Настройте маршрутизацию входов и выходов инструмента в **диспетчере VST-инструментов**. Для этого щелкните кнопку **Маршрутизация**.

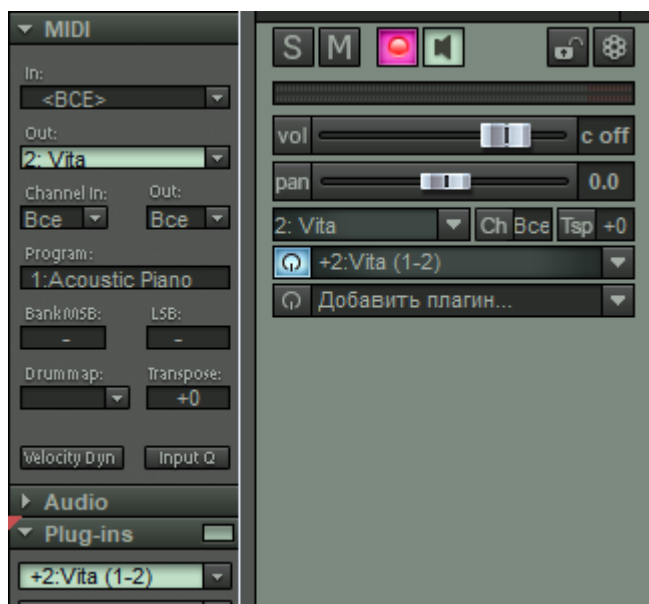
В этом окне можно настроить, чтобы программные инструменты добавлялись в текущую дорожку, выводили аудио на другую дорожку или чтобы для вывода звука каждого выхода инструмента создавалась отдельная дорожка.

Для примера выберем **простую** маршрутизацию, при которой отправлять MIDI и получать аудио от инструмента будет одна и та же дорожка.



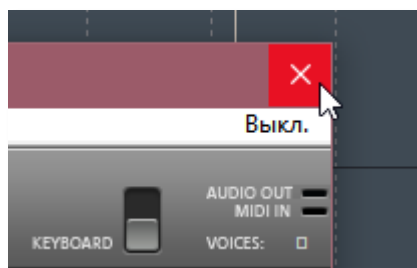
8. Теперь в слоте **Out** вы увидите загруженный виртуальный инструмент Vita. Также он появится в слоте плагина дорожки.





Щелкните слот с инструментом левой кнопкой мыши, чтобы выгрузить его. Для того, чтобы снова его включить, снова щелкните.

Чтобы скрыть окно инструмента, закройте его.

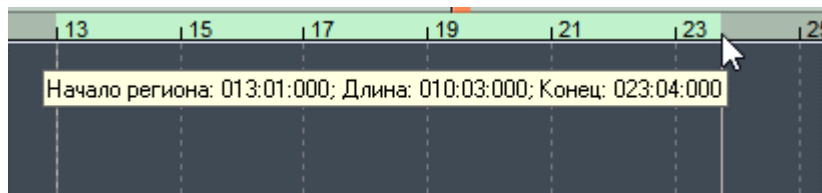


Чтобы вернуть окно инструмента, щелкните его слот правой кнопкой мыши.

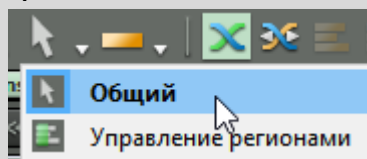
## Выделение региона записи

Выделенный отрезок для редактирования или записи цикла называется регионом.

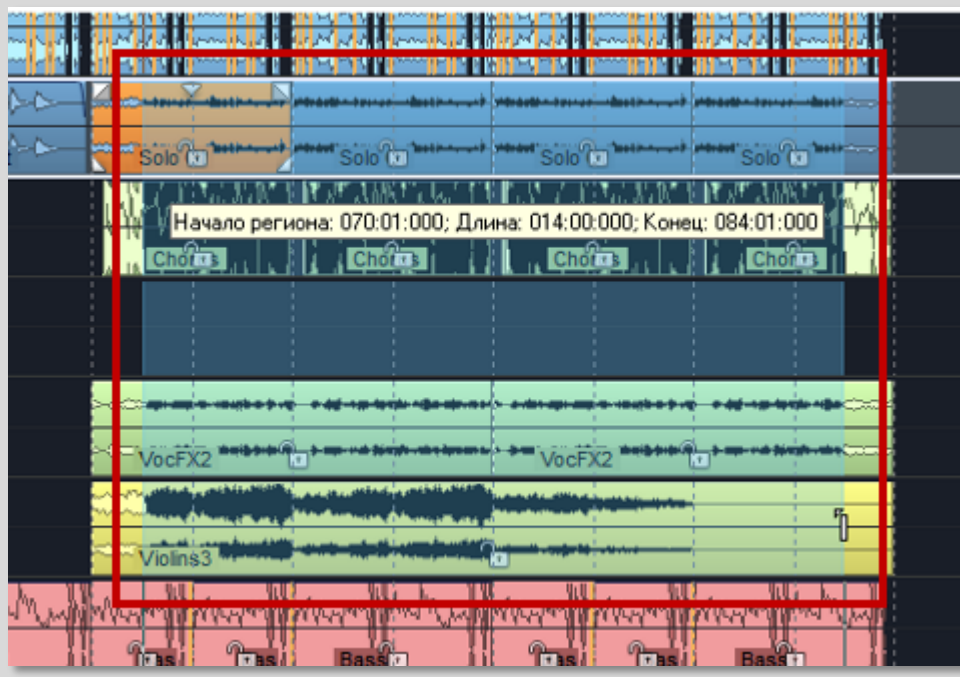
Запишем отрезок длиной восемь тактов. Чтобы это сделать, выделите регион на временной линейке.



### Примечание.



В **общем режиме мыши** регионы можно выделять над верхними половинами объектов, в том числе и на нескольких дорожках.

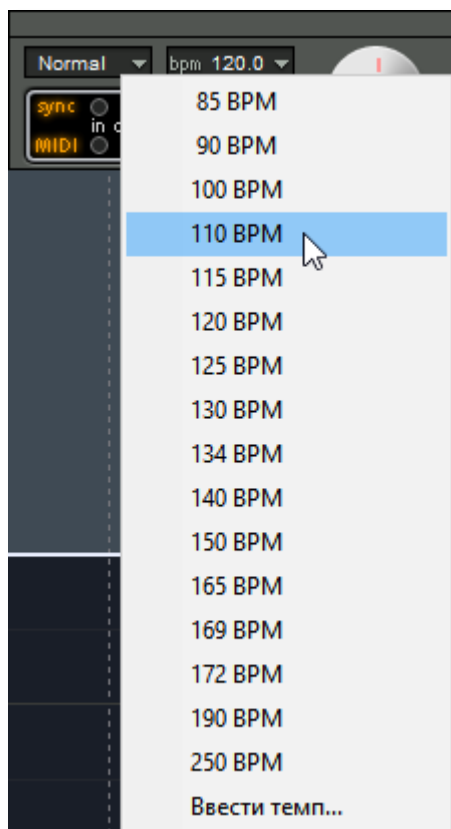


## Панель транспорта и метроном

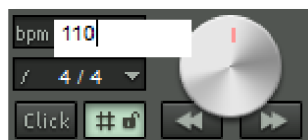
1. Перейдите в меню **Вид > Панель транспорта**. Появится панель для управления воспроизведением и записью.



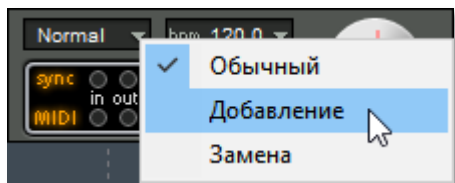
2. Задайте темп проекта, щелкнув стрелочку в поле **bpm**.



Или просто дважды щелкните внутри этого поля.



3. Мы будем записывать несколько проходов, объединяя их в одном объекте. Для этого в поле режимов записи MIDI выберите **Добавление**.



4. Включите режим цикла кнопкой **Loop**, чтобы воспроизведение шло по кругу снова и снова.



5. Щелкните кнопку **Click**, чтобы включить метроном.

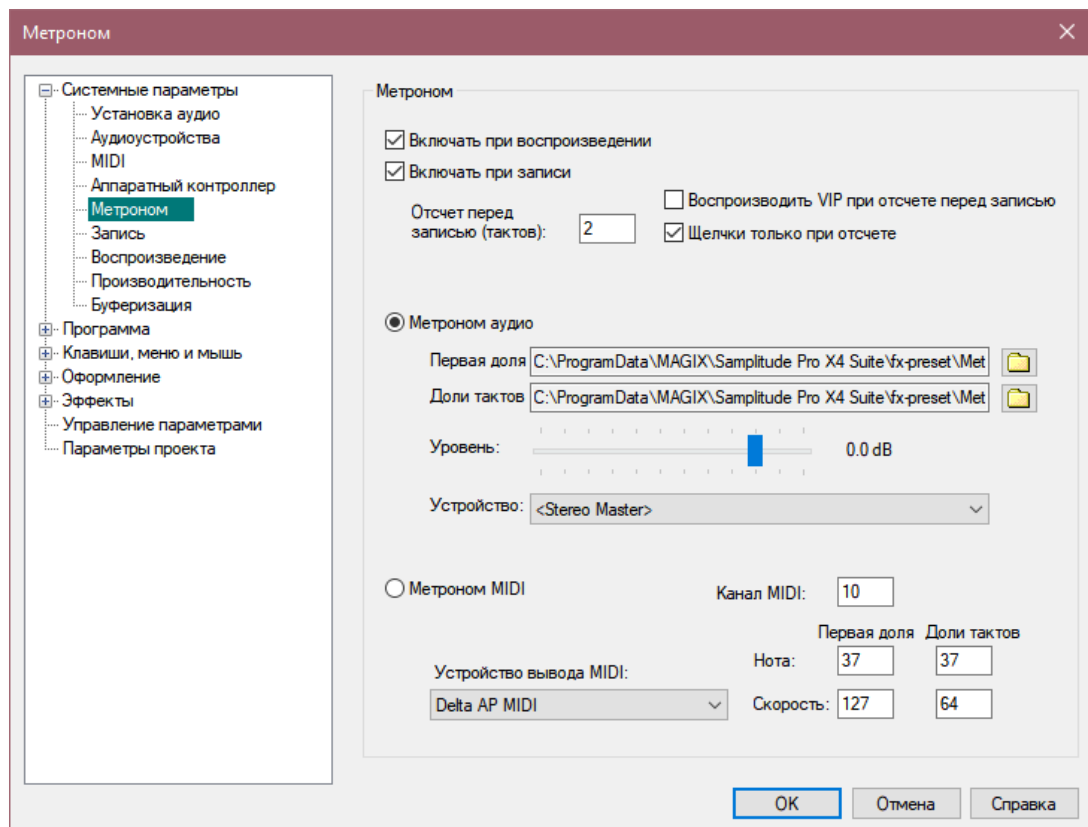


Когда начнется воспроизведение, вы услышите щелчки метронома в заданном темпе.

6. Щелкните кнопку **Click** правой кнопкой мыши, чтобы настроить метроном.

7. Установите флажки **Включать при воспроизведении** и **Включать при записи** и укажите два такта для отсчета. Задайте уровень метронома.

Чтобы поменять звуки для сильных долей тактов и остального ритма, щелкните значки папок.

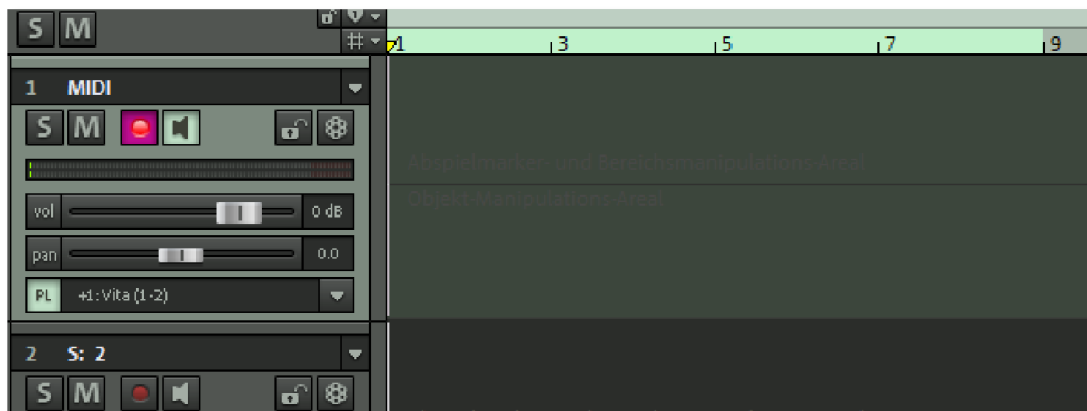


# Запись ударных MIDI

## Выполнение записи ударных MIDI

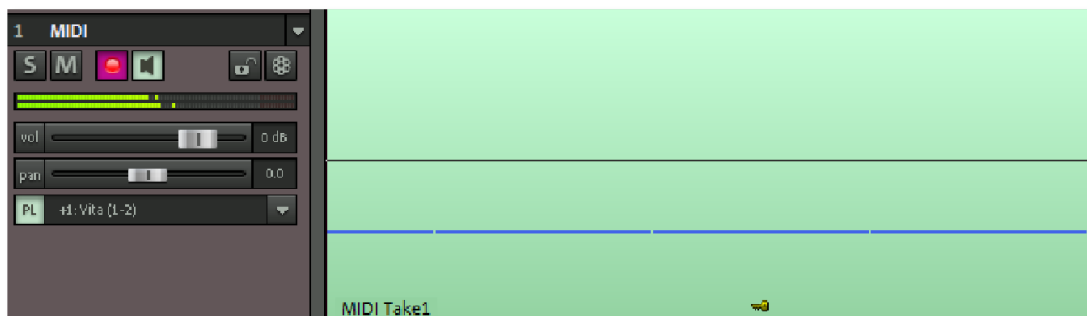
Теперь, завершив все приготовления, мы готовы выполнить первую запись.

1. Щелкните заголовок дорожки, в которую будет вестись запись.

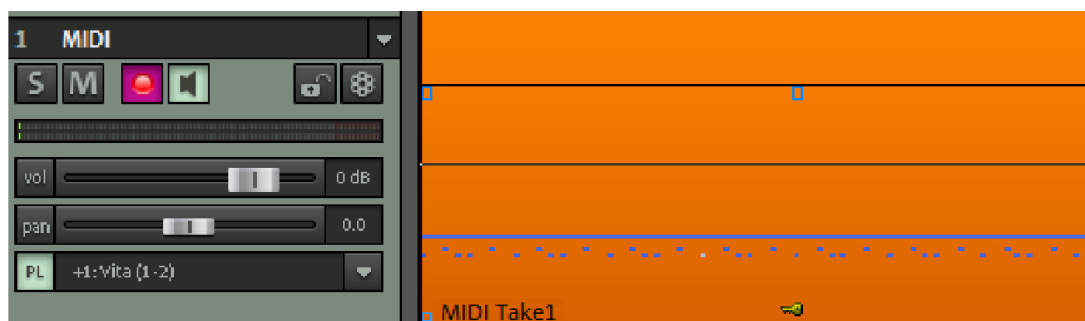


2. В окне программного инструмента Vita выберите программу **Acoustic Drum Kit Ballad**. Хай-хэт озвучивается клавишей «фа диэз» первой октавы (F#1).

3. Нажмите клавишу **R** или щелкните кнопку записи на панели транспорта. Начнется запись. Сыграйте простую партию хай-хэта из четвертных нот, нажимая клавишу «фа диэз» первой октавы (F#1).



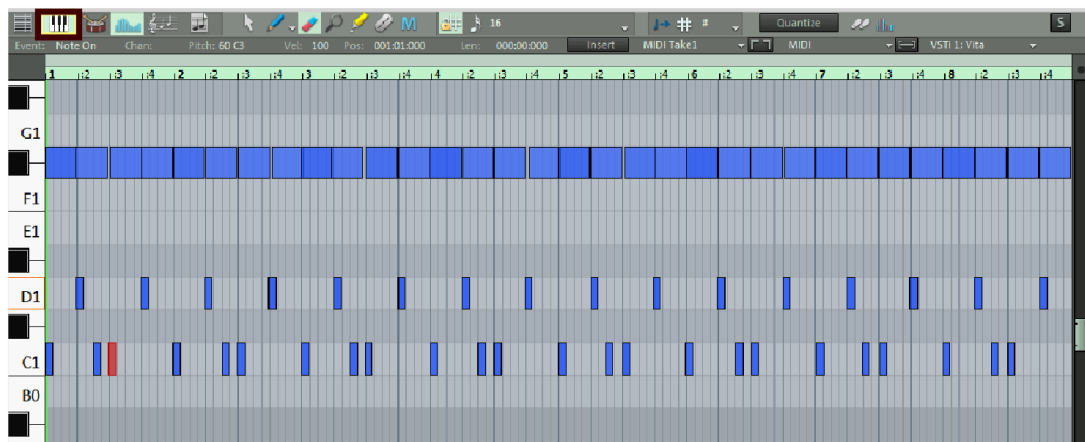
Во втором проходе записи восьми тактов добавьте большой барабан, нажимая клавишу «до» первой октавы (C1), сыграв восьмые в первом, четвертом и пятом тактах. В третьем проходе запишите малый барабан (клавишей «ре» первой октавы, D1) во второй и четвертой долях каждого такта.



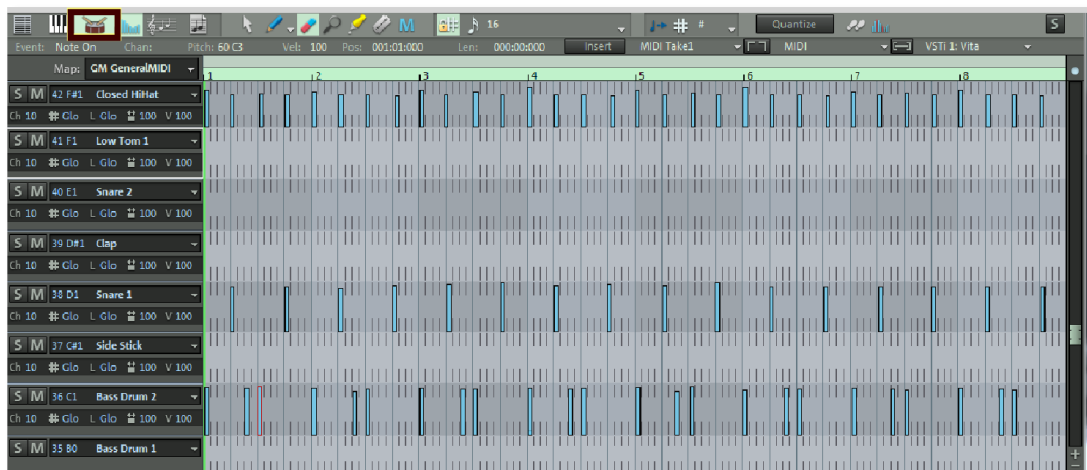
4. После следующего прохода щелкните кнопку **Стоп**, чтобы остановить запись. Можете прослушать свои записанные ударные.

## Редактирование записанных ударных MIDI

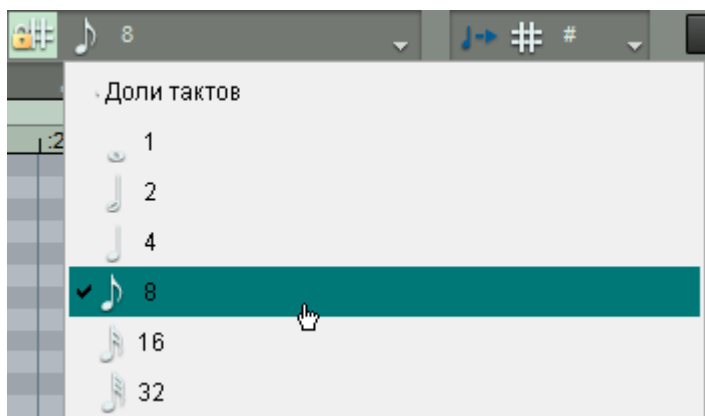
1. Дважды щелкните записанный объект. Откроется матричный редактор.



2. Щелкните кнопку со значком барабана, чтобы переключиться в редактор ударных. Ноты ударных отобразятся с разной скоростью нажатий, изображенной в виде столбиков разной высоты.



3. Выровняем воспроизводимые ноты с помощью квантования. Настройте сетку квантования на восьмые ноты. Если в соседнем поле квантования длины указать #, это же значение будет связано с квантованием отображения.



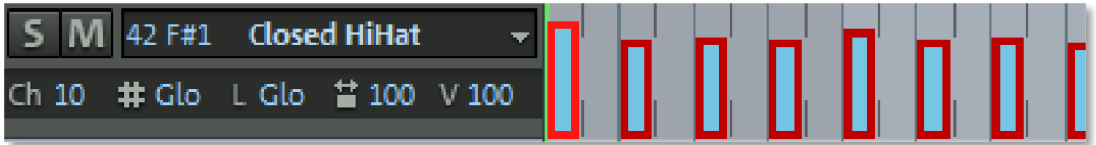
4. Щелкните кнопку **Квантовать**, чтобы выровнять ноты по восьмым длительностям. Чтобы квантовать все ноты, проверьте, что ни одна из них не выбрана.



Ко всему записанному материалу применится квантование по умолчанию.



5. Продублируем звуки хай-хэта, чтобы сделать ритм восьмыми. Для этого дважды щелкните между двумя ударами хай-хэта, чтобы выбрать все ноты.

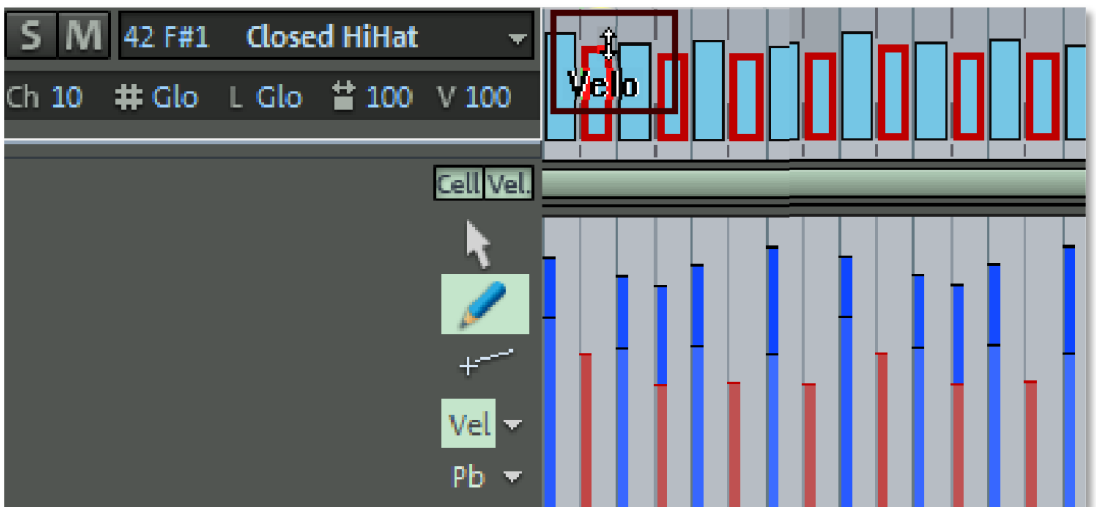


6. Скопируйте ноты, нажав **Ctrl + C**, переместите курсор на одну восьмую вправо и вставьте скопированные ноты нажатием **Ctrl + V**.

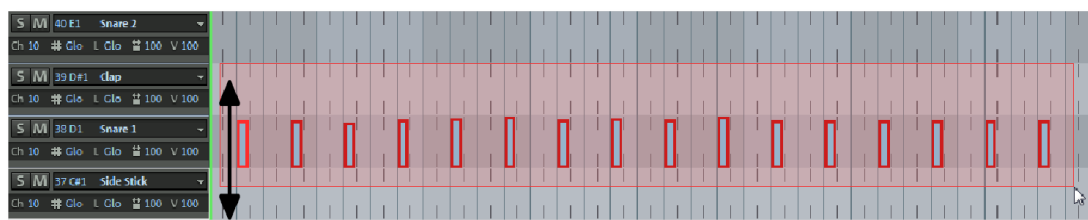


**Примечание.** Чтобы курсор перемещался по восьмым нотам, в параметрах проекта (клавиша **I**) установите привязку **1/8**.

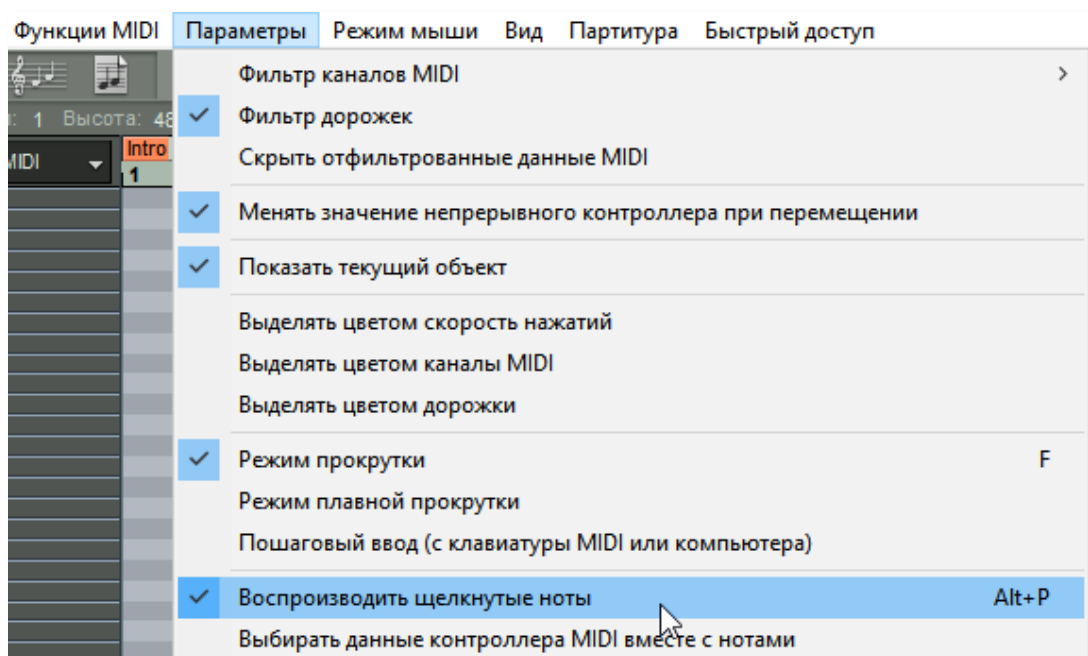
7. Скопированные удары останутся выбранными, то есть вы сможете одним движением мыши чуть уменьшить скорость нажатий у них всех. С разной скоростью нажатий у сильных и слабых долей хай-хэт звучит более реалистично.



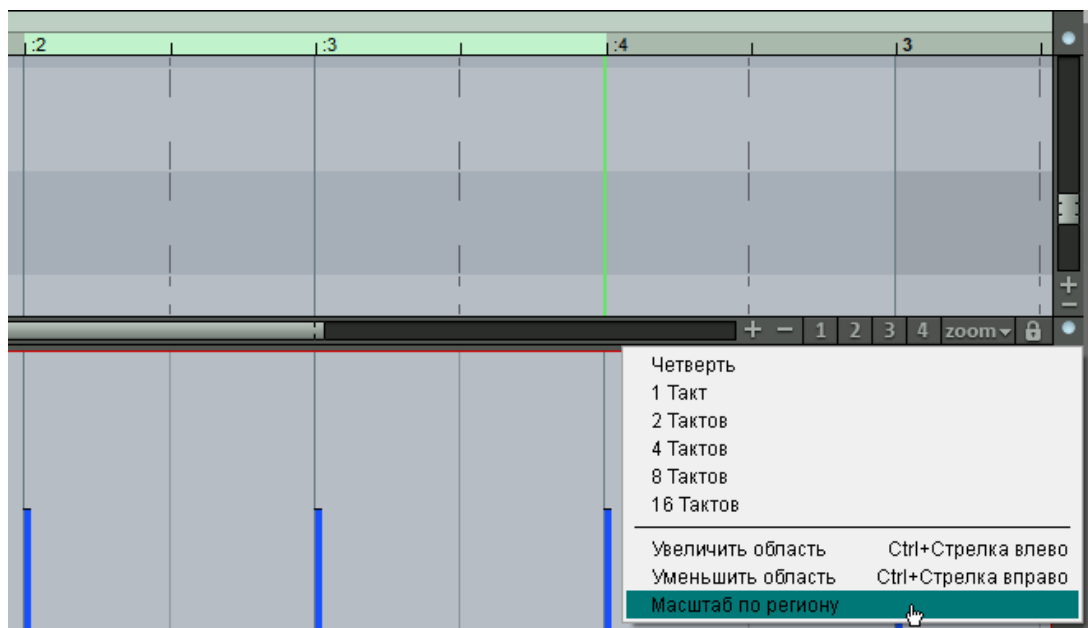
8. Выделите все ноты малого барабана (**Snare 1**) рамкой и сместите их выше или ниже, нажимая клавиши со стрелками вверх/вниз. Так вы сможете опробовать различные звуки для выбранных ударов.



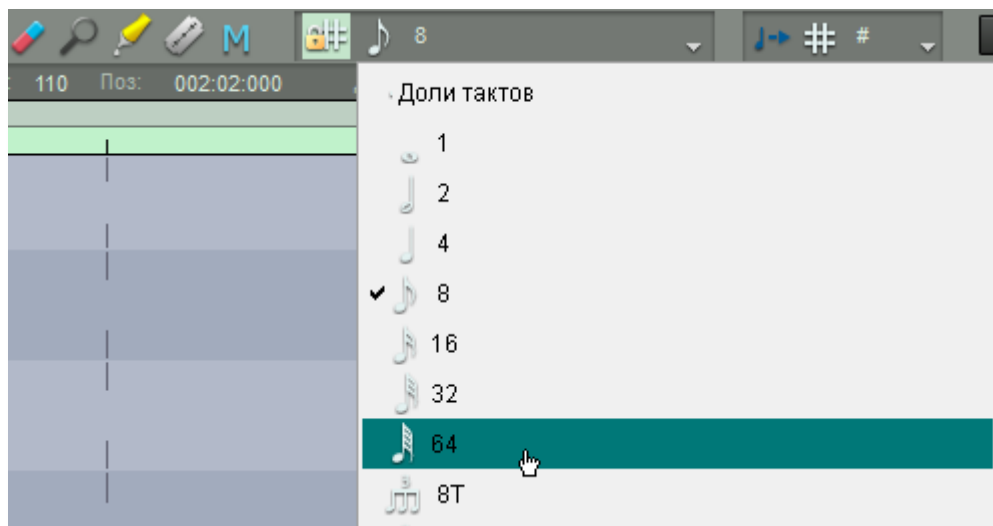
9. Если в меню **Параметры** установлен флажок **Воспроизводить щелкнутые ноты**, то при настройке скорости ударов вы услышите, как зазвучит нота.



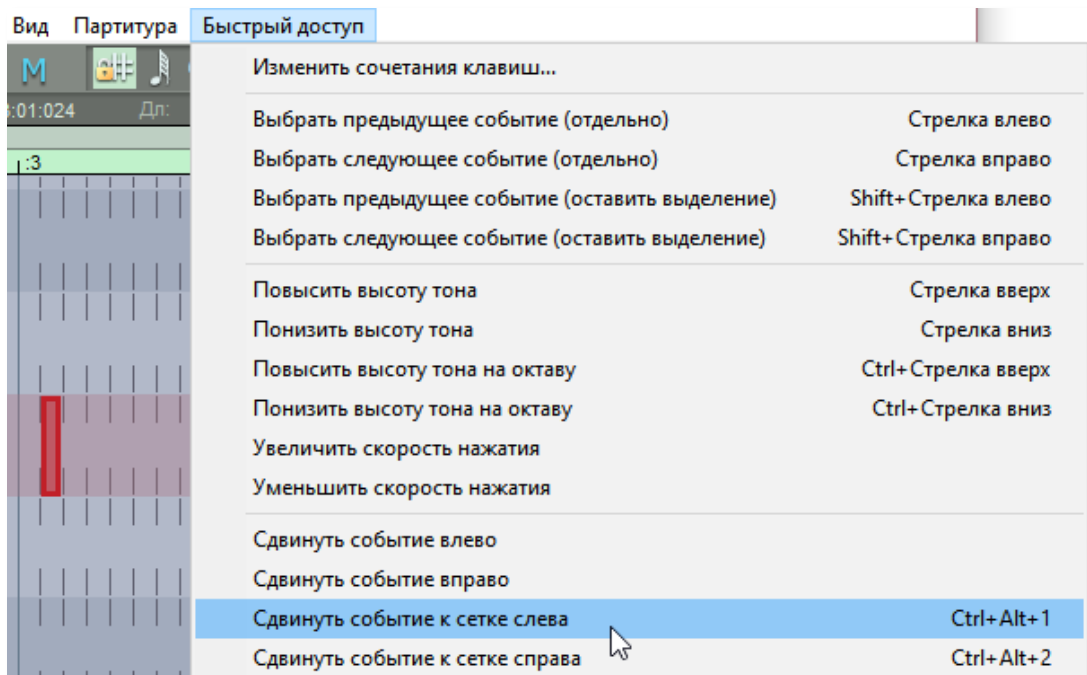
10. Настроим масштаб по выделенному региону. На линейке выделите регионом два такта, щелкните кнопку **zoom** и выберите **Масштаб по региону**.



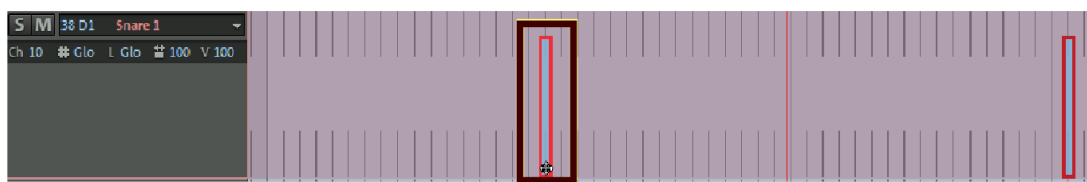
11. Выделите удары малого барабана (Snare 1) в регионе и измените сетку на **1/64**.



**12.** Запустите воспроизведение клавишей **Пробел**. Чтобы оно шло циклично, включите кнопку **Loop** на панели транспорта. Смещайте удары малого барабана на 1/64-ю влево или вправо командами **Быстрый доступ > Сдвинуть событие к сетке слева/справа (Ctrl + Alt + 1/2)**, чтобы попробовать разное синкопирование.



**13.** Перетаскивайте ноты, удерживая **Alt**, чтобы перемещать их свободно, без привязки к сетке.



Так можно некоторые ноты совсем чуть-чуть сместить вперед.

**14.** Верните сетку квантования 1/8 и щелкните кнопку **Квантовать**, чтобы вернуть выравнивание нот по сетке из восьмых.



15. И, наконец, снова щелкните кнопку **zoom** и выберите **8 тактов**, чтобы увидеть ударную партию всю целиком.



# Запись инструмента VST

1. Сперва выключите режим приема MIDI, щелкнув красную кнопку в заголовке дорожки. Мониторинг тоже выключится.

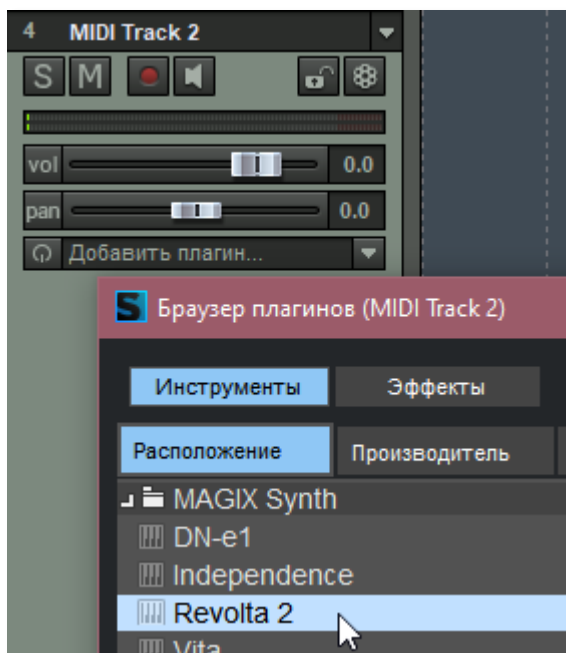


2. Выберите вторую дорожку и щелкните кнопку MIDI. Включите прием. Мониторинг включится автоматически.

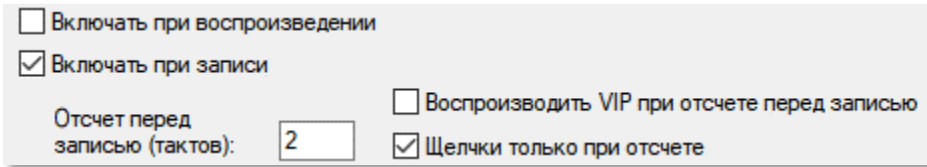


**Примечание.** Если мониторинг не включается автоматически, щелкните кнопку **Mon** на панели транспорта правой кнопкой мыши и включите параметр **Включать мониторинг MIDI (Thru) при приеме**.

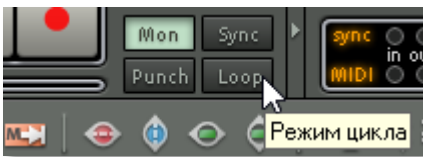
3. В дорожку, в которую мы будем записывать MIDI, подключим синтезатор **Revolta**.



4. На панели транспорта щелкните кнопку **Click** правой кнопкой мыши, чтобы настроить метроном. Установите флажки **Включать при записи** и **Щелчки только при отсчете**.



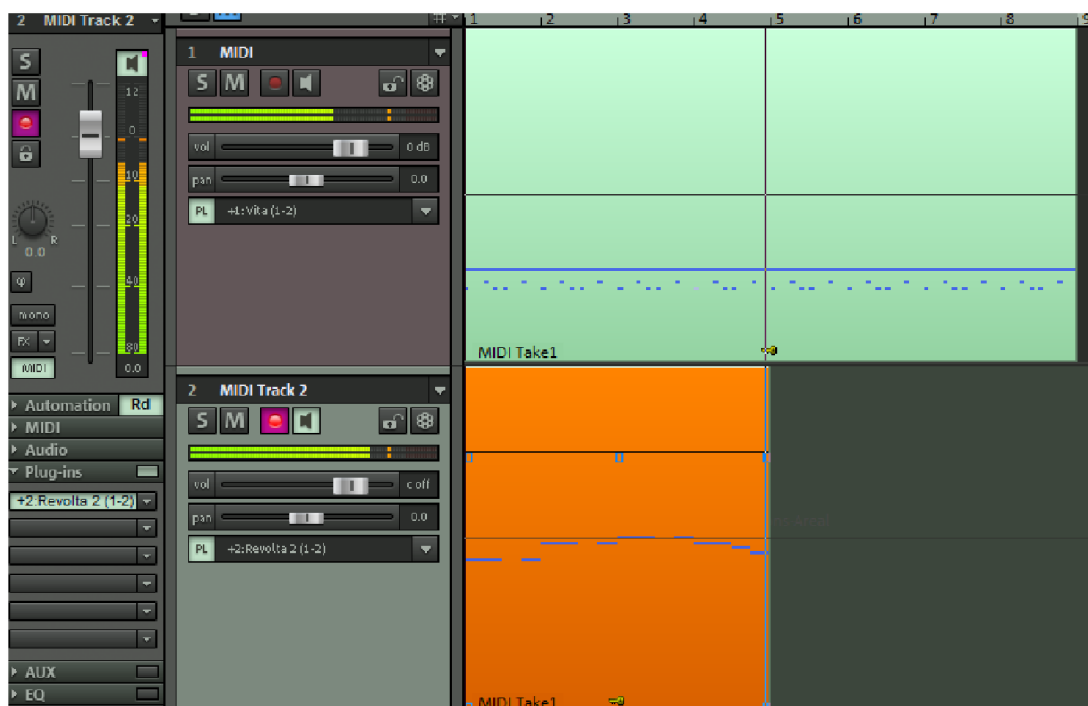
5. Выключите режим цикла, поскольку будет лишь один проход записи.



6. Щелкните слот с загруженным инструментом Revolta 2 правой кнопкой мыши, чтобы открыть его окно. Выберите звук **Pads > Trance Gater Sweep**.



7. Начните запись кнопкой на панели транспорта и сыграйте мелодию.

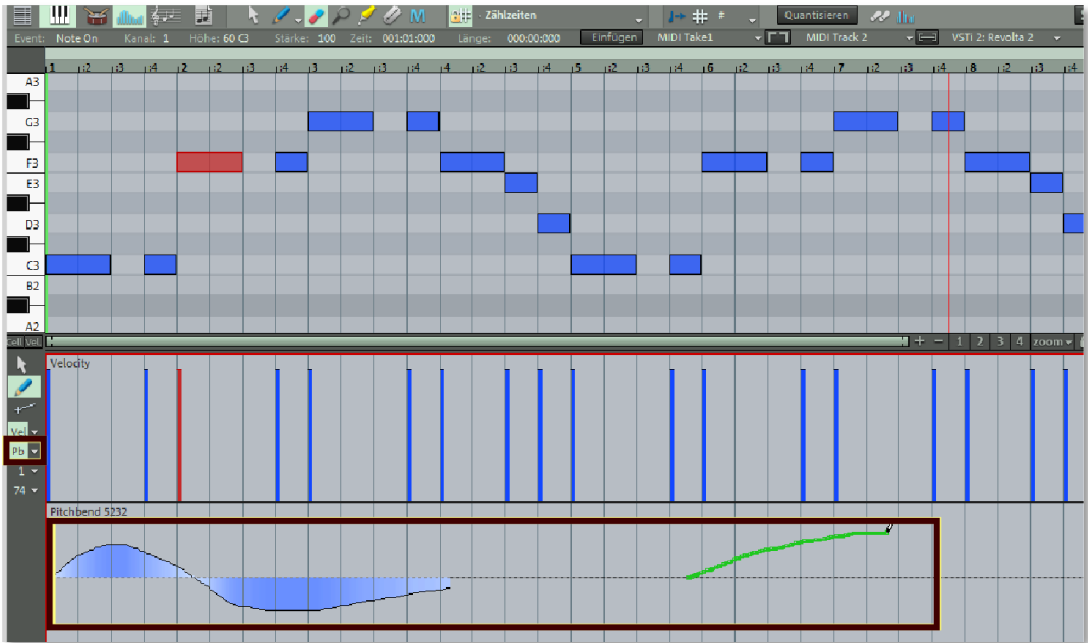


Запись остановится автоматически, когда курсор дойдет до конца региона.

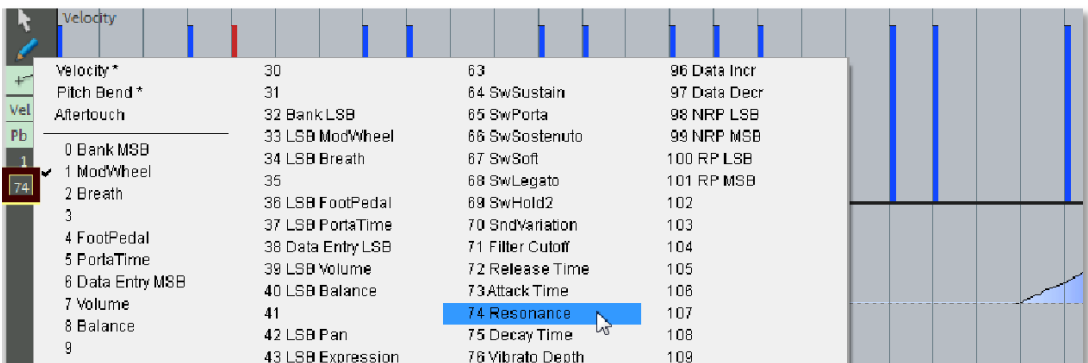


# Изменение контроллеров

1. Дважды щелкните объект MIDI. Откроется матричный редактор. Щелкните кнопку **Pb** в отсеке контроллеров, чтобы показать контроллер, управляющий модуляцией звука. Можете нарисовать значения контроллера мышью.

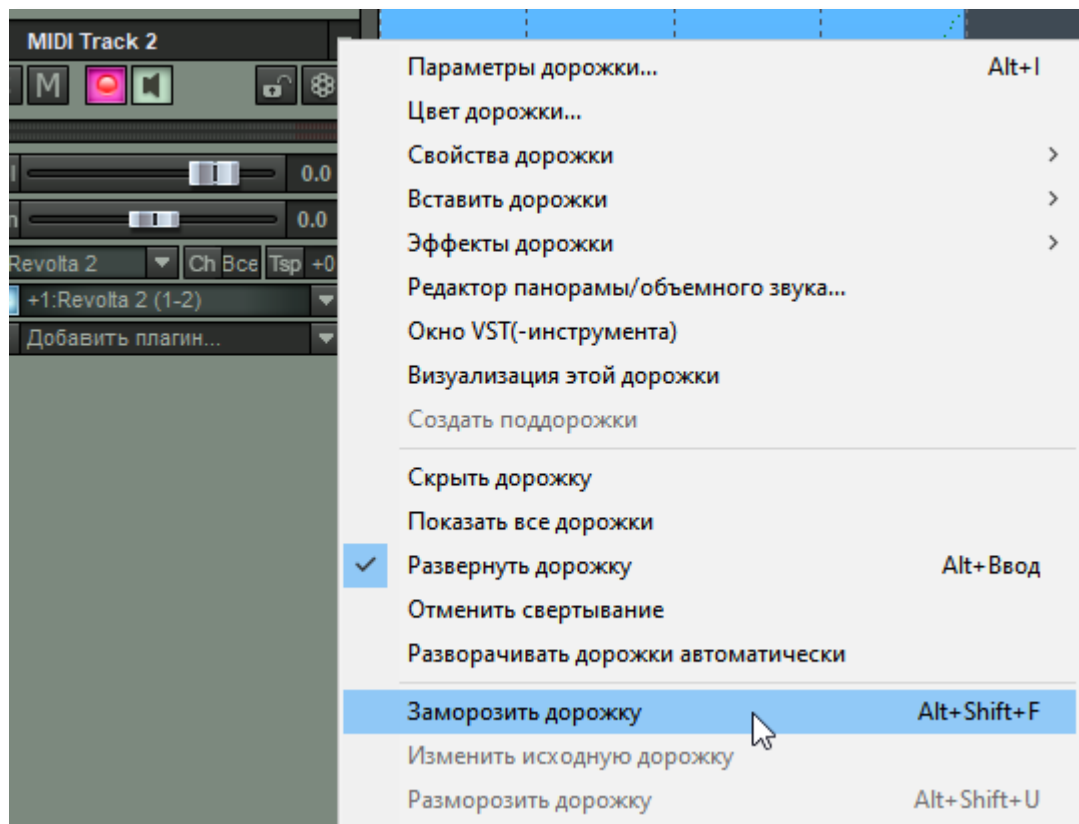


2. Остальные контроллеры добавляются стрелочками рядом с **Pb**.

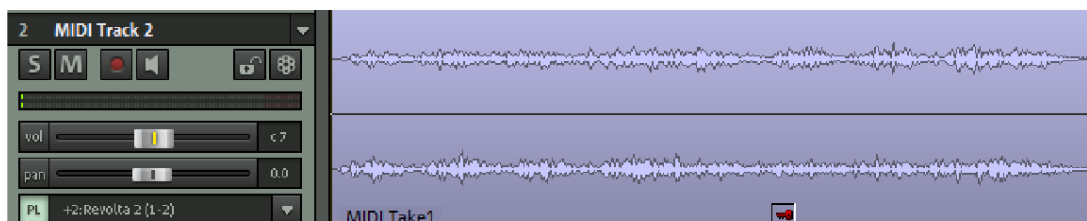


## Заморозка дорожек MIDI

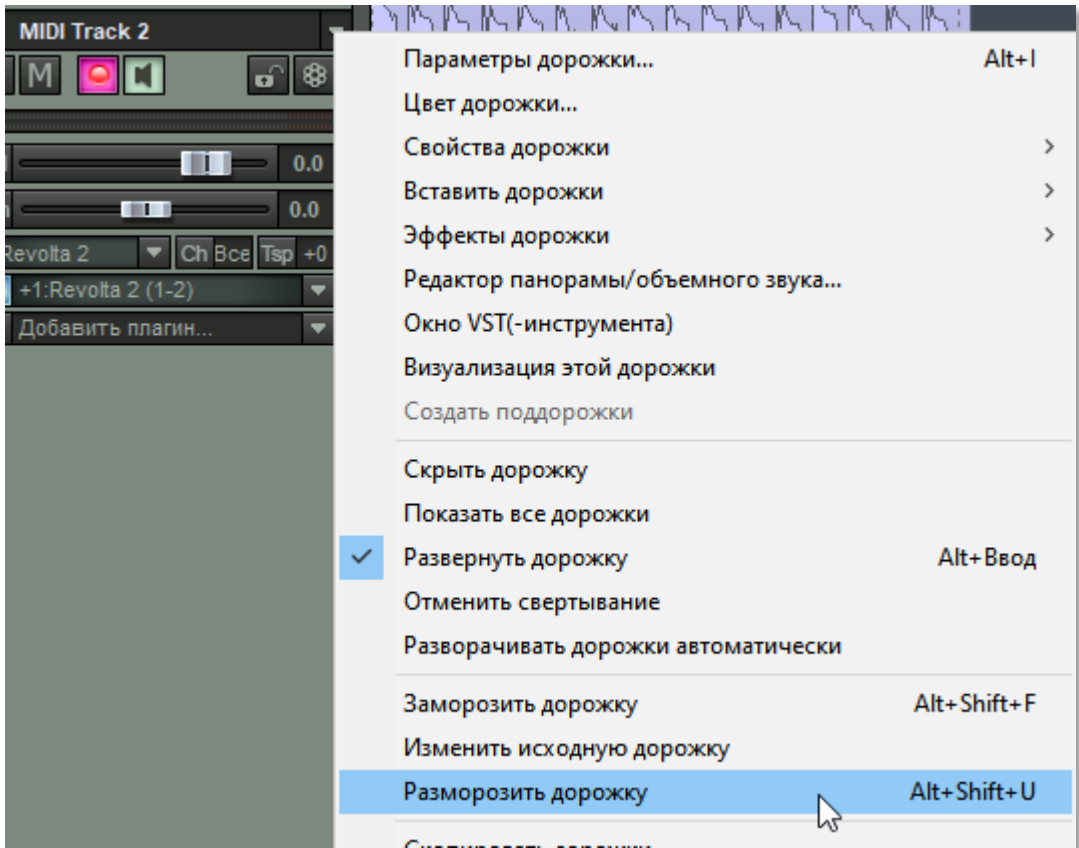
1. Щелкните стрелочку рядом с названием дорожки в заголовке и выберите команду **Заморозить дорожку**.



Спустя некоторое время вместо объекта MIDI появится объект аудио. Обычно новый объект чуть длиннее, поскольку он учитывает затухание реверберации в конце.



2. Если вам снова понадобится отредактировать MIDI, в том же меню выберите команду **Разморозить дорожку**.



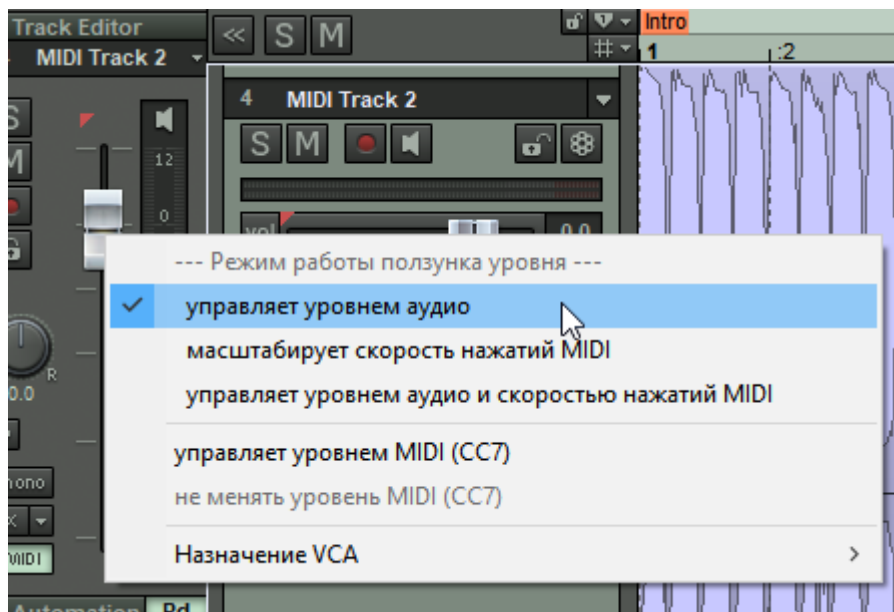
3. Меняйте мелодию, звук или попробуйте подключить другой VST-инструмент.



4. Когда закончите редактирование, снова заморозьте дорожку.

## Настройка ползунка уровня

Щелкните ползунок уровня дорожки правой кнопкой мыши, чтобы настроить его.



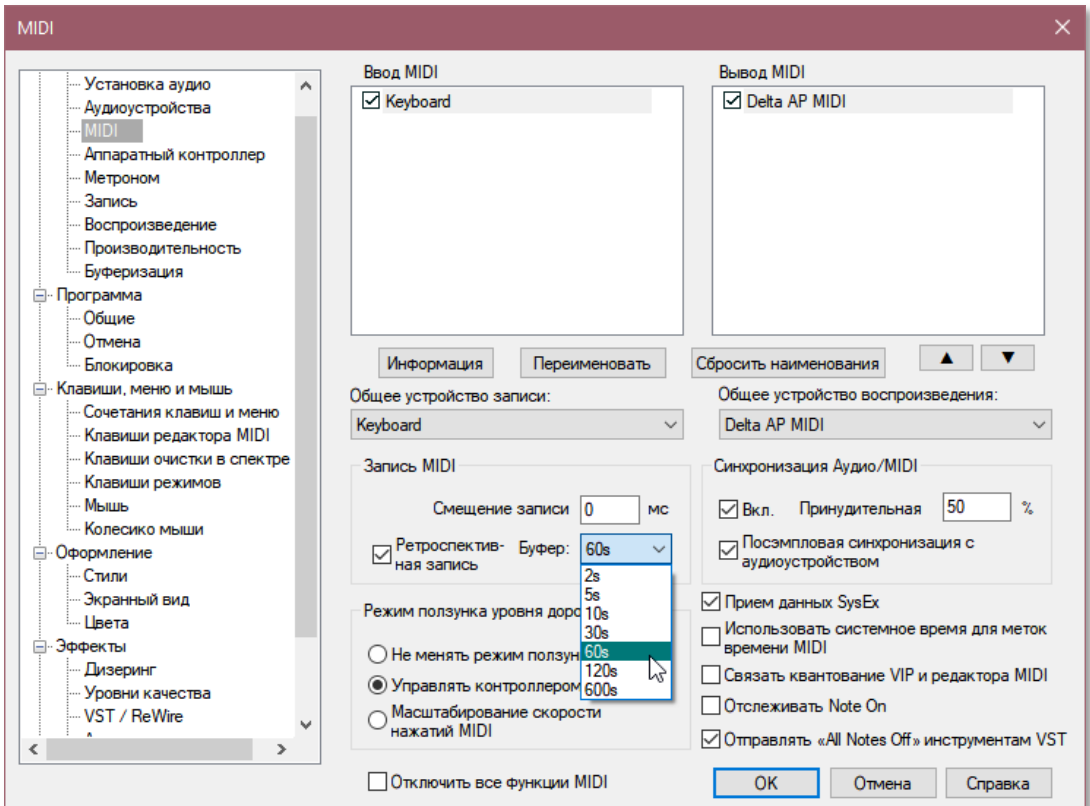
- Например, если для озвучивания MIDI вы пользуетесь внешним синтезатором MIDI, включите параметр **Управляет уровнем MIDI (CC7)**.
- Если вы не пользуетесь внешним оборудованием, выберите **Управляет уровнем аудио**.
- Чтобы ползунок дорожки MIDI управлял скоростью нажатий, выберите **Масштабирует скорость нажатий MIDI**.

В любом случае, стоит взглянуть на эти настройки, если вы заметите, что ползунок почему-то не работает.

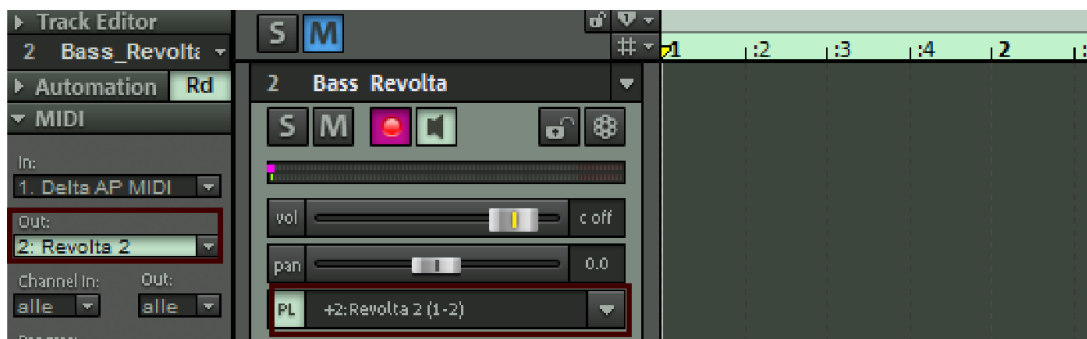
# Ретроспективная запись MIDI

Эта функция точно пригодится, если вы любите импровизировать, постоянно что-то играя на синтезаторе MIDI. Даже если вы не записали свой блестящий пассаж во время импровизации, вы его не потеряете.

1. Нажмите клавишу **Y** и перейдите в раздел **MIDI**.
2. В группе **Запись MIDI** установите флажок **Ретроспективная запись** и укажите размер **буфера** для нее.



3. Создайте дорожку MIDI и добавьте в нее инструмент VST, например, Revolta.

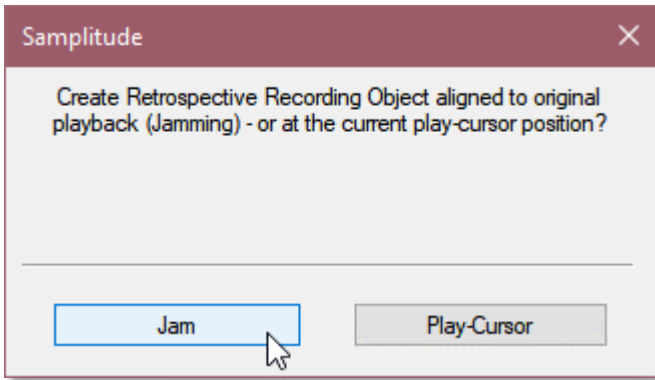


**Примечание.** Обязательно выберите дорожку и включите прием сигнала.

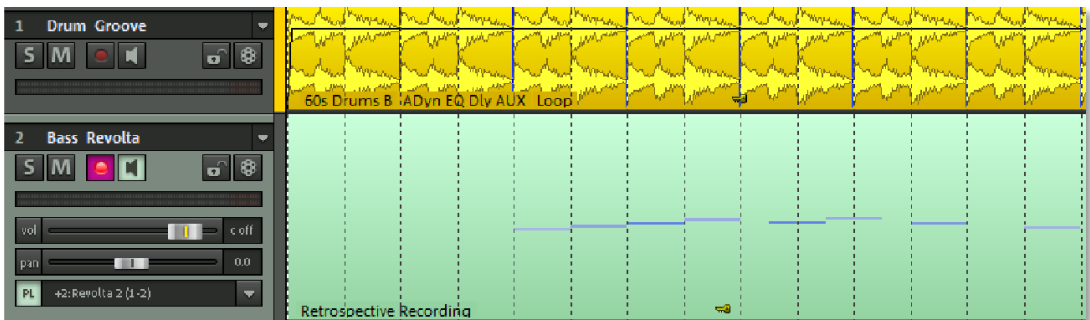
4. Запустите воспроизведение проекта и начните играть на синтезаторе. В данном примере ритм ударных будет сопровождаться басовой мелодией Revolta.



5. Остановите воспроизведение и выберите команду меню **Воспроизведение > Ретроспективная запись MIDI**. Будет предложено вставить вашу импровизацию там, где вы ее играли, или на месте курсора. Выберите первый вариант.



6. Импровизация появится в виде объекта MIDI на месте, где вы ее играли.



Вы сохранили свою игру.

**Примечание.** Ретроспективная запись MIDI ведется постоянно, даже когда проект не воспроизводится.

# Работа в аранжировщике

Вы узнаете, как эффективно работать в Samplitude.

## Работа с проектом

- Клавиша **A** выделит регионом **весь проект**.
- Чтобы **выделить регион между двумя маркерами**, дважды щелкните между ними.
- Можно **перетаскивать регионы** с нажатой **Shift**.
- Чтобы **увеличить или уменьшить регион**, например, чтобы удлинить цикл, перетащите его края.
- Нажимайте **Tab** для **переключения режимов экранного вида** проекта. Для настройки режимов нажмите **Shift + Tab**.
- Команда **Объекты > Заблокировать объекты** защищает объекты **от случайного перемещения**.
- Щелчок правой кнопкой мыши на объектах, кнопках и даже полосах прокрутки открывает **контекстное меню** с полезными командами.
- Нажмите **Delete**, чтобы **удалить** выбранные маркеры или объекты. Если над объектами выделен регион, удалится **содержимое** региона.
- Нажмите **T**, чтобы **разделить объект на месте курсора**. Если выделен регион, разрезы произойдут на его границах. В режиме **Добавлять переходы автоматически**, на каждом разрезе добавится взаимный переход, настраиваемый в редакторе переходов.
- Щелкайте заготовки масштабирования (четыре кнопки внизу) с нажатой **Shift**, чтобы **сохранить текущий уровень масштаба**.
- Два раза щелкните объект, чтобы открыть **редактор объектов**.
- Чтобы **выбрать несколько объектов подряд**, щелкайте нижнюю половину объектов с нажатой **Shift**.
- При удержании **Shift** выберутся **все объекты между первым и последним выбранными**.
- В меню **Объект > Монтаж** есть множество команд для **управления объектами**. Для их быстрого вызова нажимайте сочетания клавиш.
- **Кривые уровня и панорамы** можно **связать с объектами под ними**, выбрав режим **Связать кривые с объектами** на панели инструментов. Объекты и кривые будут перемещаться вместе.



- **Числовые значения** в полях ввода и на панели транспорта меняются **перетаскиванием вверх и вниз**. Указатель мыши станет двойной вертикальной стрелкой.

## Масштабирование

Команды масштабирования настраивают видимые области проекта. Чем выше уровень масштабирования, тем детальнее отображение.

Для масштабирования в Samplitude есть множество вариантов.

### С нижней панели

Щелкайте значки с изображением увеличительного стекла. Красные значки масштабируют по горизонтали, синие — по вертикали. Далее идут четыре кнопки заготовок: щелкните любую из них с нажатой **Shift**, чтобы сохранить в ней текущий уровень масштабирования для быстрого доступа к нему.



Значки с изображением сигналаграммы масштабируют звуковой сигнал.

### С клавиатуры

- Сочетание клавиш **Ctrl + стрелка вправо** уменьшает проект по вертикали, **Ctrl + стрелка влево** — увеличивает по вертикали.
- **Ctrl + стрелка вверх** увеличивает сигналаграмму, **Ctrl + стрелка вниз** — уменьшает.

**Примечание.** Остальные команды доступны в меню **Вид > По горизонтали/По вертикали**.

### Кнопками

Кнопки **[+]** и **[-]** в нижнем правом углу виртуального проекта точно меняют горизонтальный и вертикальный масштаб.



Все встроенные уровни масштабирования помещают курсор воспроизведения в центре, на случай, если вы его потеряли.

## Колесиком мыши

С помощью колесика мыши масштабирование делать быстрее всего. Прокручивайте колесико мыши, удерживая специальную клавишу. Прокрутка вверх увеличивает масштаб, прокрутка вниз — уменьшает.

### Клавиши для масштабирования с колесиком мыши

Ctrl + прокрутка колесика	Вертикальный масштаб
Shift + Ctrl + прокрутка колесика	Горизонтальный масштаб
Ctrl + Alt + прокрутка колесика	Масштаб и по горизонтали, и по вертикали
Alt + прокрутка колесика	Масштаб сигналограммы

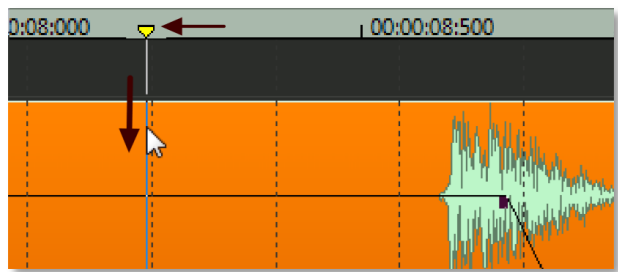
## Удерживанием кнопки мыши

Есть еще один элегантный способ. Щелкните временную линейку левой кнопкой мыши и, удерживая ее, проведите вверх или вниз.

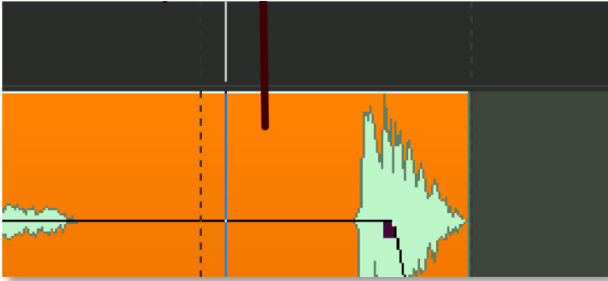
Перетаскивание вверх уменьшает масштаб, вниз — увеличивает. Параллельно вы можете перемещать границу региона, маркер или курсор горизонтальным движением на панели маркеров или временной линейке.

Этим способом удобно точно переместить курсор воспроизведения одним движением.

1. Щелкните на панели маркеров, чтобы примерно обозначить позицию курсора.
2. Удерживая левую кнопку мыши, проведите указателем вниз, чтобы увеличить проект.



3. Скорректируйте положение курсора по горизонтали, затем уменьшите проект движением указателя вверх.



Этот способ можно отключить (клавиша **Y** > раздел **Клавиши, меню и мышь** > **Мышь** > **Запретить масштабирование вертикальным движением мыши на линейке**).

## Режим масштабирования

Чтобы перейти в **режим масштабирования**, выберите режим мыши со значком увеличительного стекла. Указатель мыши изменится на такой же значок.

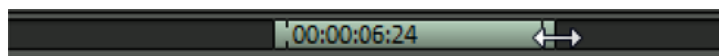


Щелкайте правой кнопкой мыши, чтобы уменьшать масштаб, а левой — чтобы увеличивать. Можете выделить определенную область, чтобы увеличить ее.

Чтобы быстро перейти в режим масштабирования, нажмите **Z**.

## Полосами прокрутки

Полосы прокрутки могут не только перемещать видимую область, но и могут менять масштаб. Наведите указатель мыши на конец горизонтальной полосы прокрутки, он превратится в двойную стрелочку. Перетащите конец полосы, чтобы поменять масштаб и длину видимой области проекта. Текущая длина видимой области отображается прямо на полосе.

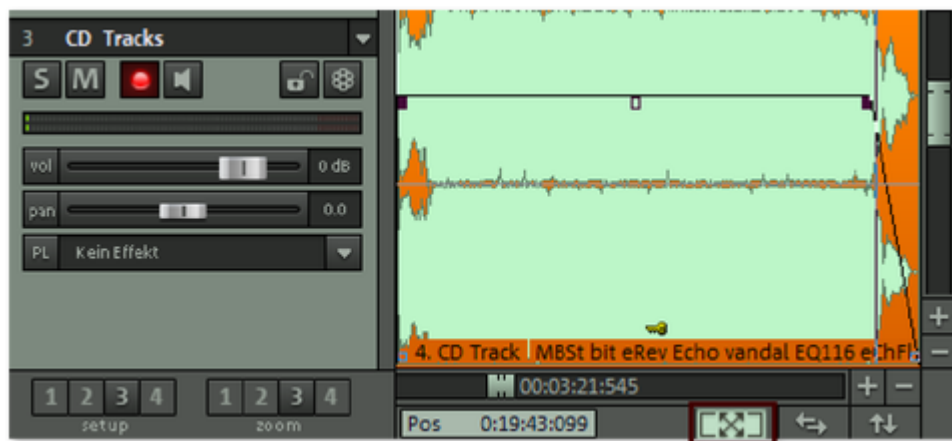


Вертикальные полосы тоже можно перетаскивать за края для настройки вертикального масштаба.



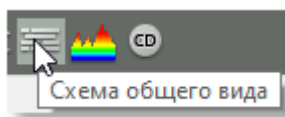
## По объекту

Кнопка **Масштаб по выбранным объектам** под видимой областью отобразит только выделенные объекты целиком. Повторный щелчок этой кнопки вернет предыдущий масштаб.

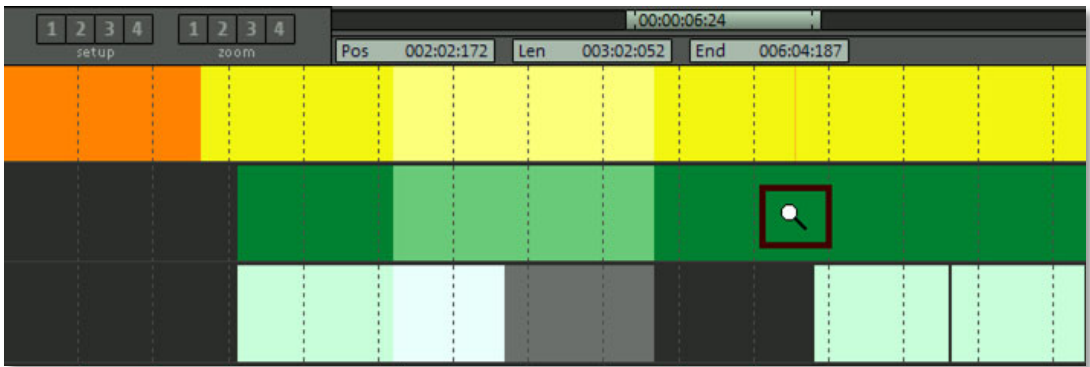


## В схеме общего вида

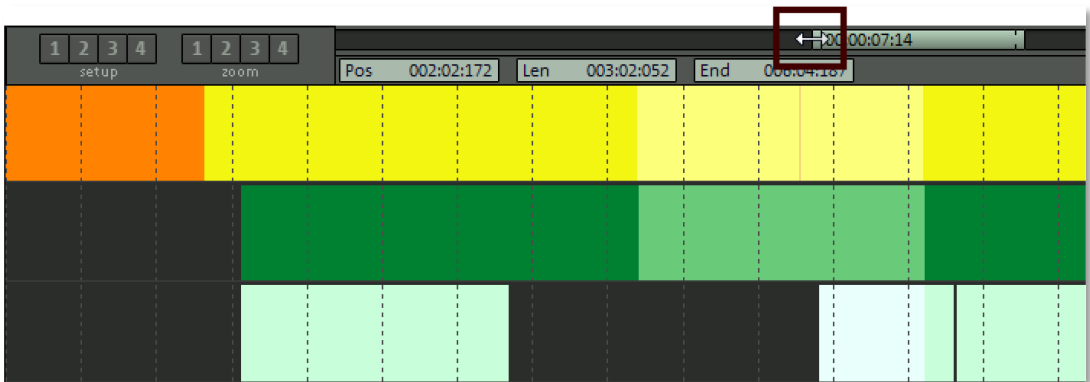
В схеме общего вида под аранжировщиком все объекты проекта изображены в упрощенном виде. Эта схема открывается специальной кнопкой



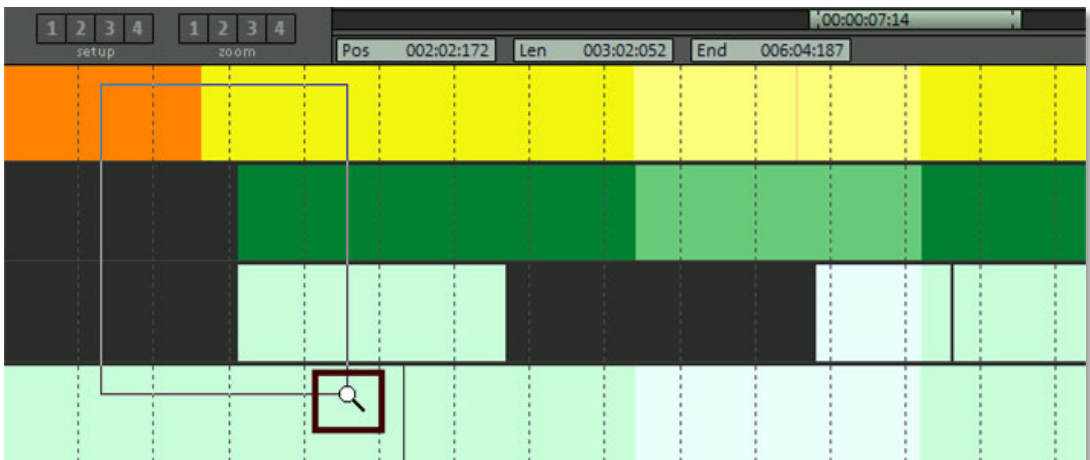
или командой в меню **Вид**. Над схемой общего вида указатель мыши превращается в увеличительное стекло. Выбранная в схеме область отобразится в аранжировщике.



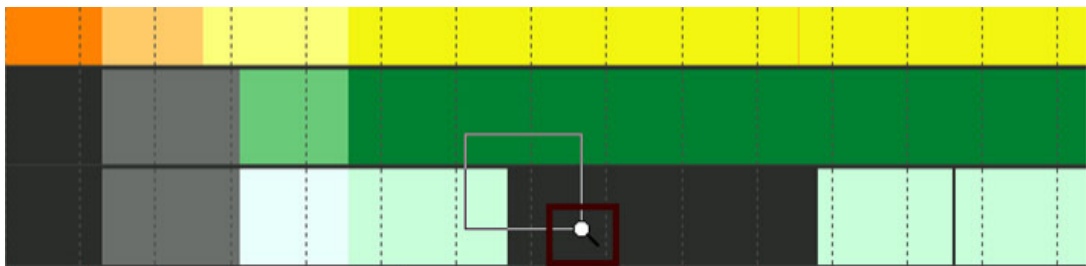
Выбранной видимой областью в схеме общего вида можно управлять с помощью полосы прокрутки аранжировщика.



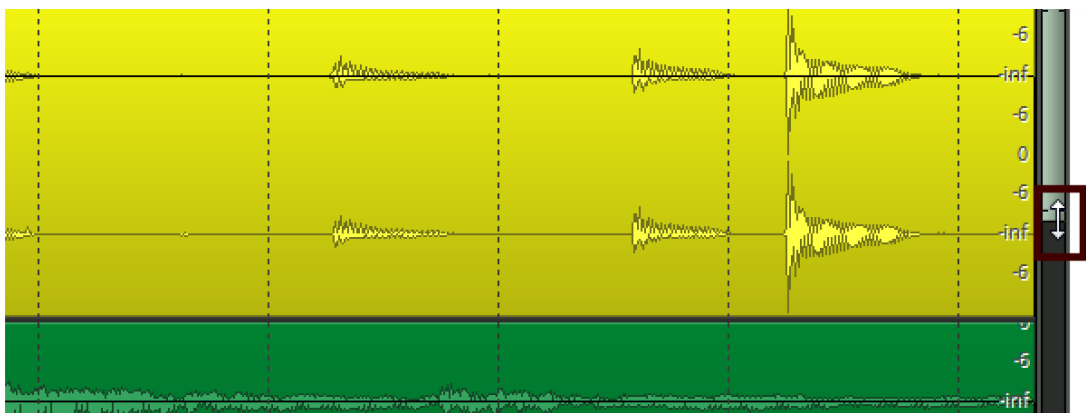
Для выбора желаемой области проекта выделите ее **лассо**.



При выборе другого места или выделения другой области в схеме общего вида изменится горизонтальная (временная) позиция в аранжировщике.



Настраивая вертикальную полосу прокрутки, вы меняете количество видимых дорожек.



Часть объектов, отображаемая в аранжировщике, в схеме общего вида выделена другим цветом.



**Примечание.** В односторонних виртуальных проектах и звуковых проектах в схеме общего вида видна сигналограмма.

# Прокрутка

Прокруткой называется перемещение видимой области проекта в аранжировщике.

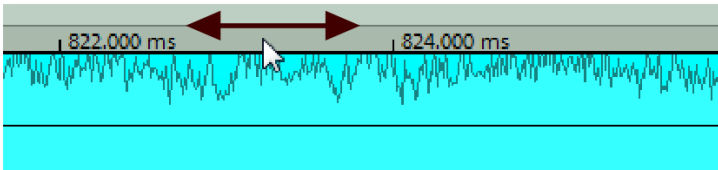
Когда включена **Автопрокрутка**, видимая область проекта следует за ходом курсора воспроизведения. Видимая область сменяется, когда курсор уходит за край видимой области (**Страничный режим**). В режиме **Плавная прокрутка** курсор остается посередине, а видимая область перемещается под ним. Режим прокрутки выбирается в меню **Вид**.

Курсор воспроизведения перемещается клавишами со стрелками. В режиме плавной прокрутки нужно удерживать **Alt**.

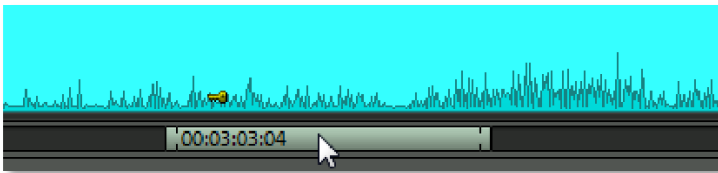
Клавиши **Home** и **End** перемещают курсор и видимую область в начало и в конец проекта соответственно.

Чтобы переместить видимую область, не трогая курсор воспроизведения, есть несколько способов.

Перетащите **временную линейку (панель маркеров)** с нажатой **Alt**.



Двигайте **полосы прокрутки**, чтобы переместить содержимое аранжировщика.



Щелкайте **кнопки со стрелками на панели позиций**, чтобы перемещать видимую область по краям объектов.



**Примечание.** Дополнительные кнопки для прокрутки добавляются в окне **Изменить панель**.

Прокручивать можно и с **клавиатуры**. В меню **Вид > По горизонтали/По вертикали** есть множество команд для прокрутки. Назначьте им сочетания клавиш, чтобы быстро **перемещаться по аранжировке**.

## Работа с регионами

С помощью регионов вы можете выделять материал в проекте на любом количестве дорожек. Зона выделения не ограничена объектами и может выходить за них.

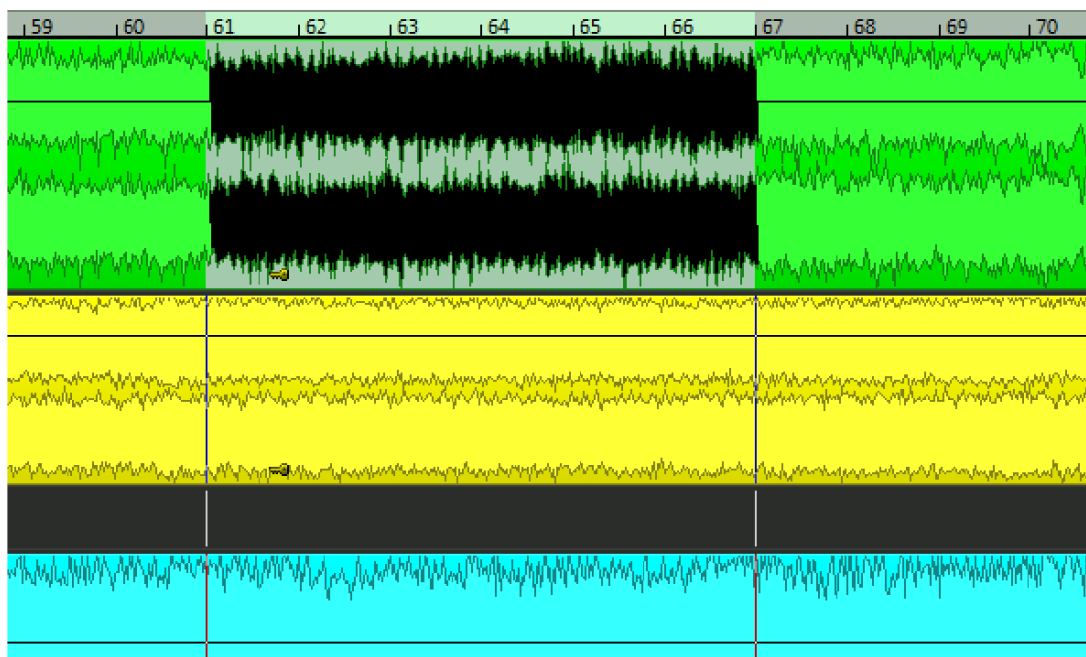
### Выделение региона

**1.** Чтобы выделить регион, выберите **Режим регионов** среди **режимов мыши** или наведите указатель на верхнюю половину дорожки и зажмите левую кнопку мыши.

**2.** Проведите левой кнопкой мыши. Появится прямоугольник, инвертирующий цвета, между местом щелчка и текущим положением указателя.

Если включена привязка к сетке, регион автоматически подстроится к ней.

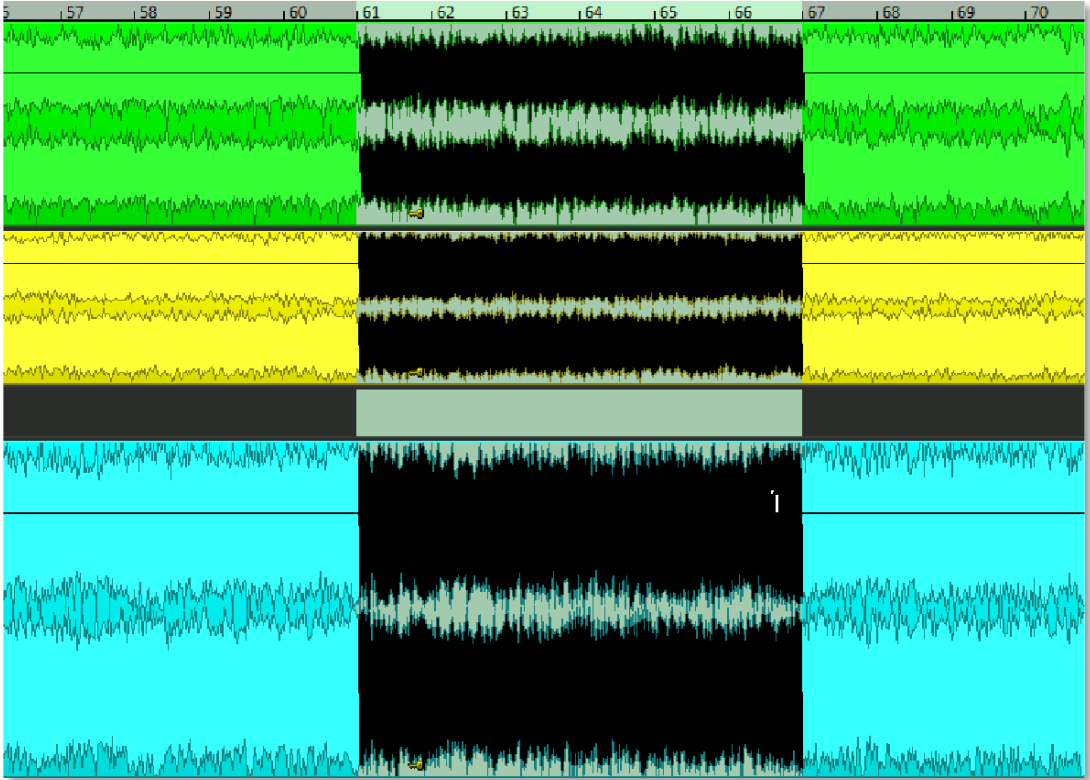
**3.** Отпустите кнопку мыши. Вы получите выделенный регион.



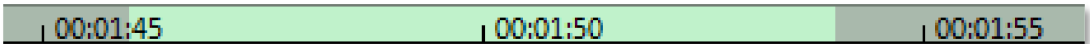
Курсор воспроизведения всегда перемещается в начало выделенного региона, даже если сейчас вы его не видите.



4. Чтобы расширить регион на другие дорожки, снова нажмите левую кнопку мыши в верхней половине дорожки и проведите вверх или вниз.



Регион можно выделить на временной линейке. Он будет подсвечен другим цветом.



Двойной щелчок на регионе на линейке выделит аналогичный регион в выбранной дорожке; второй двойной щелчок выделит регион на всех дорожках, третий двойной щелчок вернет выделение региона только на линейке.

При выделении регионов учитывайте, что:

- воспроизведение можно начать снаружи или внутри региона;
- если начать воспроизводить снаружи, кнопка **Loop** на панели транспорта выключится;
- границы региона можно перемещать во время воспроизведения;
- щелчок на границе региона переместит курсор воспроизведения на это место;

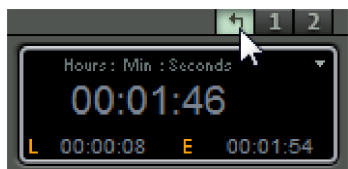
- регион можно удалить, перетаскив на линейке одну его границу вплотную к другой;
- регион можно удалить двойным щелчком на линейке снаружи него;
- регион останется в режиме цикла даже если вы поместите курсор воспроизведения снаружи;
- если в режиме цикла вы не выделили регион, закидывается весь проект.

## Выделение другого региона

Чтобы выделить другой регион, просто щелкните в каком-нибудь другом месте проекта и выделите другой регион.

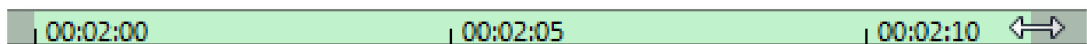
## Возврат региона

Чтобы вернуть предыдущий регион, нажмите **Shift + Backspace** или выберите команду **Монтаж > Регион > Вызвать недавний регион**. Этой командой можно возвращать до пяти последних регионов. То же самое на панели транспорта делает кнопка со стрелочкой, повернутой влево.



## Изменение границ региона

Наведите указатель на одну из границ региона на временной линейке. Он превратится в двойную стрелочку. Перетащите границу региона вправо или влево.

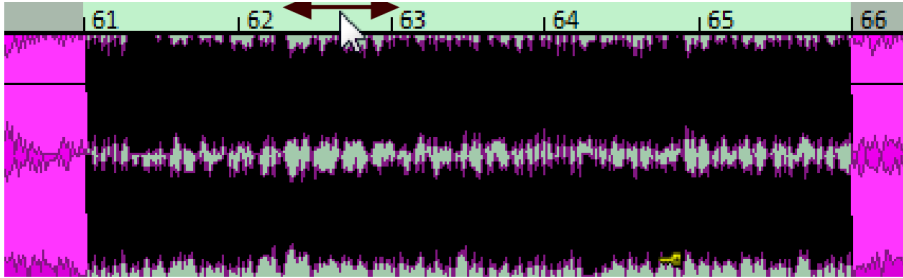


Если регион выделен на нескольких дорожках, и вам нужно настроить одну из его границ (начало, конец, верх или низ), щелкните и удерживайте кнопку мыши внутри региона, затем проведите указателем в желаемом направлении. Граница региона последует за указателем после перехода за его границу. Изменив регион, отпустите кнопку мыши.

Чтобы переместить конец региона с клавиатуры, нажимайте клавиши со стрелками влево или вправо, удерживая **Shift**.

## Горизонтальное перемещение региона

Выделенный регион можно перетаскивать с нажатой **Shift**.



## Сохранение и вызов регионов, прочие команды

Выделенные регионы сохраняются командой **Монтаж > Регион > Сохранить регион** или клавишами **Alt + F2-F10**.

Сохраненные регионы вызываются командой **Монтаж > Регион > Загрузить регион** или клавишами **Ctrl + F2-F10**.

**Примечание.** Сочетание клавиш **Alt + F4** используется в Windows для закрытия окон, а **Alt + F9** используется в Sequoia для команды монтажа, но это сочетание клавиш можно переопределить в настройках сочетаний клавиш.

Вы также можете сохранять и вызывать регионы клавишами **Alt + F11**.

Сохраненные регионы отображаются в **диспетчере регионов**. В нем их можно отредактировать.

## Примеры работы с регионами

### Перемещение нескольких соседних объектов

1. Чтобы не щелкать каждый объект с нажатой **Ctrl**, выделите регион вокруг объектов.
2. Выберите эти объекты командой **Объект > Выбрать объекты > Выбрать объекты под курсором/в регионе** и перетащите их. Вы сможете делать это быстрее, если назначите этой команде сочетание клавиш.

## Удаление от резка из проект а

Например, чтобы удалить один куплет песни:

1. Выделите регионом куплет на временной линейке и щелкните дважды по два раза, чтобы выделить регион на всех дорожках
2. Выберите команду **Монтаж > Удалить > Удалить со сдвигом**, чтобы удалить куплет.

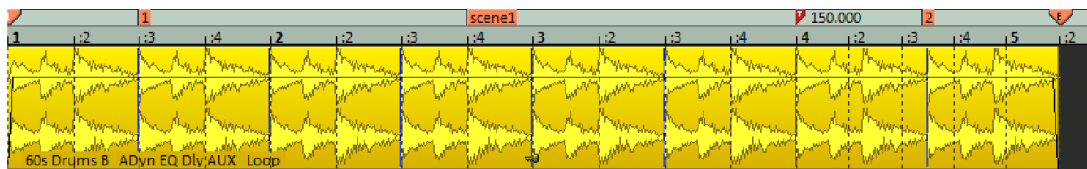
В меню **Монтаж > Регион** есть еще команды для работы с регионами.

Сохраненные регионы отображаются в **диспетчере регионов**. В нем их можно отредактировать. Диспетчер регионов находится в стыковочном окне или открывается в меню **Монтаж > Регион > Диспетчер регионов....**

Команда **Монтаж > Дополнительно > Редактор региона** открывает окно для редактирования начала, длины и конца региона.

## Работа с маркерами

Маркеры служат указателями позиций. С их помощью можно переходить в определенные места проекта. В аранжировке песни, к примеру, удобно добавлять маркеры для вступления, куплетов и припевов. Так вы сможете быстрее переходить в различные места проекта.



Количество маркеров в проекте ничем не ограничено. Первые десять маркеров можно сохранять клавишами **Shift + цифра** и быстро переходить к ним нажатием цифровых клавиш.

Чтобы переименовать маркер, наведите указатель на его передний край.



Указатель превратится в двойную стрелочку. Дважды щелкните. Появится окно, в котором можно переименовать маркер.

Переименовать маркер можно командой **Воспроизведение и запись > Маркеры > Маркер с названием....**



Чтобы удалить маркер, щелкните его и нажмите **Delete**.

Маркеры перетаскиваются, когда указатель мыши становится двойной стрелочкой над ними.

В режимах объектов **Связать объекты до паузы** и **Связать на одной дорожке** маркеры перемещаются вместе с объектами. При перемещении объектов в режиме группировки маркеры тоже перемещаются независимо от выбранной дорожки.

Щелчок правой кнопкой мыши на панели маркеров или кнопка со значком маркера слева от панели маркеров открывает контекстное меню с командами для управления маркерами.

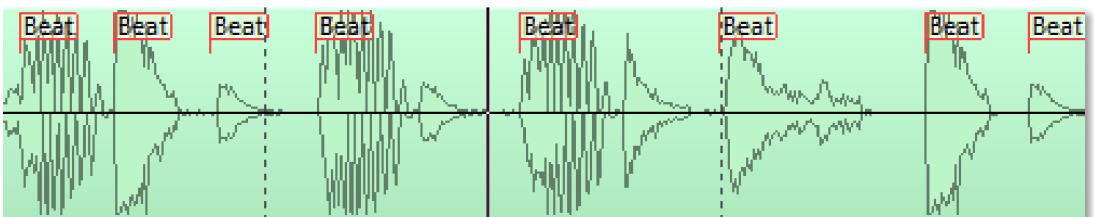
В меню **Вид > Диспетчеры** есть **Диспетчер маркеров**, в котором можно редактировать маркеры и управлять ими.

Чтобы выделить регион между двумя маркерами, щелкните первый маркер, а затем с нажатой **Shift** щелкните второй маркер.

Для перехода между соседними маркерами нажимайте клавиши **F2** и **F3** или **Alt + W** и **Alt + Q** или выбирайте команды **Воспроизведение и запись > Переместить курсор воспроизведения > К маркеру слева/справа**.

Помимо стандартных в Samplitude имеются маркеры других типов.

- **Аудиомаркеры (маркеры ритма)**. Хранятся в звуковых файлах (\*.wav) и доступны для других приложений. Их можно отобразить в верхней части объектов аудио.



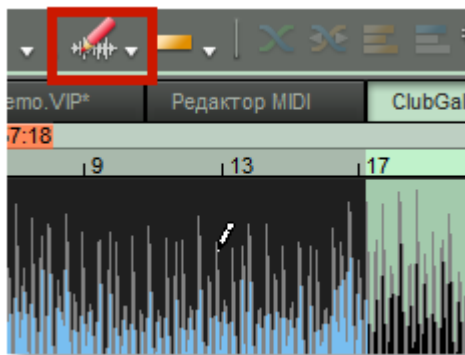
Они отмечают позиции в аудиоматериале и никак не связаны с временной линейкой виртуального проекта. Чтобы показать аудиомаркеры, в настройках экранного вида (**Shift + Tab**) в группе **Объекты** установите флажок **Аудиомаркеры**.

Аудиомаркеры (маркеры ритма), отображаемые на объекте виртуального проекта, идентичны маркерам в исходном звуковом файле. Если создать новый аудиомаркер в файле (это делается автоматически при записи нового дубля), он появится во всех связанных объектах в том же месте исходного материала.

**Примечание.** Временная позиция аудиомаркеров и маркеров ритма в звуковом файле рассчитывается относительно звукового файла, а не виртуального проекта.

- **Треугольные маркеры для разметки CD.** Маркеры дорожек CD — красного цвета, маркеры подындексов CD — зеленые, маркеры пауз CD — синие.
- **Маркеры темпа.** Обозначают изменение темпа в проекте. Двойной щелчок на маркере темпа открывает окно **Темп и размер**.
- **Маркеры размера.** Меняют музыкальный размер, например, с 4/4 на 3/4.
- **Маркеры позиции сетки.** Привязывают музыкальную позицию к временной позиции. С их помощью можно синхронизировать MIDI с аудиоматериалом.
- **Маркеры вокального текста.** С их помощью добавляются слова песни, указываются комментарии или производственные примечания. Для этого подходят и стандартные маркеры, однако, некоторые задачи проще выполнить, используя маркеры вокального текста.

## Рисование сигнала

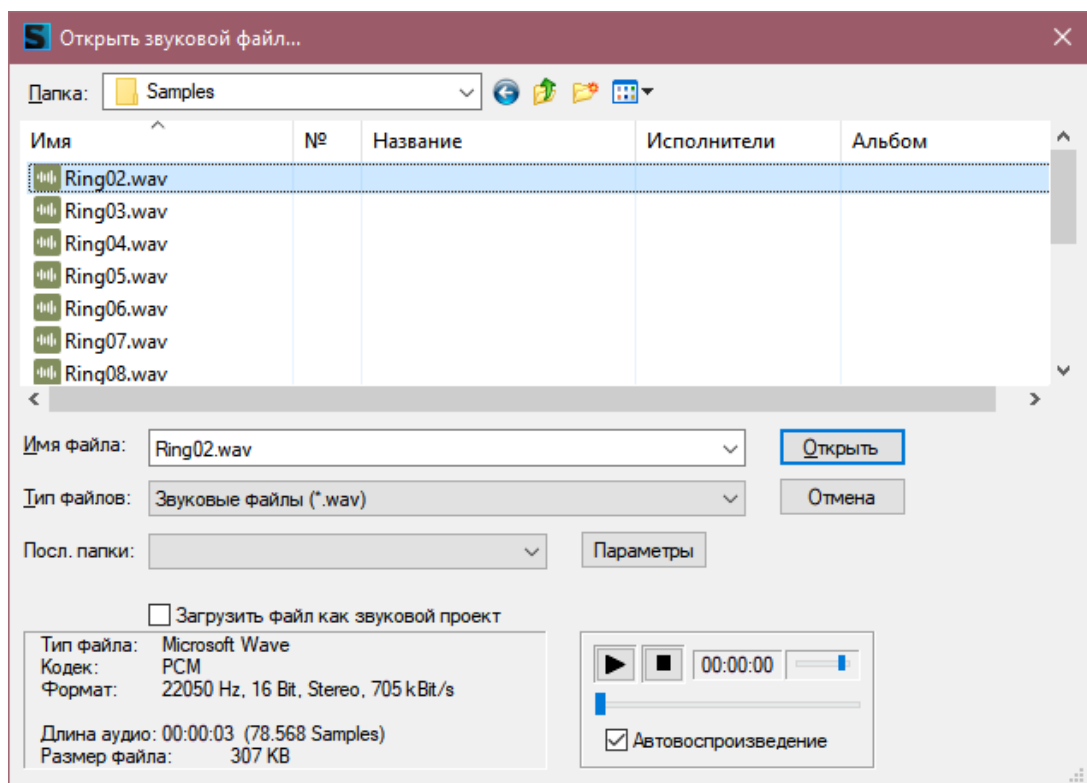


В режиме **Рисование сигнала** можно рисовать или редактировать аудиоданные карандашом. При переходе в этот режим автоматически применится удобный для рисования масштаб. Здесь удобно вручную удалять очень короткие помехи.

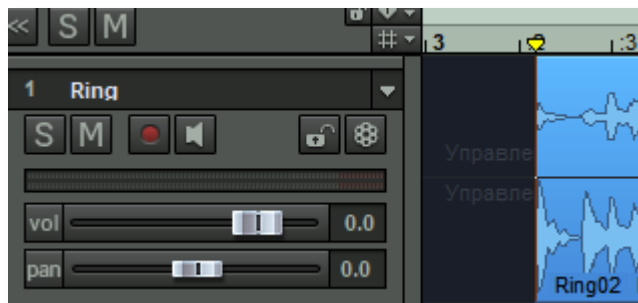
# Аранжировка и производство

## Загрузка звуковых файлов

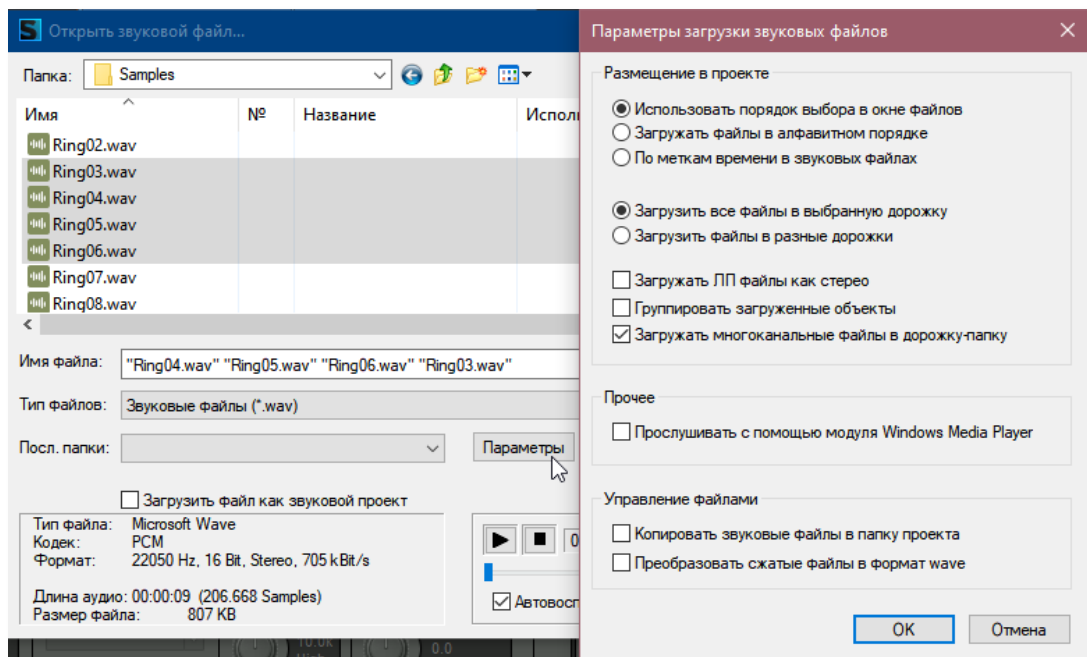
1. Нажмите клавишу **W** или выберите **Файл > Импорт > Загрузить звуковой файл**.
2. Выберите звуковой файл на вашем компьютере. Установите флажок **Автовоспроизведение**, чтобы при щелчке на файле он сразу проигрывался.



3. Щелкните **Открыть**, и выбранный файл появится на выбранной дорожке на месте курсора воспроизведения.

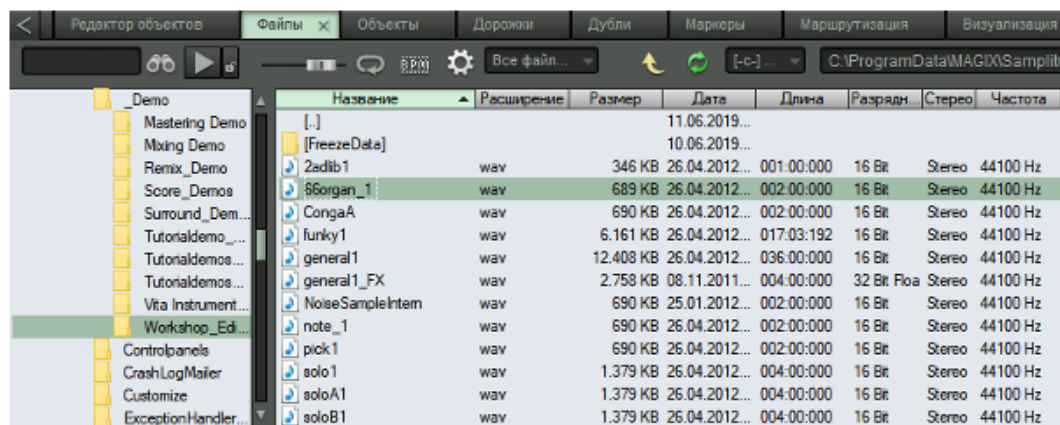


4. Пользуйтесь клавишами **Ctrl** и **Shift** для выбора сразу нескольких файлов. Как эти файлы разместятся в аранжировщике, настраивается кнопкой **Параметры**.

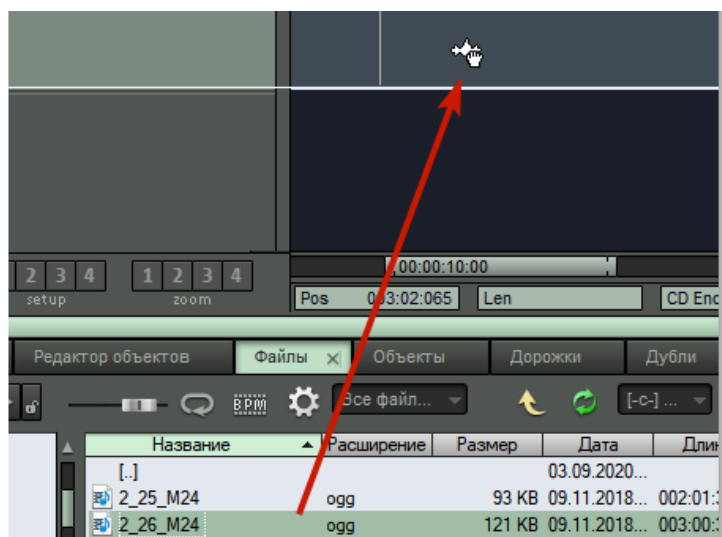




5. Файлы можно загружать в диспетчере файлов — щелкните вкладку **Файлы** в стыковочном окне.

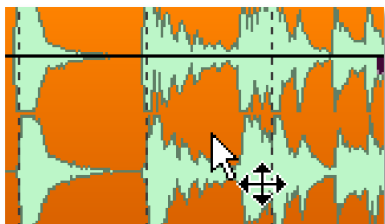


В диспетчере файлов есть поиск и сортировка. Файлы можно перетаскивать из диспетчера файлов на дорожки.

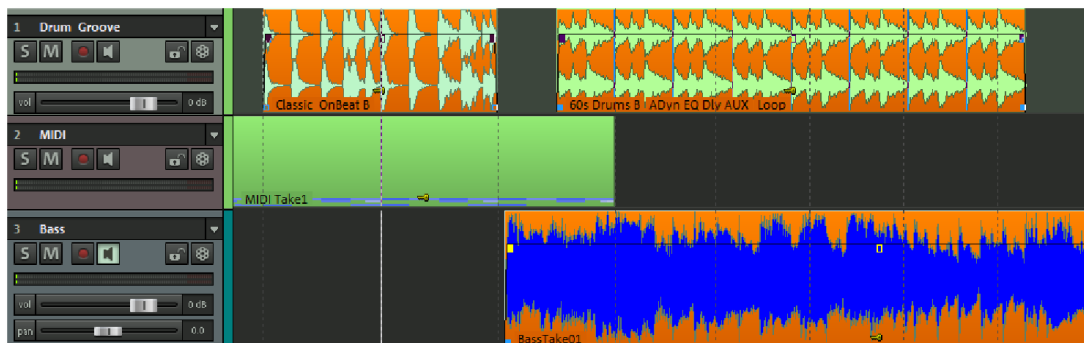


## Выбор объектов

1. Чтобы выбрать объект, щелкните его нижнюю половину. Объект станет оранжевым — это означает, что он выбран.



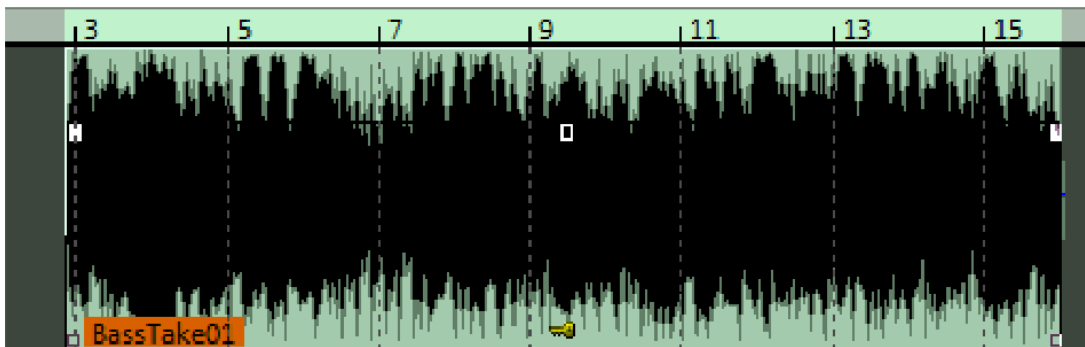
2. Можно выбирать несколько объектов с помощью клавиш **Ctrl** и **Shift** и перемещать их вместе.



## Режим цикла

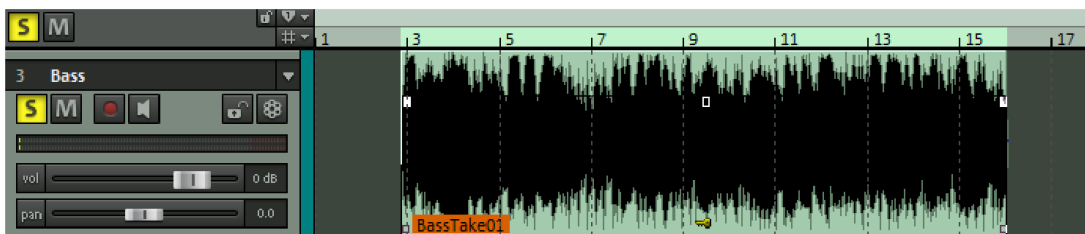
Чтобы выбранный объект воспроизводился циклично, сначала нужно выделить его регионом, поскольку режим цикла работает с регионами.

1. В меню выберите команду **Монтаж > Регион > Изменить регион > Выделить выбранные объекты**.



**Примечание.** Назначьте этой команде сочетание клавиш, чтобы не переходить каждый раз в меню.

2. Переведите дорожку, в которой находится объект, в режим **Соло**.



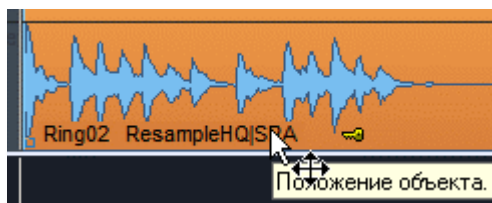
3. Включите **режим цикла** на панели транспорта.



4. Начните воспроизведение. Объект начнет воспроизводиться циклично.

## Перемещение объектов

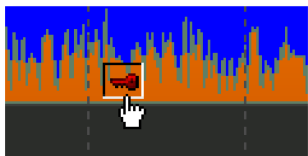
1. Перетащите объект в желаемую позицию за его нижний край.



2. Включите привязку к сетке, чтобы перемещать объект более точно.

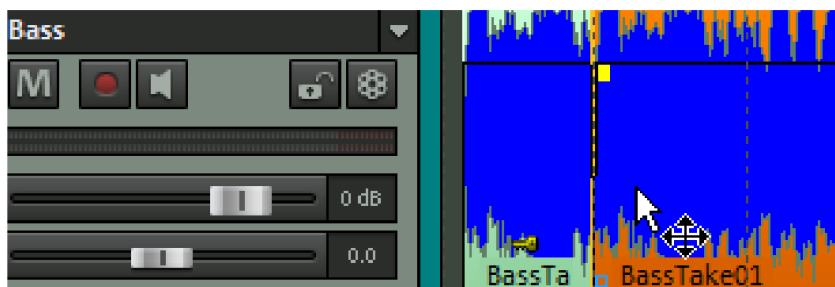


3. Щелкните ключ в нижней части объекта, чтобы заблокировать его. Тем самым вы не сможете случайно его переместить. Когда объект заблокирован, ключ — красного цвета.



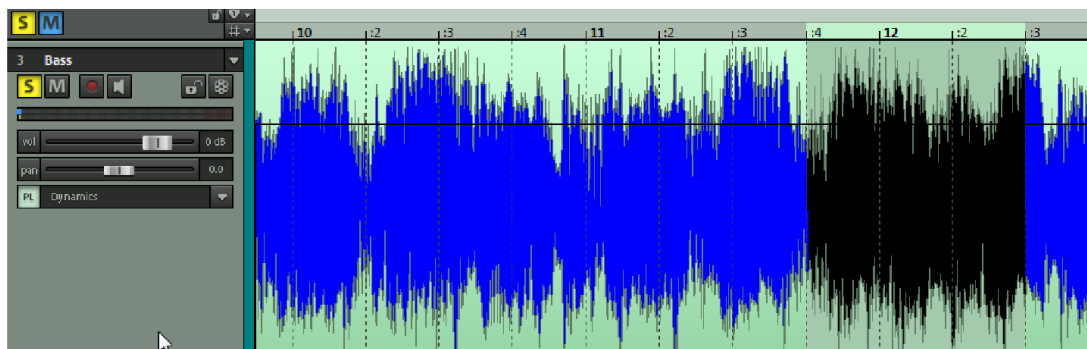
## Дублирование объектов

Выберите объект и нажмите клавиши **Ctrl + D** или перетащите объект с нажатой **Ctrl**.

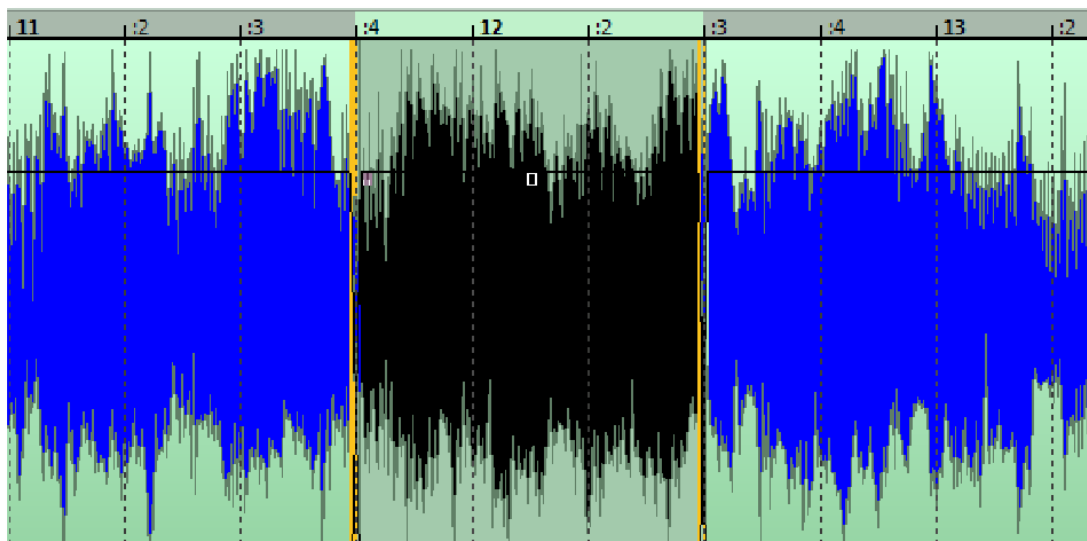


# Разбиение объектов

1. Выделите регионом отрезок, который нужно отредактировать отдельно, и щелкните объект.



2. Нажмите клавишу **T**, чтобы разрезать объект по краям региона.

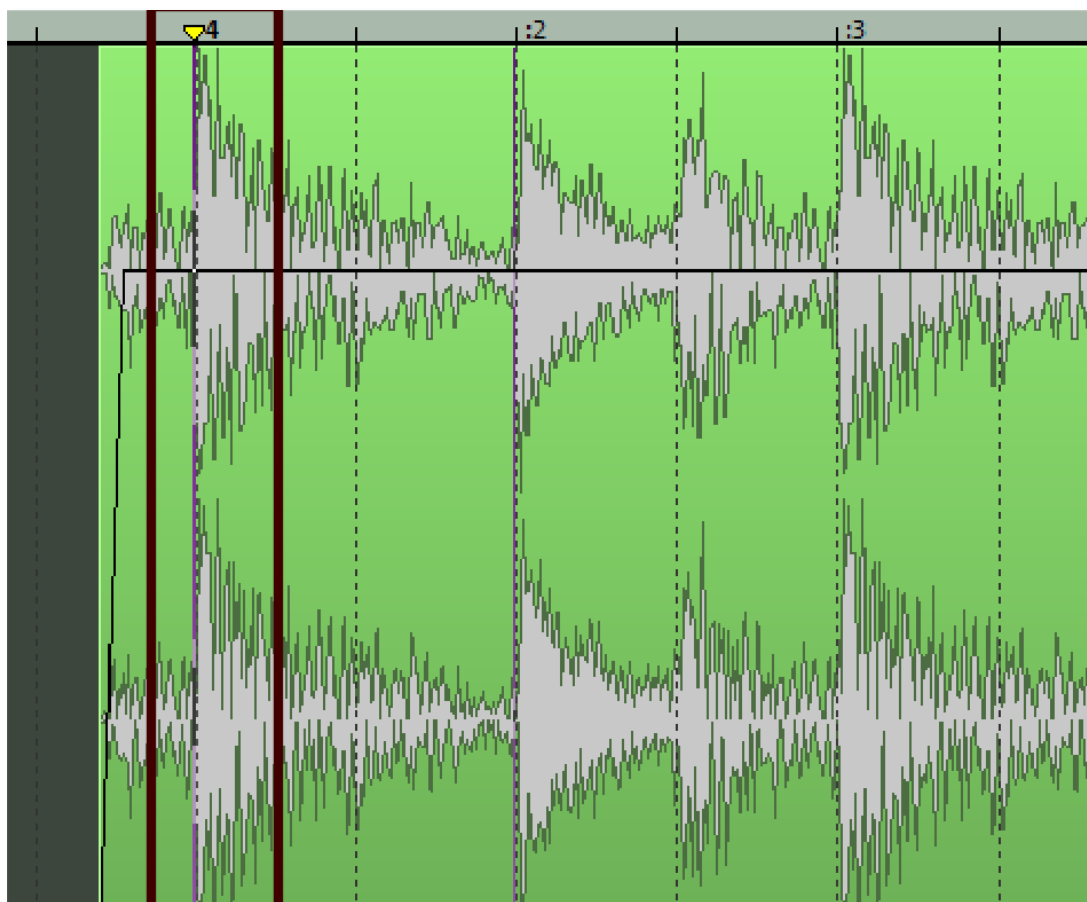


3. Не обязательно выделять регион. Разрезать объект можно и на месте курсора воспроизведения той же клавишей.

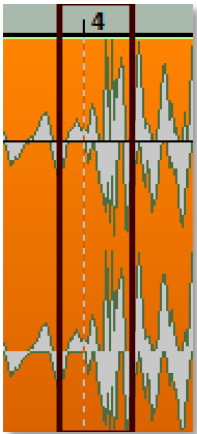
## Установка точки привязки

Начало объекта не всегда совпадает с его сильной долей. Например, вы записали фрагмент, и в начало записи попала слабая доля или затакт. Поэтому мы предусмотрели возможность привязывать объекты к сетке с помощью специальной точки, назначаемой вручную, чтобы облегчить работу с ритмом.

1. Выберите объект и поместите курсор воспроизведения в место, в которое нужно добавить точку привязки.



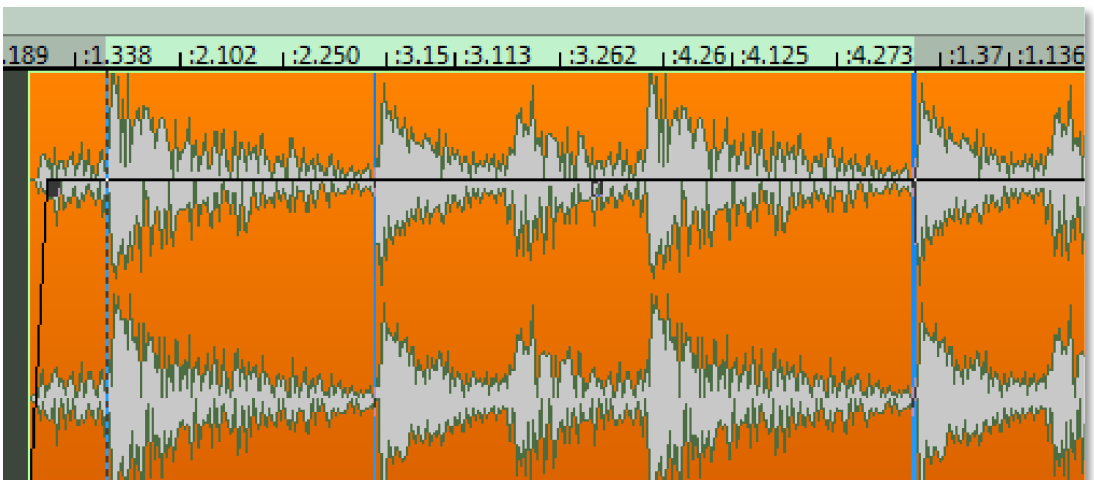
2. Нажмите клавиши **Shift + H**. Появится вертикальная отметка — точка привязки.



3. Включите привязку к сетке.



Перемещайте объект по горизонтали, и он будет привязываться в обозначенном месте. В данном примере привязка выполняется к региону.



**Примечание.** Привязывать можно не только к региону, но и к другим объектам или музыкальному размеру.

4. Переместите курсор в другое место. Теперь вы сможете переместить объект с активной точкой на место курсора командой **Переместить точку привязки к курсору (Ctrl + Alt + P)**.



5. Удаляется точка командой **Объект > Точка привязки > Удалить точку привязки объекта**.

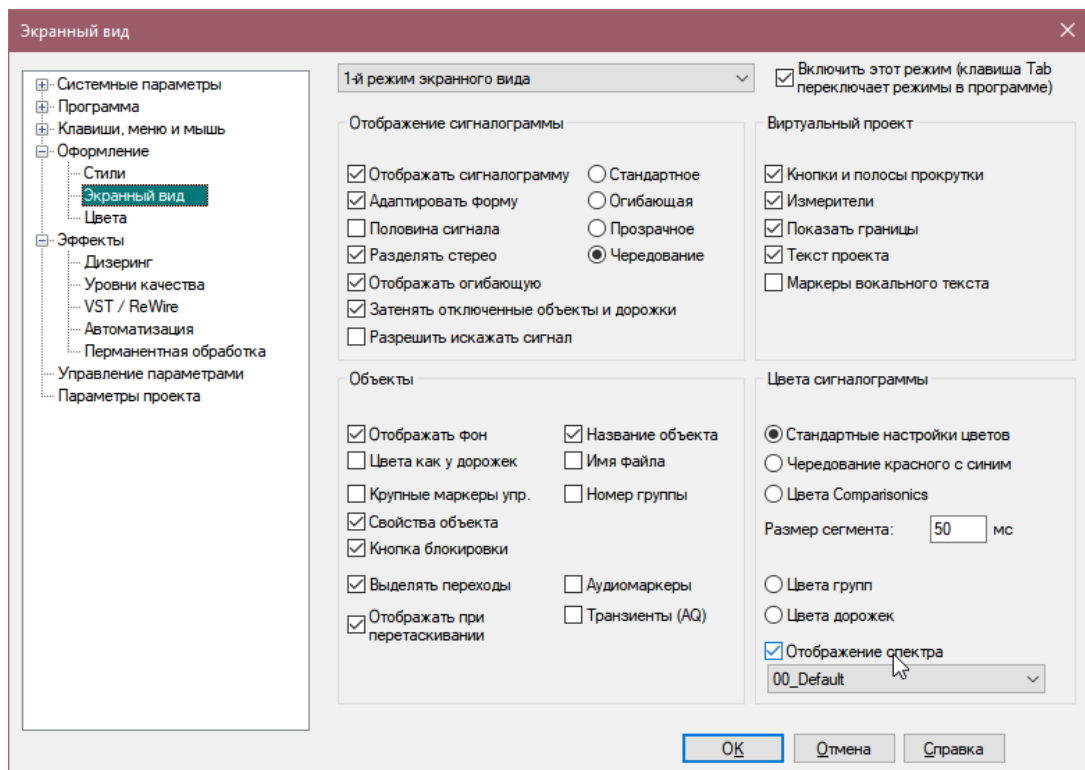


# Изменение объектов в режиме спектра

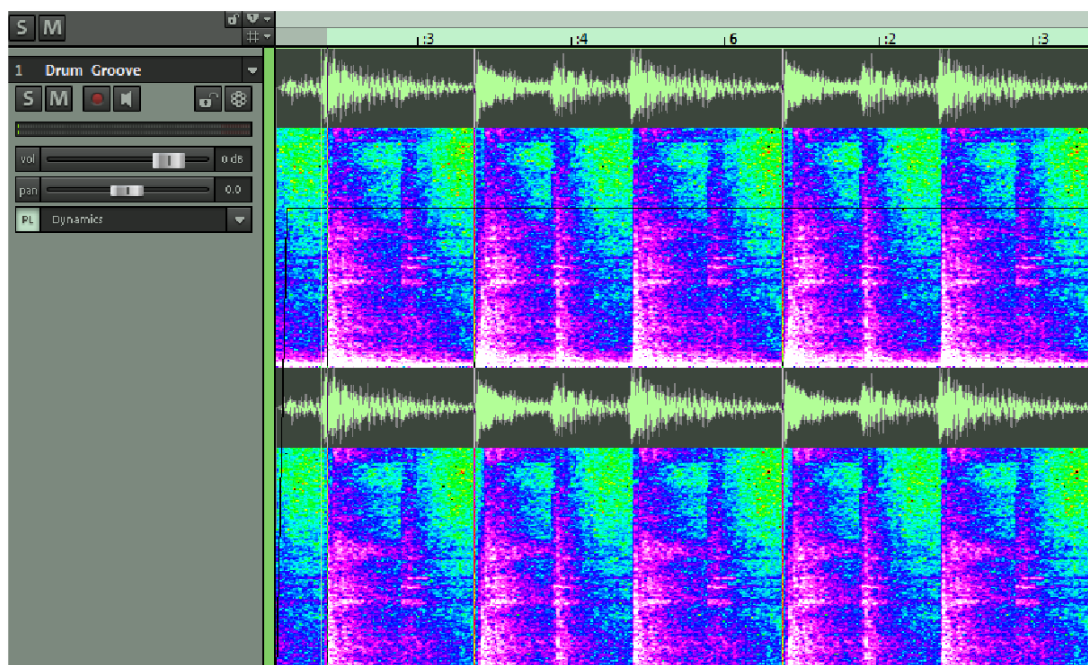
Режим спектра предназначен для удаления шумовых помех из объекта без воздействия на полезный сигнал.

Удалить можно любой короткий звук: щелчки, кашель или даже короткие пропадания звука. Для удаления постоянного продолжительного шума пользуйтесь инструментами **Удаление шипения** и **Шумоподаватель**.

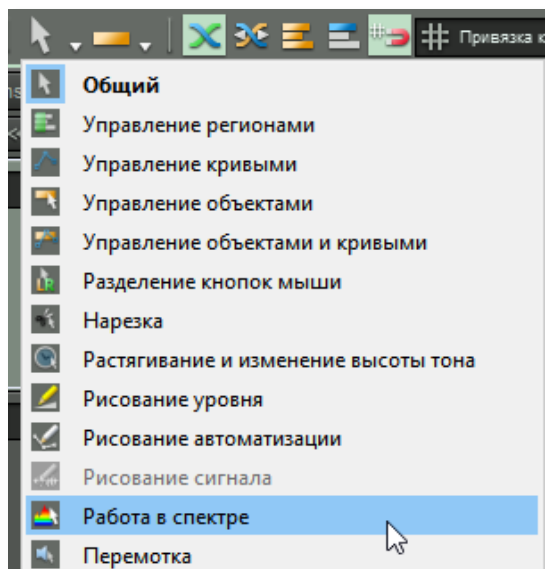
**1.** В параметрах **экранного вида** (клавиша **Y**) включите **отображение спектра**.



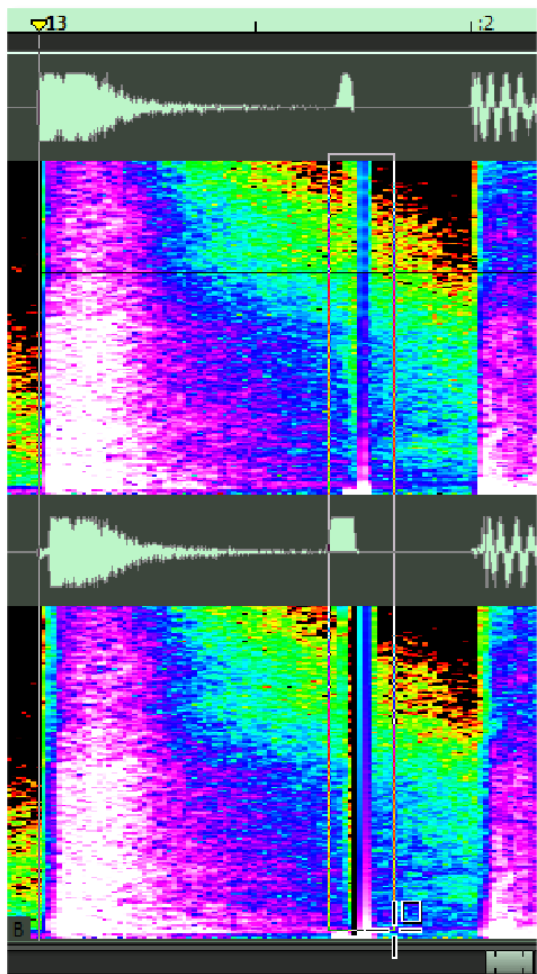
Материал отобразится в виде спектрограммы (визуального представления частот). Мощность частот изображена цветом или яркостью. Звук отображается в виде последовательности горизонтальных линий, соответствующих его частотам или обертонам. Импульсная помеха выглядит как контрастная вертикальная линия.



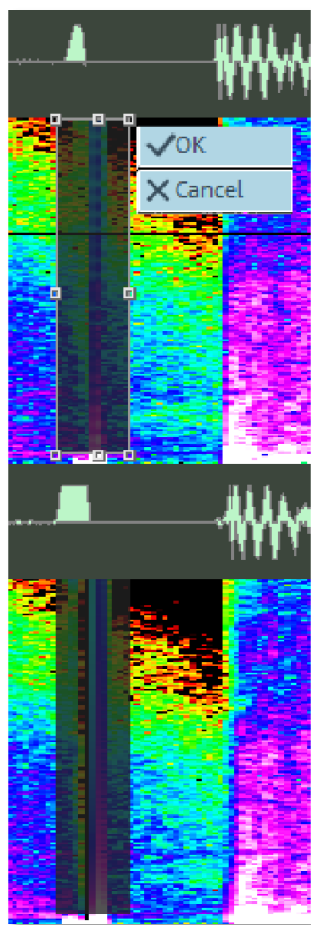
2. Перейдите в режим **Работа в спектре**.



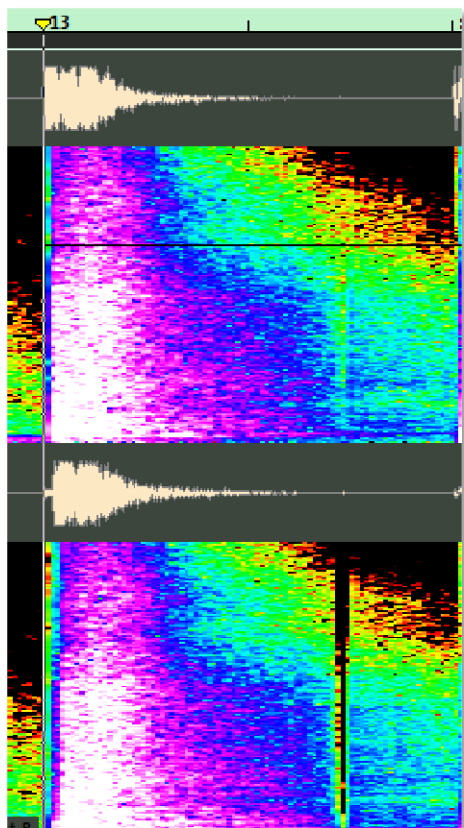
3. Для примера удалим короткий треск из материала. Помеха отличается по цвету. Увеличьте объект и выделите помеху рамкой.



4. Скорректируйте размер рамки. Параллельно можно слушать результат.



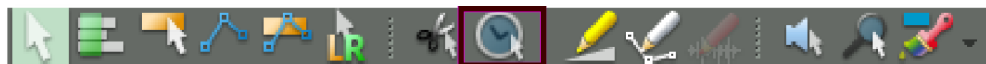
5. Щелкните **ОК**. Вы увидите, что помеха исчезла из спектра, и ее больше не слышно.



Чтобы не было слышимого промежутка, место помехи заполняется окружающим материалом с использованием интерполяции.

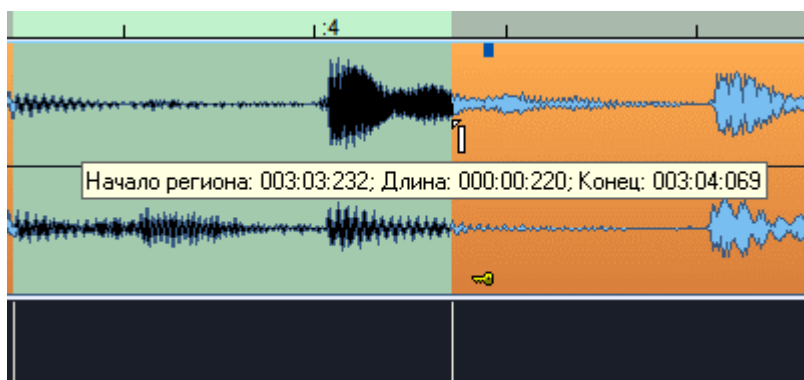
**Совет.** Левый и правый каналы можно редактировать отдельно. Для этого выделите рамкой материал только у одного канала.

## Растягивание и изменение высоты тона

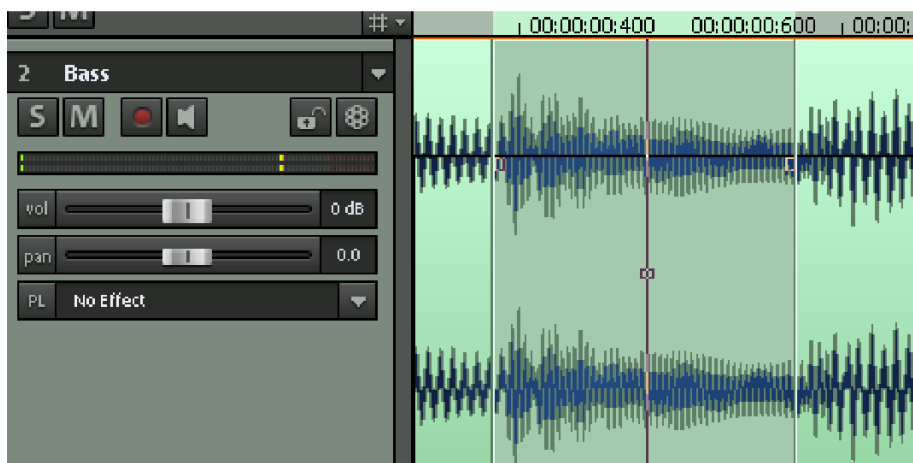


В режиме растягивания и изменения высоты тона вы сможете менять длину со скоростью и высоту тона объекта. Для примера изменим высоту тона и длину звука бас-гитары.

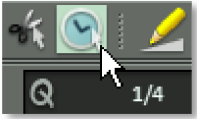
1. Увеличьте отрезок, который нужно изменить, и выделите его регионом, проведя указателем по верхней половине объекта.



2. Нажмите клавишу **T**, чтобы разрезать объект на краях региона.



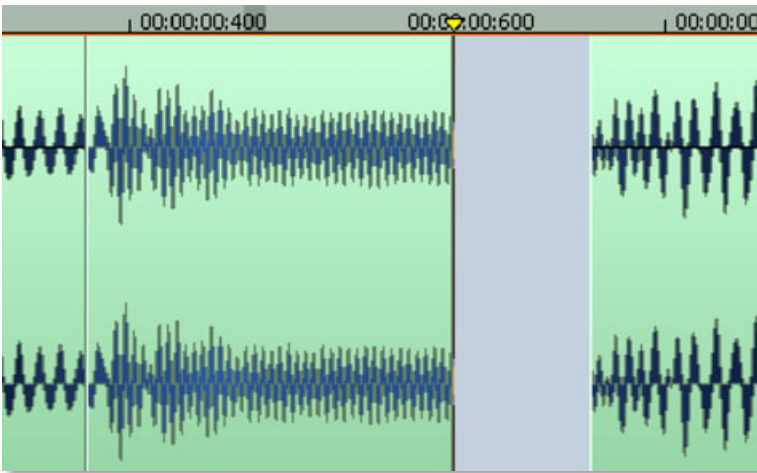
3. Щелкните кнопку со значком часов среди режимов мыши.



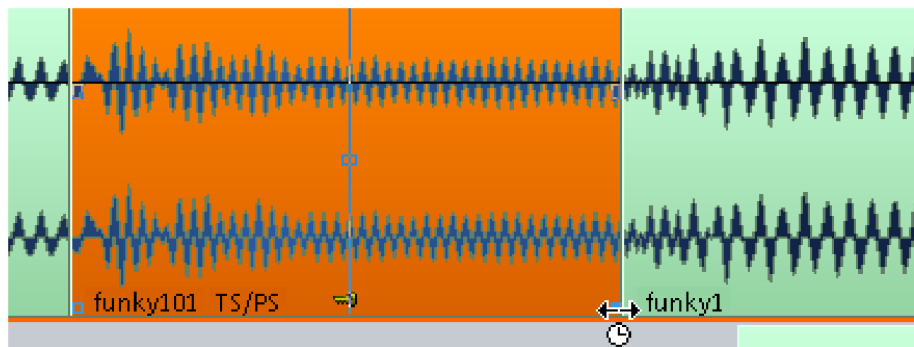
4. Изменим высоту тона объекта. Щелкните объект, чтобы на нем появились специальные маркеры. Перетащите центральный маркер вверх, чтобы сделать высоту выше, или вниз, чтобы сделать высоту ниже. Изменение высоты тона отобразится в полутонах во всплывающей подсказке.

Удерживайте **Shift**, чтобы изменения были более точными.

5. Нам нужно, чтобы звук не угасал. Отделите ненужный отрезок, в котором звук угасает, клавишей **T** и удалите его клавишей **Delete**.



6. Закройте появившийся промежуток, протянув объект за нижний правый край. Если включена привязка к объектам, растянутый объект состыкуется со следующим.



Вы только что растянули звук, убрав его угасание, до следующего звука.

## Маркеры темпа

Поначалу в проекте есть лишь один общий темп, который указывается в консоли транспорта или в параметрах проекта (клавиша I).

Вы можете добавить сколько угодно изменений темпа. Они обозначаются специальными маркерами, с помощью которых можно точно указать место, в котором изменится темп.

Далее демонстрируется, как добавлять изменения темпа в режиме растягивания и изменения высоты тона.

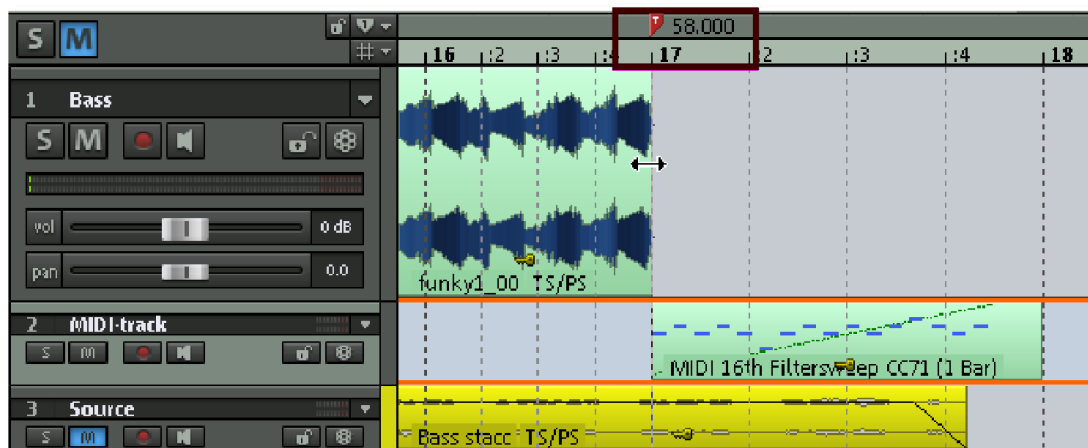
1. Поместите курсор воспроизведения в место, где должен поменяться темп, и щелкните временную линейку с нажатой клавишей **Shift**.





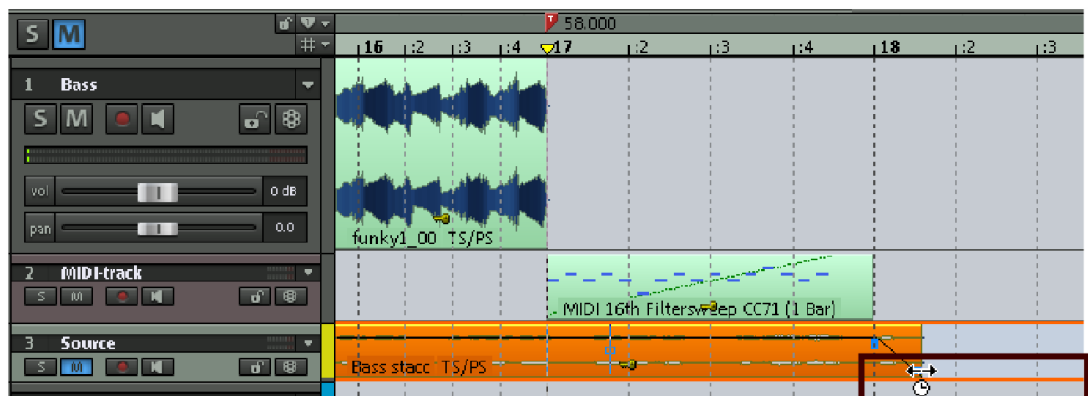
Поскольку проекту изначально был назначен темп 100 BPM (долей в минуту), маркер получит тот же темп. Когда включена привязка к сетке, маркеры устанавливаются на линиях сетки. Чтобы выключить привязку, удерживайте **Alt**.

2. Удерживая **Shift**, щелкните маркер и протащите вверх или вниз, чтобы поменять темп. В данном примере маркер перетаскивали вниз до темпа 58 BPM.



На скриншотах видно, что изменение темпа затронуло только объект MIDI на второй дорожке. Объект аудио на третьей дорожке не изменился.

3. Чтобы адаптировать объекты аудио к изменениям темпа, в режиме растягивания и изменения высоты тона перетащите нижний правый край объекта, пока его ритм не попадет в новый темп.



## Маркеры тактов

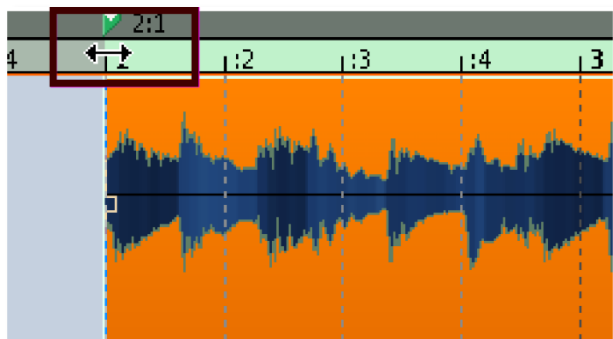
И наконец, в режиме растягивания и изменения высоты тона можно адаптировать отображение сетки к музыке, записанной не в ритме (без метронома).

Допустим, вы записали басовую мелодию в студии без метронома. Даже если мелодия сыграна с соблюдением ритма, в ней все равно присутствуют небольшие отклонения темпа, делающие музыку живее и «человечнее». Можно сохранить все эти отклонения и построить на них аранжировку.

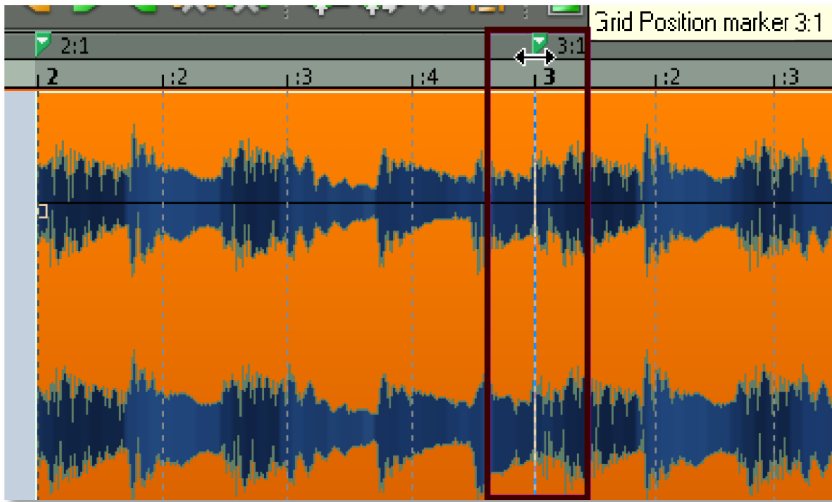
**1.** Поместите начало басовой мелодии (она должна начинаться сразу, без паузы в начале) точно на вторую долю такта — с этим вам поможет сетка. Включите метроном и воспроизведите мелодию, и вы услышите, в каких местах они расходятся.



**2.** Переместите курсор в начало второго такта на линейке. Указатель мыши превратится в двойную стрелочку. Щелкните линейку с нажатой Alt. Точно в начале такта появится маркер позиции сетки. Идем дальше.

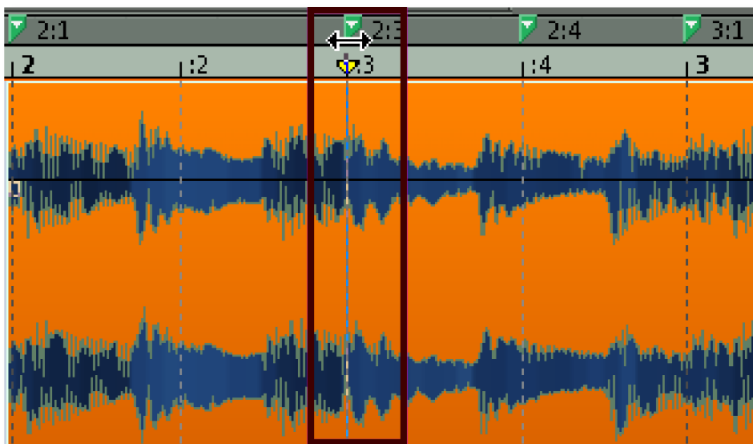


3. Создадим маркер позиции сетки в третьем такте. Перетащите его, чтобы он указывал на место, где начинается третий такт в записанной мелодии.



Вы увидите, что сетка приблизилась к нотам басовой мелодии.

4. Подгоните сетку к остальным нотам в такте, не совпадающим с метрономом.



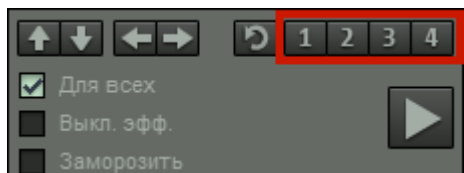
5. Аналогично подгоните ритмическую сетку к остальным тактам мелодии.

Вы только что подогнали ритмическую сетку проекта к своей басовой мелодии. Теперь метроном будет совпадать с ее ритмом. С последующими записями можете проделать то же самое.

**Примечание.** Закончив работу с темпом, можете перейти в общий режим мыши.

## Снимки в редакторе объектов

В Samplitude можно сравнивать варианты настроек в редакторе объектов и передавать их от одного объекта другому. В редакторе объектов наверху справа есть четыре кнопки снимков, которые используются для сохранения и переключения вариантов настроек.



## Сравнение настроек объекта

1. Загрузите в проект цикл с ударными командой **Файл > Импорт > Загрузить звуковой файл** (клавиша **W**). Откройте редактор объектов, дважды щелкнув появившийся объект.



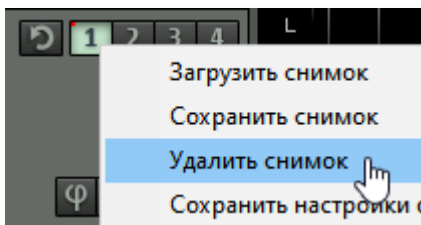
2. Теперь можете поменять различные параметры объекта: изменить спектр частот эквалайзером, настроить панораму, подключить эффекты и т.д.



3. Сохраните свой начальный вариант настроек в снимок, щелкнув одну из кнопок с номером снимка. Кнопка подсветится.



Если снимки до этого отсутствовали, как в нашем примере, то для сохранения настроек достаточно просто щелкнуть кнопку. Однако, чтобы заменить существующий снимок новыми настройками, кнопку нужно щелкнуть с нажатой **Shift**. Удалить снимок можно в контекстном меню.



4. В работе над проектом может понадобиться доработать объект. Сохраните новые настройки в еще один снимок. Для примера добавим пространственный эффект в слот плагинов и в посыл AUX.



5. Сохраните эти настройки, щелкнув свободную кнопку снимка.



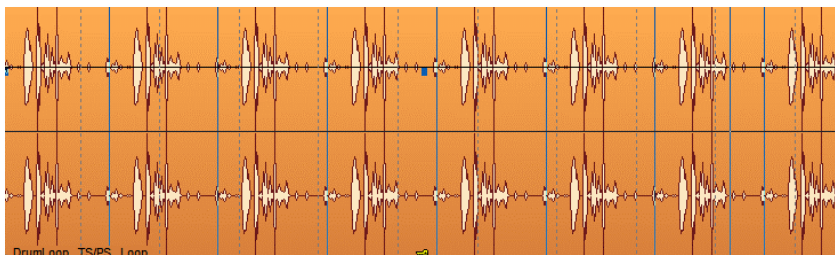
6. Теперь вы можете переключать и сравнивать два варианта настроек, просто щелкая кнопки сохраненных снимков 1 и 2. Настройки загружаются в редактор объектов сразу по щелчку.

## Копирование настроек объекта

С помощью снимков можно быстро передавать настройки (уровень, панораму, эквалайзер, посылы, плагины, изменение высоты тона) другим объектам.

Повторите шаги 1 — 3 как в предыдущем примере.

1. Загрузите цикл с ударными.



2. Измените его в редакторе объектов.

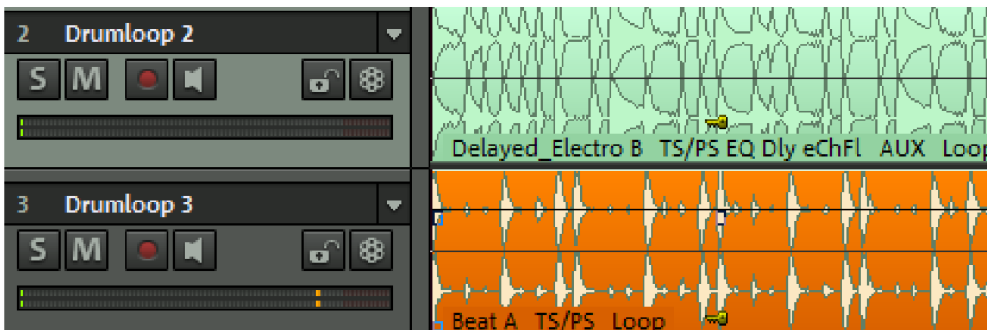


3. Сохраните измененные настройки в снимке.

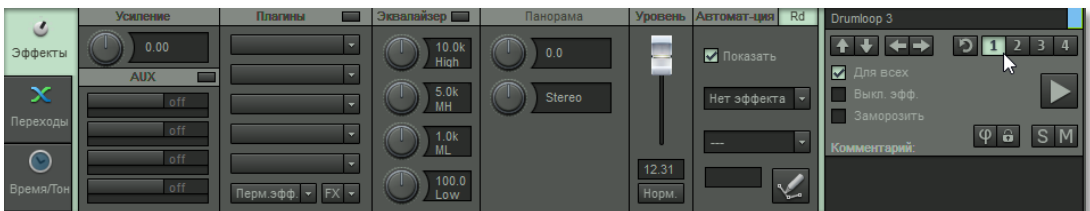


Теперь передадим настройки другому объекту.

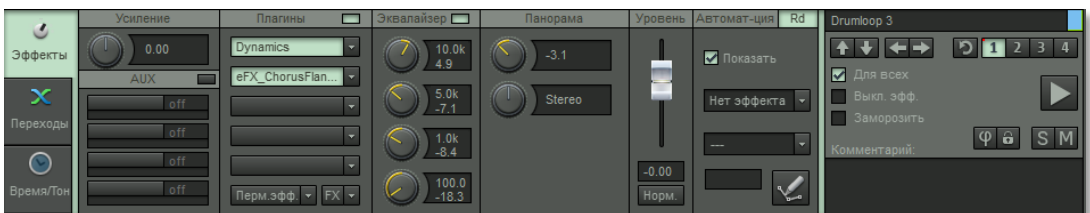
4. Загрузите еще один файл с ударными.



Открыв редактор объектов для него, вы увидите, что его настройки еще не изменялись. Но есть сохраненный ранее снимок.



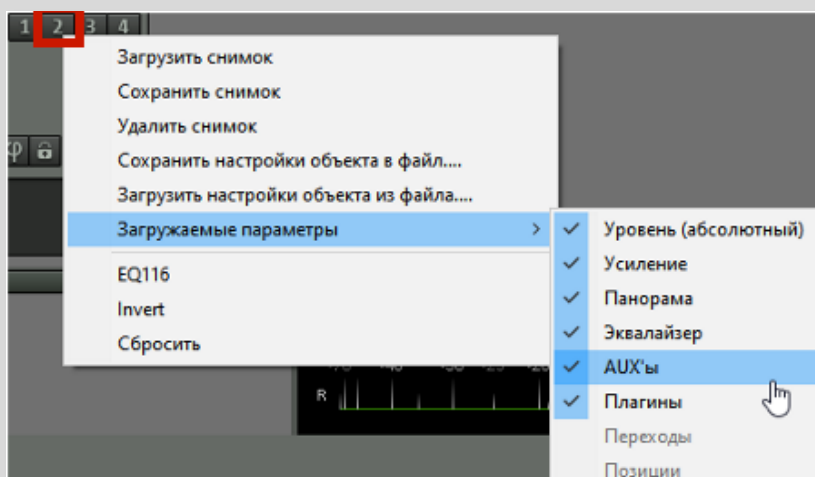
5. Щелкните кнопку 1, и загрузятся сохраненные в снимке настройки.



Вот так вы сможете быстро передавать настройки одного объекта другому.

## Советы.

- Установите флажок **Для всех**, и настройки из снимка передадутся сразу нескольким выбранным объектам.
- В контекстном меню снимка можно настроить, какие именно настройки передадутся из него.
- Сохраняйте настройки из снимков в файлы, чтобы перенести их на другой компьютер или сохранить для дальнейшей работы.



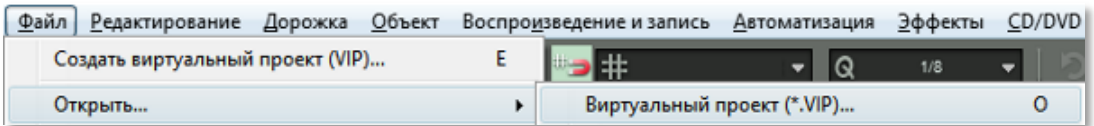


# Аранжировка песни

В этом уроке демонстрируется, как редактировать и аранжировать аудиоматериал в Samplitude. Вы ознакомитесь со всеми основными функциями монтажа.

## Загрузка проекта

Перейдите в меню **Файл > Открыть > Виртуальный проект**, чтобы открыть файл проекта **WS1.VIP**, необходимый для данного урока.



Этот файл находится в папке

**ProgramData\MAGIX\Samplitude\\_Demo\Workshop\_Edit\_Arrange.**

## Воспроизведение проекта

Прослушайте исходный аудиоматериал в цикле: нажмите кнопку **Loop** на панели транспорта и выделите регион на временной линейке, дважды щелкнув между маркерами 1 и 2, и затем нажмите кнопку воспроизведения. Воспроизведением также можно управлять через **Пробел**.

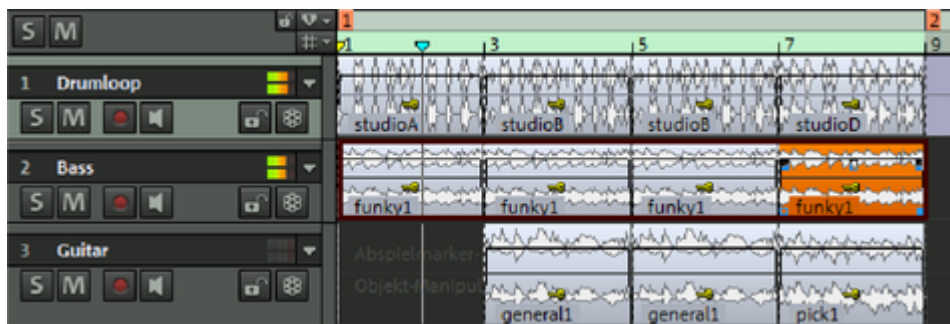


## Копирование объекта

Вы услышите, что бас играет на протяжении только двух тактов. Выберите объект со звуком баса, щелкнув нижнюю половину объекта **funky1**. Он станет оранжевым.



Скопируйте объект командой **Объект > Монтаж > Дублировать объекты**. Это может сделать сочетанием клавиш **Ctrl + D** или перетаскиванием объекта с нажатой клавишей **Ctrl**. Размножьте объект баса так, чтобы он играл до конца восьмого такта.



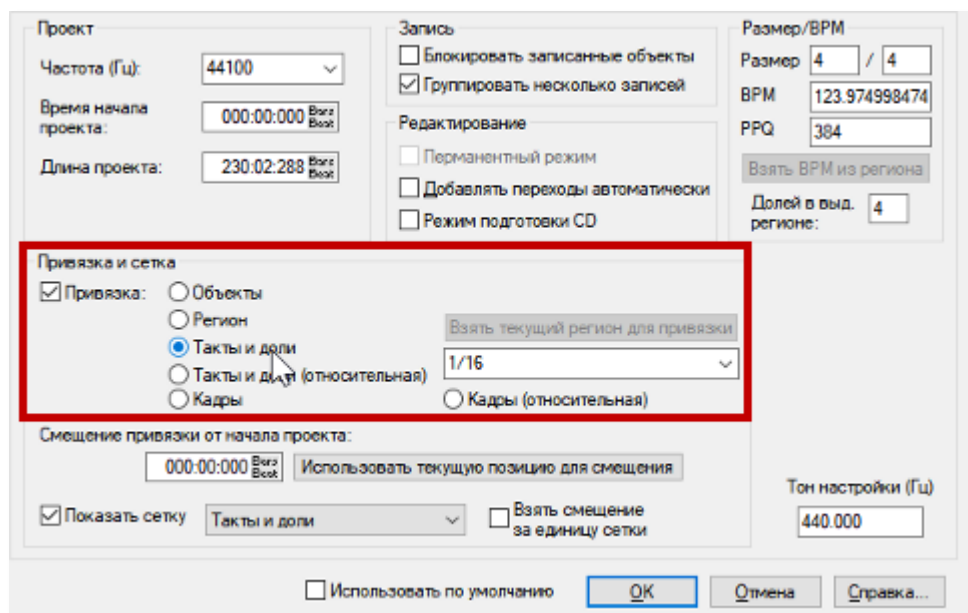
*Текущее состояние (WS2.VIP)*

## Копирование и вставка региона

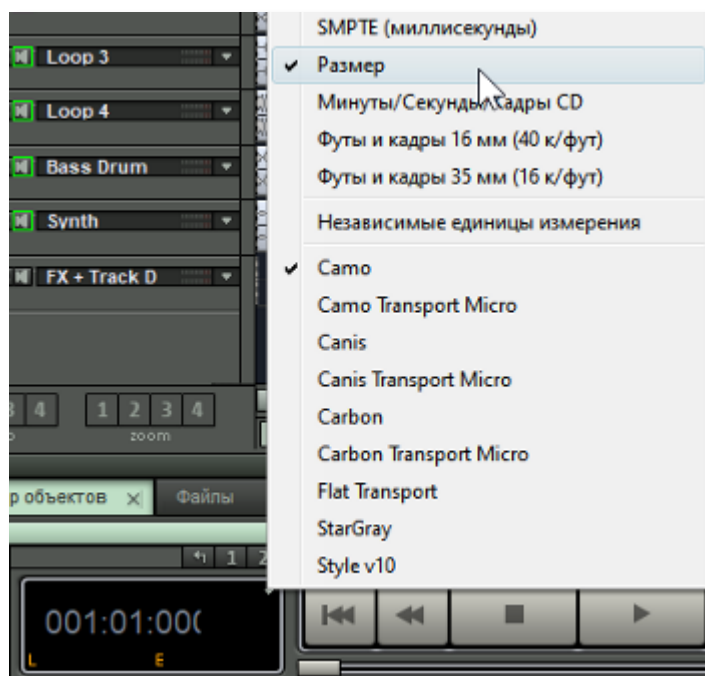
Далее нужно продублировать первые два такта. Для этого на временной линейке выделите регион от начала первого до третьего такта.



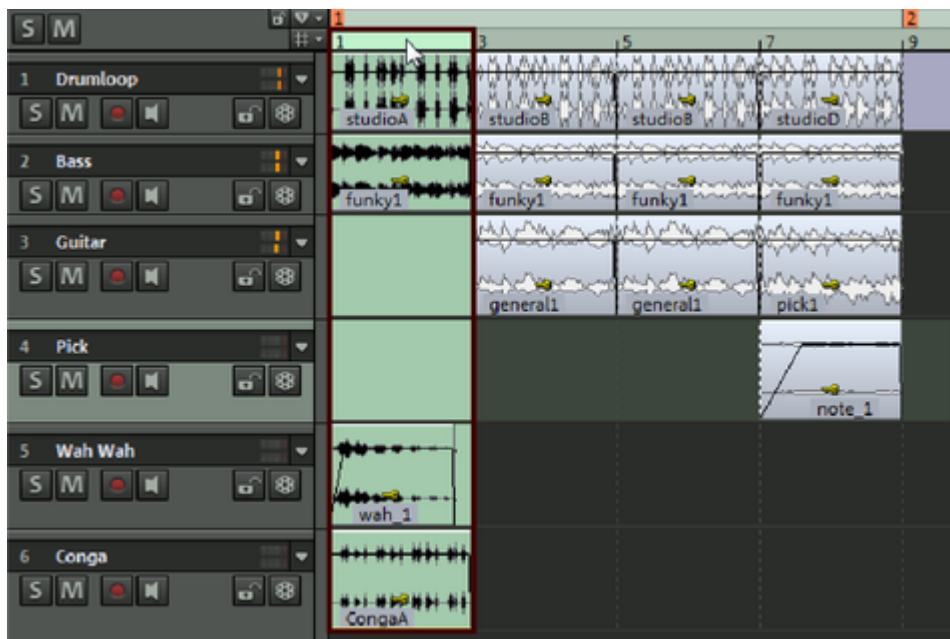
В параметрах проекта (клавиша **I**) включите привязку к сетке и выберите **Привязка > Такты и доли**.



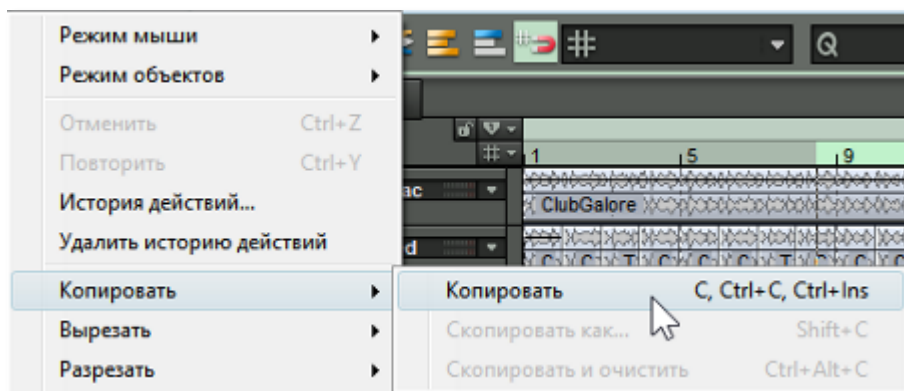
На счетчике времени панели транспорта выберите **Размер**.



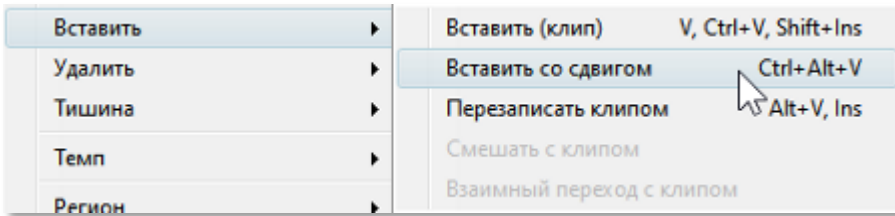
Дважды щелкните выделенный регион. Первый двойной щелчок выделит регион на выбранной дорожке. Второй двойной щелчок выделит регионом все дорожки.



Перейдите в меню **Монтаж > Копировать > Копировать (Ctrl + C)**, чтобы скопировать выделенный регион в буфер обмена,



затем выберите **Монтаж > Вставить > Вставить со сдвигом (Ctrl + Alt + V)**, чтобы вставить регион справа от выделенного региона.



Часть аранжировки, идущая далее, сдвинется на два такта вперед.

Мышью перетащите маркер **1** в начало проекта.



*Текущее состояние (WS3.VIP)*

Продублируйте материал между седьмым и девятым тактами аналогичным образом.

Дважды щелкните линейку между маркерами **1** и **2** со включенной кнопкой **Loop** на панели транспорта и прослушайте обновленную аранжировку клавишей **Пробел**.

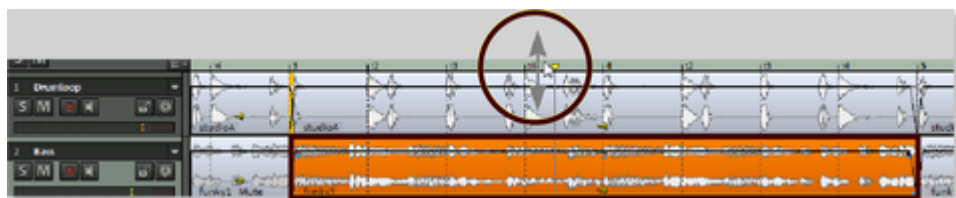
## Отключение объектов

Чтобы вступление стало интереснее, сделаем появление баса попозже. Для этого щелкните первый объект баса и нажмите **Ctrl + M**, чтобы отключить его.



## Масштабирование проекта

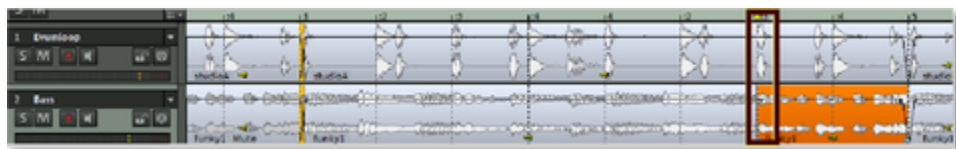
Щелкните объект рядом. Далее нам понадобится увеличить отображение объекта. Чтобы сделать это быстро, щелкните временную линейку левой кнопкой мыши и, удерживая ее, проведите вниз.



В увеличенном виде вы сможете точно работать с сигналограммой. Если перед тем, как отпустить кнопку мыши, вы нажмете **Ctrl**, вернется исходный уровень масштаба.

## Разделение объекта

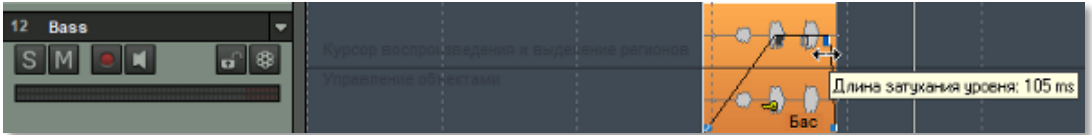
Поместите курсор в позицию **4:03**. Выберите дорожку с басом и нажмите клавишу **T**, чтобы разрезать объект на ней.



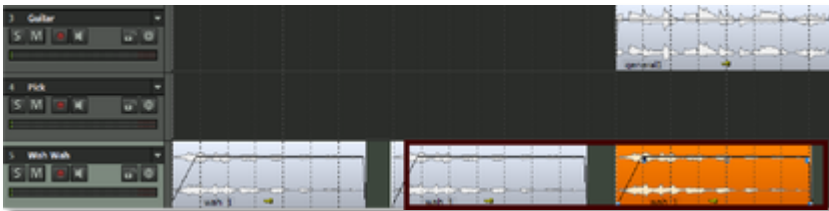
Немного уменьшите масштаб (перетащите правый край горизонтальной полосы прокрутки) и отключите более длинный объект спереди через меню **Объект > Монтаж > Отключить объекты** или клавишами **Ctrl + M**.

## Нарастание и затухание объектов

Оставшаяся партия баса завершит вступление. Добавьте нарастание уровня, перетащив вправо верхний левый маркер объекта баса.



В начале припева создайте копию звука **Wah**, перетащив его с нажатой **Ctrl**.



Нужно сделать так, чтобы этот объект постепенно к концу становился тише. Перетащите маркер на верхнем правом крае объекта до конца влево, к началу объекта. Так добавится затухание уровня объекта.

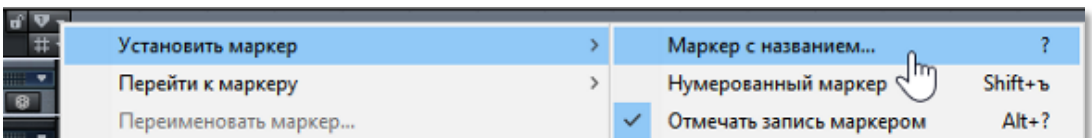


## Установка маркеров с названиями

Добавьте новые маркеры. Перед этим удалите старые — щелкните кнопку маркеров рядом с панелью маркеров и выберите команду **Удалить все маркеры**.



Поместите курсор воспроизведения в начало аранжировки нажатием **Home**. Снова щелкните кнопку маркеров и выберите команду **Установить маркер > Маркер с названием...** (клавиша ?).

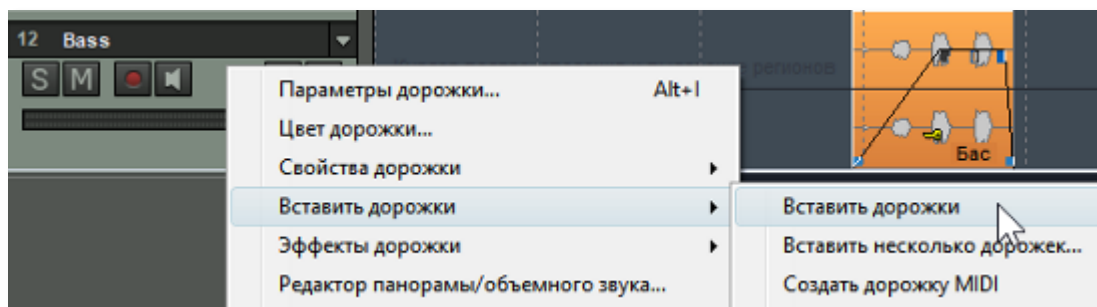


Дайте этому начальному маркеру название **Вступление**. Аналогично добавьте маркер для первого куплета песни в позиции **005:01:000** с названием **1-й куплет**.



## Создание дорожки с названием

Чтобы сгладить переход со вступления в первый куплет, добавьте еще одну басовую партию на отдельную дорожку. Щелкните дорожку с басовой партией, правой кнопкой мыши щелкните ее заголовок и выберите **Вставить дорожки > Вставить дорожки**.



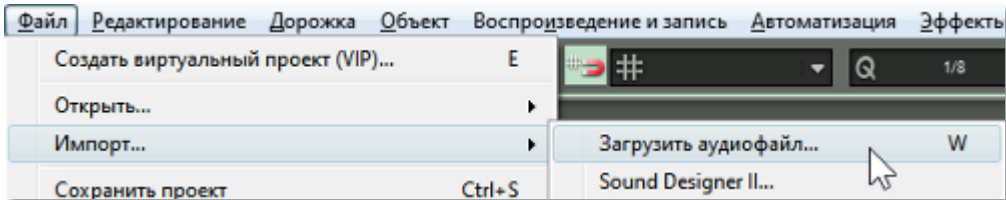
Дважды щелкните поле названия новой дорожки и введите **Bass2**. Утвердите название нажатием **Enter**.



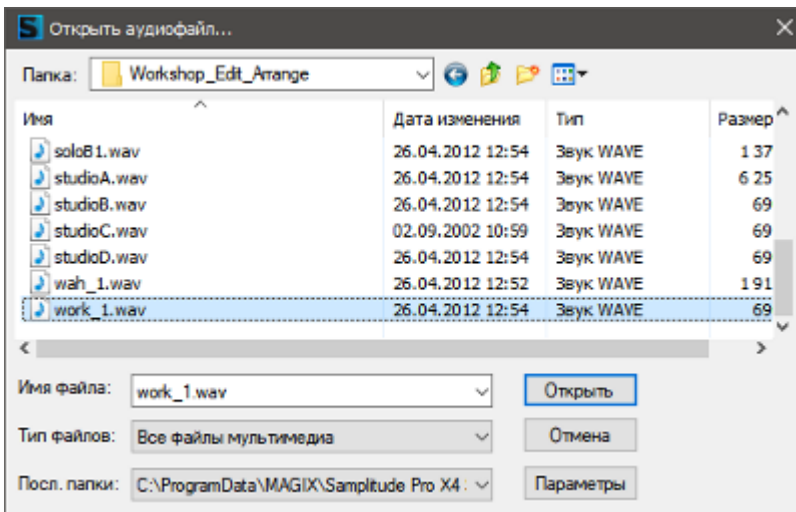


# Добавление звукового файла в аранжировку

Переместите курсор воспроизведения в позицию **003:01:000** и откройте окно импорта командой **Файл > Импорт > Загрузить звуковой файл** (клавиша **W**).



Щелкните файл **work\_1.wav** в папке **Workshop\_Edit\_Arrange**.



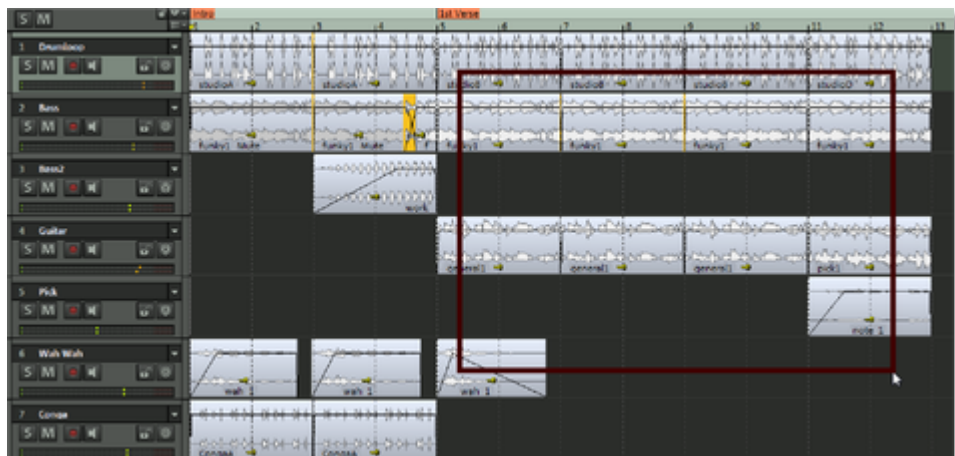
Щелкните **Открыть**, и на новой дорожке на месте курсора появится объект. Сделайте нарастание уровня для этого объекта и прослушайте результат.



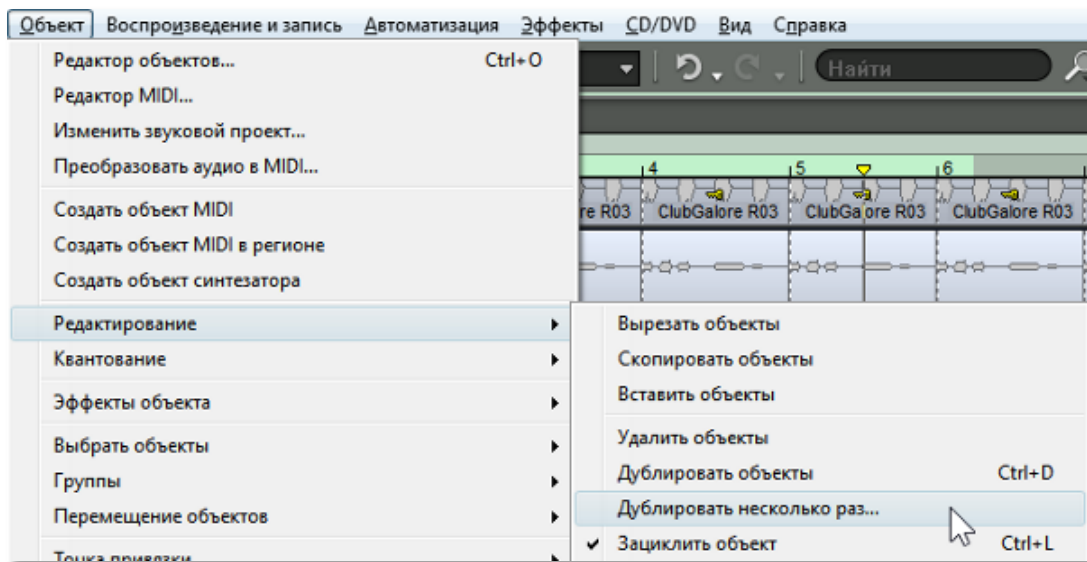
Текущее состояние (WS5.VIP)

## Копирование нескольких объектов

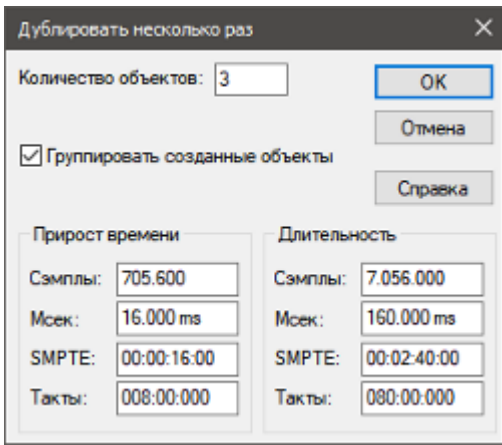
Чтобы расширить структуру композиции, скопируем объекты на первых шести дорожках первого куплета. Наведите указатель на пустую часть шестой дорожки и проведите вверх. Появится прямоугольник выделения, которым выбираются попавшие в него объекты.



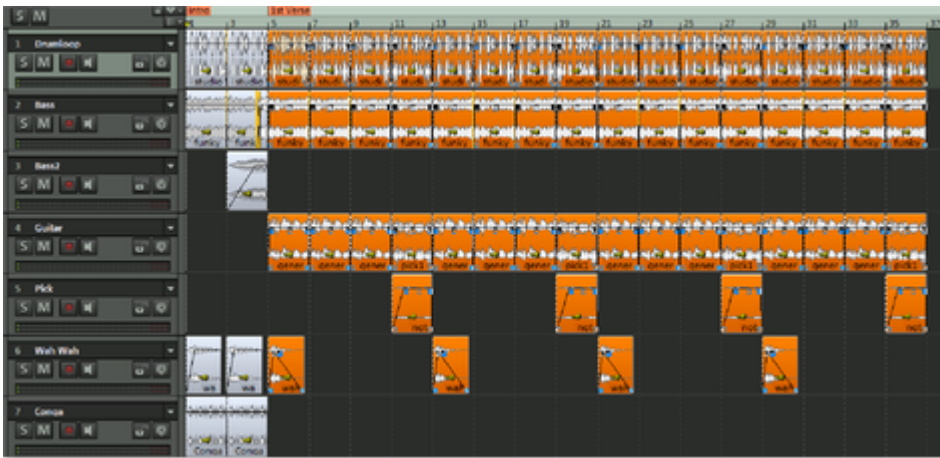
Дублируйте выбранные объекты командой **Объект > Монтаж > Дублировать несколько раз...**



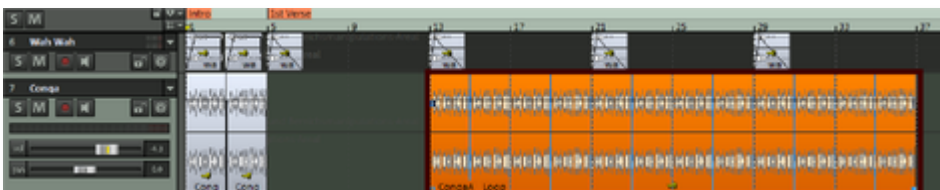
В появившемся окне укажите количество повторений 3.



Созданные дубликаты свяжутся с существующими объектами. Чтобы увидеть все объекты, нажмите **Ctrl + Alt + стрелка вверх**.



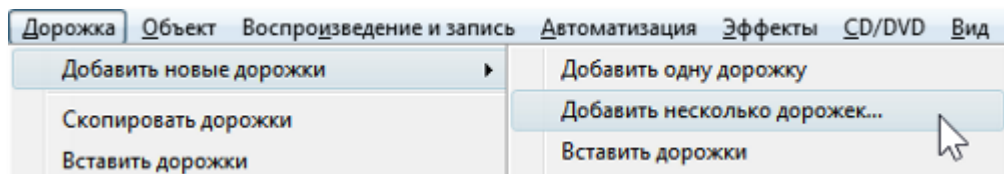
Скопируйте объект **conga** на 7-й дорожке в начало 13-го такта. Щелкните объект правой кнопкой и выберите **Зациклить объект** (или нажмите **Ctrl + L**). Перетащите правый нижний маркер объекта вправо, чтобы удлинить его до 37-го такта.



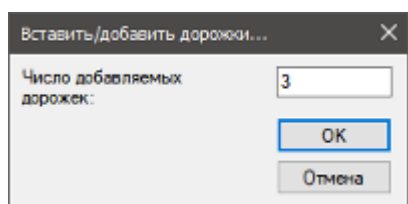
Текущее состояние (WS6.VIP)

## Добавление нескольких дорожек

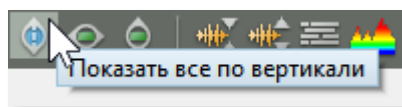
Создайте три новые дорожки командой **Дорожка > Добавить новые дорожки > Добавить несколько дорожек**,



в появившемся окне укажите количество **3**.



Чтобы увидеть весь проект целиком, щелкните кнопку **Показать все по вертикали** на нижней панели инструментов.

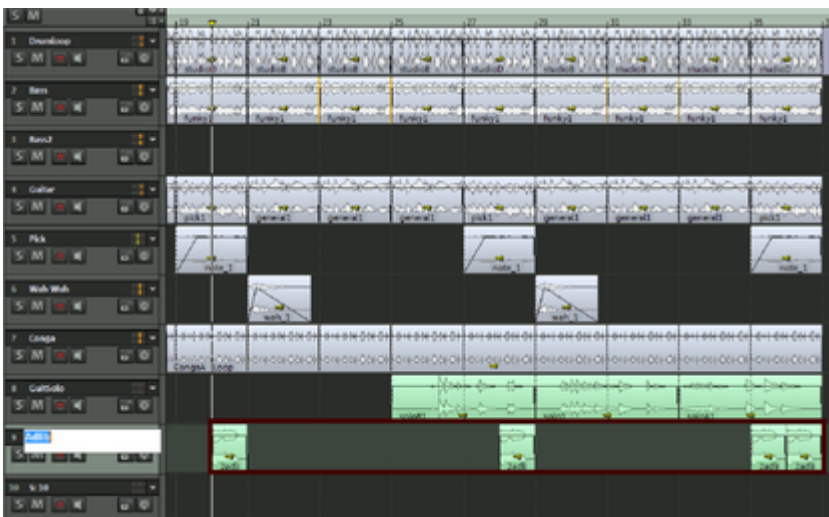


## Размещение звуковых файлов в аранжировке

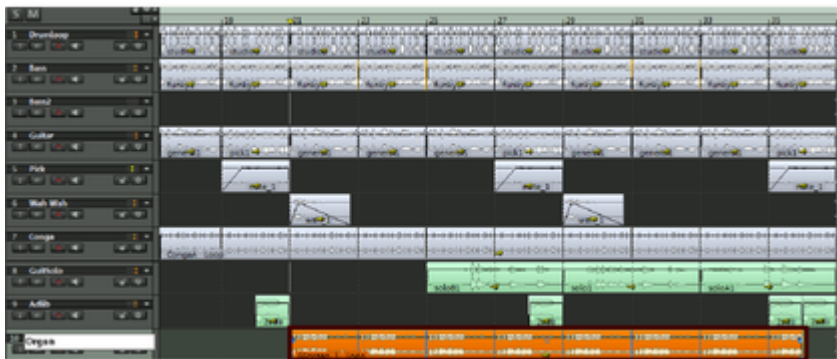
Нажмите клавишу **W** и загрузите звуковые файлы **soloB1**, **solo1** и **soloA1** друг за другом в 8-ю дорожку в 25, 29 и 33-м тактах. Назовите дорожку **GuitSolo**.



Аналогично назовите 9-ю дорожку **AdLib**, загрузите звуковой файл **2adlib1.wav** в начало 20-го такта, а копии объекта разместите на тактах 28, 35 и 36.



В конце назовите 10-ю дорожку **Organ** и загрузите к нее файл **66organ\_1.wav**.  
Зациклите объект в 10-й дорожке нажатием **Ctrl + L** и растяните с 21 до 36-го такта.



## Настройка уровня объекта

И, наконец, настройте уровни объектов с вокалом, гитарой и клавишными, перетаскивая их верхний центральный маркер



или двигая ползунки уровня в заголовках их дорожек или в редакторе дорожки.

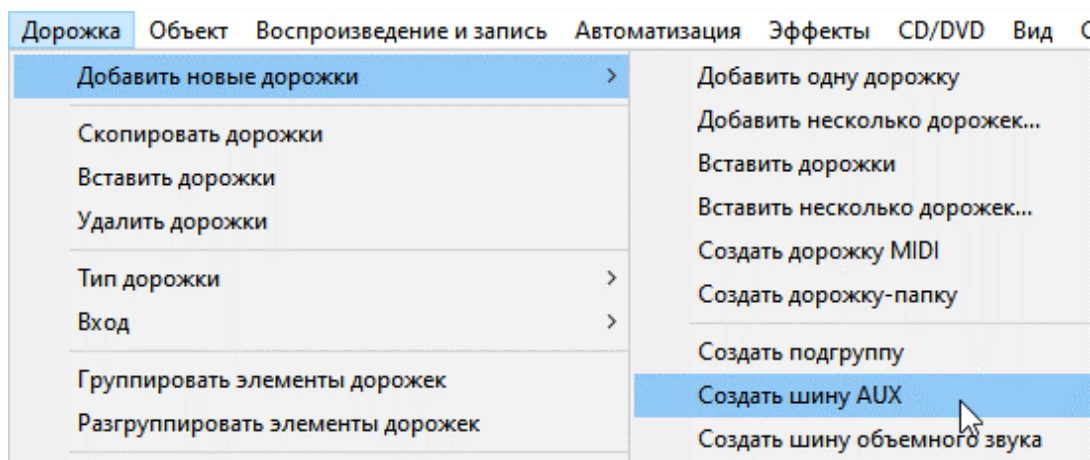
Попробуйте дальше самостоятельно редактировать аранжировку, расширив припев, проигрыш и концовку или добавив эффекты и автоматизацию.

# Дорожки

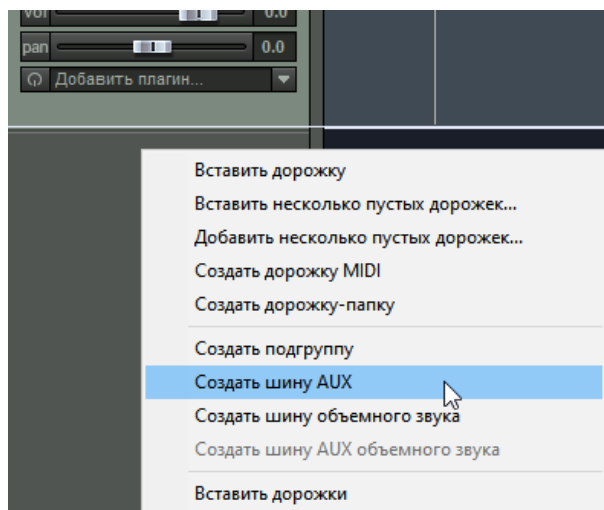
## Создание шины AUX для посыла эффекта

AUX — это сокращение от англ. «auxiliary», что переводится как «вспомогательный», «дополнительный». В шину AUX подаются сигналы от других каналов для их обработки эффектами.

**1.** Создайте шину AUX командой **Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX**.

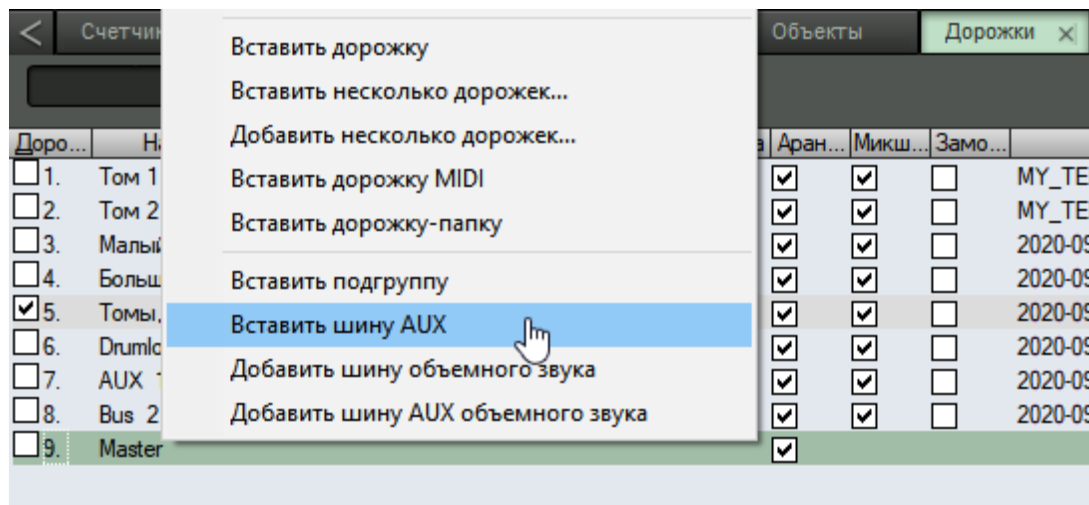


Или щелкните правой кнопкой область под заголовками дорожек.

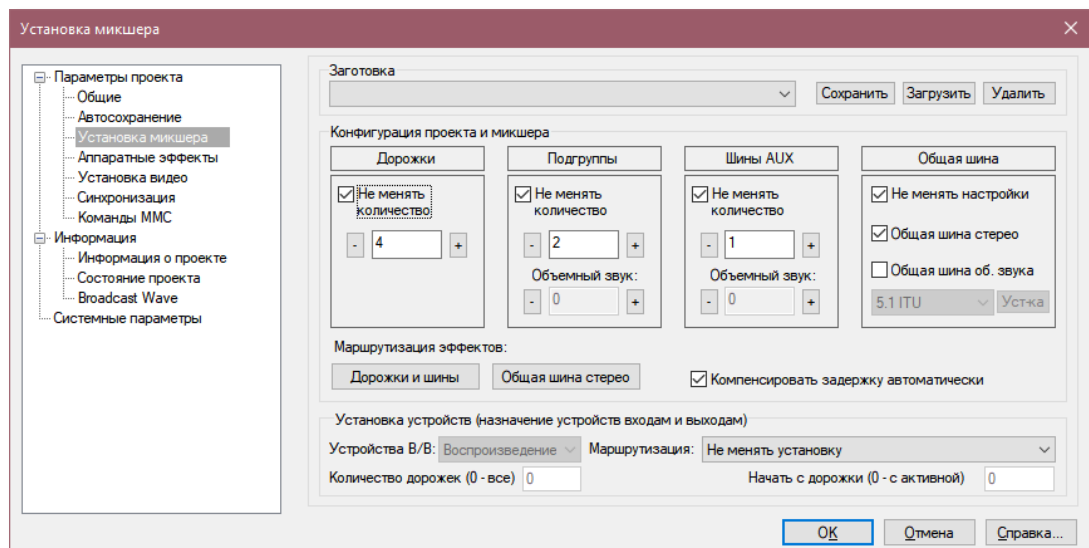




Шину AUX можно создать через контекстное меню диспетчера дорожек.



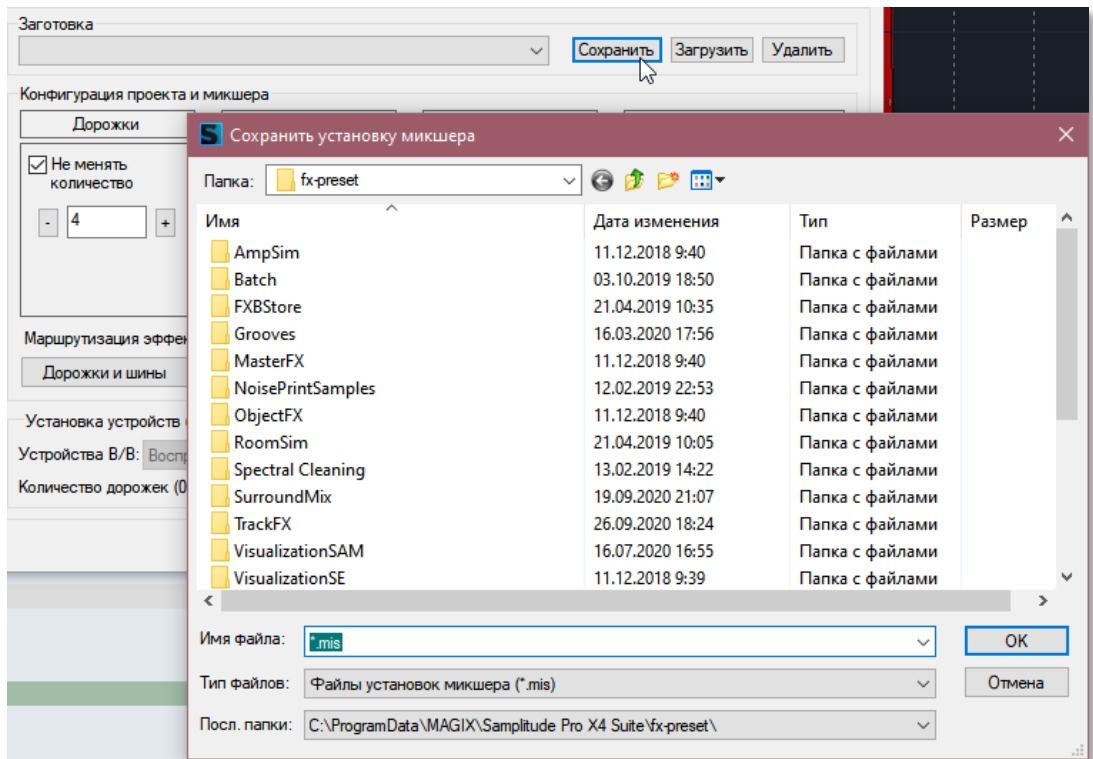
Наиболее универсальный способ добавить или удалить дорожки — в окне **Установка микшера (Ctrl + Shift + M)**.



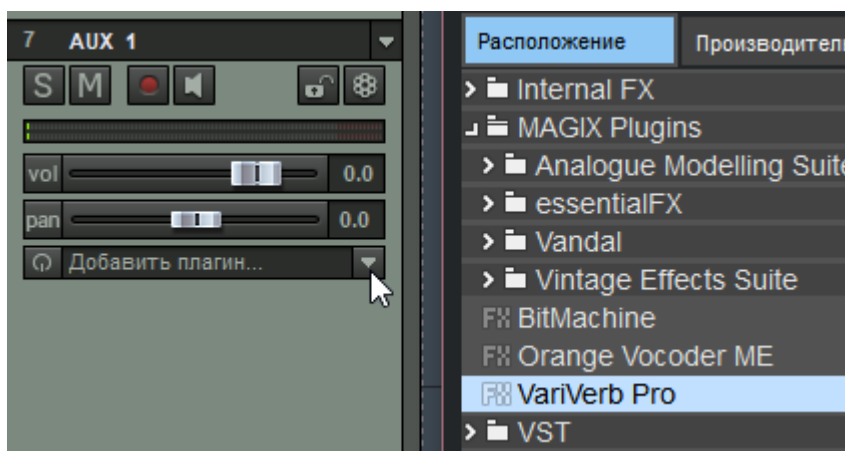
В этом окне можно управлять дорожками всех типов. Это очень удобно для создания нового шаблона проекта с нуля.



Заданную установку можно сохранить в файл.



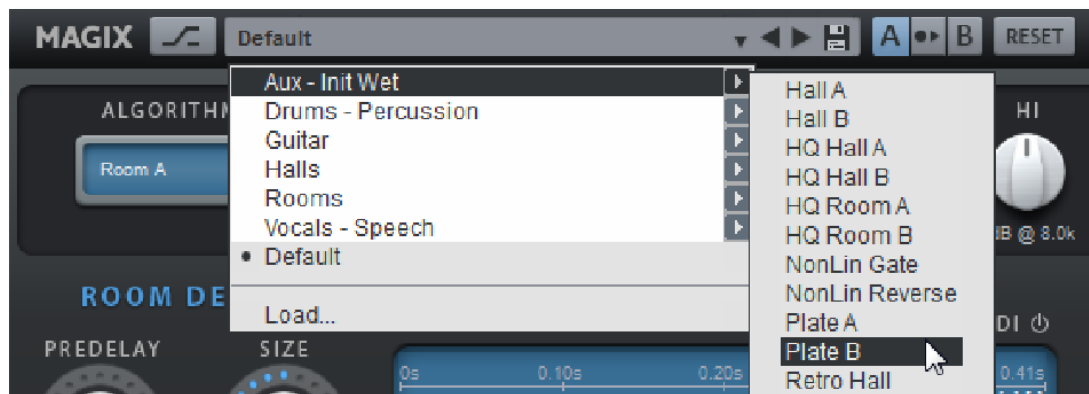
2. Добавьте плагин **Variverb** в слот плагинов созданной вспомогательной шины.



Плагин можно добавить и в слот **Insert** в канал AUX в микшере (клавиша **M**).



3. В плагине выберите заготовку **AUX > Plate B**.



4. Запустите воспроизведение. Придайте барабану бонго эффект пространства, сдвинув вправо ползунок посылы сигнала в шину AUX в канале с бонго.



Уровень посылаемого AUX сигнала также можно настраивать в редакторе дорожки.



## Название дорожки

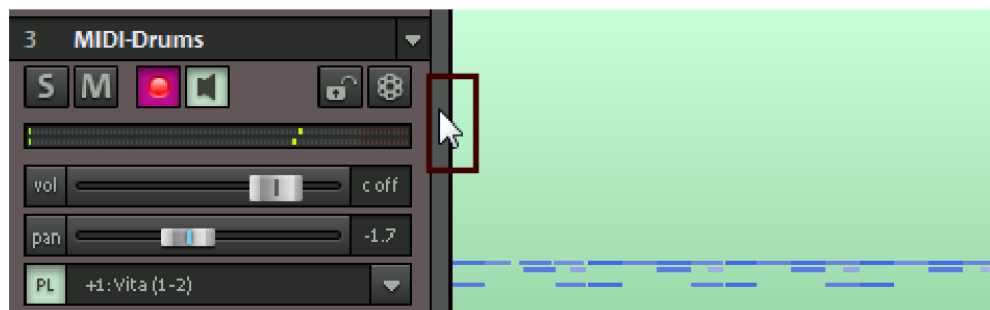
Чтобы переименовать дорожку, дважды щелкните ее название.



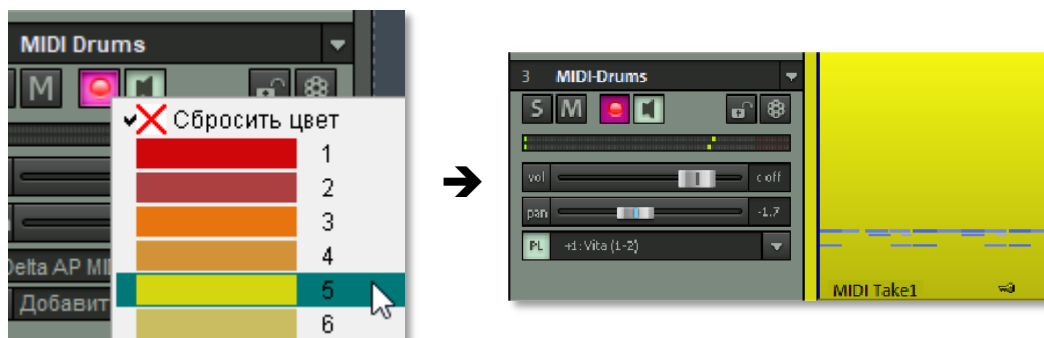
## Цвет дорожки

У дорожки можно поменять цвет.

1. Щелкните полосу за заголовком дорожки.

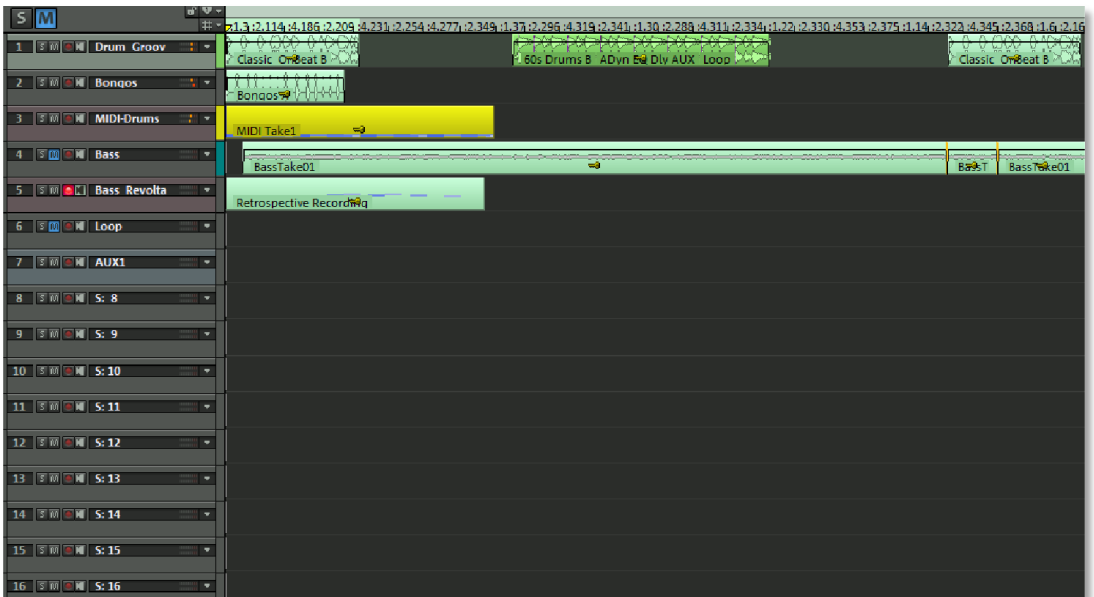


2. Выберите подходящий цвет.



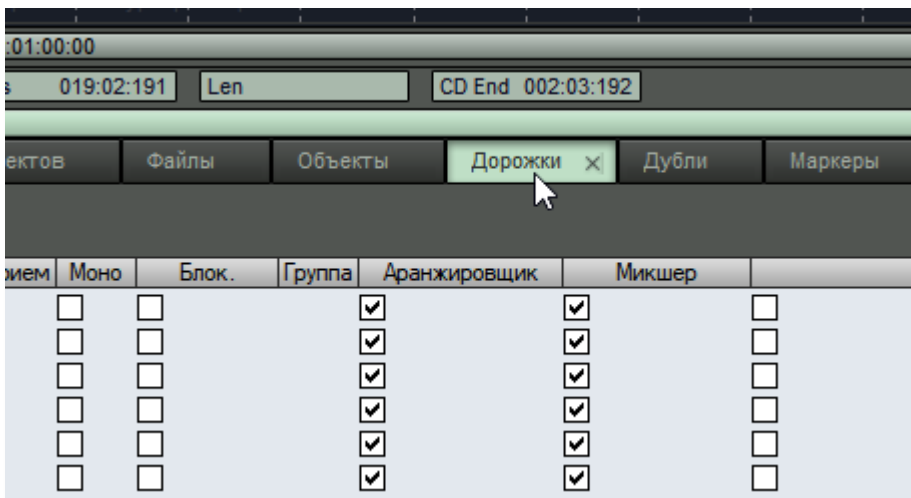
## Скрытие дорожек

В нашей аранжировке 16 дорожек. Некоторые из них нам не нужны.



Они занимают место в микшере и в аранжировщике. Можно быстро скрыть дорожки в аранжировщике и их каналы в микшере.

1. Щелкните вкладку **Дорожки** в стыковочном окне.



2. Зажмите **Shift** и щелкните дорожки, которые нужно скрыть.

4.	Bass	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Bass_Revolta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Loop	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	AUX1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	S: 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	S: 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	S: 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	S: 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	S: 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	S: 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	S: 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	S: 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	S: 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Master	<input type="checkbox"/>								

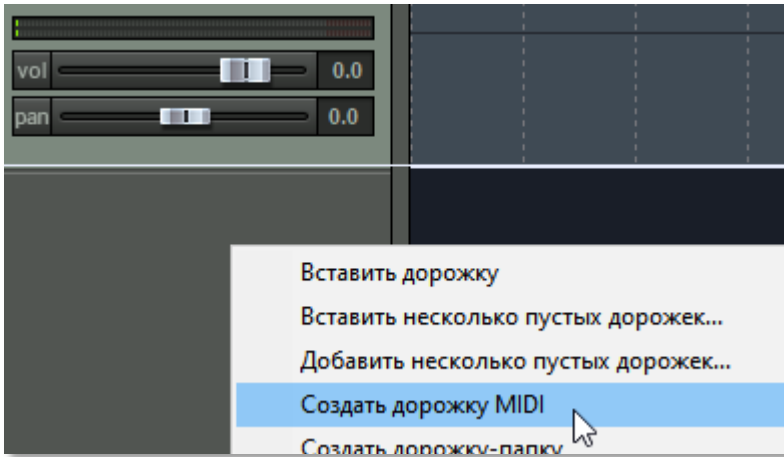
Снимите флажок у любой из выбранных дорожек в столбцах **Микшер** и **Аранжировщик**, чтобы скрыть дорожки.

па	Аранжировщик	Микшер
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Выбранные дорожки исчезнут и из аранжировщика, и из микшера.  
Установка флажков обратно вернет дорожки.

# Заморозка и сведение дорожек MIDI

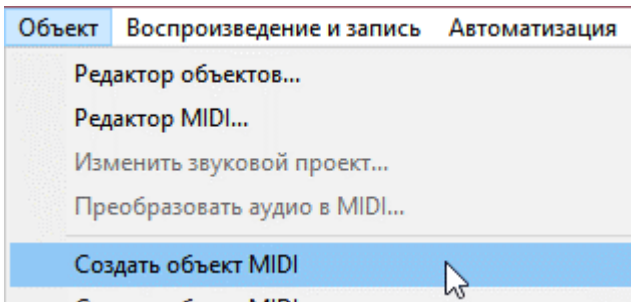
1. Создайте дорожку MIDI через контекстное меню под заголовками дорожек.



2. В слоте плагина выберите синтезатор MAGIX Revolta 2.



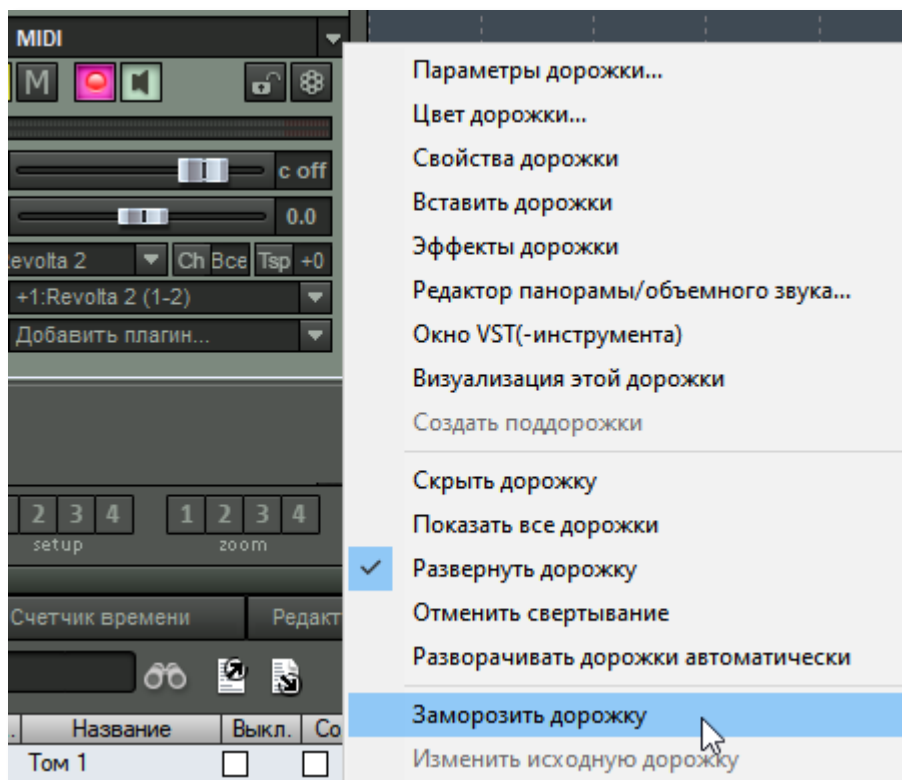
3. В меню **Объект** выберите команду **Создать объект MIDI** и выберите шаблон.



4. Переключите дорожку MIDI в режим **соло** и прослушайте объект с какой-нибудь заготовкой для звука синтезатора.

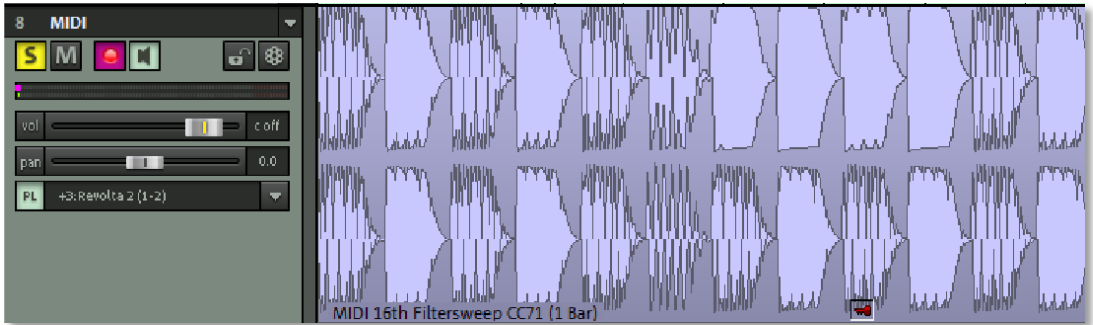


5. Теперь «заморозьте» дорожку, чтобы преобразовать MIDI в аудио. Для этого щелкните стрелочку рядом с названием дорожки и выберите **Заморозить дорожку**.

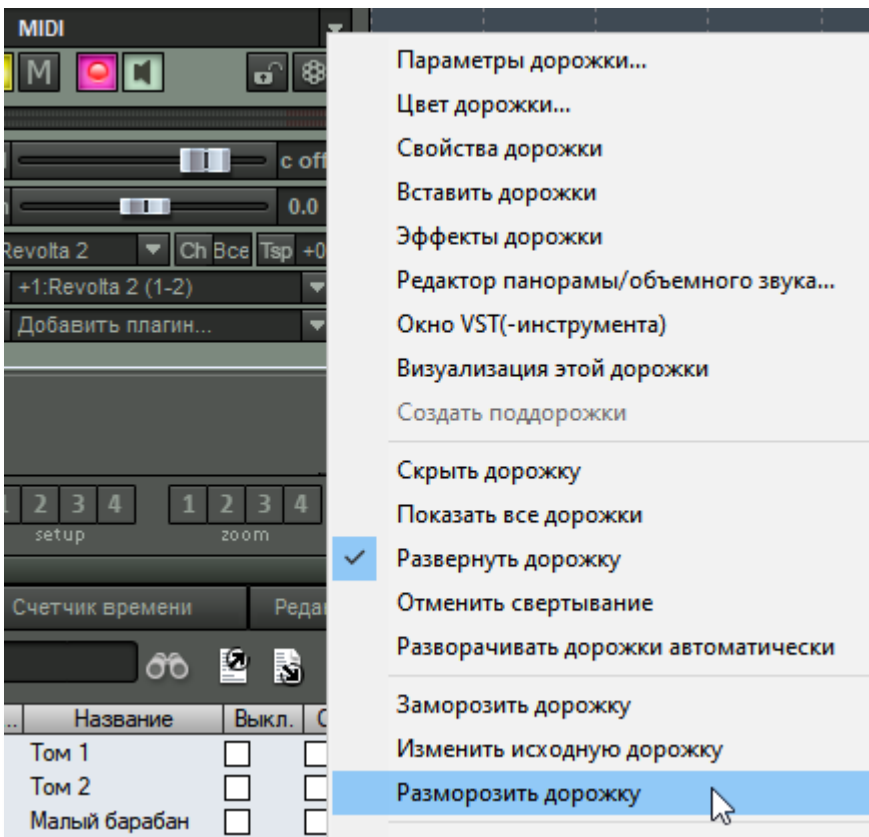




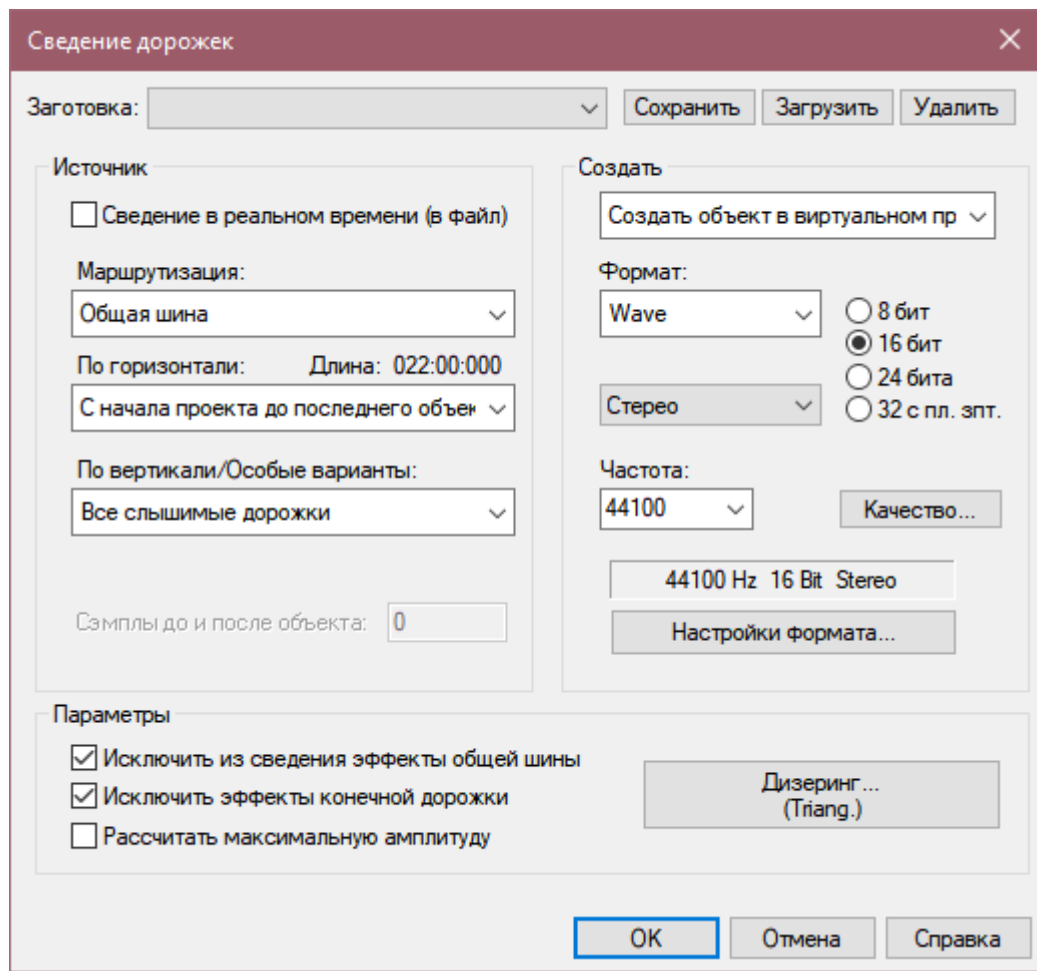
Спустя время дорожка заморозится. Данные MIDI озвучатся синтезатором и преобразуются в аудио. Получившийся объект получит примененные к нему и его дорожке эффекты, что хорошо разгружает процессор при воспроизведении, поскольку эффекты и синтезатор больше не обрабатываются.



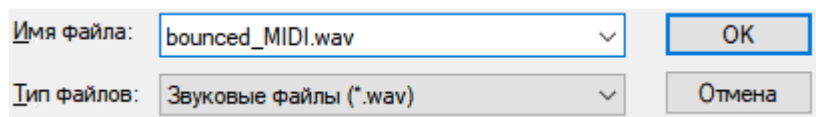
6. Чтобы вернуть объект в исходное состояние, в меню дорожки выберите команду **Разморозить дорожку**.



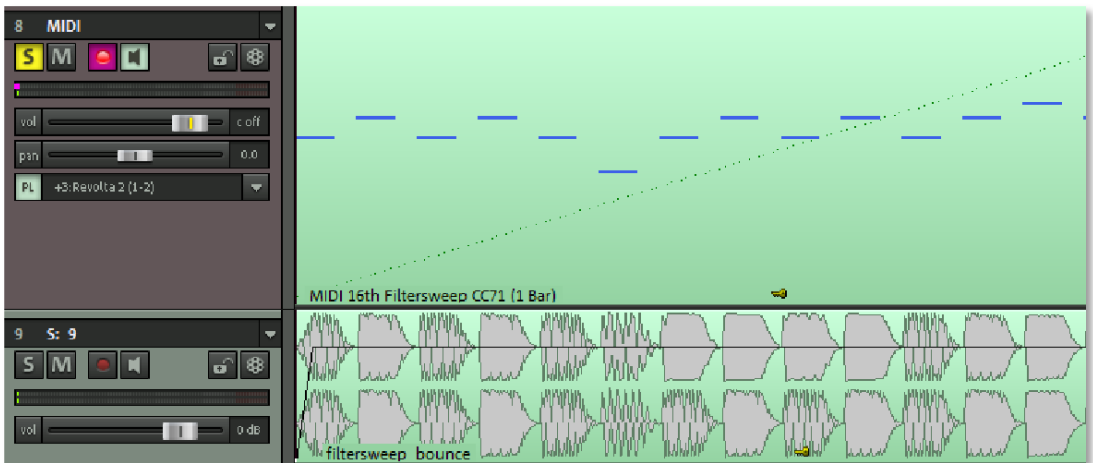
7. Для преобразования в аудио есть еще один способ — сведение дорожек. Чтобы открыть окно сведения, выберите команду **Файл > Расширенный экспорт и сведение дорожек**. В группе **Источник** выберите **Все слышимые дорожки**, а в группе **Создать** выберите **Создать объект в виртуальном проекте**.



8. Щелкните **OK** и назовите создаваемый звуковой файл.



9. Сведенный объект аудио появится на дорожке под исходным объектом MIDI.

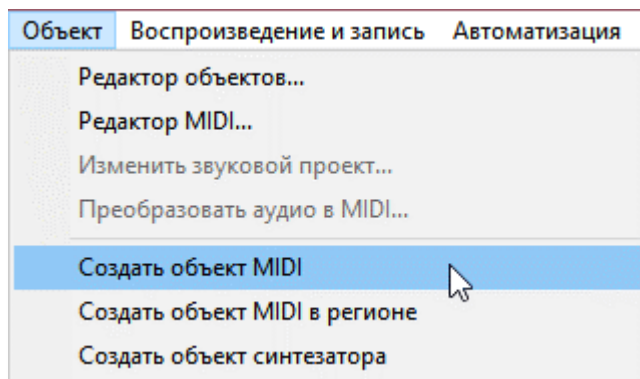


# MIDI

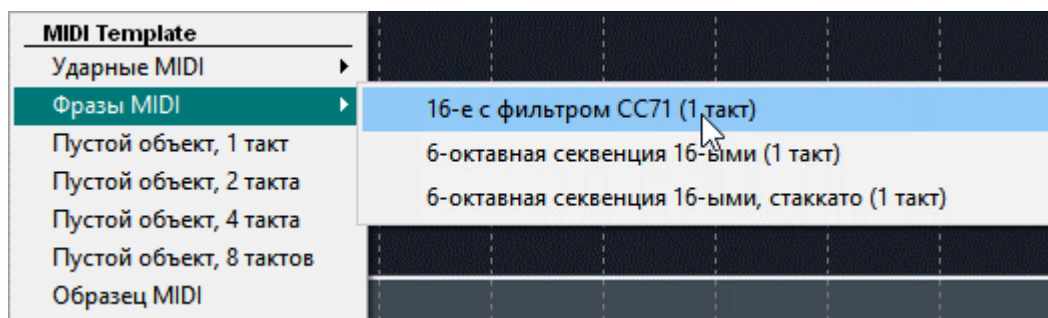
## Создание объекта MIDI

Команды для создания объекта MIDI находятся в меню **Объект**.

**1.** Чтобы создать объект MIDI на месте курсора воспроизведения, выберите команду **Объект > Создать объект MIDI**.

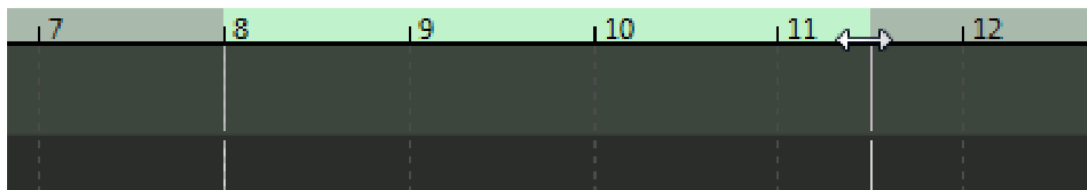


**2.** Далее в появившемся меню выберите желаемый шаблон: ударные, фразы, сбивки, а также пустые объекты MIDI разной длины.

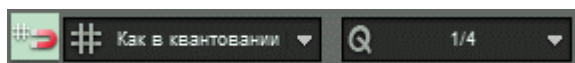


Чтобы создать объект MIDI произвольной длины:

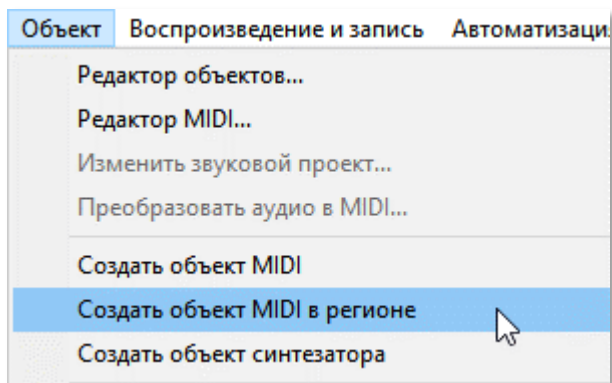
1. Выделите на линейке регион длиной, с которой нужно создать объект MIDI.



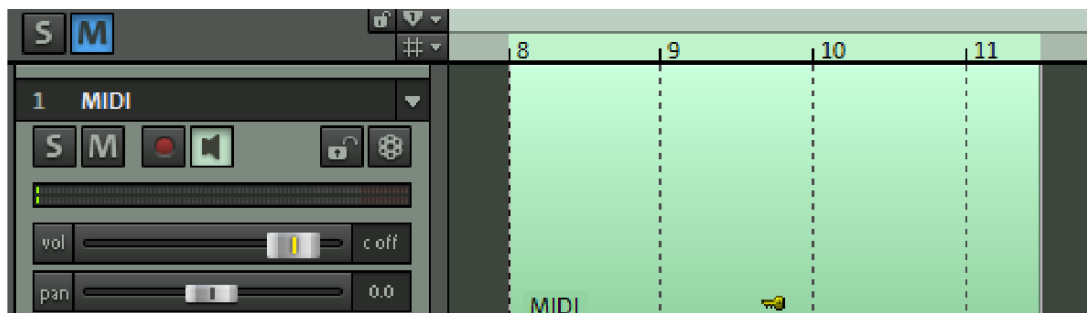
Чтобы регион был более точным, включите привязку к сетке.



2. Выберите команду **Объект > Создать объект MIDI в регионе**.

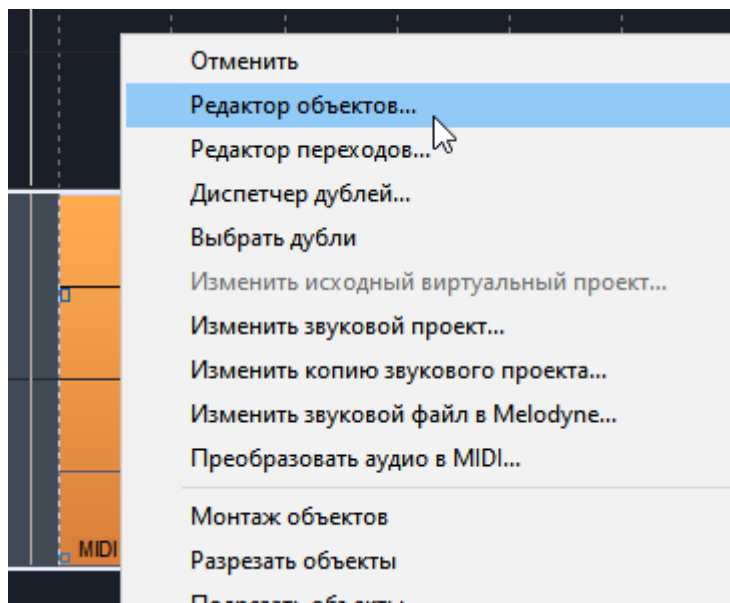


В дорожке появится объект MIDI длиной с выделенный регион.

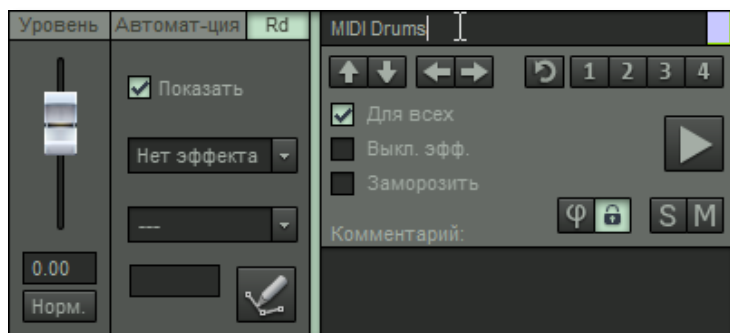


# Переименование объекта MIDI

1. Откройте **редактор объектов**, щелкнув объект MIDI правой кнопкой мыши.



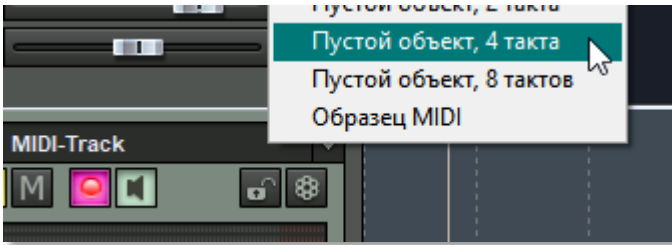
2. В редакторе объектов измените название в соответствующем поле.



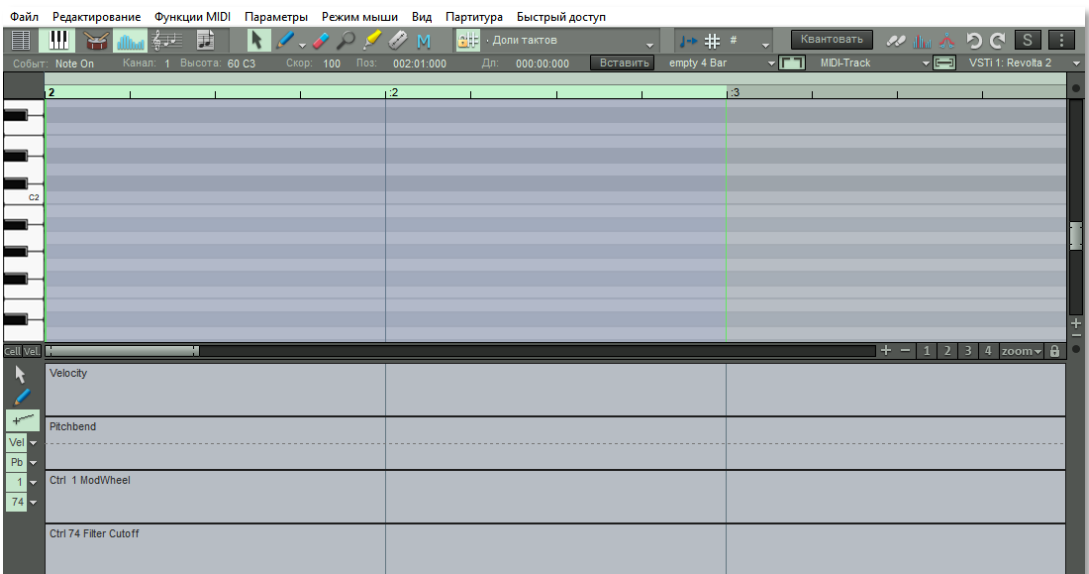
# Редакторы MIDI

## Рисование нот в матричном редакторе

1. Создайте объект MIDI командой **Объект > Создать объект MIDI** и выберите шаблон длиной 4 такта.



2. Дважды щелкните созданный объект. Откроется **матричный редактор MIDI**. Чтобы вывести редактор в отдельном окне, перетащите его вкладку из стыковочного окна.



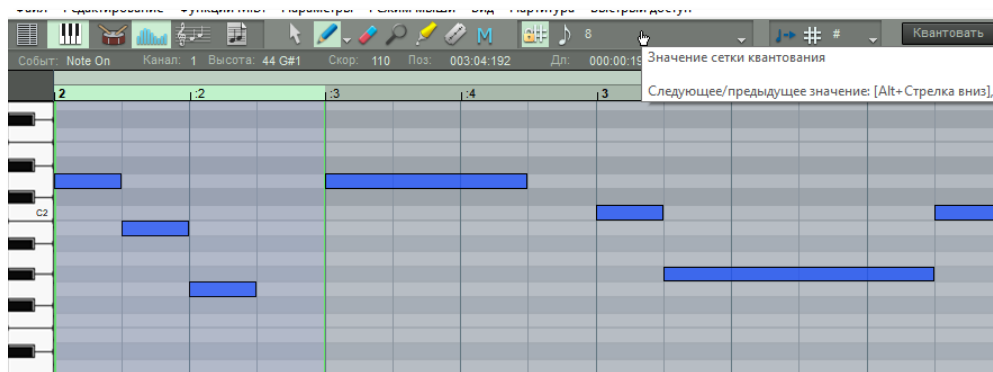
Матричный редактор удобен для работы с мелодиями MIDI.

**Примечание.** Поскольку ноты MIDI являются лишь определенной разновидностью событий MIDI, то в некоторых случаях они называются событиями.

3. Укажите синтезатор, который будет озвучивать ноты MIDI. В поле синтезатора выберите встроенный синтезатор **Vita**. Это будет программный инструмент, назначенный дорожке. Выберите заготовку со звуком фортепиано.

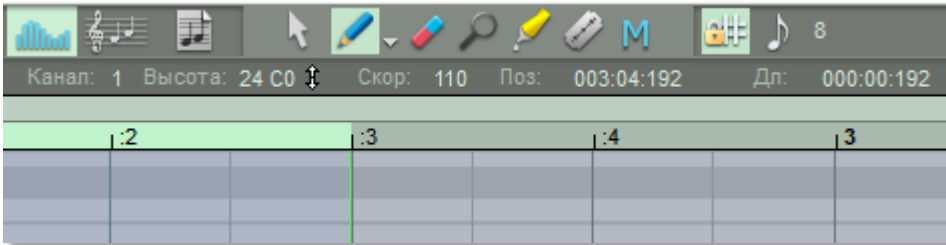


4. Укажите восьмые ноты для сетки квантования и нарисуйте мелодию инструментом **Карандаш**.

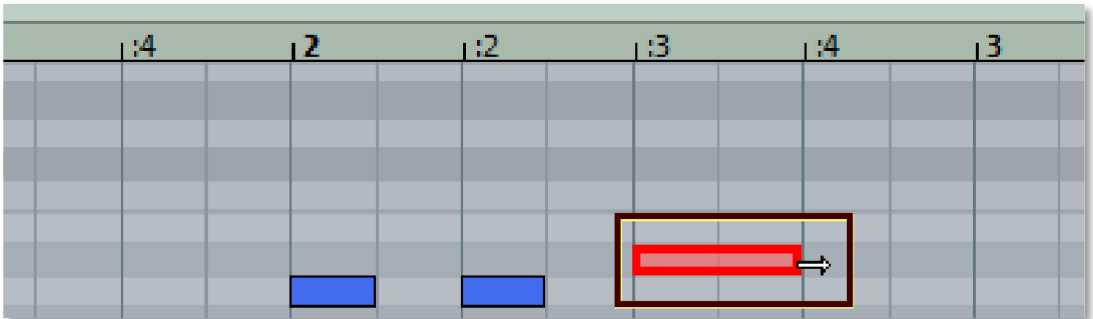




5. В строке под панелью инструментов отображается информация о выбранных событиях (нотах) MIDI: канал, высота тона, скорость нажатия, позиция и длина. Любое значение можно изменить щелчком и перетаскиванием вверх и вниз.

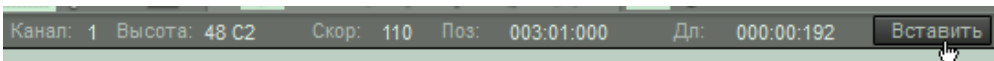


Можно перетаскивать и продлевать мышью сами события напрямую, в соответствии с настройками сетки квантования.



Если при перемещении удерживать клавишу **Alt**, привязка к сетке квантования отключается.

6. Добавлять новые события можно с помощью строки информации. Перед этим проверьте, чтобы не было выбрано ни одно событие. Укажите канал MIDI, высоту тона, скорость нажатия, позицию и длину и щелкните кнопку **Вставить**.



**Примечание.** События MIDI можно изменять с клавиатуры:

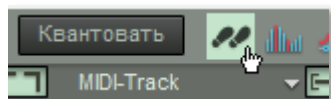
Повысить тон события  
Понизить тон события  
Сдвинуть событие влево  
Сдвинуть событие вправо

Стрелка вверх  
Стрелка вниз  
**Ctrl + Alt + 1**  
**Ctrl + Alt + 2**

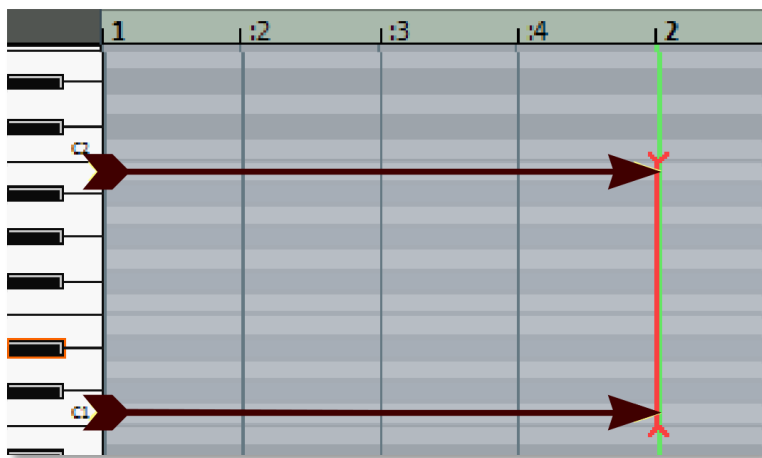
## Пошаговая запись

Мелодии MIDI можно записывать шаг за шагом с помощью компьютерной клавиатуры или подключенной MIDI-клавиатуры.

1. Включите пошаговую запись в матричном редакторе.

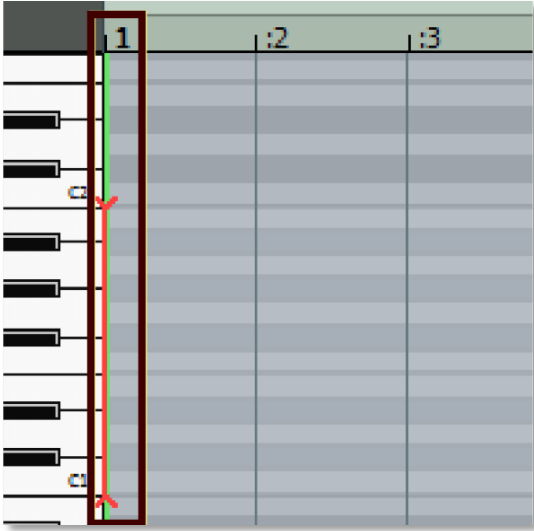


На месте курсора обозначится октава, в которую будет производиться ввод.



Октава меняется сочетаниями клавиш **Ctrl + стрелка вверх/вниз**.

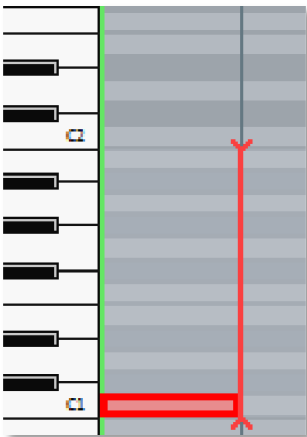
2. Поместите курсор воспроизведения в начало объекта. Это можно сделать нажатием клавиши **Home** или долгим нажатием клавиши **Page up**.



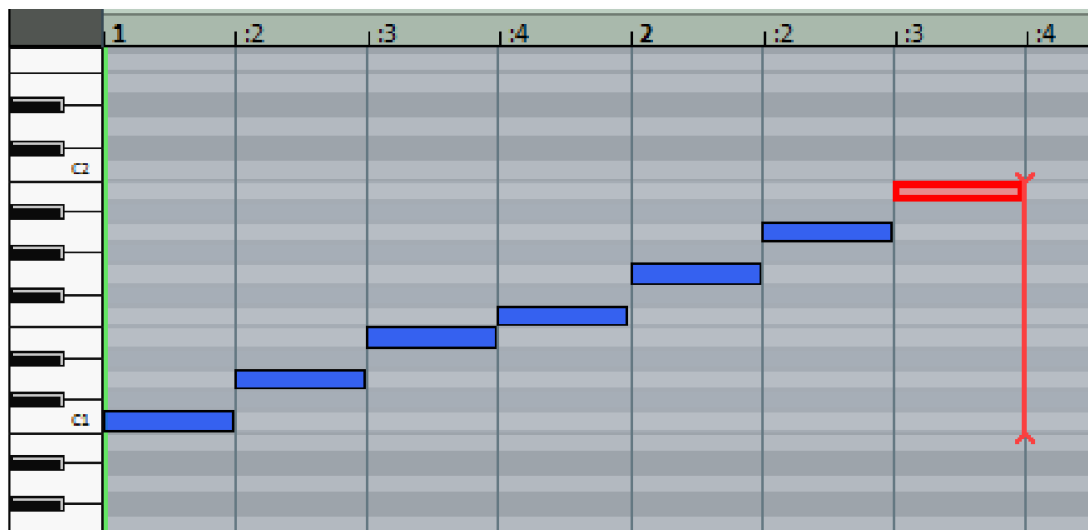
3. Для примера будем вводить четвертные ноты. Включите сетку и укажите квантование по четвертям. Значение квантования длительности выберите такое же (#). Теперь квантование длительности связано с квантованием сетки.



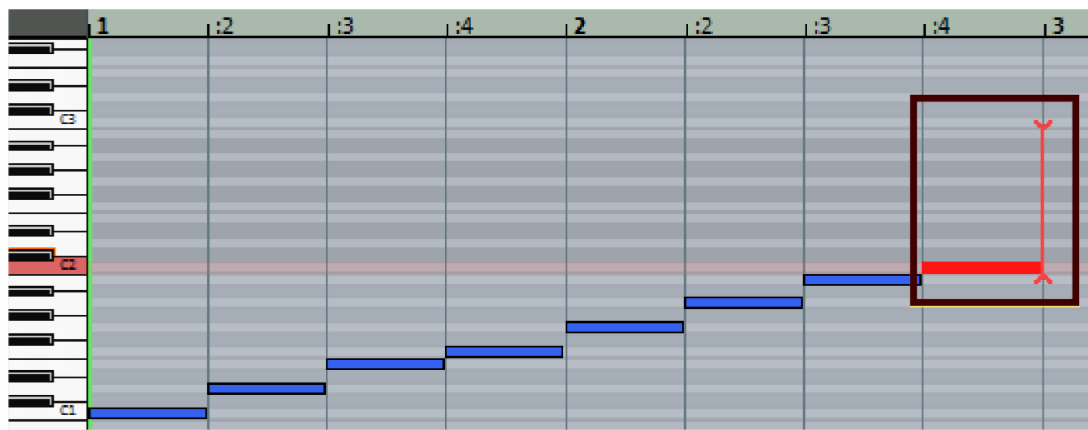
4. Нажмите клавишу **C** на компьютерной клавиатуре. Появится четвертная нота «до» первой октавы (C1), а курсор ввода переместится к следующей доле.



Введите еще ноты, нажимая клавиши **D, E, F, G, A** и **B**.



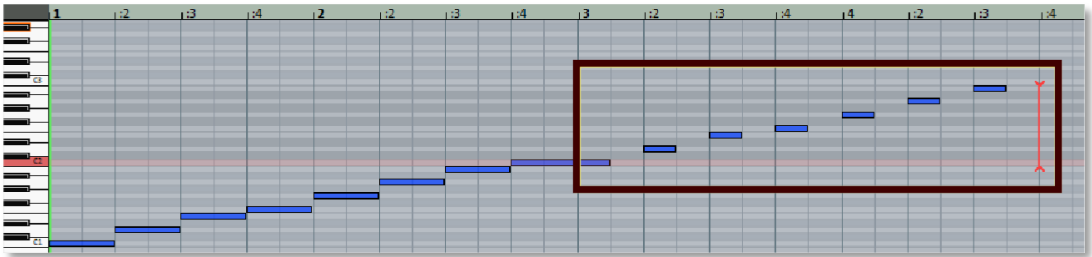
**5.** Введем ноту «до» второй октавы (C2). Для перехода в эту октаву нажмите **Ctrl + стрелка вверх**.



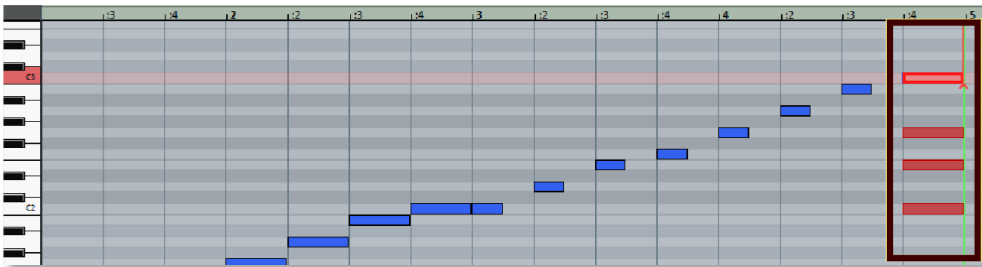
**6.** Чтобы ввести ноты другой длительности, измените квантование сетки, и вместе с ним поменяется квантование длительности. Выберем восьмые ноты.



После каждой восьмой ноты добавим восьмую паузу клавишей **Tab**.



**7.** Создадим аккорды. Удерживая клавишу **Shift**, нажмите клавиши нот, чтобы собрать из них аккорд (в нашем примере это аккорд «до минор»). Пока вы удерживаете **Shift**, курсор ввода остается на месте. Так создаются аккорды.

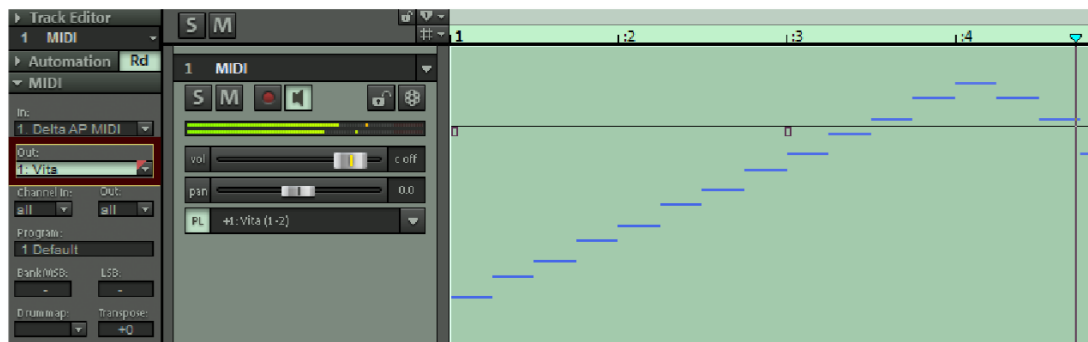


В режиме пошаговой записи ноты можно вводить не только с компьютерной, но и с подключенной MIDI-клавиатуры.

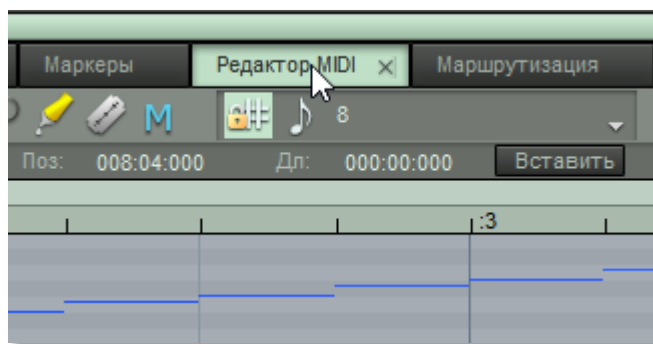
**Примечание.** Вводить ноты в редакторе ударных проще всего с помощью пошаговой записи.

## Отражение мелодии

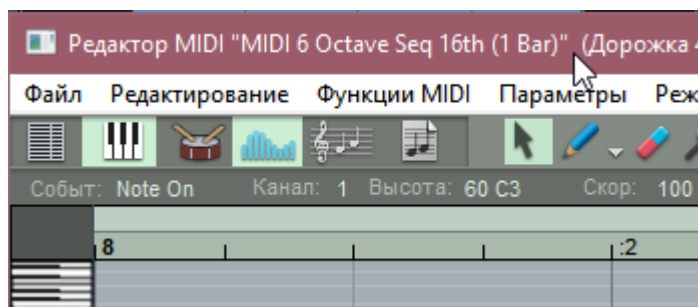
1. Создайте объект командой **Объект > Создать объект MIDI** и выберите шаблон **6-оставная секвенция 16-ми**. Прослушайте секвенцию. Она лучше звучит на фортепиано, поэтому выберем такой звук на синтезаторе **MAGIX Vita**.



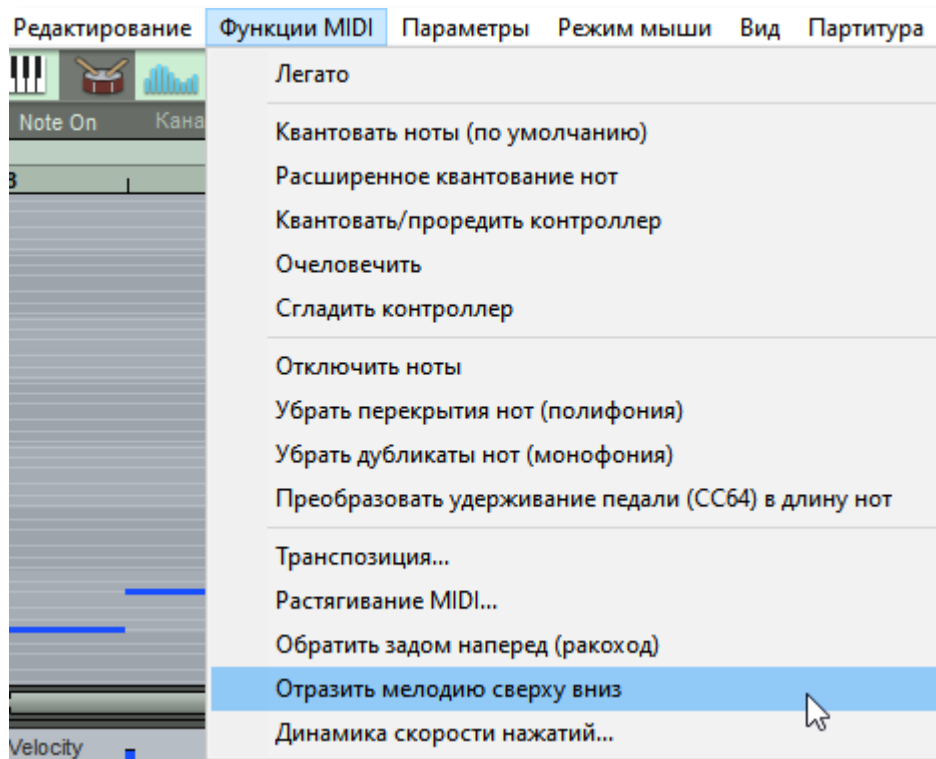
2. Щелкните объект дважды, чтобы открыть его в редакторе MIDI. Чтобы открыть редактор в отдельном окне, просто перетащите его вкладку из стыковочного окна.



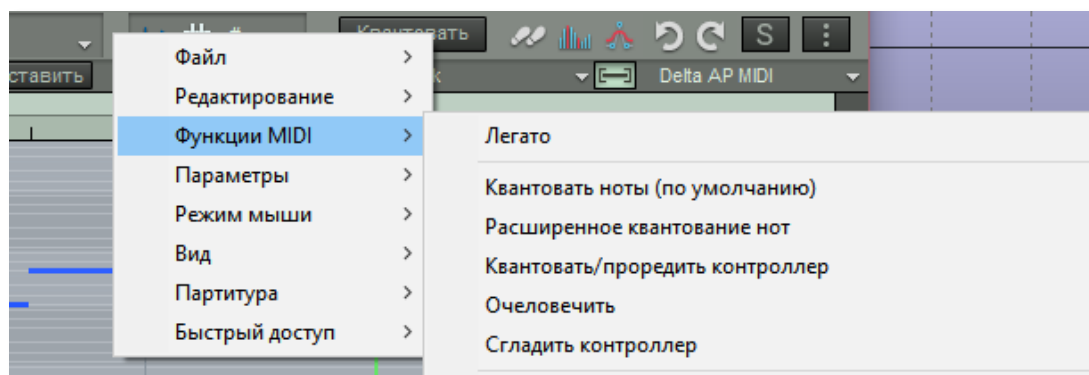
Вернуть редактор обратно в стыковочное окно можно, дважды щелкнув его заголовок или перетащив его на стыковочное окно.



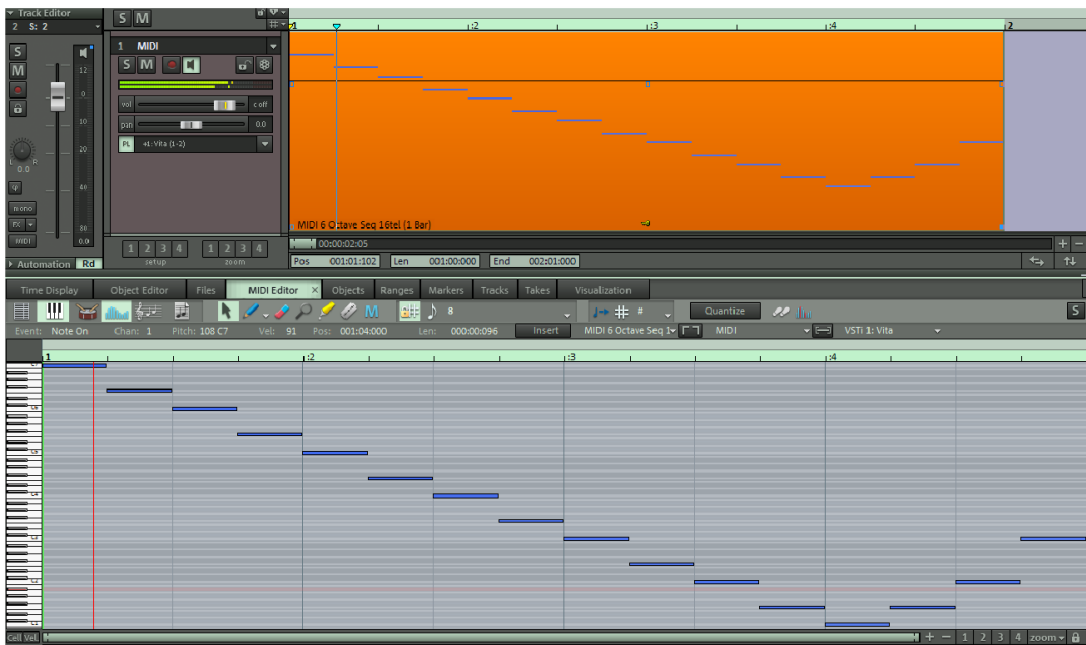
3. В редакторе MIDI выберите команду **Функции MIDI > Отобразить мелодию сверху вниз**.



Когда редактор находится в стыковочном окне, его меню открывается щелчком правой кнопки мыши на панели инструментов.

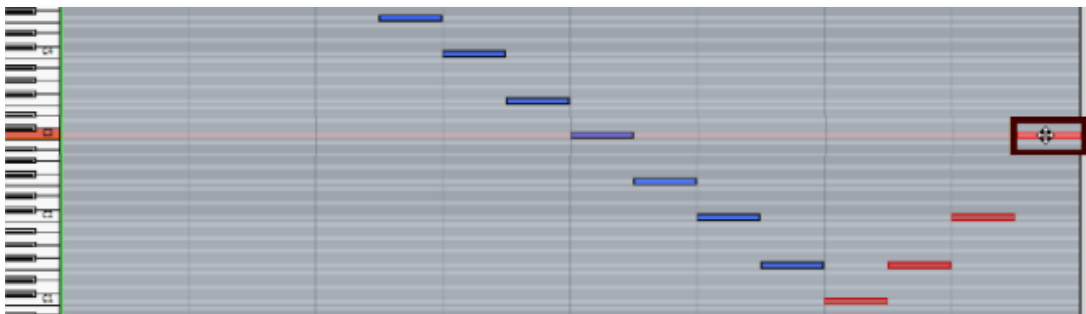


В результате отразится высота тона всех нот относительно срединной высоты.



В редакторе MIDI и объекте MIDI видно, что мелодия отразилась по высоте. Последовательность нот, шедшая вверх, начала идти вниз, и наоборот.

**4.** Обратить можно и выбранные события относительно последней щелкнутой ноты. Для примера выберем четыре последних события с нажатой **Ctrl**. Последней выберем ноту «до» третьей октавы (C3).

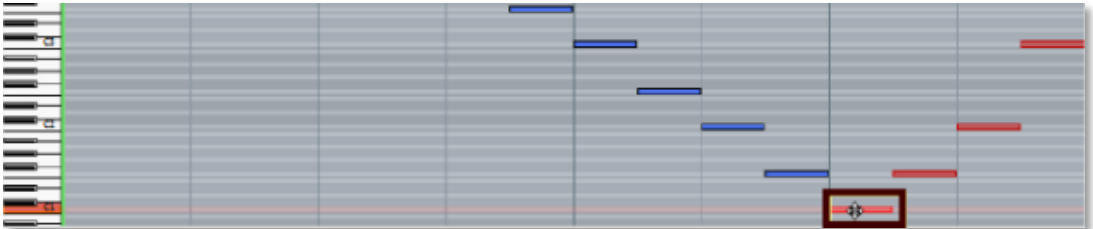




5. Выберите команду **Функции MIDI > Отразить мелодию сверху вниз**. Последние четыре ноты отразятся вверх относительно ноты «до» третьей октавы (C3).



6. Отмените команду, нажав клавиши **Ctrl + Z**, снова выберите те же четыре события, но последней щелкните ноту «до» первой октавы (C1).



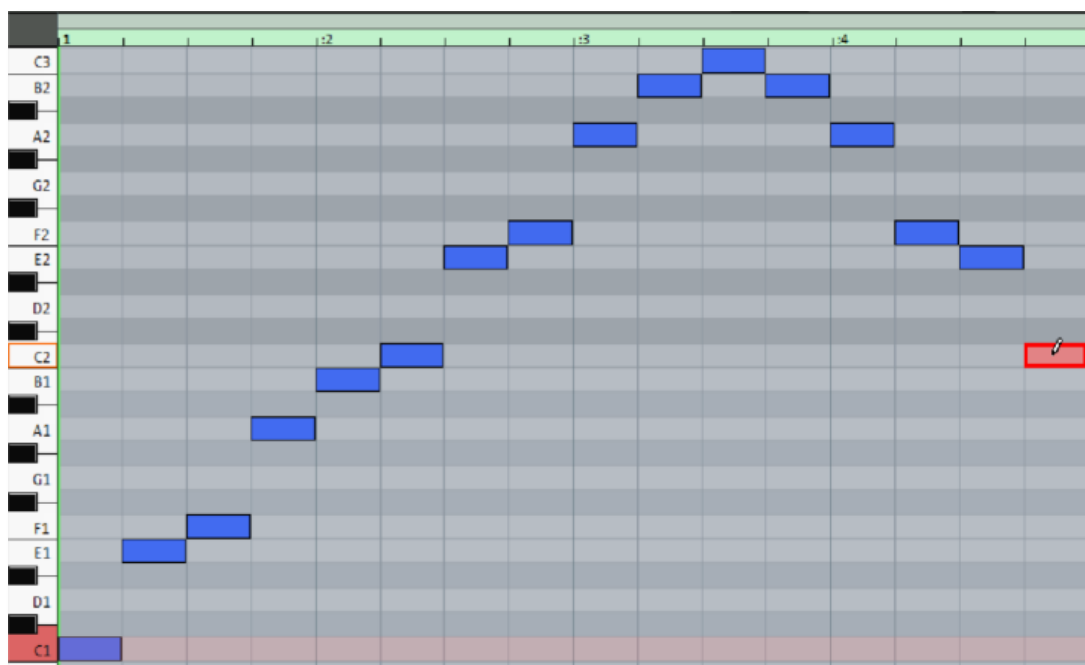
7. Снова примените команду **Функции MIDI > Отразить мелодию сверху вниз**.



В этот раз события отразились вниз относительно «до» первой октавы (C1).

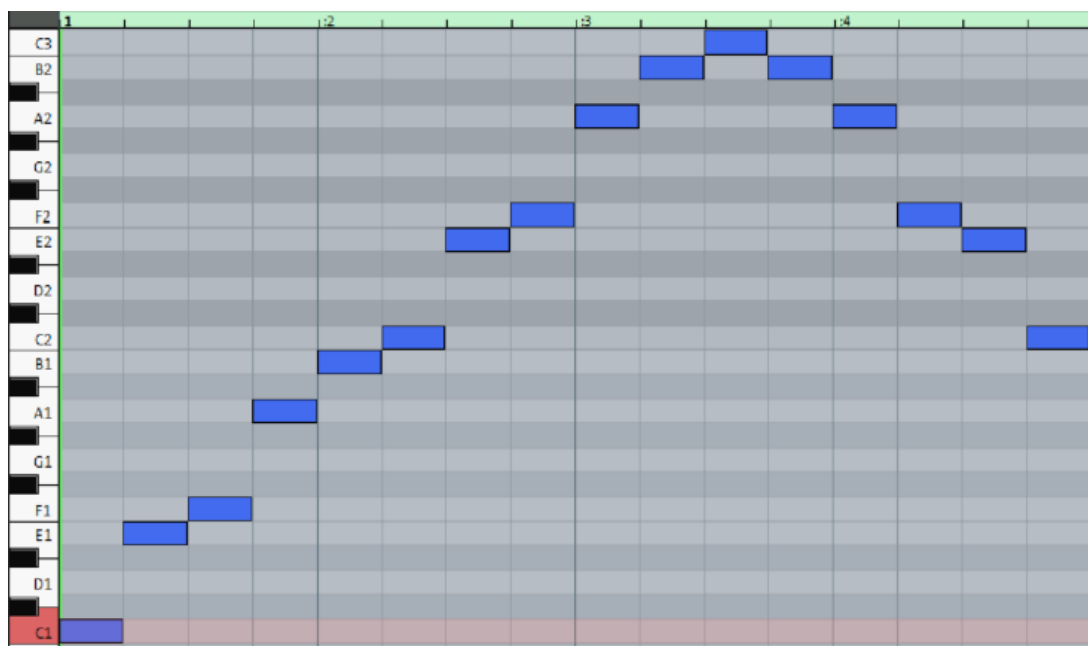
## Ракоход (обращение мелодии)

1. Создайте еще один объект MIDI (**Объект > Создать объект MIDI > шаблон Пустой, 1 такт**), двойным щелчком откройте редактор MIDI, выберите инструмент **Карандаш** и нарисуйте последовательность из 16-х нот в пентатонике (**С - Е - F - А - В - С**).

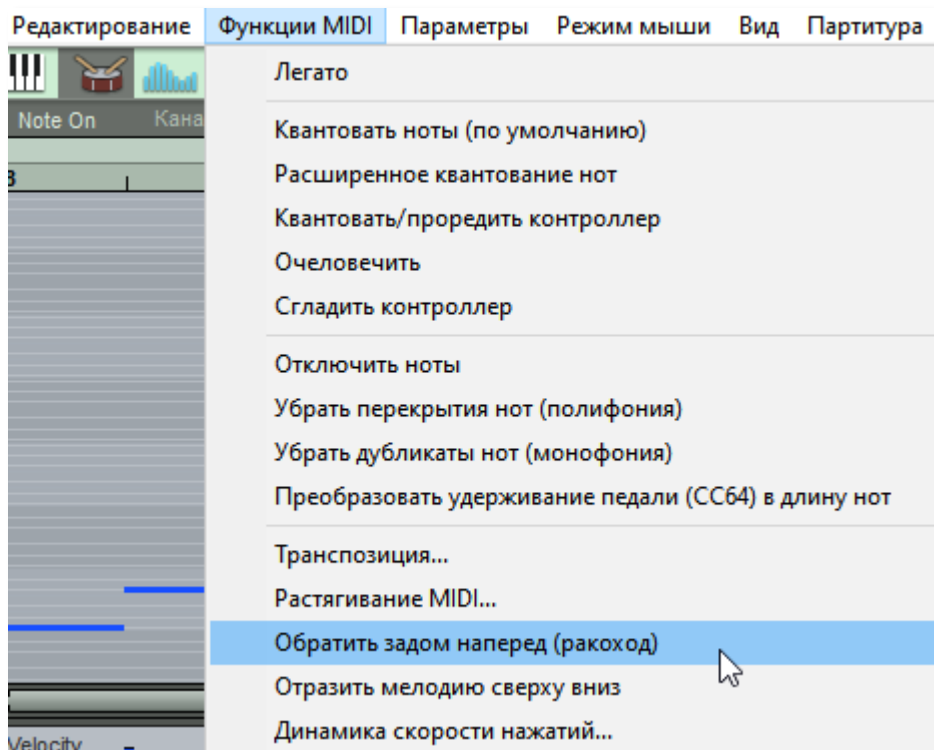


2. Выберите инструмент **Выделение** и сделайте так, чтобы не было выбрано ни одного события.

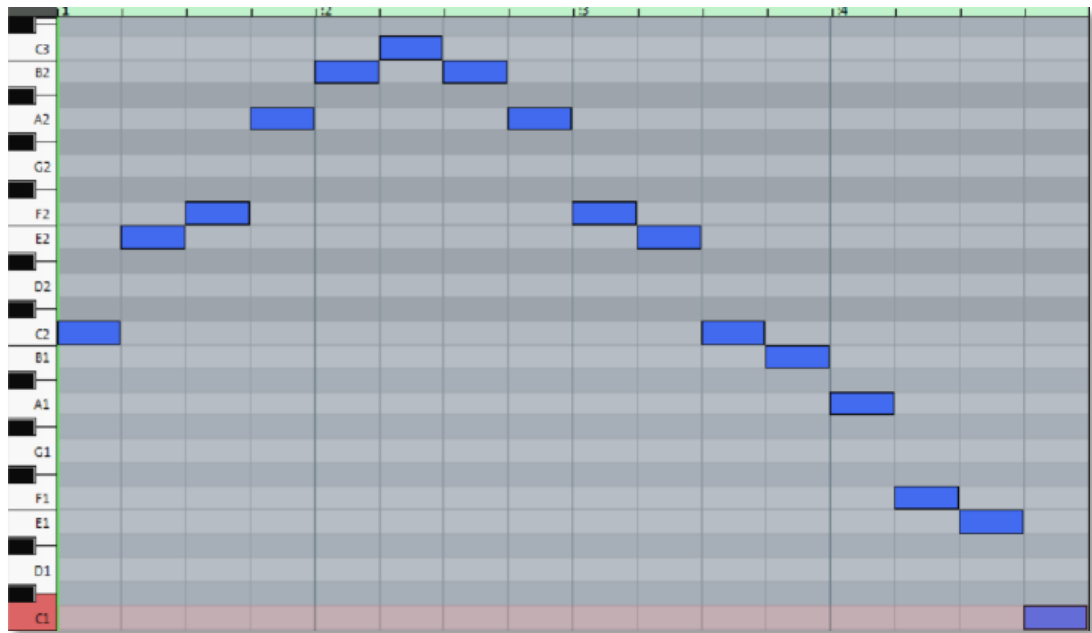




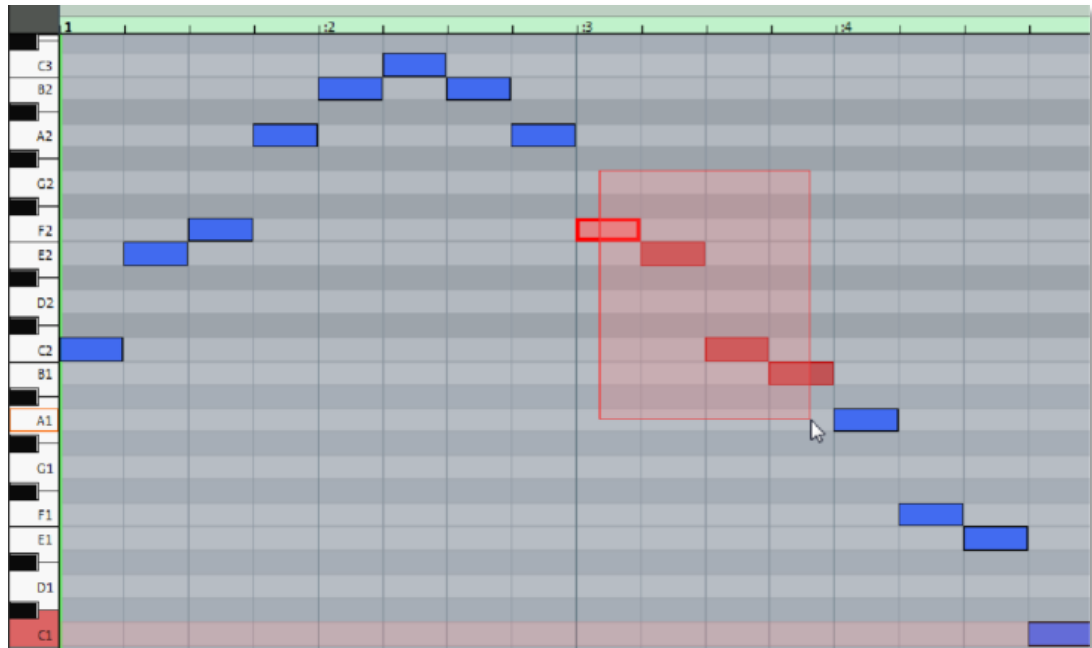
3. Выберите команду **Функции MIDI > Обратить задом наперед (ракоход)**.



Ноты пойдут в обратном порядке, задом наперед, то есть отразятся по вертикали.



4. Для примера снова обратим воспроизведение нот из третьего такта. С помощью инструмента **Выделение** обведите их.



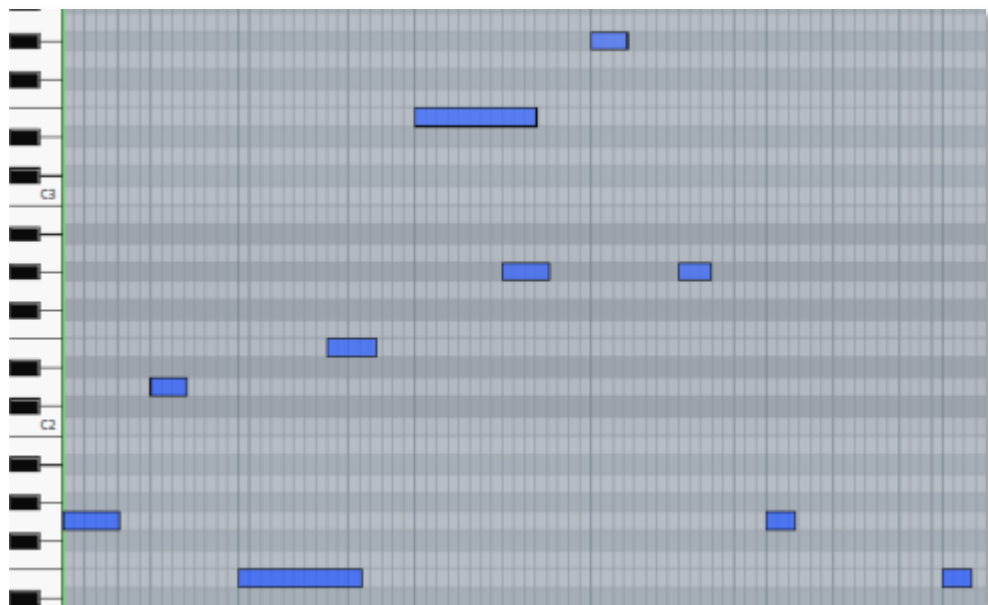
И снова выберите команду **Функции MIDI > Обратить задом наперед (ракоход)**.



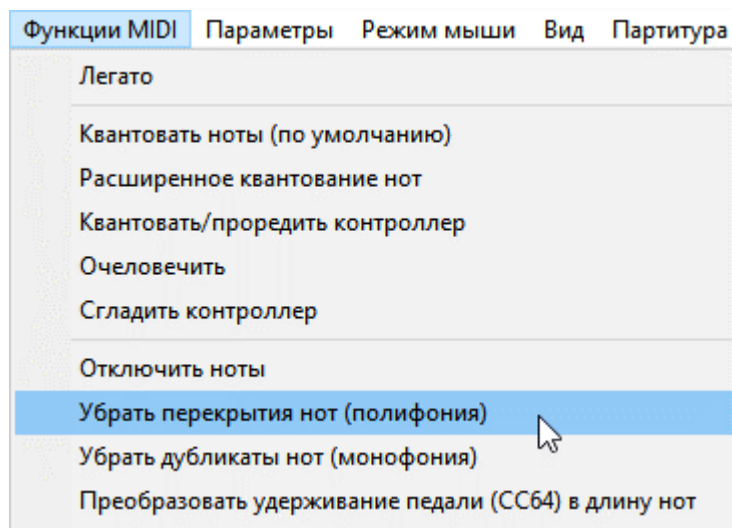
С помощью этой функции можно обращать последовательность нот задом наперед.

## Удаление перекрытий нот

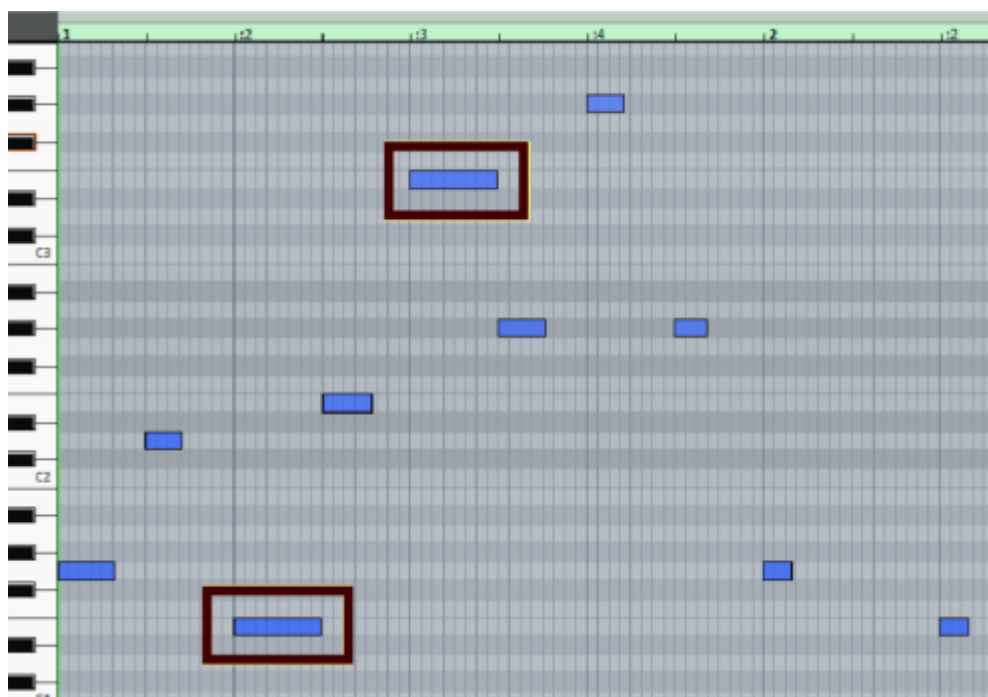
1. Запишите MIDI и дважды щелкните получившийся объект, чтобы открылся матричный редактор.



2. Обрежьте перекрывающиеся ноты командой **Функции MIDI > Убрать перекрытия нот (полифония)**.



Звуки, попадающие друг на друга, обрежутся в начале следующей ноты.



## Легато

Легато называется прием игры, связанное исполнение, при котором звуки плавно переходят друг в друга, и пауза между ними отсутствует.

В меню **Функции MIDI** выберите команду **Легато**. Все (выбранные) события MIDI продлятся до следующей звучащей ноты.

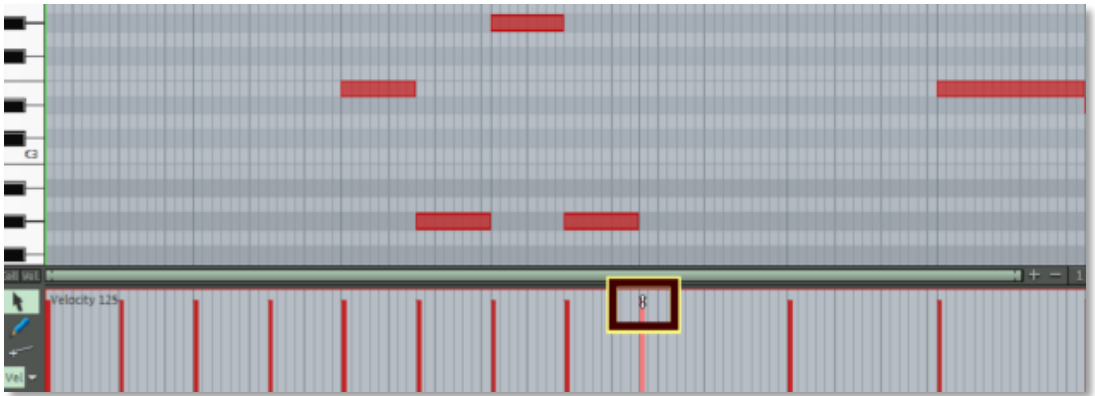




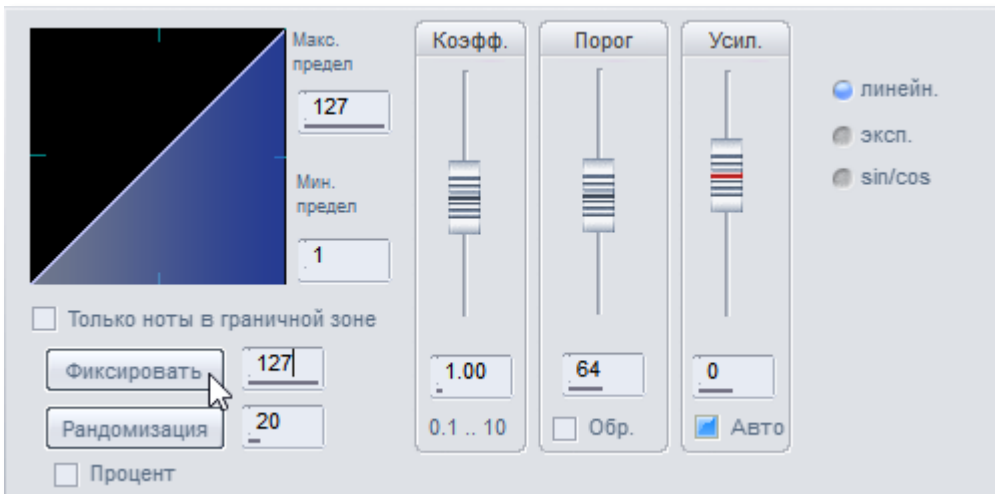
# Скорость нажатий MIDI

**Скорость нажатий** (Velocity) — это интенсивность, с которой воспроизводится нота MIDI. Этот параметр играет важную роль в восприятии живости исполнения. Если его не варьировать и у всех нот оставить одинаковым, звучание становится механическим. Однако, в данном примере мы сделаем у всех нот одинаковую максимальную скорость нажатия (127).

**1.** Выберите все ноты нажатием клавиш **Ctrl + A** и увеличьте скорость нажатий (**Velocity**) в редакторе контроллеров. Перетащите верхушку любого столбика вверх, и скорость нажатий остальных событий тоже начнет подниматься.



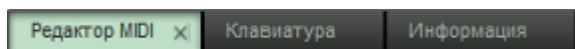
**2.** Или откройте окно **Функции MIDI > Динамика скорости нажатий**. В нем введите максимальное значение **127** в соответствующем поле и щелкните **Фиксировать**.



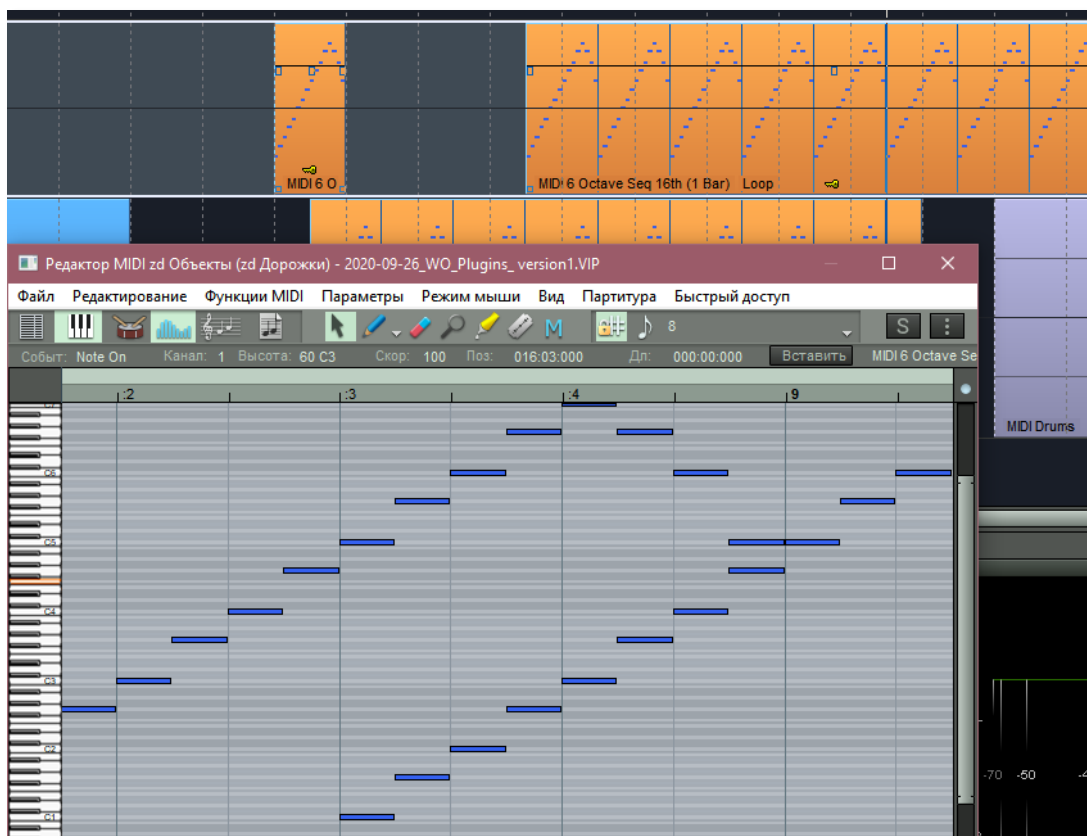
## Редактирование нескольких объектов

В редактор MIDI можно загружать несколько объектов одновременно.

**1.** Выберите несколько объектов MIDI в аранжировщике и откройте их в редакторе MIDI двойным щелчком на одном из них или щелчком вкладки **Редактор MIDI** в стыковочном окне.

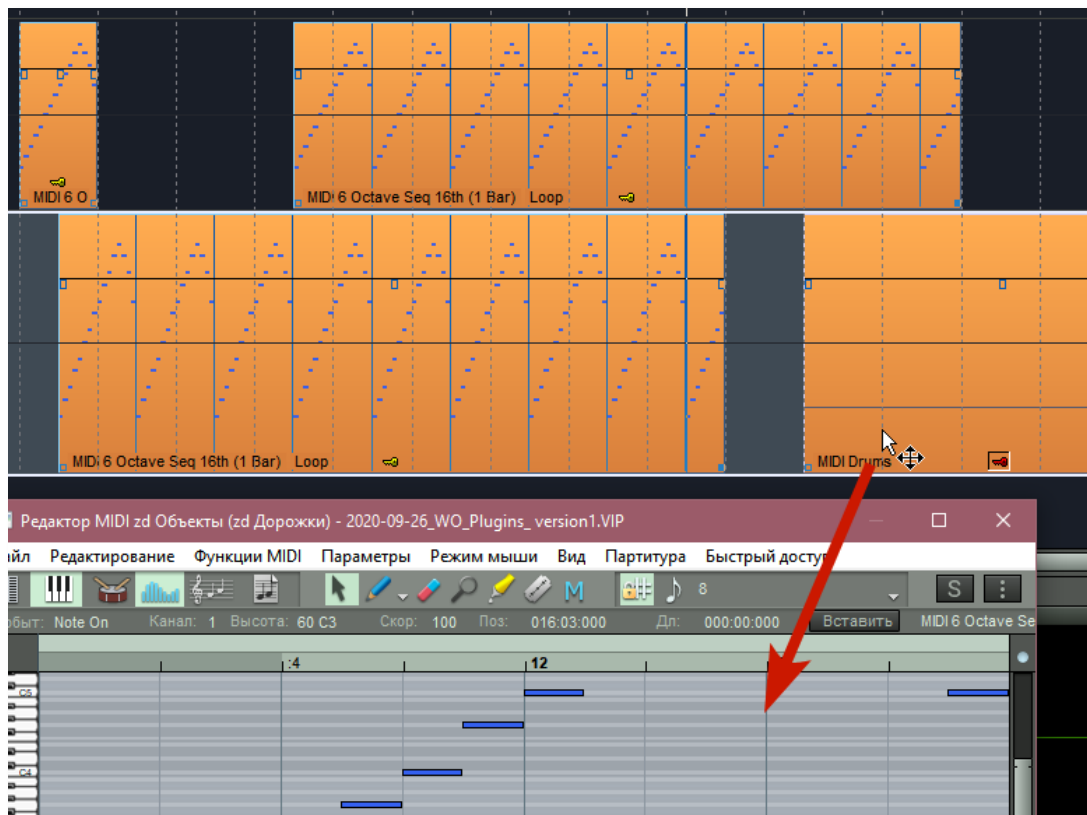


Вы увидите события (ноты) всех выбранных объектов вместе.

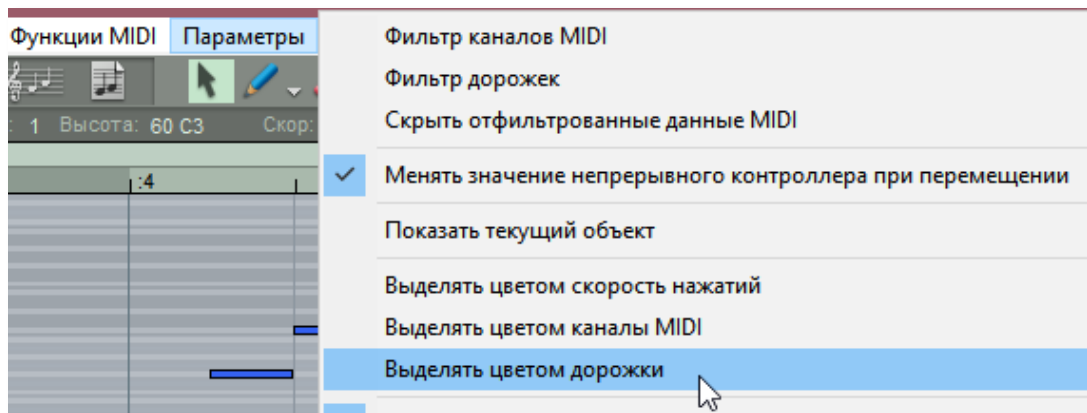


**Примечание.** Чтобы открыть редактор MIDI в отдельном окне, просто перетащите его вкладку из стыковочного окна. Вернуть редактор обратно в стыковочное окно можно, дважды щелкнув его заголовок или перетащив его на стыковочное окно.

2. Чтобы добавить в редактор MIDI дополнительные объекты, щелкните их с нажатой **Shift** или **Ctrl**.

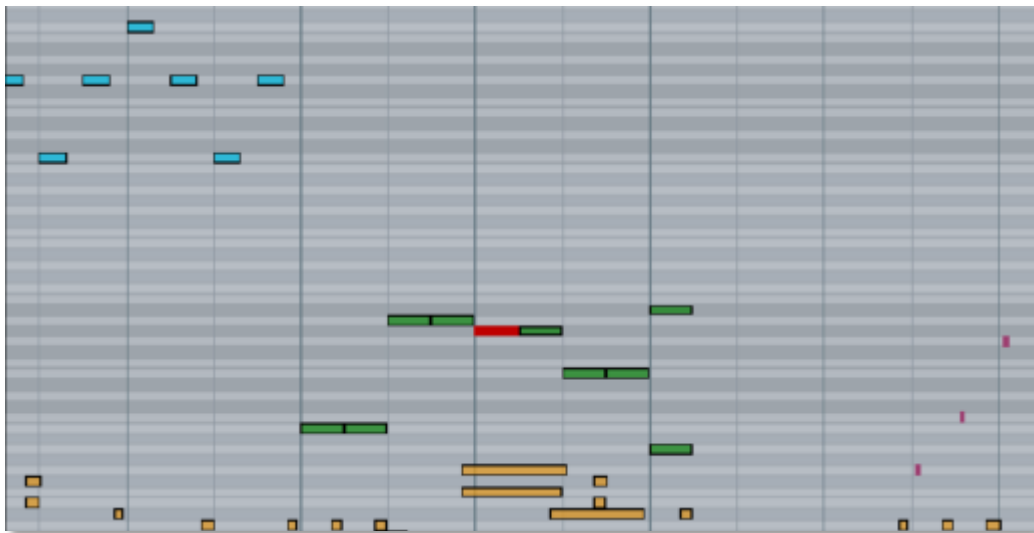


3. Чтобы различать события разных объектов MIDI, установите флажок **Параметры** > **Выделять цветом дорожки**.

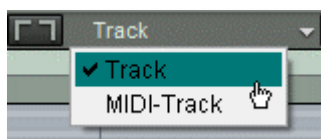


**Примечание.** Когда редактор находится в стыковочном окне, его меню открывается щелчком правой кнопки мыши на панели инструментов.

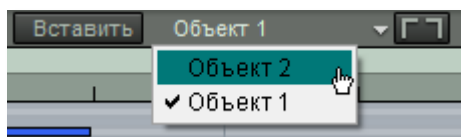
Благодаря цветам легче определить, к каким объектам относятся события.



4. Щелкните стрелочку рядом с названием текущей дорожки или рядом с названием текущего объекта, чтобы раскрыть список дорожек

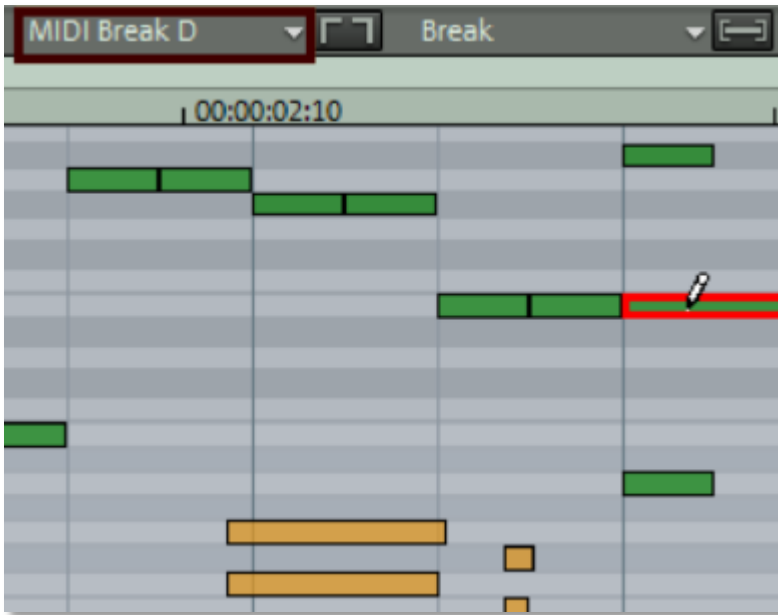


или объектов MIDI,

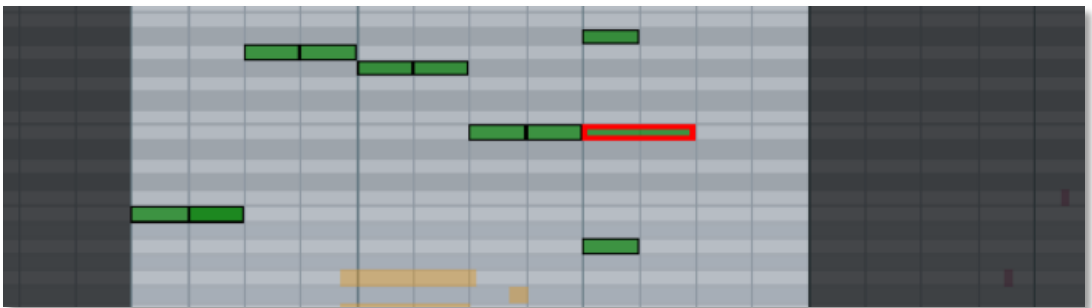
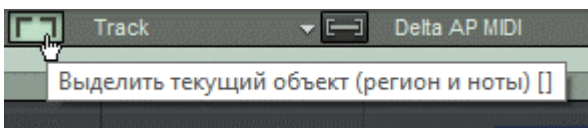


открытых в редакторе MIDI. Текущий объект или текущая дорожка имеет флажок.

5. Чтобы добавить события в конкретный объект, сперва щелкните любое событие в нем. Объект станет текущим, и вы сможете рисовать новые события инструментом Карандаш.

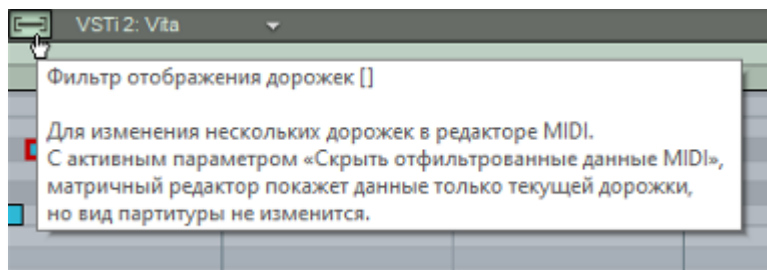


6. Включите кнопку **Выделить текущий объект (регион и ноты)**, и регион, соответствующий текущему объекту, выделится более ярко. Части и ноты, принадлежащие другим объектам, будут затенены.

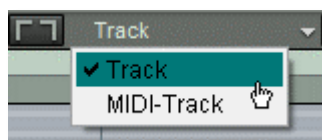


Этой кнопке соответствует команда **Параметры > Показать текущий объект более ярко**.

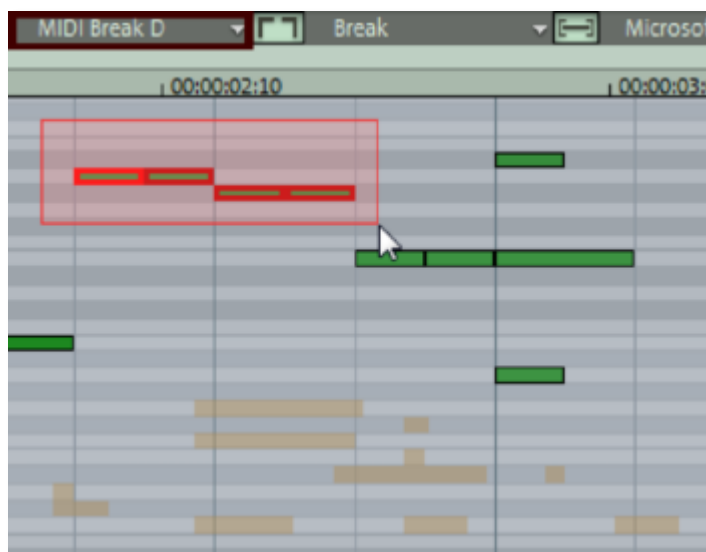
7. Можно включить фильтр отображения текущей дорожки. События на других дорожках затемняются. В редакторе контроллеров отображаются значения только текущей дорожки. Если в меню **Параметры** установить флажок **Скрыть отфильтрованные данные MIDI**, события из других дорожек исчезнут.



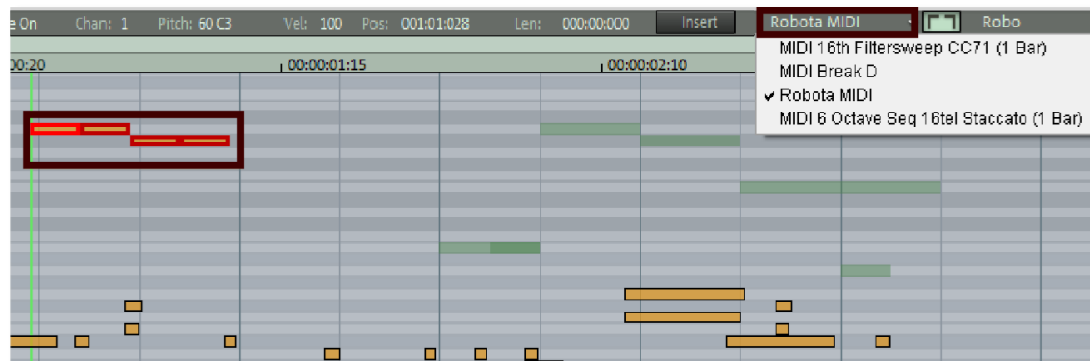
8. Чтобы переключиться на другую дорожку MIDI, щелкните стрелочку у названия текущей дорожки.



9. События можно копировать из одного объекта в другой. Для этого выделите события исходного объекта рамкой и нажмите **Ctrl + C**.



10. Переключитесь на другой объект и вставьте скопированные события на место курсора клавишами **Ctrl + V**.



**Примечание.** Высота тона выбранных событий легко меняется нажатием клавиш **Стрелка вверх** и **Стрелка вниз**.

# Продвинутое производство

## Воссоздание пространства

Чтобы придать миксу ощущение естественного и приятного распространения звука, к инструментам и их группам необходимо применять различные виды реверберации.

Сольным и ведущим инструментам подходит реверберация с имитацией больших пространств и множеством отражений. К аккомпанирующим инструментам применяют реверберацию, имитирующую небольшие пространства с быстрым затуханием и небольшим числом отражений.

Также, чтобы особо подчеркнуть какой-либо инструмент, используют реверберацию с нелинейной характеристикой.

И, наконец, эффект реверберации можно применить к общей шине.

## Реверберация для ударных

Как правило, микрофоны для записи ударной установки находятся очень близко к источникам звука. В записи вы едва услышите акустику помещения, в котором находятся ударные. Ее смогут передать лишь надголовные микрофоны или дополнительные микрофоны, специально установленные чуть поодаль.

Для отдельных ударных инструментов рекомендуется реверберация, имитирующая небольшое пространство (Small Room, Ambience). Короткая задержка так называемых «первых отражений» придаст звуку объем без реверберации. Поскольку реверберация в небольшом помещении более плотная, звук также станет чуть мощнее.



1. Итак, чтобы симитировать небольшое пространство для наших ударных инструментов, сперва создайте шину AUX (**Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX**) и добавьте в нее ревербератор **eFX\_Reverb**.



В ревербераторе выберите заготовку **Reverb\_Drum\_Room**.

Измените задержку перед появлением первых отражений (**Predelay**) с 3 до 13 мс, чтобы звук стал чуть ближе к слушателю. Уменьшите долю сигнала с реверберацией (**mix**) до 20%, чтобы еще усилить эффект близости звука.



2. Теперь настройте посылы **AUX 1** в дорожках ударных инструментов так, чтобы каждый инструмент звучал приятно, объемно и мощно.

KIK	Snare	HiHat	HiTom	MidTom	LoTom	FloorTom	Ride
AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX
eFX_Ret -12.0		eFX_Ret 0.1	eFX_Ret 0.7	eFX_Ret 1.9	eFX_Ret 0.2	eFX_Ret 1.0	

Не делайте этот эффект слишком сильным для большого бас-барабана, поскольку реверберация в низких частотах может заглушить весь микс.

3. Для малого барабана (**Snare**) возьмем особый нелинейный эффект, называемый «gated reverb». Он имеет высокую долю обработанного сигнала и дает мощный, шипящий звук с хорошо слышимой реверберацией, которая резко обрывается.

Для этого добавим еще одну шину AUX с эффектом **Variverb**. В нем выберите заготовку **Drums/Percussion > Snare Plate A**.

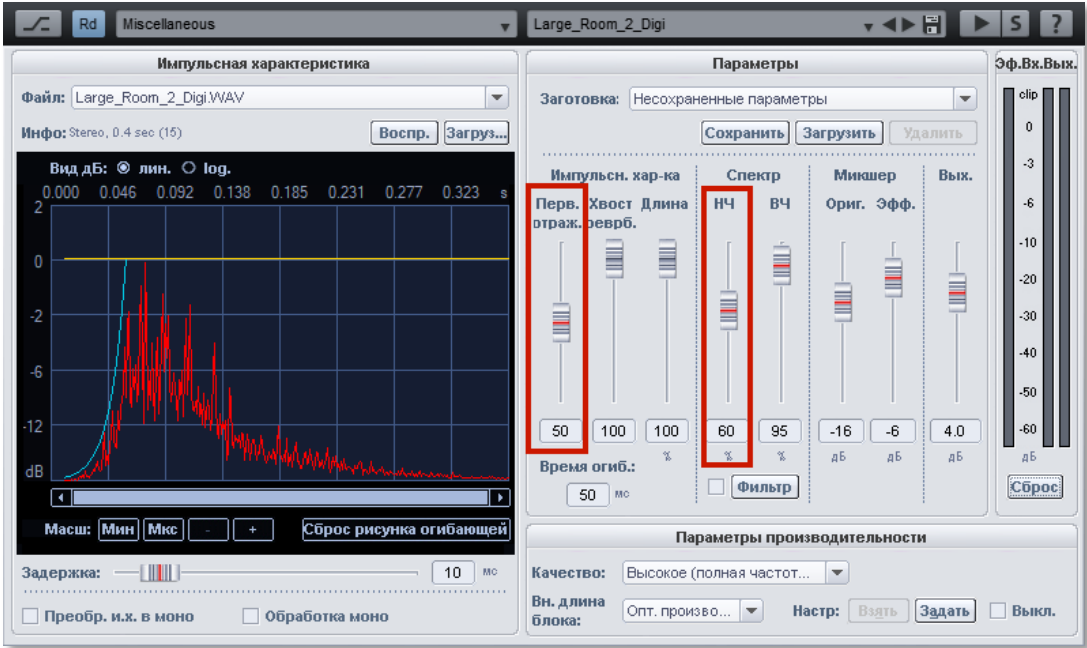


Попробуйте разные интервалы для хвоста реверберации (**DECAY**). Чем быстрее музыка, тем короче должен быть хвост. В нашем примере укажем около секунды (900 мс). Чем ниже предварительная задержка (**PREDELAY**), тем «дальше» звук.

4. Как в шаге 2, настроим посыл эффекта для малого барабана.



5. Теперь симулируем пространство для всей ударной установки. Создайте еще одну шину AUX, подключите к ней эффект **Имитация пространства** и выберите заготовку **Miscellaneous > Large\_Room\_2\_Digi.WAV**.



Уменьшим нижние частоты, чтобы большой барабан не перегрузил микс в спектре нижних частот. Чуть уменьшим первые отражения, чтобы сделать эффект реверберации более рассеянным.

6. Как в шагах 2 и 4, настроим уровни посылов для имитации пространства.

KIK	Snare	HiHat	HiTom	MidTom	LoTom	FloorTom	Ride
AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX
AUX 1 -12.0	off	AUX 1 0.1	AUX 1 0.7	AUX 1 1.9	AUX 1 0.2	AUX 1 1.0	off
off	AUX 2 -5.1	off	off	off	off	off	off
AUX 3 -10.0	AUX 3 -5.3	AUX 3 -3.0	AUX 3 1.4	AUX 3 -0.8	AUX 3 0.5	AUX 3 -1.4	AUX 3 2.0

## Реверберация для басовой партии

Используйте реверберацию для баса с осторожностью, поскольку нижние частоты с реверберацией делают микс «грязным». Для басовой партии лучше подойдет эффект Хорус (например, **eFX\_ChorusFlanger** с заготовкой **Chorus\_Classic\_Bass**). У баса появится приятная пульсация.

## Реверберация для гитары

Для гитары существует множество вариантов реверберации. Это могут быть как открытые пространства (например, **VariVerb Pro** с заготовкой **acoustic hall HQ**), так и звонкие реверберационные пластины и пружины.

**7.** Для звука гитары используем классическую пружинную реверберацию. Ее металлическое звучание используют чуть ли не в каждой рок-песне и должно быть вам очень знакомо. Подключите **VANDAL** к шине **AUX 4**.



Эффект, имитирующий пружинный ревербератор, называется **TwangBang**.



Ручка **tension** настраивает натяжение пружин, а **tone** и **damping** управляют тональной окраской и характером реверберации.

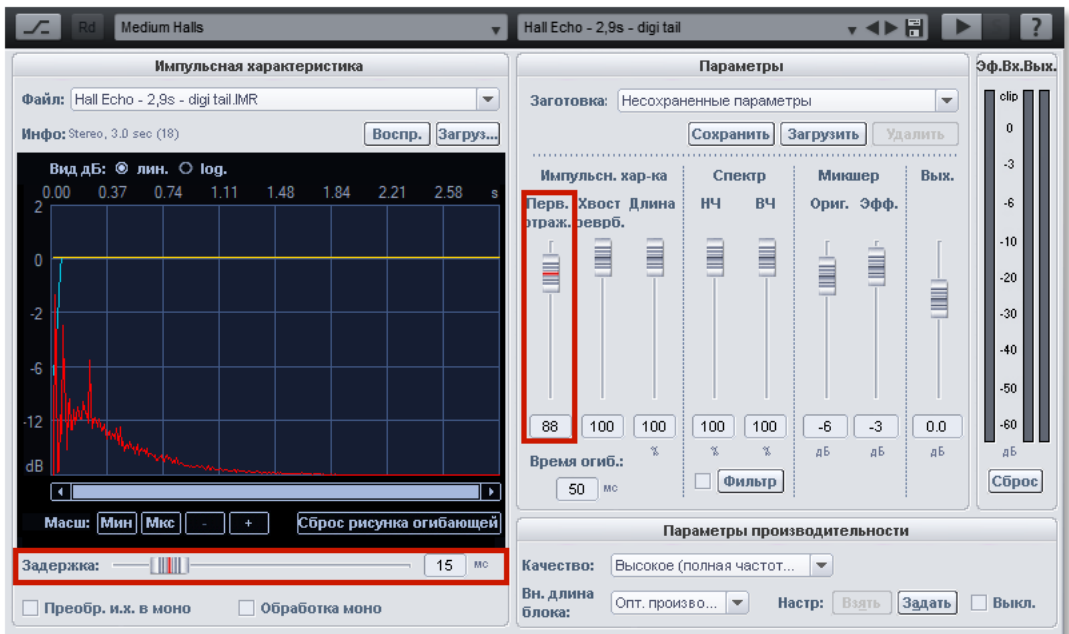
8. Настройте посыл у дорожки с записью гитары.

MidTom	LoTom	FloorTom	Ride	Bass	Gtr
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AUX	AUX	AUX	AUX	AUX	AUX
AUX 1 1.9	AUX 1 0.2	AUX 1 1.0	off	off	off
off	off	off	off	off	off
AUX 3 -0.8	AUX 3 0.5	AUX 3 -1.4	AUX 3 2.0	off	off
off	off	off	off	off	AUX 4 -4.1

## Реверберация для вокала

Наконец, приступим к вокалу. Поскольку обычно вокал является важнейшим компонентом в песнях, для него лучше использовать реверберацию наилучшего качества.

**9.** Добавим очередную шину AUX. В этот раз используем эффект **Имитация пространства** с заготовкой **Medium Halls > Hall Echo 2.9 s**. Чтобы получить лучшее звучание крупным планом, установим **задержку** 15 мс, но слегка уменьшим **первые отражения**, чтобы вокал не казался слишком близким к слушателю.



Настройте посыл эффекта для вокала.

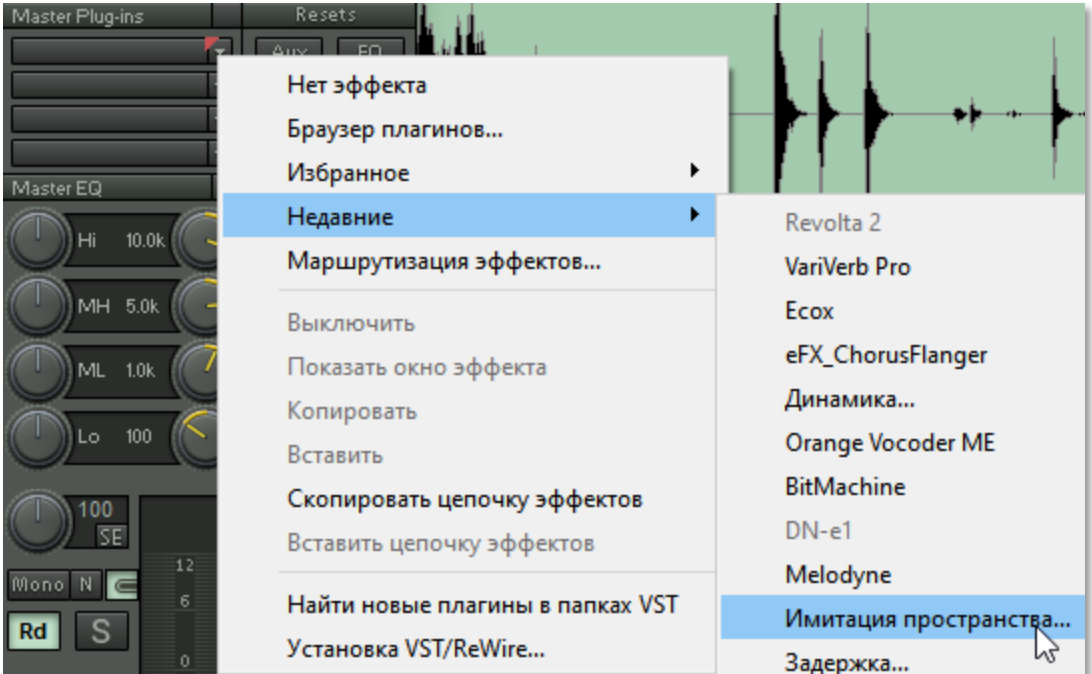




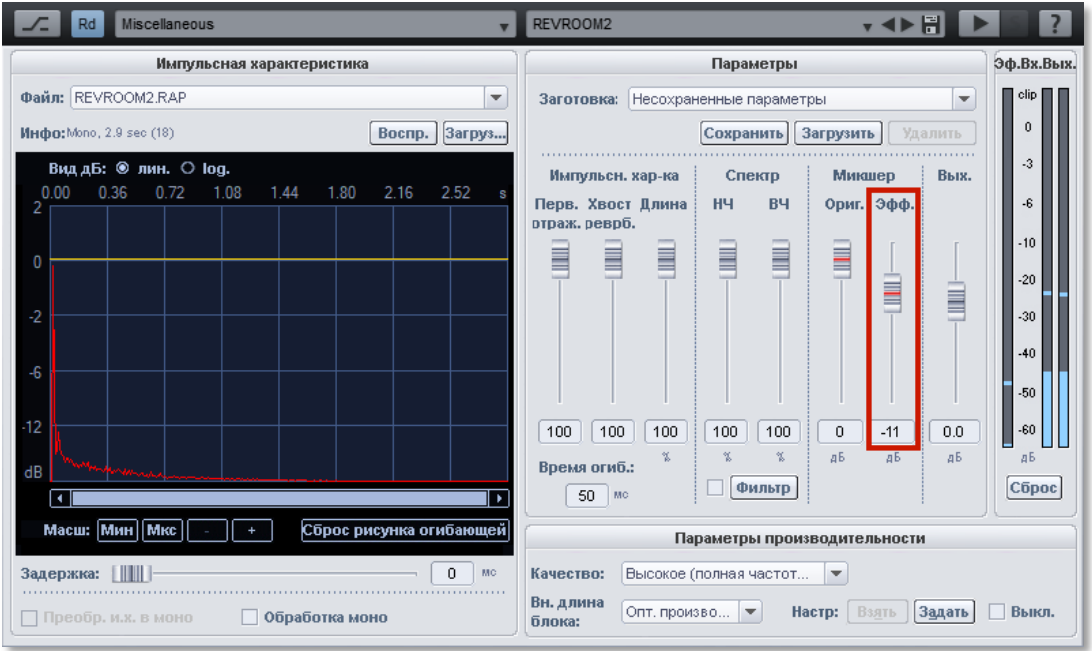
## Реверберация в общей шине

В качестве последнего штриха можно добавить реверберацию в общую шину, то есть она применится ко всем дорожкам микса, что сделает его звучание более однородным.

**10.** В отсеке общей шины подключите плагин **Имитация пространства**.



Выберите заготовку **Miscellaneous > REVROOM2.RAP** и настройте долю обработанного сигнала так, чтобы микс зазвучал более полно, и чтобы слышалась реверберация.



**И напоследок.** Пробуйте добавлять другие эффекты в посылы AUX. Сигнал с реверберацией можно уплотнить компрессором. Виртуальные усилители оживят его, а эквалайзер и фильтры привнесут свое уникальное звучание реверберации.

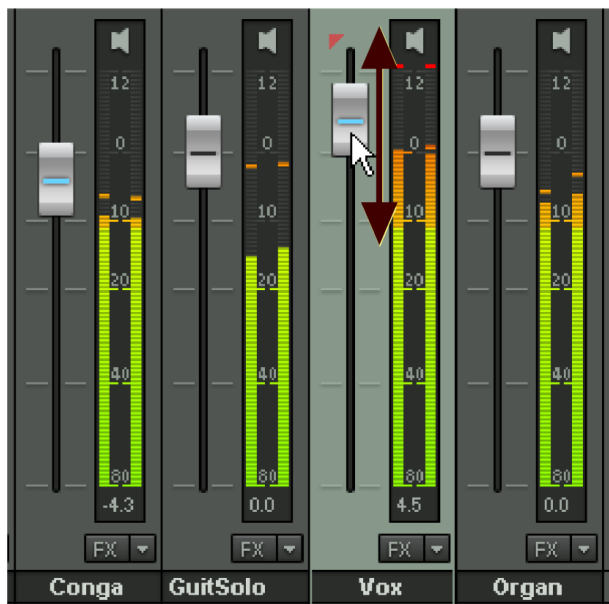
## Создание звуковой сцены

Так называется размещение аудиосигналов в виртуальном пространстве в определенном порядке спереди назад, то есть в глубину. Инструменты размещаются в пространстве путем различных подходов к имитации расстояний. Так инструменты можно отделить друг от друга, и улучшится прозрачность микса.

Для улучшения глубины звуковой сцены мы будем настраивать уровни дорожек, менять характер звучания и использовать пространственные эффекты для дорожек инструментов.

### Регулировка уровней дорожек

Сперва сделаем черновой микс. Настройте уровни дорожек по порядку в пространстве, ориентируясь на правило: близкие инструменты звучат громче, а далекие — тише.



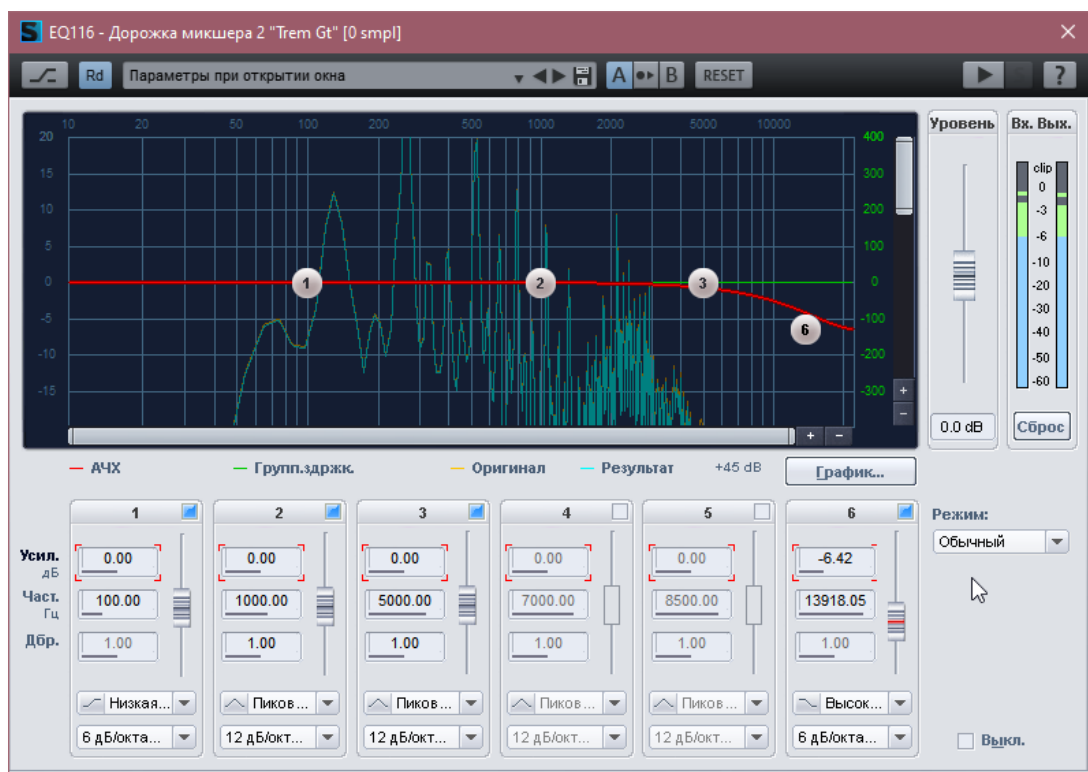
То есть, громче нужно делать основные ведущие инструменты, а тише — аккомпанирующие инструменты.

**Примечание.** Вы также можете настроить панораму для каждого инструмента. Здесь мы не будем рассматривать этот процесс более подробно, поскольку он не имеет отношения к глубине звуковой сцены.

## Настройка спектра в эквалайзере

В акустике существует закон, который нужно учитывать при работе с глубиной звуковой сцены: нижние частоты мощнее и распространяются дальше верхних. Поэтому, чем дальше источник звука, тем глуше он звучит.

Воспользуемся этим физическим законом в нашем миксе: ослабим верхние частоты инструментов, которые должны звучать на заднем плане. Для этого в эквалайзере настраиваеме фильтр, срезающий верхние частоты (или, иначе говоря, пропускающий нижние).



Ослабление верхних частот переводит аккомпанирующие дорожки на задний план, и они не перебивают ведущие инструменты. Микс становится более прозрачным и структурированным.

## Реверберация и задержка

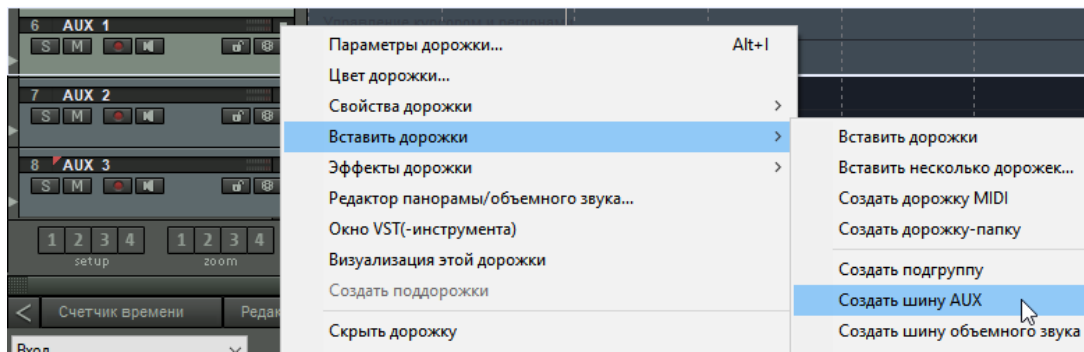
На пространственное восприятие звука сильно влияют доля сигнала с реверберацией (отношение **Оригинал/Эффект**) и **первые отражения**.

У близких источников звука доля реверберации обычно низкая, и первые отражения звука доходят до слушателя позже прямого звука. А у дальних источников звука наоборот, высокая доля реверберации, и отраженный звук приходит практически одновременно с прямым звуком.

Время, отвечающее за восприятие первых отражений звука, называется **предварительной задержкой** (pre-delay).

Когда для имитации глубины звуковой сцены используются эффекты реверберации, то инструменты с высокой предварительной задержкой и малой долей реверберации слышатся как близкорасположенные, а инструменты с низкой предварительной задержкой и высокой долей реверберации слышатся в отдалении.

**1.** Сперва создадим три шины AUX (щелкните стрелочку в заголовке любой дорожки и выберите **Вставить дорожки > Создать шину AUX**)



и в каждую добавьте разные эффекты реверберации: **Имитация пространства**, **eFX\_Reverb** и **VariVerb**.



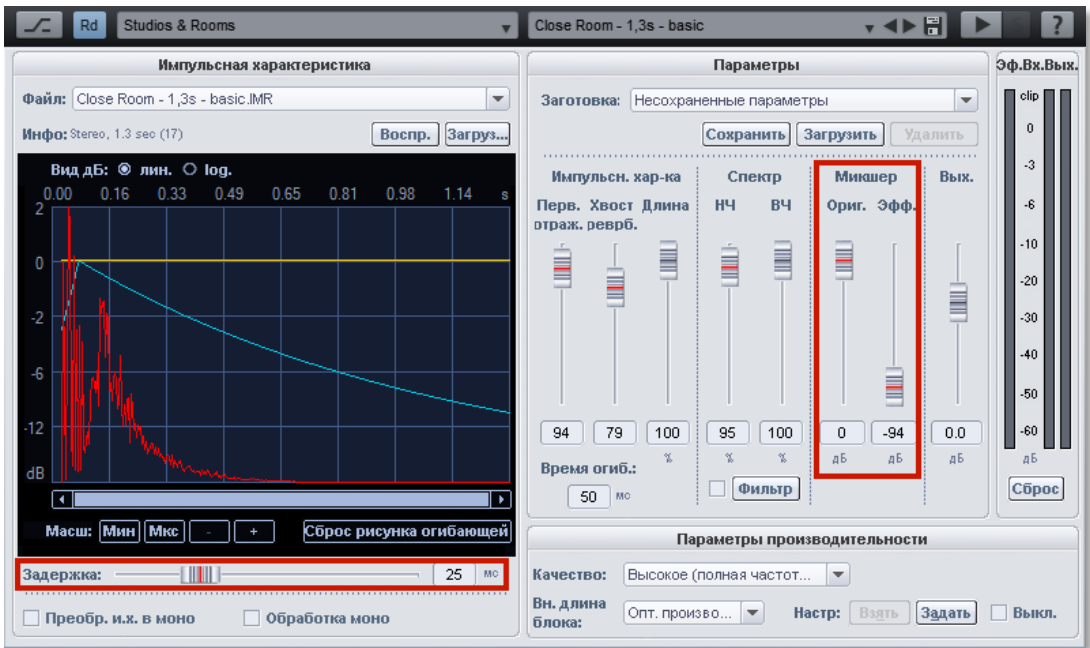
**2.** Настроим эффект **Имитация пространства** в первой шине **AUX 1** для сигналов, которые должны находиться близко к слушателю.

Для примера укажем следующие настройки:

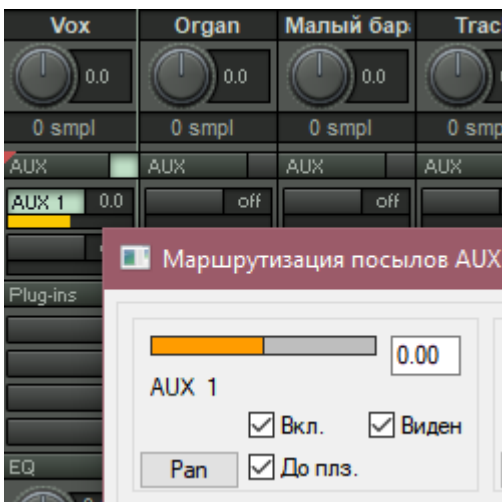
**Заготовка:** Studio & Rooms / Close Room - 1.3s - basic

**Задержка** (предварительная): 25 мс

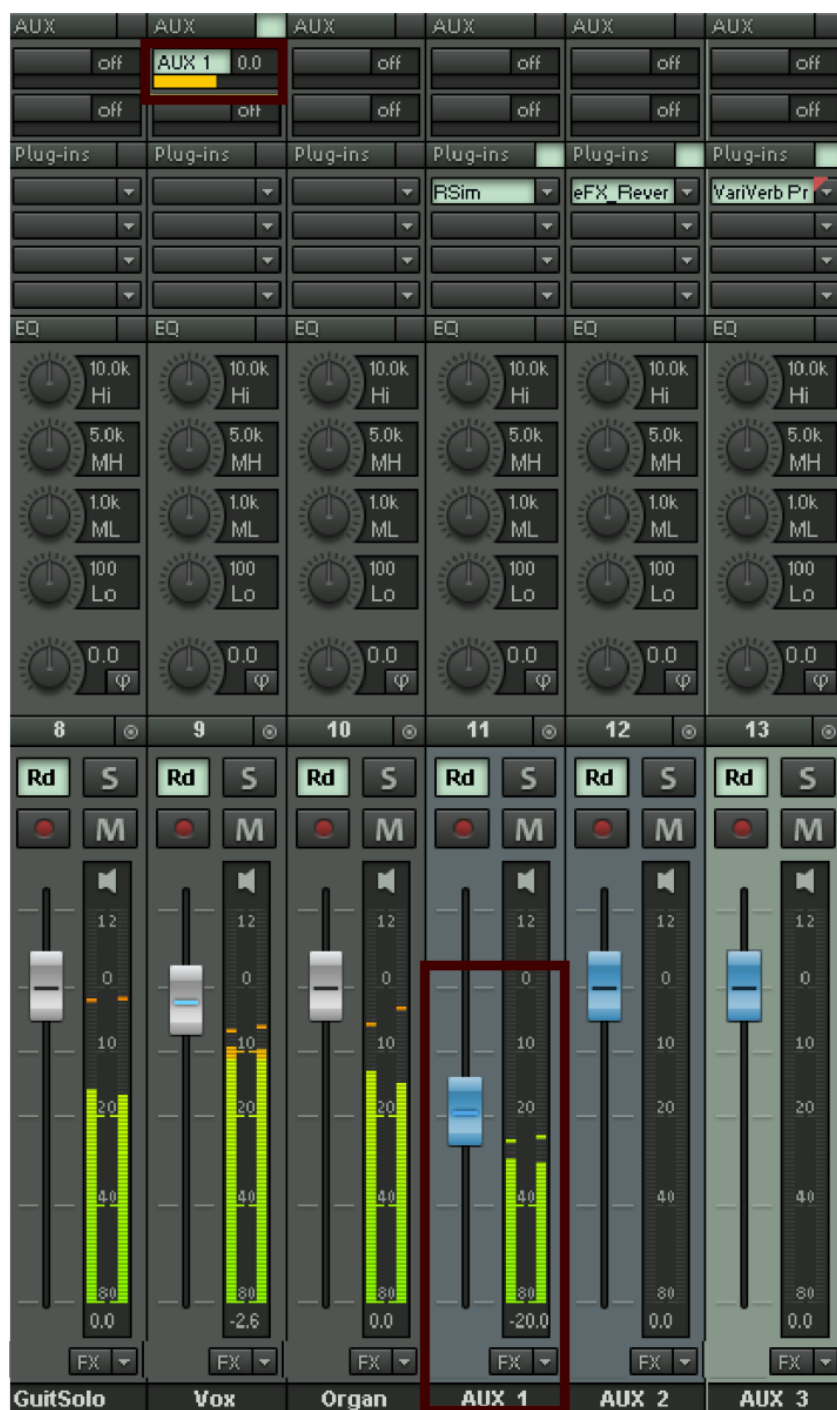
**Эффект:** -94 дБ



3. Для дорожки вокала настроим посыл AUX 1 на **0 дБ** (единичное усиление) и **до ползунка уровня** (будет неважно, какой уровень у дорожки вокала).



Начните воспроизведение и на слух настройте уровень шины **AUX 1** так, чтобы вокал звучал в миксе естественно и на переднем плане.





4. Отрегулируем сигналы, которые должны быть на среднем плане. Для этого эффекту **eFX\_Reverb** в шине **AUX 2** задайте следующие настройки:

**Заготовка:** Small Hall

**size:** 33%

*размер виртуальной комнаты*

**mix:** 50%

*баланс микширования оригинал/эффект*

**Pre Delay:** 10ms

*задержка отражений*

**Diffusion:** 50%.

*рассеивание отражений*

Параметр **Diffusion** имитирует, как отражения рассеиваются неровностями стен и предметами. Чем выше это рассеивание, тем мягче и плотнее реверберация, и эффект сильнее выделяется относительно прямого сигнала.



5. Настройте посылы AUX 2 у дорожек для среднего плана **до ползунка уровня** и на **0 дБ** (единичное усиление). Отрегулируйте уровень шины **AUX 2**, пока желаемые сигналы не зазвучат в середине звукового плана.



6. И теперь настроим сигналы, которые должны оказаться на заднем плане. Для этого настроим плагин **VariVerb** в шине **AUX 3** следующим образом:

**Заготовка:** Reverbs > Long Hallway

**DRY MIX:** -inf (0%)

**WET MIX:** 0dB (100%)

**EQ LO:** + 5 dB

**EQ HI:** -18 dB

**PREDELAY:** 1.5 m (4ms)

**DIFFUSION:** 87%

*доля сигнала без реверберации*

*доля сигнала с реверберацией*

*фильтр нижних частот*

*фильтр верхних частот*

*предварительная задержка*

*рассеивание отражений*



7. И, наконец, настроим посылы в шину AUX 3 до ползунка уровня в желаемых дорожках на 0 дБ (единичное усиление) и отрегулируйте уровень шины AUX 3, пока соответствующие сигналы не зазвучат на заднем плане звуковой сцены.



## Параллельная компрессия

Технология параллельной компрессии (еще ее называют Нью-Йоркской) широко используется во многих студиях. Она улучшает прозрачность микса, поскольку передает характер исходного сигнала, который он имел до компрессии.

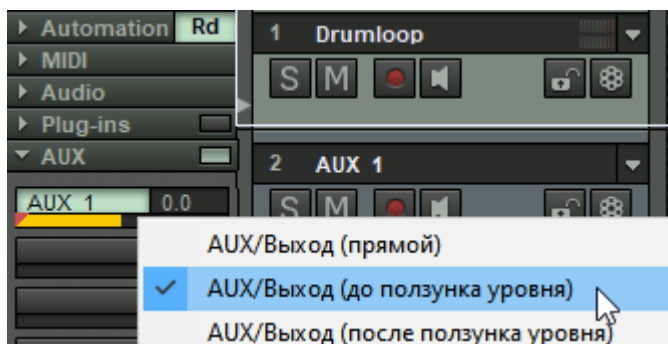
Благодаря этому методу вы избежите избыточной компрессии и сохраните звучание инструментов мощным и динамичным.

## Параллельная компрессия циклических ударных

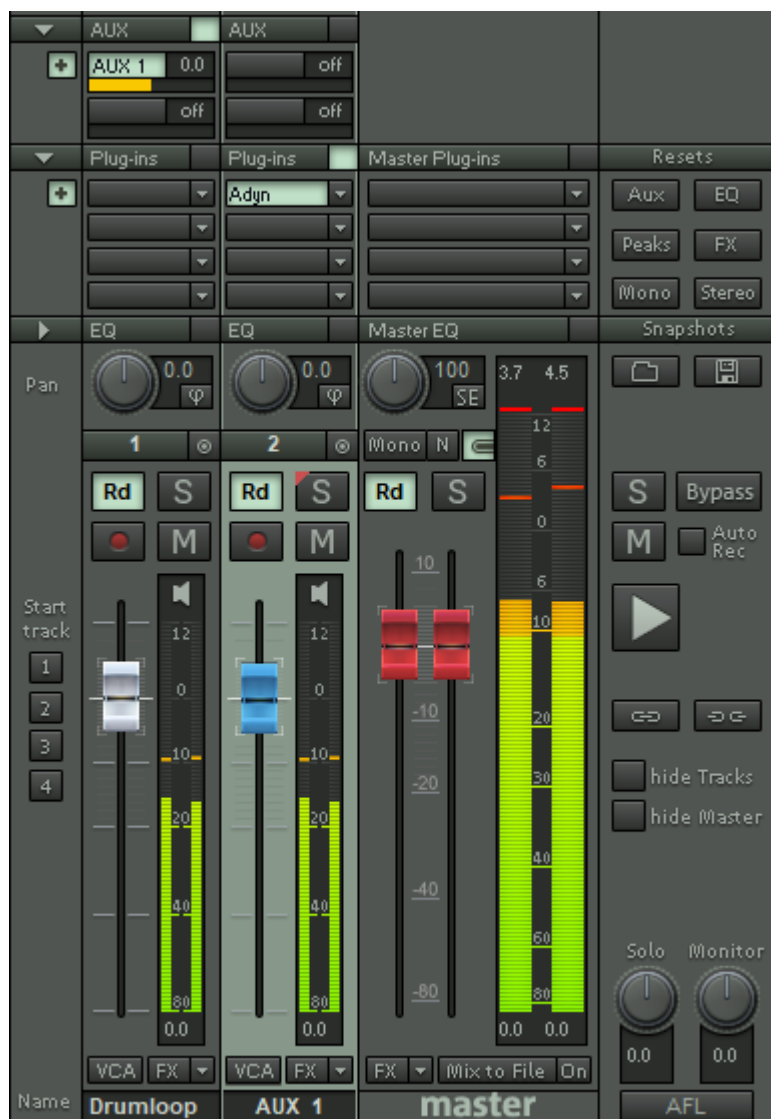
1. На первой дорожке находится наш цикл с ударными. Создайте шину AUX под этой дорожкой (**Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX**) и загрузите в нее плагин **Расширенная динамика**.



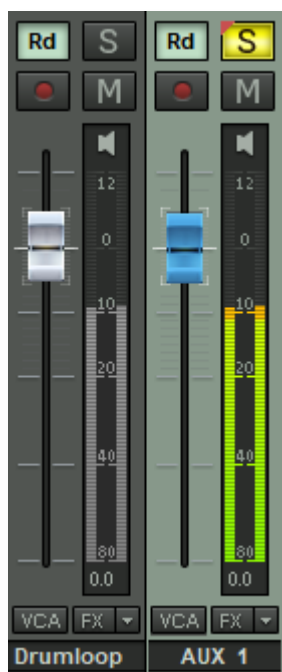
2. В секции AUX дорожки с ударными включите посыл в шину AUX с уровнем **0.0** (единичное усиление). В контекстном меню переключите посыл в режим **До ползунка уровня**. Посылаемый шине сигнал перестанет зависеть от уровня дорожки.



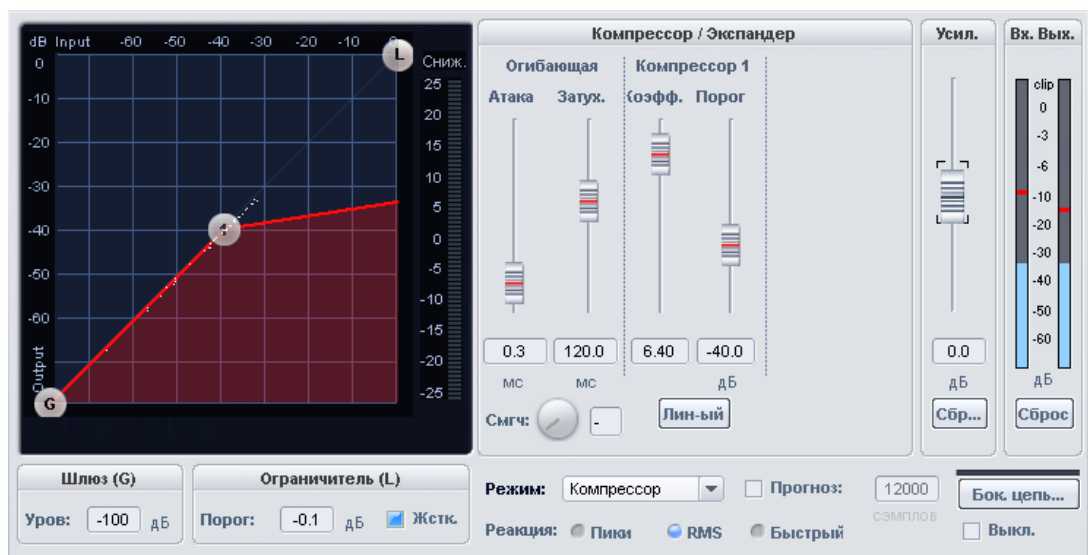
3. Начните воспроизведение цикла ударных и откройте микшер (клавишей **M**).



В нем вы увидите сигнал параллельной компрессии в канале **AUX 1**, рядом с исходным сигналом ударных. Переключите канал **AUX 1** в режим **со́ло**, чтобы работать только с сигналом параллельной компрессии.



4. Перейдем к настройке Нью-Йоркской компрессии. В плагине **Расширенная динамика** переключитесь в режим **Компрессор**.



Смело настраивайте **Порог** и **Коэффициент**, поскольку сигнал параллельной компрессии объединяется с исходным сигналом.

Пороговый уровень настроим на **-40 дБ**, коэффициент установим **6,4 : 1**. Атаку сделаем быстрой, **0,3 мс**, а затухание оставим где-то **120 мс**.

Сам по себе отдельно канал с компрессией будет звучать не очень хорошо, поскольку в нем компрессия избыточна.

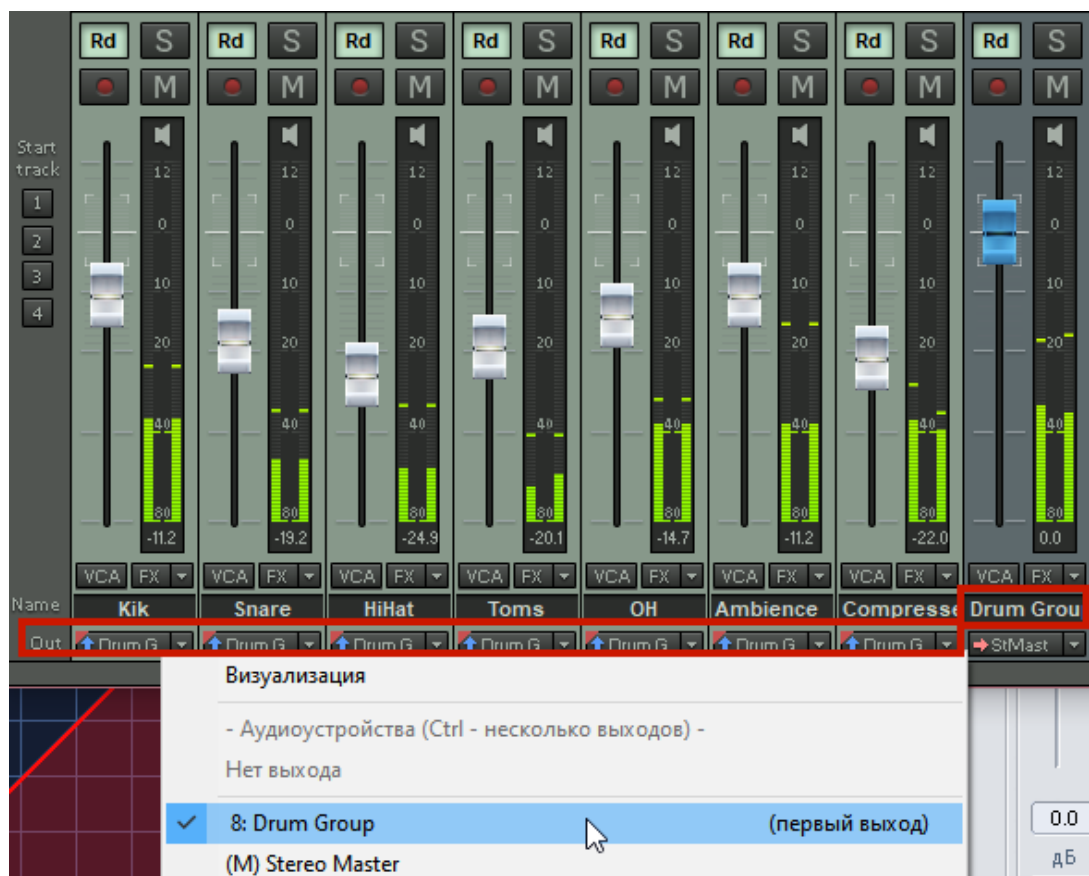
**5.** Приступим к микшированию (объединению) исходных ударных и сигнала с компрессией. Подберите уровни каналов, с которыми ударные звучат мощнее, но в то же время прозрачно и динамично.



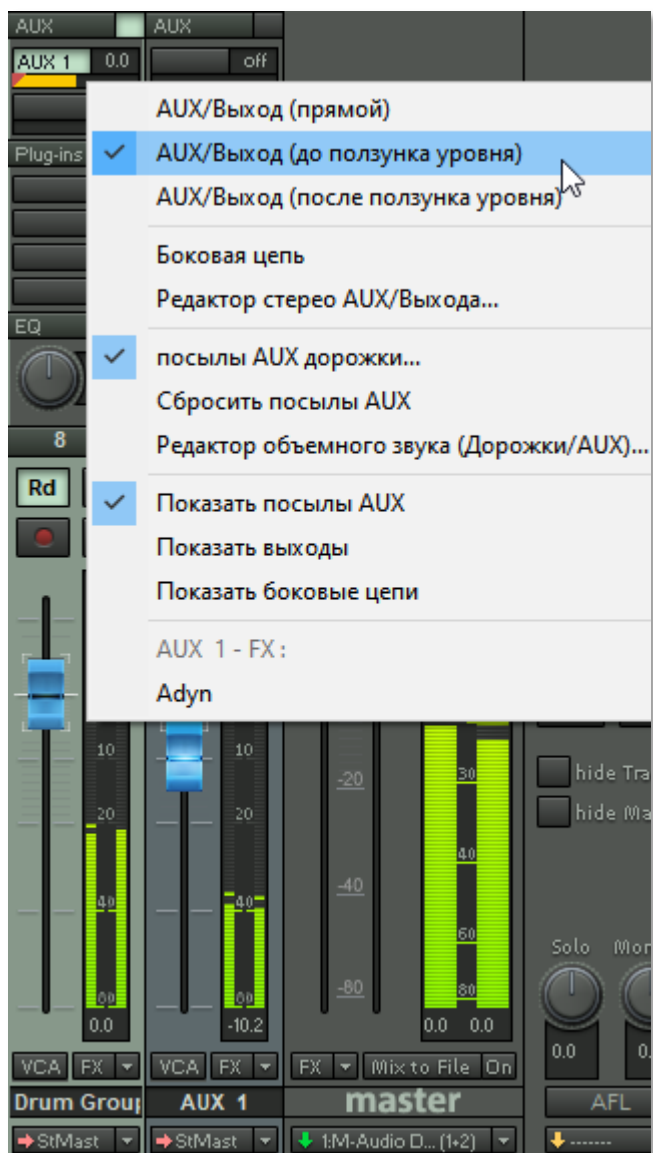


## Параллельная компрессия группы ударных

1. Если каждый ударный инструмент имеет собственную дорожку, сначала нужно создать подгруппу (**Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать подгруппу**) и направить выходы всех ударных инструментов в нее.

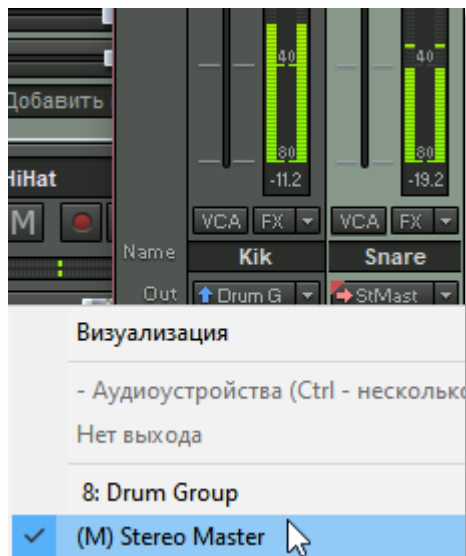


2. В секции AUX подгруппы **Drum Group** создайте посыл сигнала в шину **AUX 1**. Подключите к этой шине компрессор. Задайте уровень посыла в шину на **0.0** (единичное усиление) и в контекстном меню установите режим **До ползунка уровня**.



Так вы сможете управлять компрессией всех ударных инструментов сразу с помощью одного лишь посыла.

**3.** Как правило, такая параллельная компрессия в равной мере повлияет и на большой барабан, и на малый барабан. Попробуем изменить уровень компрессии одного из этих инструментов отдельно. Исклучите большой или малый барабан из подгруппы и направьте в общую шину стерео.

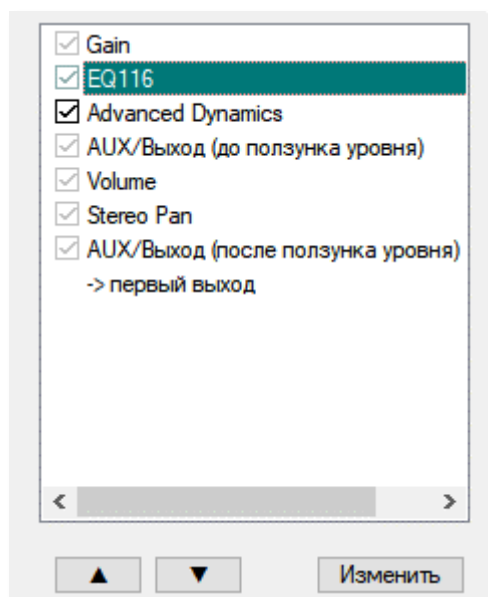


Чтобы добиться натурального звучания тарелок, не подвергайте компрессии каналы с записью от надголовных микрофонов. Метод параллельной компрессии удобен для быстрой компрессии только желаемых каналов.

**4.** В шину AUX можно добавить параметрический эквалайзер, чтобы доработать звучание параллельной компрессии. Поскольку частотный спектр нужно редактировать перед самой компрессией, мы изменим порядок применения эффектов. Щелкните кнопку **FX** в канале шины **AUX 1**.



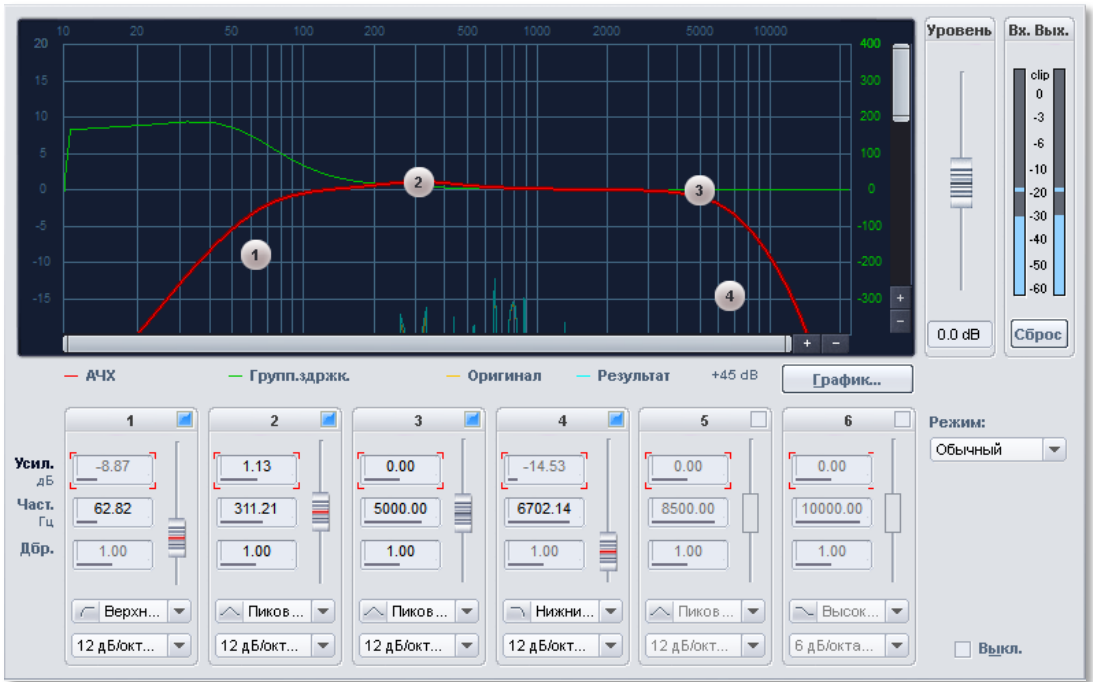
В окне настройки порядка поместите эквалайзер над эффектом динамики.



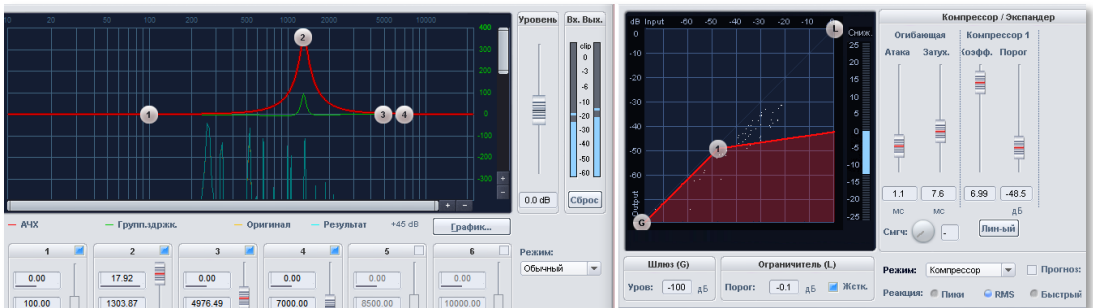
5. Откройте эквалайзер щелчком правой кнопки на секции **EQ** канала **AUX 1**.



6. Попробуем поменять частотную характеристику. Фильтрация нижних частот сделает звук прозрачнее, а фильтрация верхних частот — улучшит общий характер звучания.



Или настройте фильтр, пропускающий узкий диапазон частот, и в компрессоре настройте атаку и затухание так, чтобы вызвать эффект накачки.

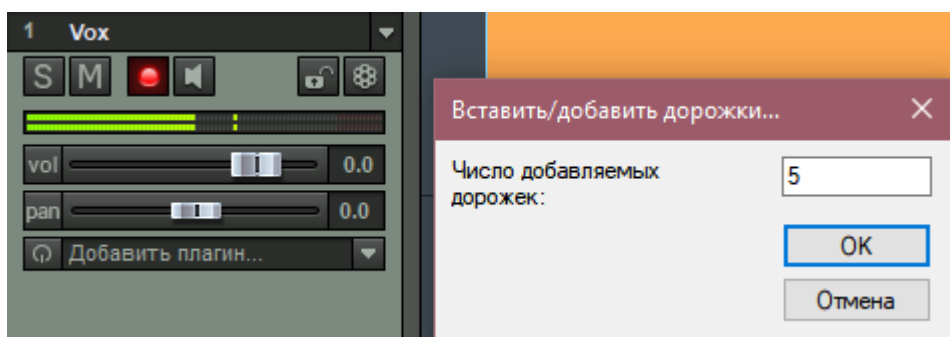


## Продвинутая параллельная компрессия

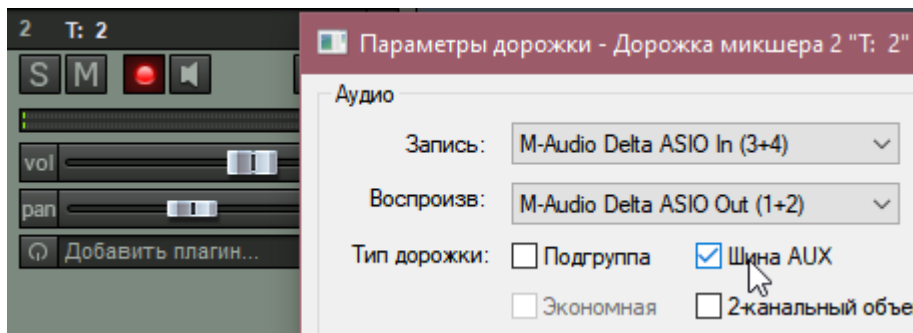
Познакомьтесь с особым видом параллельной компрессии, применяемым высококлассными звукоинженерами, который особенно хорош для создания интересных вокальных дорожек. Здесь сигнал проходит через пять компрессоров (иногда и больше), выходные сигналы которых объединяются в итоговый микс.

В отличие от обычной компрессии вокальной дорожки, когда вы просто добавляете в нее один компрессор, этот метод предлагает гораздо большую гибкость и вариативность в настройке характеристик компрессии, позволяет отыскать желаемое звучание для вокала и буквально вдохнуть новую жизнь в микс. Еще одно преимущество заключается в том, что снижение динамики не приводит к сильной потере транзиентов.

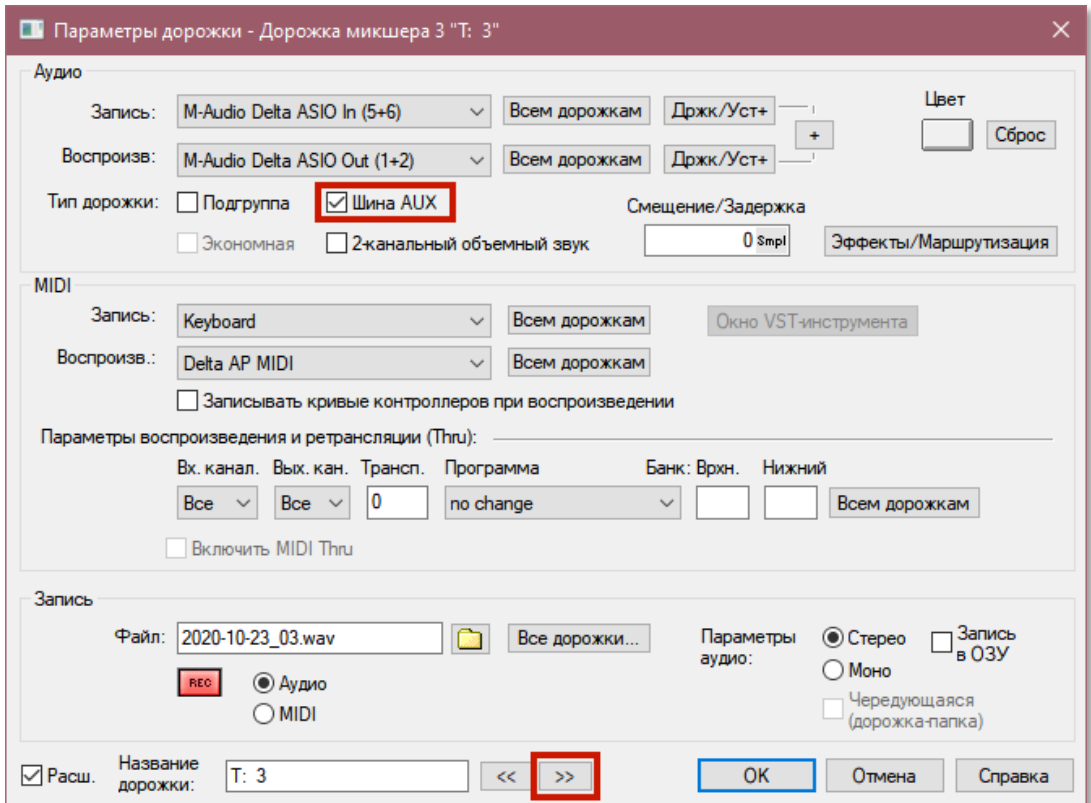
1. Сперва нужно создать пять шин AUX под вокальной дорожкой. Выберите команду **Дорожка > Добавить новые дорожки > Добавить несколько дорожек** и в поле **Число добавляемых дорожек** укажите 5.



2. Щелкните название второй дорожки правой кнопкой мыши и в окне **Параметры дорожки** в группе **Тип дорожки** установите флажок **Шина AUX**.

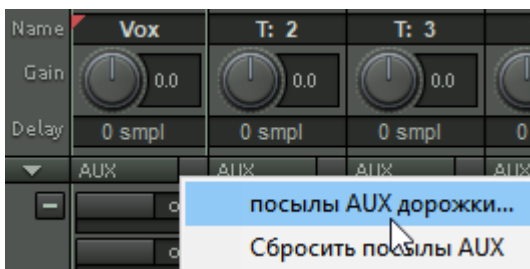


3. В этом же окне переключитесь на третью дорожку, щелкнув кнопку [**>>**] рядом с названием дорожки, и тоже установите флажок **Шина AUX**.

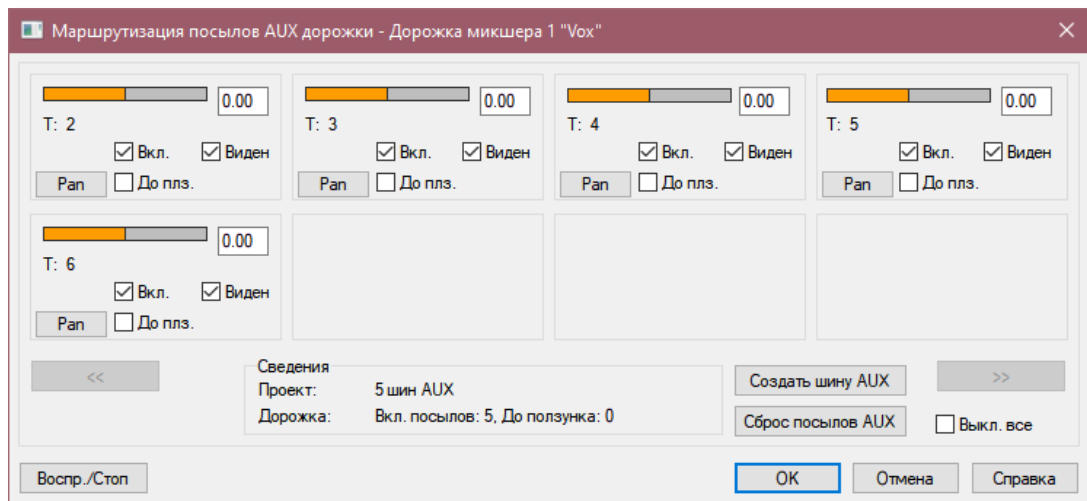


Аналогично сделайте шинами AUX остальные дорожки. Щелкните кнопку **ОК**. Далее откройте микшер нажатием клавиши **M**.

4. В секции AUX у вокальной дорожки щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите пункт **Посылы AUX дорожки**.

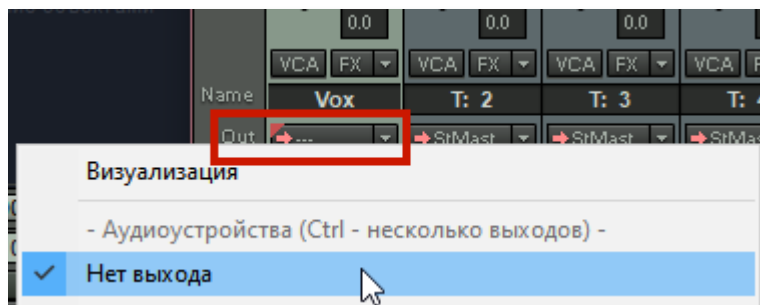


5. Включите пять посылов шины на уровне **0.0** (единичное усиление) и у всех установите флажки **Видимый**.



Все пять шин AUX начнут получать сигнал от вокальной дорожки.

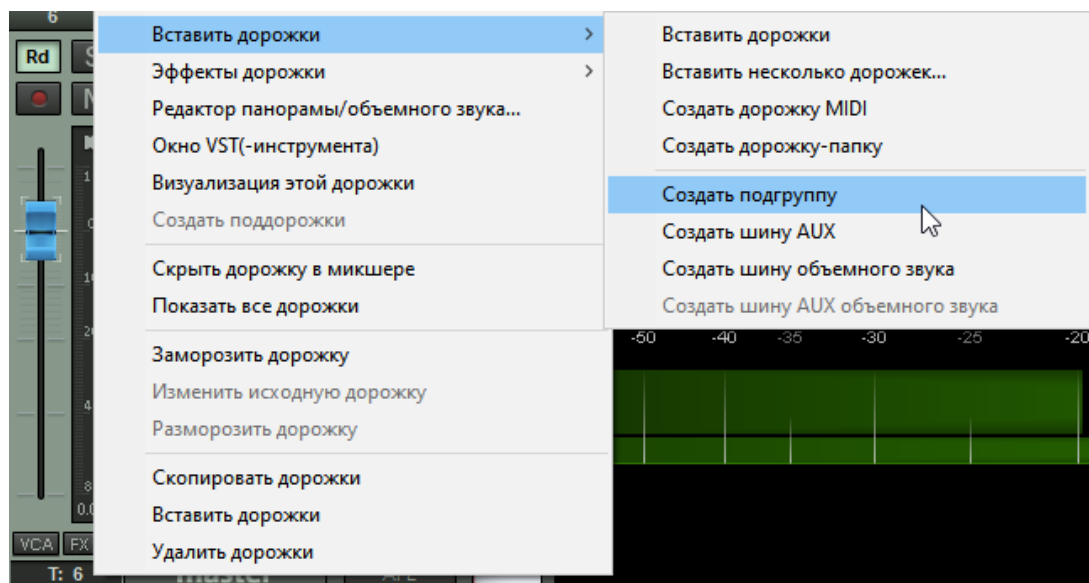
6. Отключите выход вокальной дорожки от общей шины.



Ползунок вокальной дорожки будет управлять уровнем посылов в шины AUX (поскольку мы не включали для посылов режим **До ползунка уровня**).

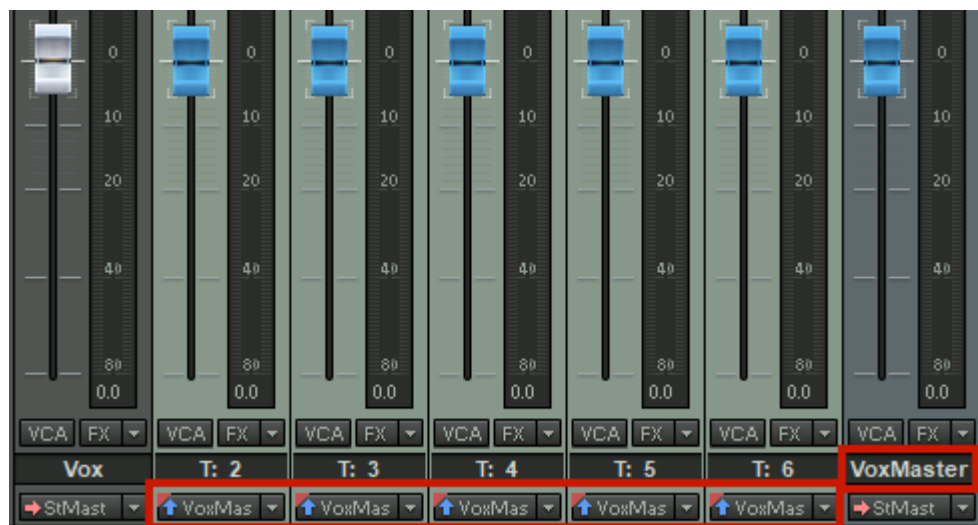
7. И в завершение маршрутизации сигналов создадим подгруппу, в которую войдут выходы шин AUX. Для этого щелкните название последней шины AUX правой кнопкой мыши и выберите пункт **Вставить дорожки > Создать подгруппу**.



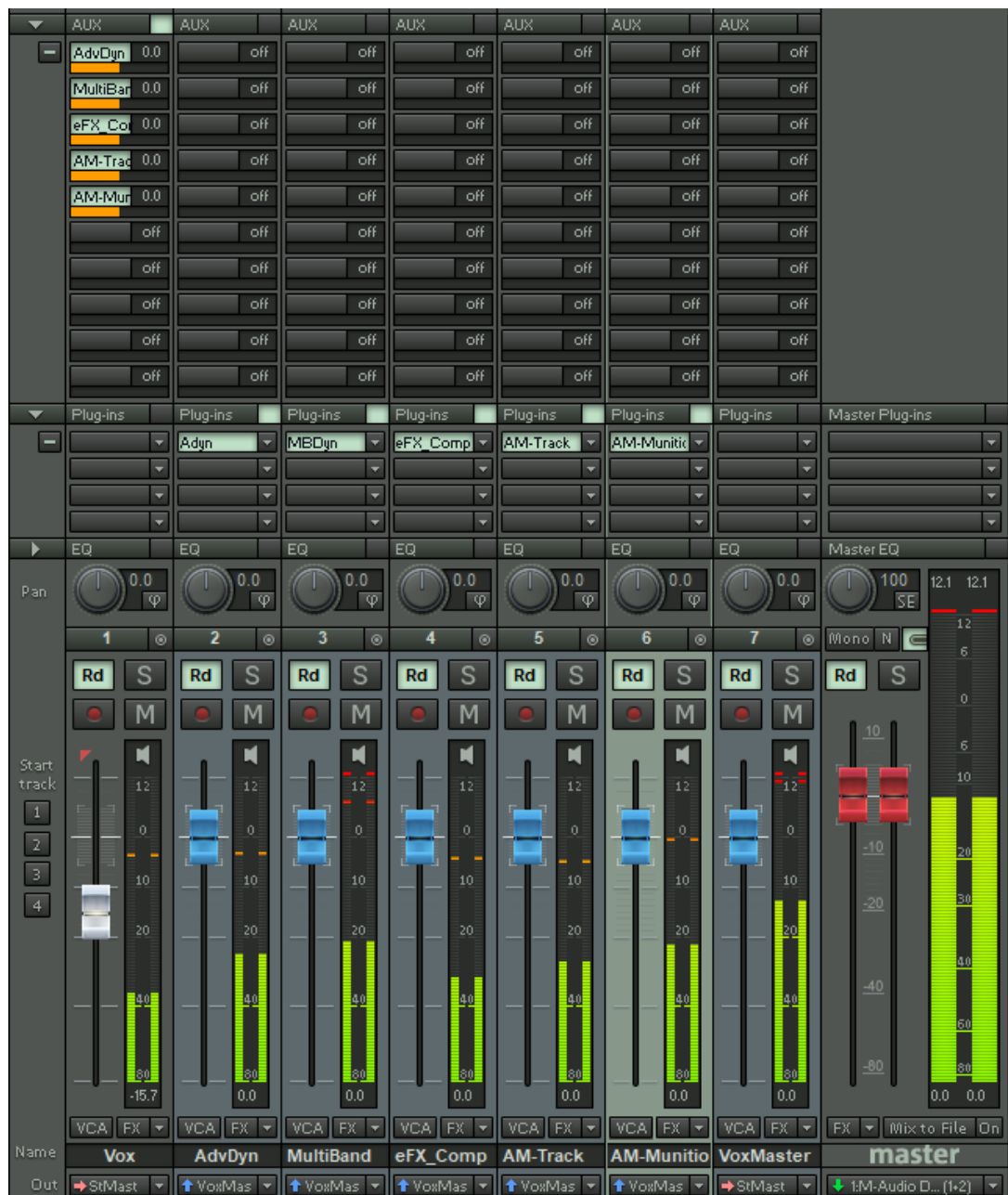


Дважды щелкните название созданной подгруппы и назовите ее **VoxMaster**.

Направьте выходы шин AUX в эту подгруппу.



8. Пора подключить разные компрессоры в каждой шине AUX. Можете остановиться на встроенных компрессорах, каждый из которых предназначен для определенного спектра задач, или использовать сторонние плагины VST. Главное, чтобы компрессоры давали разную окраску звукового спектра.



Подключим компрессоры в отдельные шины AUX, каждую назовем соответствующе.

- AUX 1 > **Расширенная динамика**
- AUX 2 > **Многополосная динамика**
- AUX 3 > **eFX\_Compressor**
- AUX 4 > **AM-Track**
- AUX 5 > **AM-Munition**

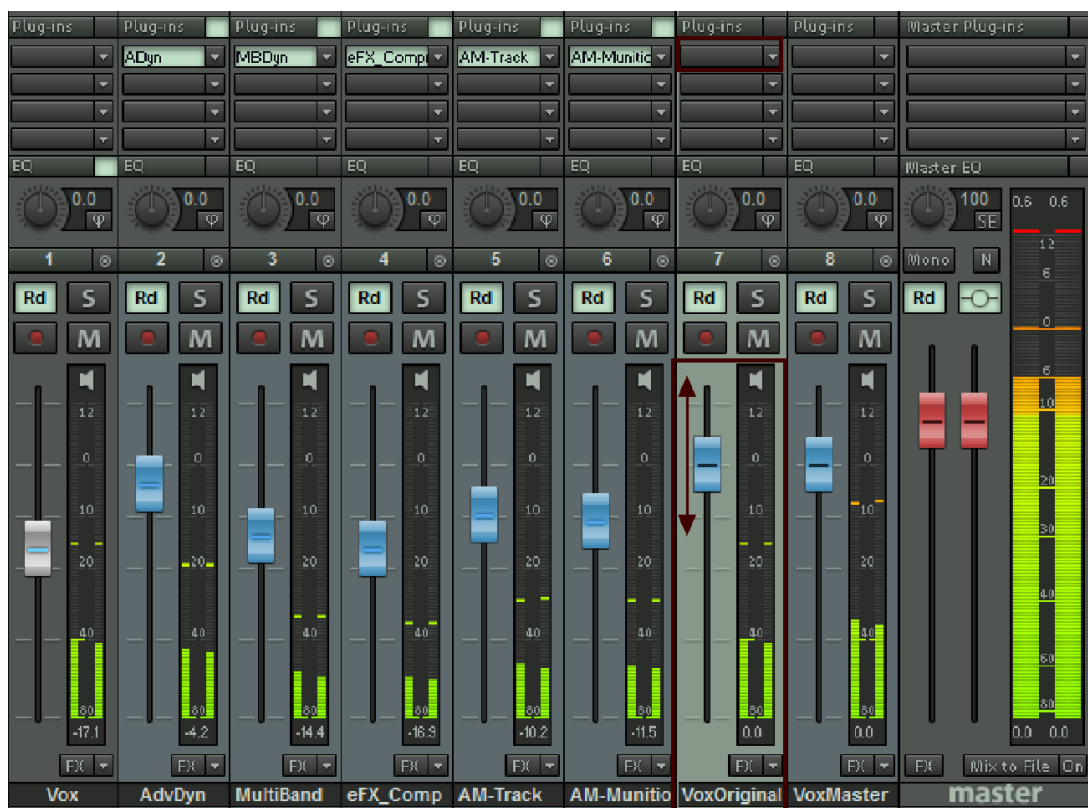
Вы можете пойти еще дальше и добавить эффекты искажения, например, **Искажение** или **VANDAL**, чтобы появилось небольшое усечение сигнала.

**9.** Настроим каждый плагин на выдачу своего уникального звучания. Не бойтесь указывать любые, даже сильно завышенные настройки, лишь бы только они выделяли вокал на фоне других инструментов. Следите за снижением усиления на выходе плагинов — оживляет ли оно вокал или не дает ему раскрыться, а также какой эффект или искажения обретает звук.

Даже если звучание какого-то из компрессоров получилось неприятным, тем не менее, в сочетании с остальными компрессорами может получиться интересный микс.

**10.** Пробуйте по-разному настраивать компрессоры и регулировать уровни их шин. Регулируйте уровень канала с вокалом, чтобы управлять сигналом, посылаемым всем компрессорам (поскольку все посылы находятся **после ползунка уровня**). Можете добавить в подгруппу **VoxMaster** дополнительные эффекты, посылы и обработки.

**Подсказка.** Оставьте в миксе исходный вокал, чтобы сохранить естественность звучания. Создайте еще одну шину AUX, но без плагинов, и микшируйте ее наряду с другими шинами, в которых есть компрессоры.



## Автоматическое приглушение дорожек

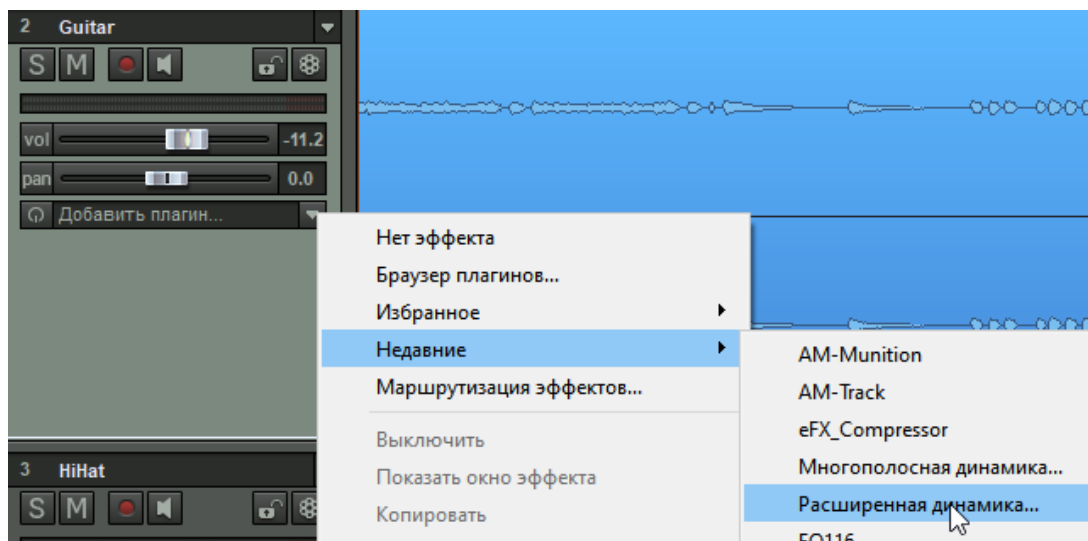
На этапе сведения часто возникает проблема с инструментами, звучащими в схожем диапазоне частот. Это могут быть большой барабан и бас-гитара или гитара и вокал. В результате оба инструмента с похожими частотами звучат в миксе не очень ярко, перебивая друг друга.

Чтобы как-то разделить инструменты, претендующие на одинаковый частотный диапазон, у них меняют частотный спектр эквалайзером, им настраивают разную панораму и подключают разные эффекты. Также можно вооружиться динамическими инструментами и сделать так, чтобы один инструмент сам становился тише при появлении другого, то есть управление уровнем будет происходить без какого-либо ручного вмешательства.

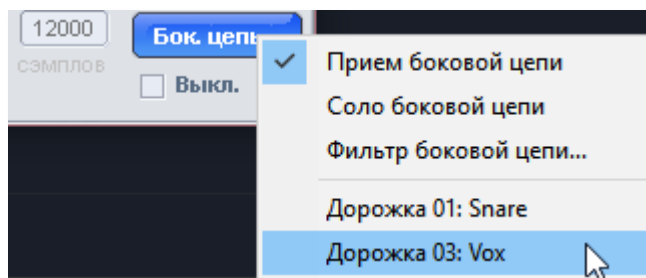
## Автоприглушение с помощью компрессора

Для примера сделаем так, чтобы гитара автоматически приглушалась при звучании вокала. Воспользуемся компрессором с боковой цепью.

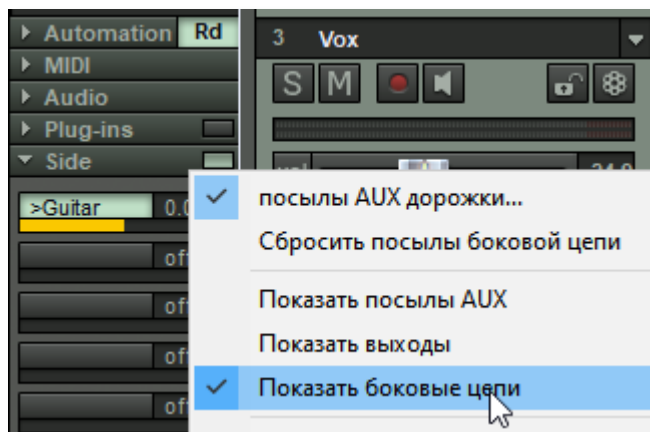
1. Подключите компрессор **Расширенная динамика** в гитарную дорожку.



2. Включите боковую цепь в компрессоре и в качестве сигнала боковой цепи укажите дорожку с вокалом.

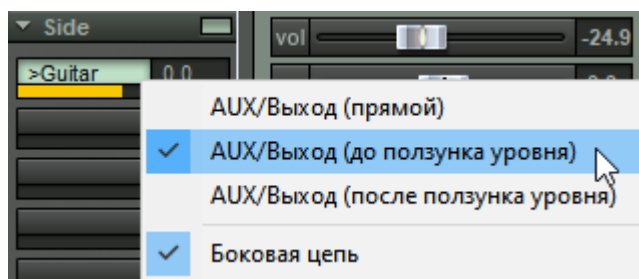


3. В секции AUX вокальной дорожки щелкните правой кнопкой и выберите **Показать боковые цепи**. Вы увидите посыл боковой цепи, идущий в компрессор гитарной дорожки.



Вокал идет в боковую цепь компрессора, и он, ориентируясь на вокал, уже управляет гитарой. По умолчанию задано единичное усиление (0,0).

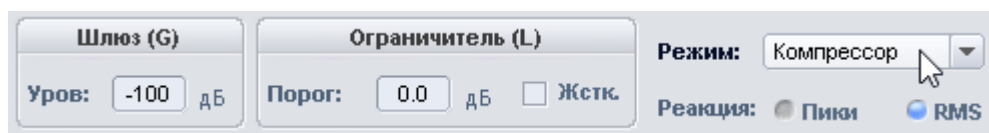
4. Обязательно поместите этот посыл **до ползунка уровня** (в контекстном меню).



Так регулировка уровня вокала не повлияет на приглушение гитары.

5. Вернитесь в компрессор **Расширенная динамика**.

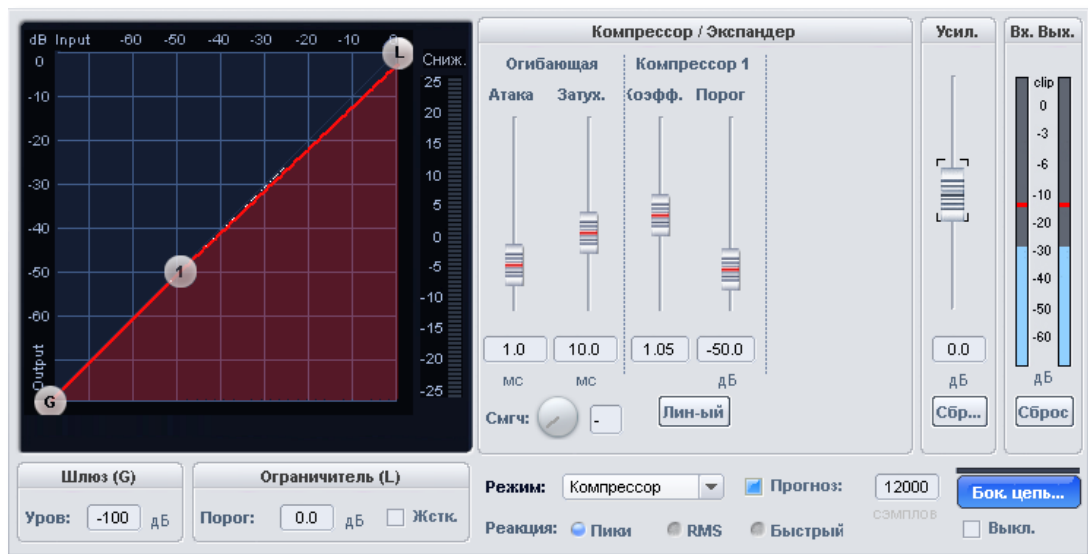
Укажите уровень **шлюза** -100 дБ и порог **ограничителя** 0.0 дБ, чтобы они не «сседали» сигнал. Выберите режим **Компрессор**.



**6.** Понижьте **порог** компрессора до -50 дБ. Так гитара будет приглушаться, даже когда вокал звучит тихо.

За **коэффициент** возьмем 1,05. Такое небольшое снижение усиления создаст плавный переход при приглушении гитары.

Укажите небольшие атаку и затухание, чтобы приглушение делалось быстро. Для **атаки** укажем 1 мс, а для **затухания** — 10 мс.



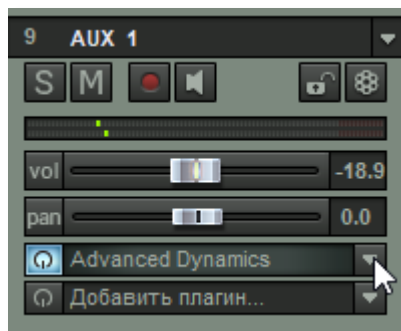
Пробуйте разные настройки, сравнивайте исходный вариант с результатом, щелкая переключатель **Выкл.** Добейтесь плавной работы автоматического приглушения, чтобы оно не бросалось в уши.

**Совет.** Если вы пользуетесь другим компрессором, выключите в нем настройку **Auto Makeup Gain**, иначе автоматическое приглушение работает некорректно.

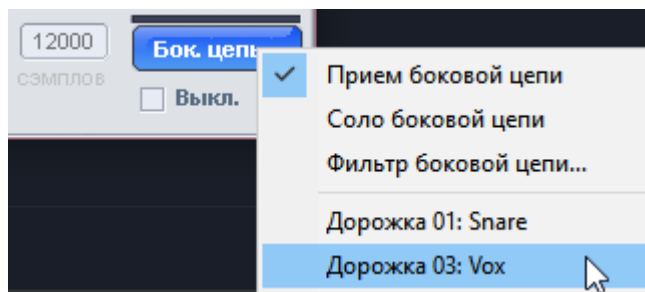
## Автоприглушение с помощью шлюза

Теперь рассмотрим продвинутый метод автоматического приглушения. Здесь к шине мы подключим шлюз, который будет управляться вокалом через боковую цепь. Далее направим сигнал гитары в шину со шлюзом. При вступлении вокала гитара будет становиться... громче! Но, поскольку нам нужен прямо противоположный эффект, придется обратить фазу шины с эффектом. Сигнал гитары, пройдя через шлюз, заглушит исходный сигнал гитары и смягчит его, когда появится вокал. Теперь обо всем по порядку...

1. Сперва создайте шину для эффекта командой **Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX** и подключите к ней плагин **Расширенная динамика**.



2. В плагине щелкните прием боковой цепи и включите дорожку с голосом.



В секции AUX вокальной дорожки вы увидите шину боковой цепи **>AUX 1**. Так обозначается вход боковой цепи шлюза. Усиление по умолчанию единичное — 0,0.



Щелкните дорожку с гитарой и направьте ее сигнал в шину **AUX 1**, тем самым создав посыл AUX в нее. Усиление снова сделаем единичным (0,0).





3. В конце обратим фазу шины.



Теперь при появлении вокала гитара будет полностью исчезать.

4. Чем меньше вы сделаете посыл в шину **AUX 1** из гитарной дорожки, тем громче будет играть гитара при появлении вокала. Настройте этот посыл так, чтобы автоматическое приглушение работало плавно и не выбивалось из микса.



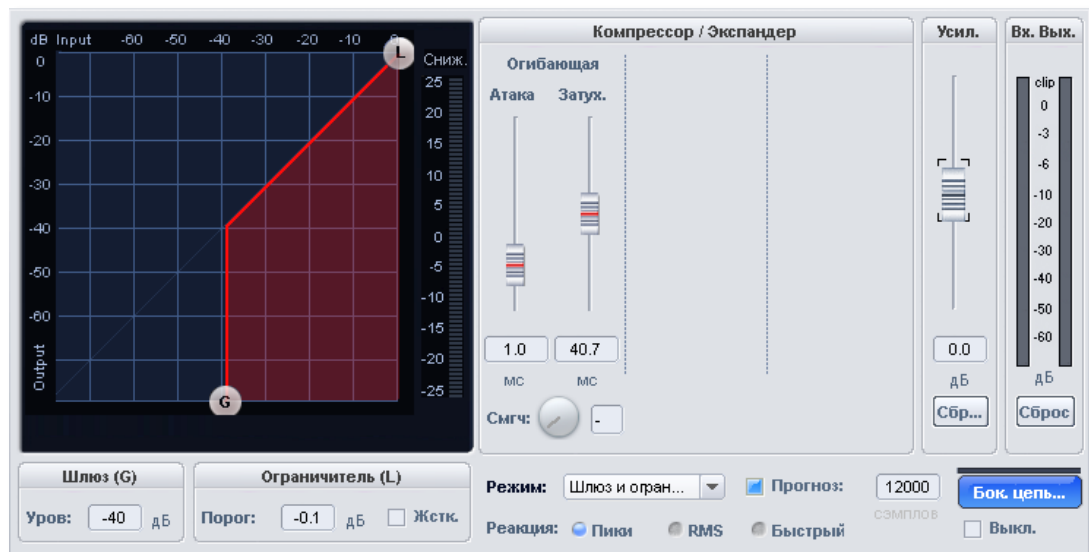
5. Вот такие настройки расширенной динамики дадут хороший результат.

**Уровень шлюза:** -40 дБ

**Режим:** Шлюз и ограничитель

**Атака:** 1.0 мс

**Затухание:** 40 мс



Преимущество автоматического приглушения через шлюз заключается в том, что приглушение и для тихого, и для громкого вокала работает одинаково. Компрессор приглушает сильнее, когда вокал более громкий, и слабее, когда вокал более тихий.

Кроме того, вы сможете делать автоматическое приглушение для других инструментов, просто создавая у них посылы в шину AUX.

# Увеличение громкости с помощью компрессоров и ограничителей

Здесь вы узнаете, как улучшить динамику микса компрессорами и ограничителями. Мы увеличим громкость, оставляя микс все таким же прозрачным.

## Компрессия инструментов

Чтобы добиться конкурентоспособного уровня громкости, рекомендуется делать компрессию каждого инструмента и ограничить их пики, чтобы держать динамику под контролем. Так сигнал от каждого инструмента не потеряется и получит свое законное место в миксе.

Для примера усилим присутствие басовой партии.

1. Загрузите плагин **AM-Track** в басовую дорожку.



2. Выберите заготовку **More Attack** и укажите следующие настройки:

**ratio:** -15 dB

**attack:** 13 ms

**release:** 0.19 s



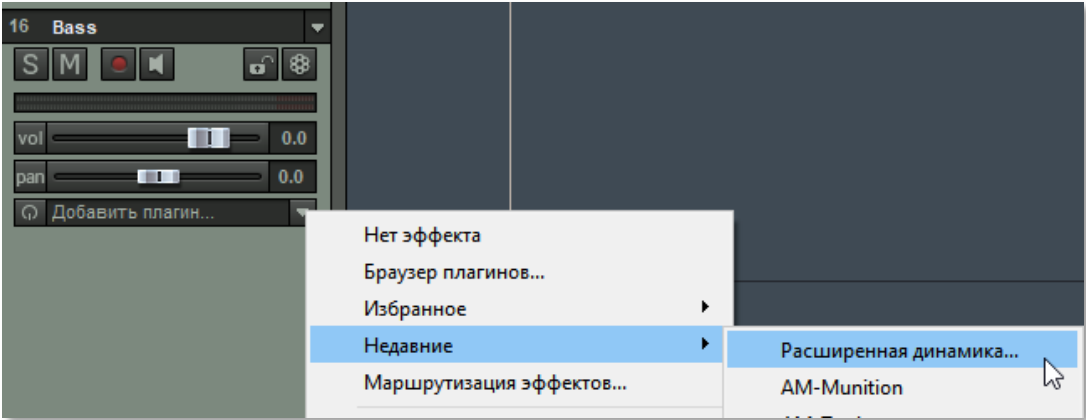
Басовая партия станет в миксе более заметной.

## Автоматическое приглушение через боковую цепь

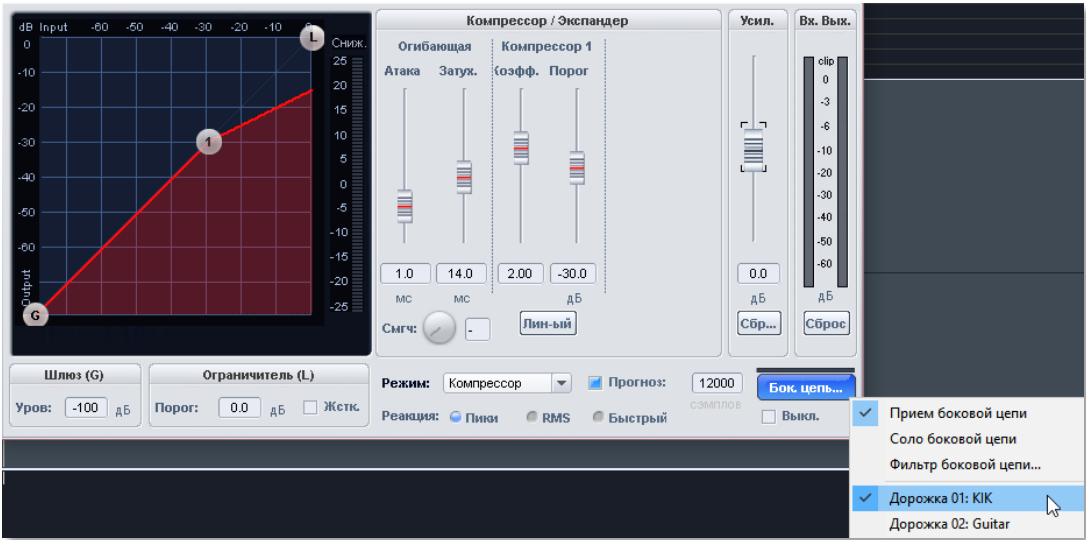
Можно автоматически менять динамику одного инструмента в зависимости от звучания другого. Это необходимо в случае, если инструменты находятся в одинаковых частотных диапазонах, и их нужно разделить так, чтобы при появлении одного инструмента другой становился тише.

Для примера заставим басовую партию звучать тише, когда вступает большой барабан.

1. Подключите компрессор **Расширенная динамика** в слот басовой дорожки.



2. Включите боковую цепь в компрессоре и выберите дорожку с барабаном.

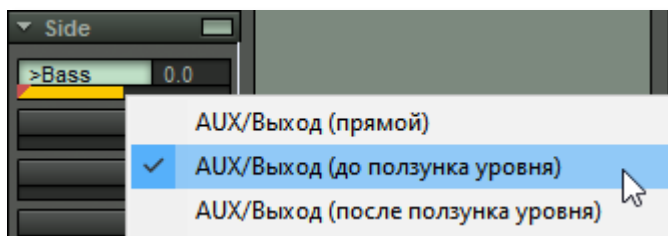


3. Откройте секцию AUX дорожки с барабаном. Щелкните секцию правой кнопкой мыши и выберите команду **Показать боковые цепи**. Вы увидите послыл сигнала для боковой цепи от этой дорожки.



Этот послыл боковой цепи отправляет сигнал большого барабана в компрессор, подключенный к басовой дорожке. То есть большой барабан теперь управляет работой компрессора. Для послыла задано стандартное единичное усиление (0,0).

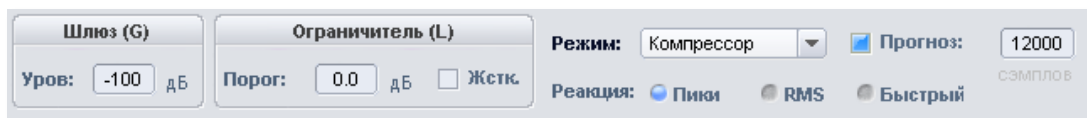
4. В контекстном меню послыла AUX убедитесь, что он находится **до ползунка уровня**.



В этом режиме вы сможете как угодно регулировать уровень дорожки с барабаном — посылаемый сигнал не изменится.

5. Вернитесь в компрессор **Расширенная динамика**.

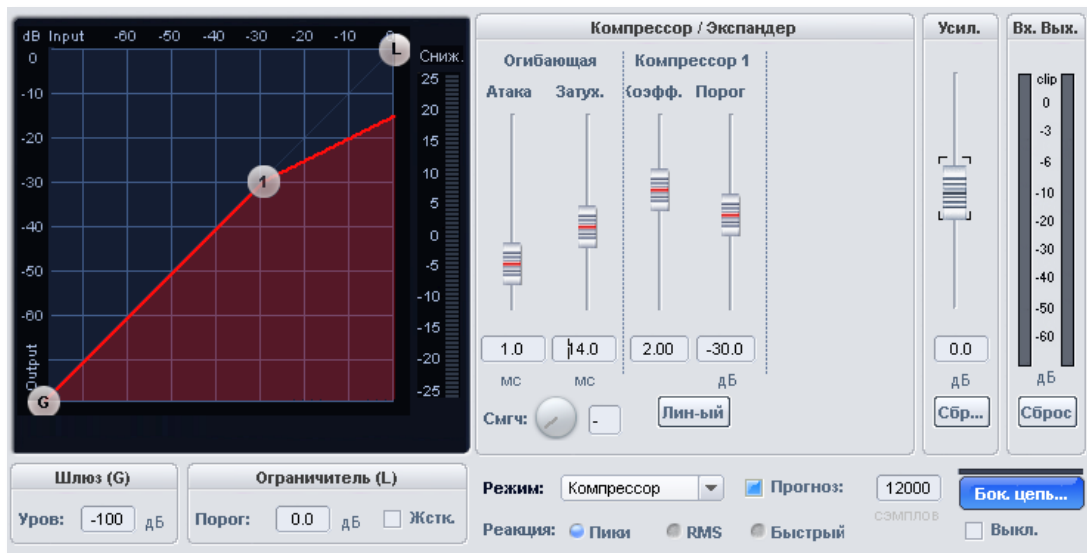
Укажите уровень **шлюза** -100 дБ и порог **ограничителя** 0.0 дБ, чтобы они не «съедали» сигнал. Выберите режим **Компрессор**, выберите реакцию на **пики** и включите **прогноз**.



6. Понижим **порог** компрессора до -30 дБ. Так бас будет приглушаться, даже если барабан звучит тише.

Укажите **коэффициент** 2.00. Так приглушение и возврат исходной громкости будет идти более плавно.

Сделайте маленькие атаку и затухание, чтобы динамика басовой партии менялась достаточно быстро. Возьмем 1.0 мс для **атаки** и 14 мс для **затухания**.



Пробуйте разные настройки, сравнивайте исходный вариант с результатом, щелкая переключатель **Выкл.** Добейтесь плавной работы автоматического приглушения, чтобы оно не сильно бросалось в уши.

**Совет.** Если вы пользуетесь другим компрессором, выключите настройку **Auto Makeup Gain**, иначе автоматическое приглушение сработает некорректно.

См. также:

[Автоприглушение с помощью компрессора](#)

[Автоприглушение с помощью шлюза](#)

## Управление атаками с помощью AM-Track

Если сигнал вступающего инструмента звучит грубовато, скорее всего, это вызвано большими скачками уровня. Обертоны, возникающие на атаках, оказывают маскирующий эффект на другие инструменты, перебивая их.

Можно убрать этот нежелательный эффект с помощью плагина, имитирующего насыщение обертонами от магнитной ленты.

В следующем примере мы убавим пики на атаках малого барабана.

1. Загрузите плагин **AM-Track** в дорожку с малым барабаном.



2. В плагине выберите заготовку **Snare**.



Задайте следующие настройки:

**threshold:** -24dB

**ratio:** 1:6.0

**knee** 87

**drive:** vca

**attack:** 1.7 ms

**release:** 94ms

Включите отсек имитации ленты **tape simulation**. В нем укажите:

**level:** 0dB

**EQ lo/hi:** -0.5dB

**bias:** -10%

**output:** 0dB

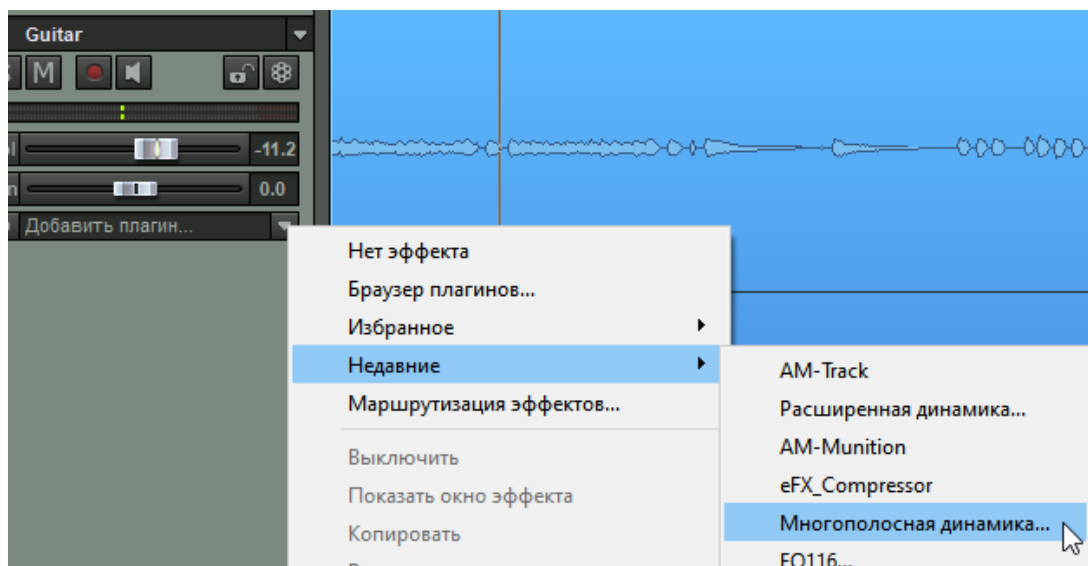
Перейдите в режим **expert** и отключите функцию **auto makeup**.

**Совет.** Таким же образом рекомендуется смягчать обертоны в атаках хай-хета и в атаках перкуссии.

## Коррекция прозрачности и громкости в модуле многополосной динамики

Чтобы еще улучшить прозрачность микса, воспользуемся инструментом **Многополосная динамика**. Он позволяет менять динамику в нескольких независимых частотных диапазонах. При управлении динамикой с разделением частот значительно снижается риск «накачки» и других побочных эффектов. Пики в басовых частотах не приведут к снижению уровня всего сигнала.

1. Загрузите плагин **Многополосная динамика**, например, в гитарную дорожку.

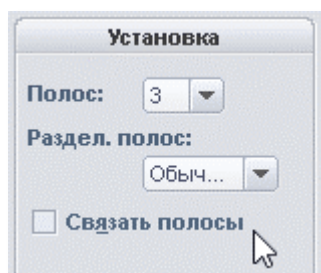




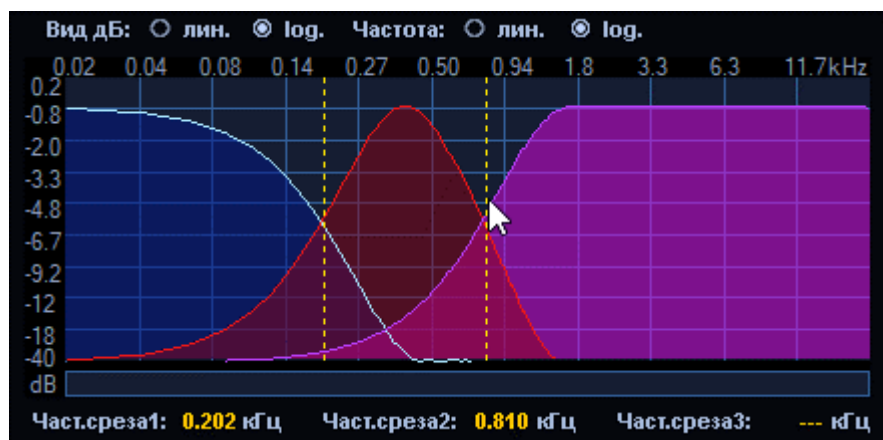
Щелкните слот с плагином правой кнопкой мыши, чтобы открыть его окно.



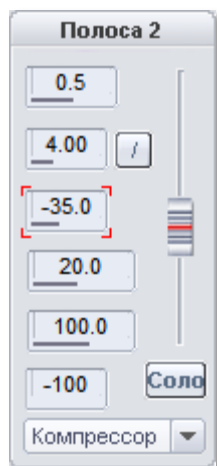
2. Мы можем задать количество частотных диапазонов, на которые поделится спектр. Укажите **3** и отключите режим **Связать полосы**.



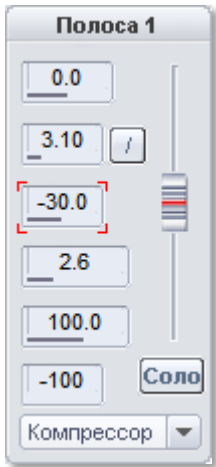
Перетащите частоты среза, делящие диапазоны частот, примерно на 200 Гц и 800 Гц.



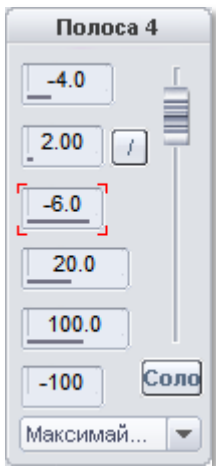
3. Уделим особое внимание диапазону между 200 Гц и 800 Гц, то есть второй полосе частот. В нем можно сделать гитару отчетливее и прозрачнее. Задайте **режим** — компрессор, **порог** - 35 дБ и коэффициент 4.00, чтобы сделать этот диапазон звонче.



4. Настроим компрессию и для частот ниже 200 Гц (первая полоса), но не такую сильную.



5. В конце освежим верхние частоты в четвертой полосе — переключите **режим** на Максимайзер, чтобы усилить верха.



Мы только что сделали частотно-выборочную компрессию, и сигнал гитары стал громче и прозрачнее.

## Максимальная громкость с помощью ограничителя

Ограничитель позволяет увеличить громкость аудиосигнала, не искажая его. Сначала в нем понижаются пики уровня, и сигнал становится более однородным.

Уменьшается динамика между громкими и тихими отрезками, затем пониженные пики уровня переводятся на заданный выходной уровень. Тихие отрезки сигнала становятся громче, благодаря чему повышается общая громкость материала.

В мастеринге ограничение пиков делается в самом конце, после всех обработок, поскольку именно здесь можно добиться чуть большей громкости, не рискуя исказить сигнал. Дополнительно можно использовать ограничители и для инструментов, чтобы еще больше усилить микс.

Чтобы добиться максимально возможной громкости без появления искажений, рекомендуем ограничивать пики в последовательном порядке: сначала в самих каналах, затем в подгруппах (если они есть), и в конце — в общей шине.

Давайте в следующем примере увеличим громкость ударных.

1. Загрузите **eFX\_Limiter** в подгруппу ударных.



2. Выберите заготовку **Rock Maximizer +6dB** и задайте следующие параметры:

**threshold:** -8.00dB

**release:** 40ms

**clip gain:** -0.77dB

**IN** (input amplification): 0dB

**OUT** (output level): -0.10dB

*пороговый уровень*

*время затухания эффекта*

*коэффициент усиления*

*усиление входного уровня*

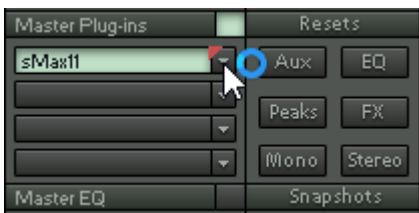
*выходной уровень*



В ударной установке ограничитель с основным понижает пики уровня в нижних частотах большого барабана, поскольку они обладают большой мощностью, несмотря на то, что они не так хорошо заметны, как звонкие высокочастотные звуки и обертоны. Благодаря снижению нижних частот на атаках частоты 1 кГц — 3 кГц выходят на первый план. Не переусердствуйте с уничтожением нижних частот большого барабана, чтобы его удары не лишились мощности насовсем.

И в завершение данного урока добавим ограничитель **sMax** в общую шину и посмотрим, как его можно использовать в мастеринге проекта.

**3.** В микшере загрузите плагин **sMax** в общую шину.



#### 4. Начнем искать оптимальную настройку.

- Сначала включите **связь**. Так отношение входного и выходного уровней останется постоянным, и вам будет проще проверять результат.
- Увеличьте **входное усиление**, пока звук не исказится.
- Понижьте **входное усиление**, чтобы убрать искажения.
- Попробуйте убрать искажения, увеличивая **затухание**. Однако, это ослабит компрессию и не позволит добиться большей громкости.
- Время от времени **выключайте** эффект для сравнения результата с оригиналом.
- Когда подберете подходящую настройку, выключите **связь**.
- В конце поставьте **выходное усиление** -0,1 дБ или 0,0 дБ.

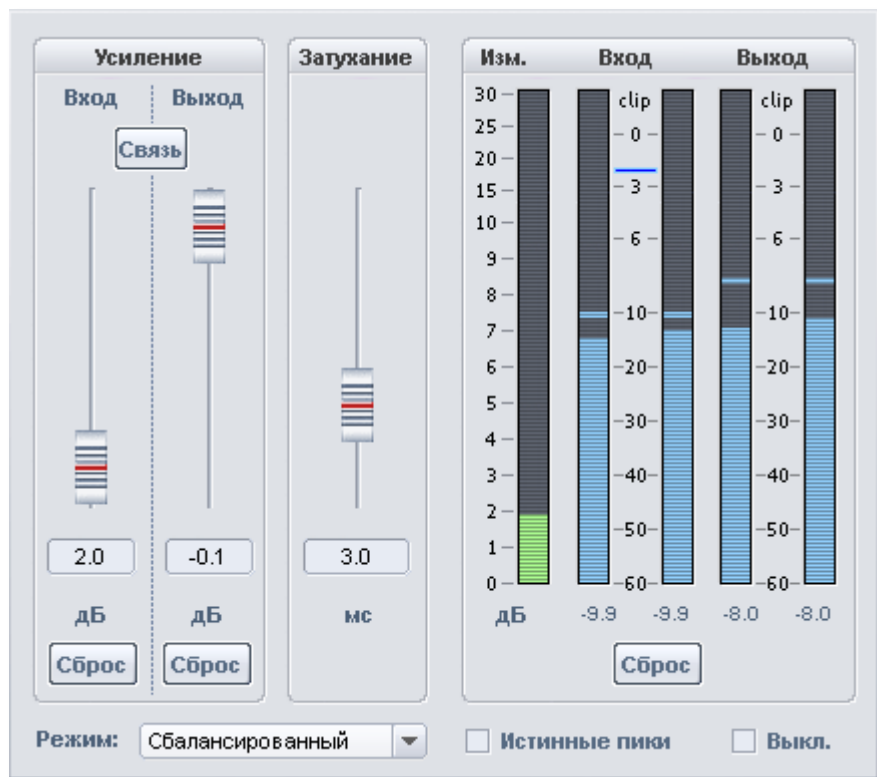
Мы подобрали такие параметры:

**Усиление (Вход):** 2,0 дБ

**Усиление (Выход):** -0,10 дБ

**Затухание:** 3,0 мс

**Режим:** Сбалансированный



**Примечание.** Если вы собираетесь отправить микс в студию для дальнейшего мастеринга, уберите этот эффект, поскольку в любой студии используются свои обработки, в том числе для ограничения пиков сигнала.

См. также:

[Мастеринг](#)

## Придание энергии миксу

Перейдем к техникам, которые придадут вашим миксам больше энергии.

Основная мощь любого микса сосредоточена в частотах от 60 Гц до 120 Гц.

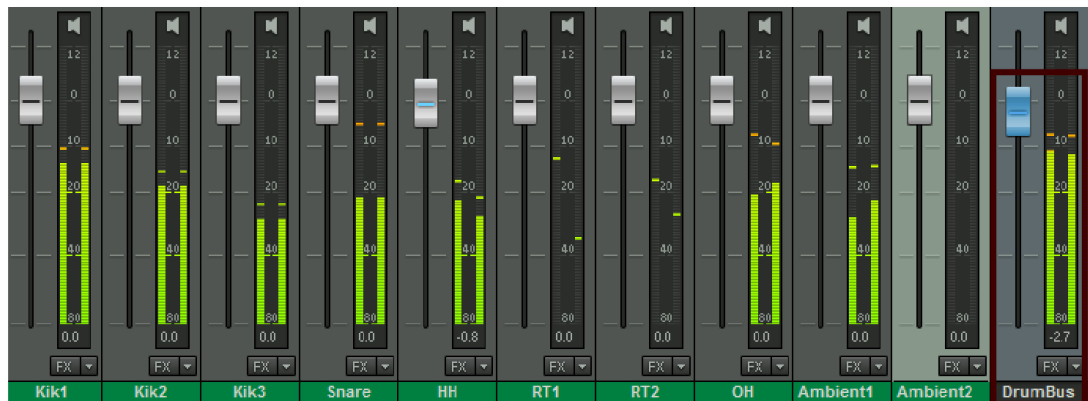
Поскольку человеческое ухо в этом диапазоне менее восприимчиво, чем около 4 кГц, необходимо усилить его сигнал.

## Осторожное использование ограничителя

Старайтесь не переусердствовать с ограничителем. При его избыточной настройке нижние частоты потеряют мощность, энергия микса уменьшится.

## Параллельная компрессия

**1.** Если у вас каждый ударный инструмент имеет свою дорожку, создайте подгруппу (**Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать подгруппу**) и направьте выходы всех ударных инструментов в нее. Подгруппу назовем **DrumBus**.

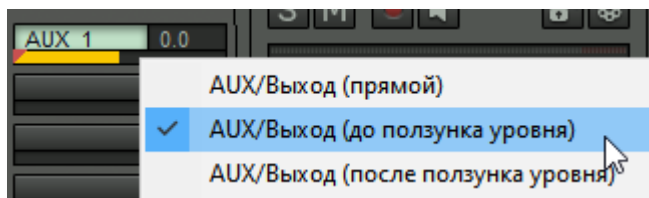


Если у вас есть цикл ударных, пропустите этот шаг, поскольку в цикле уже содержится вся ударная установка.

2. В секции AUX группы ударных направим сигнал ударных в шину AUX 1 с компрессором, уровень посыла — 0.0 (единичное усиление). В первом пустом поле просто перетащите полосу посыла вправо.



В контекстном меню посыла переключите его **до ползунка уровня**.



Посылаемый шине сигнал перестанет зависеть от уровня ударных.

3. В появившуюся в микшере шину **AUX 1** подключите компрессор **AM-Track**.



Выберите заготовку **Submix Retro**. Настраивайте любую сильную компрессию без опаски, поскольку сигнал с эффектом будет идти параллельно исходному сигналу.

Для примера в компрессоре настроим:

**level:** 21 дБ

**ratio:** 24 дБ

**attack:** 0,7 мс.

*Входной уровень для имитации ленты*

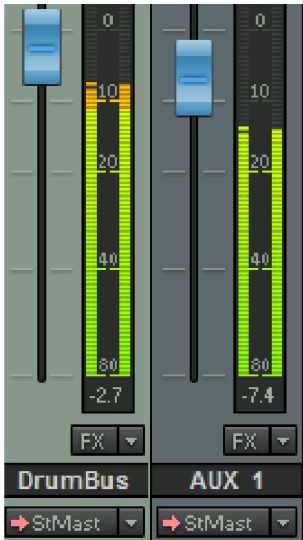
*Коэффициент компрессии*

*Время атаки компрессора*





4. Настроим микширование сигналов подгруппы **DrumBus** с шиной **AUX 1**. Подберите для них уровни так, чтобы ударные после компрессии звучали мощно, не теряя прозрачность и динамику.



5. Энергия такой параллельной компрессии пропорционально зависит от большого барабана и малого барабана. Чтобы сохранить естественное звучание тарелок, уберем из подгруппы каналы надголовных микрофонов (Over Head) и хай-хэта. Направьте их в общую шину, и они перестанут обрабатываться компрессором.



См. также:

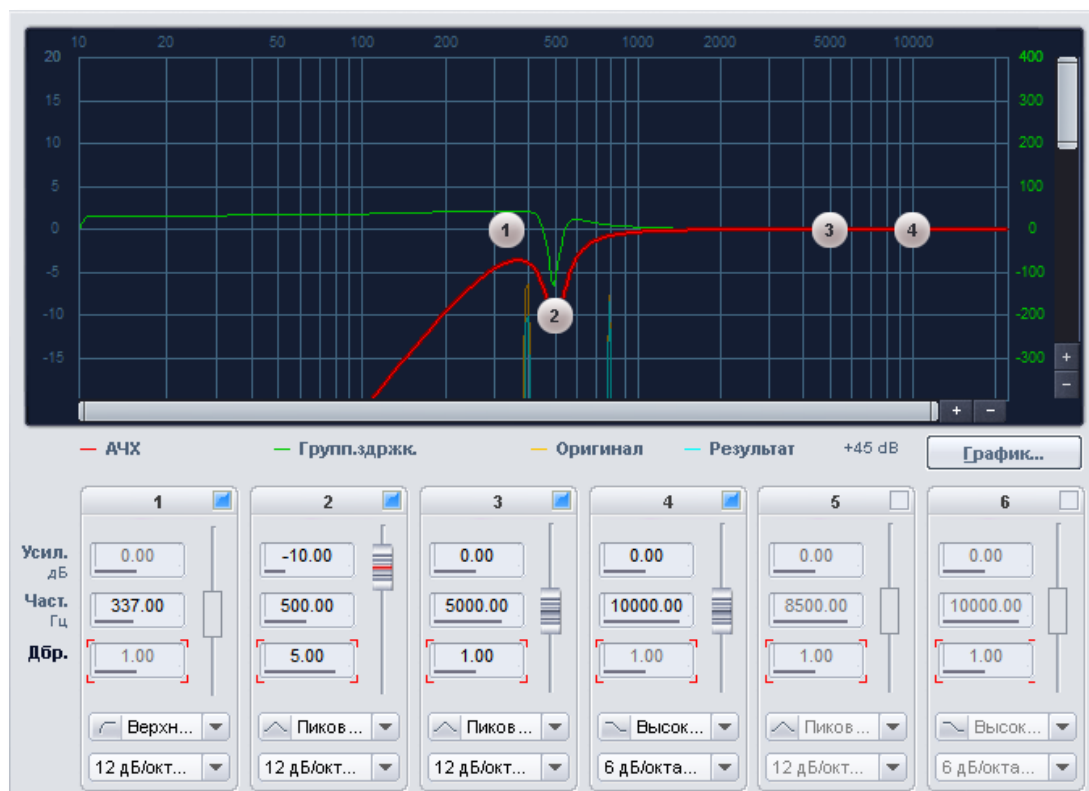
[Параллельная компрессия](#)

## Частотное пространство для инструментов

Иногда возникает вопрос: почему микс звучит слабовато, даже если по-отдельности инструменты звучат мощно? Зачастую микс звучит слабее, когда одновременно играет слишком много инструментов, особенно, если они играют одну мелодию. Разные сигналы «соревнуются» друг с другом в одном частотном диапазоне. Это забирает у микса много энергии, и он звучит «грязно».

Вы можете высвободить частотное пространство для других инструментов, отключив какой-нибудь ненужный инструмент.

Но если инструмент в миксе совершенно необходим (например, виолончель), попробуйте убрать в нем частоты, конфликтующие с другим инструментом (например, басовой мелодией). В нашем примере уберем все частоты ниже 110 Гц, а также частоты около 500 Гц.



В миксе освободится достаточно частотного пространства для хорошего одновременного звучания и баса, и виолончели.

## Маскирующий эффект

Так называется явление, в котором громкий сигнал субъективно приглушает более тихие сигналы, делая их еще тише. Степень маскирующего эффекта зависит от уровня и частотного диапазона сигналов.

1. Чтобы воспользоваться маскирующим эффектом, сделайте громче ведущий инструмент (пусть это будет гитара) на припевах.
2. Сделайте тише маскируемый инструмент (например, виолончель), и на припевах он станет едва слышен, когда заиграет гитара.

Мы освободили пространство в миксе и придали энергии ведущему инструменту.

## Эффект тремоло

Микс можно сделать более мощным и динамичным, используя эффект тремоло. В нем можно постоянно модулировать амплитуду инструмента короткими интервалами. Этот эффект лучше всего подходит для громких протяжных звуков, например, струнных на синтезаторе.

1. Загрузите плагин **eFX\_TremoloPan** в дорожку с протяжными струнными.



2. Выберите заготовку **1\_16\_Deep\_Depth\_Sync** и настройте параметры:

- Включите **tempo sync**, чтобы модуляция шла в темпе композиции.
- Поверните ручку **shape** влево. Сигнал модуляции станет синусоидой, и модуляция будет более плавной. При повороте вправо модуляция имеет квадратную форму волны и звучит более резко.
- Ручка **phase** меняет длину фазы модуляции на правом канале относительно левого канала. С увеличением этого значения эффект тремоло начинает «расходиться» в стереополе, и на 180° модуляция левого и правого каналов противоположна. Мы оставим относительно открытый звук и укажем 120°.
- **Depth** — это интенсивность, с которой сигнал модуляции меняет тремоло. Установим 39%.

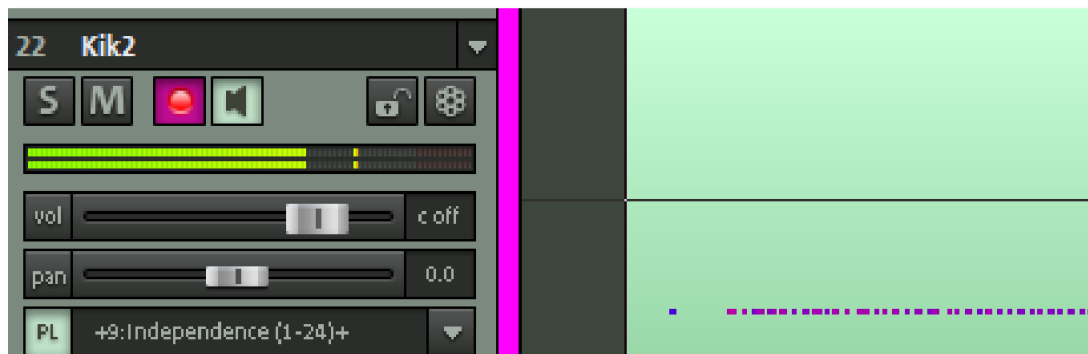


Периодические скачки и падения уровня в ритме шестнадцатых (**rate**: 1/16) усилят динамику, одновременно снизив общий средний уровень микса.

## Удвоение ударных

Чтобы сделать ударные мощнее, можно усилить их дополнительными звуками. Предположим, нашему большому барабану не хватает мощности.

**1.** Добавьте еще одну дорожку. Создайте в ней ноты MIDI и озвучьте их более резким большим барабаном из сэмплера **Independence**.



**2.** Объединим оба больших барабана: у первого усилим сверхнизкие частоты, а у второго усилим обертоновый диапазон. Частоты, которые мы не усиливали, можно ослабить. Итоговый звук большого барабана получит яркие атаки и сохранит энергию из диапазона сверхнизких частот.

**Совет.** Малый барабан тоже можно усиливать дополнительными звуками с разной настройкой верхних и нижних частот.

## Придание динамичности миксу

Для качественного микса необходимо отыскать баланс между динамикой, энергией и громкостью. Компрессоры и ограничители, с одной стороны, усиливают инструменты и микс в целом, но, с другой стороны, лишают микс динамики. Переусердствуя с ограничителем, вы ослабите нижние частоты, и микс потеряет мощность.

Сейчас вы узнаете, как применять компрессоры и ограничители, не жертвуя динамикой и громкостью.

## Разделение частот

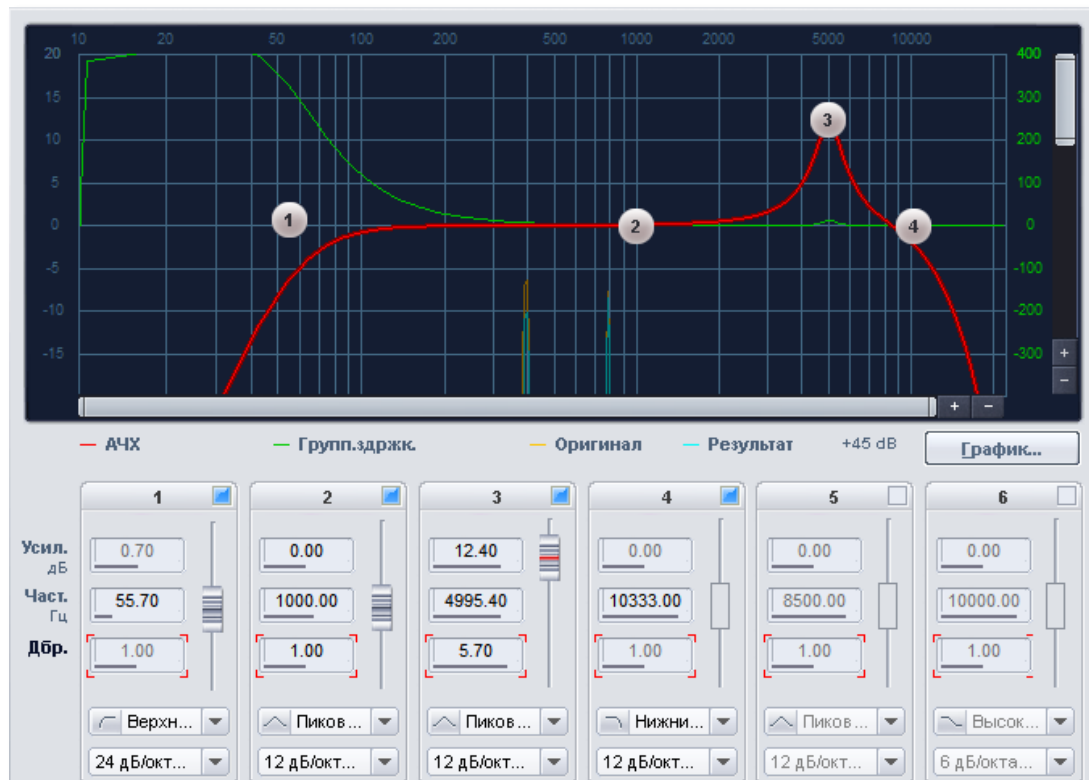
Для создания динамичного микса чрезвычайно важно разделять частоты. В принципе, частотные диапазоны перекрываются у многих инструментов. Именно поэтому работа с частотными характеристиками инструментов так важна. По возможности необходимо убирать частоты, которые собой перекрывают другие.

В связи с этим нужно понимать разницу между уровнем в децибелах и субъективным восприятием громкости инструмента. Разные частоты воспринимаются слушателями как имеющие разную громкость, даже если на самом деле по уровню они одинаковы. Человек лучше всего слышит частоты около 4 кГц.

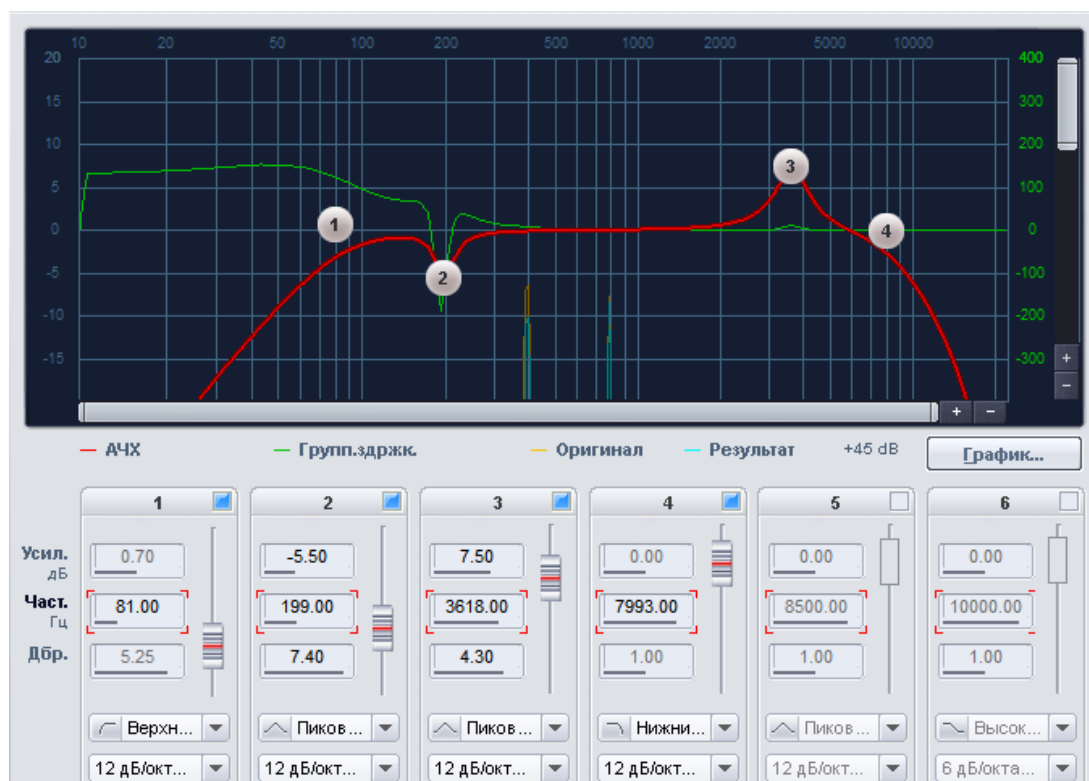
Для микса это означает, что частоты 2 кГц — 5 кГц будут хорошо слышимы даже на низких уровнях. Для нижних частот, например, ударных или басовой партии, необходимо большее звуковое давление.

## Усиление частот в диапазоне 2 — 5 кГц

1. Чтобы улучшить слышимость ударных и басовой партии, не поднимая низы, усильте частоты, присутствующие на атаках, у басовой партии (около 5 кГц):



и для большого барабана (около 3,5 кГц):



Здесь мы также применили фильтры верхних и нижних частот к большому барабану и басовой партии, оставляя лишь нужные нам частоты. Так микс становится более прозрачным.

2. Если хотите оставить большому барабану немного нижних частот, расширьте частотный диапазон вниз до 60 кГц.





3. И усилим перкуссию в припеве, чтобы сделать эту часть песни энергичнее.



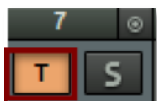
Постарайтесь не усиливать слишком много разных сигналов в этом диапазоне частот, поскольку у слушателей это быстро вызовет акустическую усталость.

## Автоматизация уровня

Вы можете сделать микс еще динамичнее, используя автоматизацию уровня. Для работы с ней нужно запастись терпением, поскольку в идеале нужно продумать динамику уровня для каждой дорожки.

Если вы уже умеете ловко обращаться с ползунками уровня, используя мышь или аппаратный контроллер, то вы скорее всего сможете отрегулировать уровни каждой дорожки за одну попытку.

1. Сперва в микшере примерно настройте уровни каждого инструмента относительно друг друга, чтобы ни один из них не потерялся или не выбился на общем фоне.
2. Мы будем вручную регулировать уровни дорожек в режиме автоматизации, который называется **Касание**.

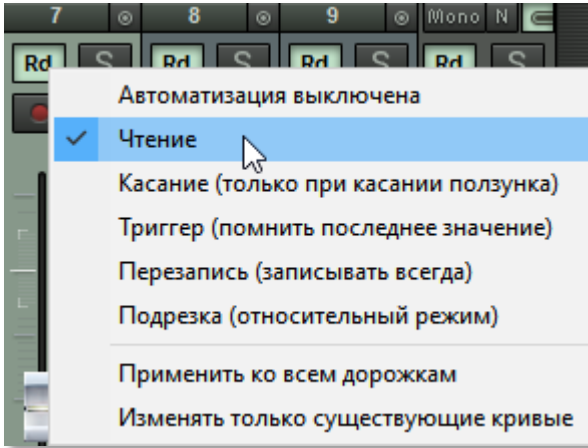


В нем данные автоматизации пишутся, пока вы касаетесь выбранного элемента управления мышью или с аппаратного контроллера. Как только вы отпустите элемент, запись автоматизации прекратится, и элемент вернется к исходному значению.

3. Начните воспроизведение и подвигайте ползунок уровня. Вся ваша ручная настройка запишется в автоматизацию дорожки.



4. Переключите автоматизацию в режим **Чтение**, чтобы она больше не записывалась.



Включите флажок **Show** в секции **Automation**. В аранжировщике появятся записанные вами изменения (автоматизация) уровня дорожки.

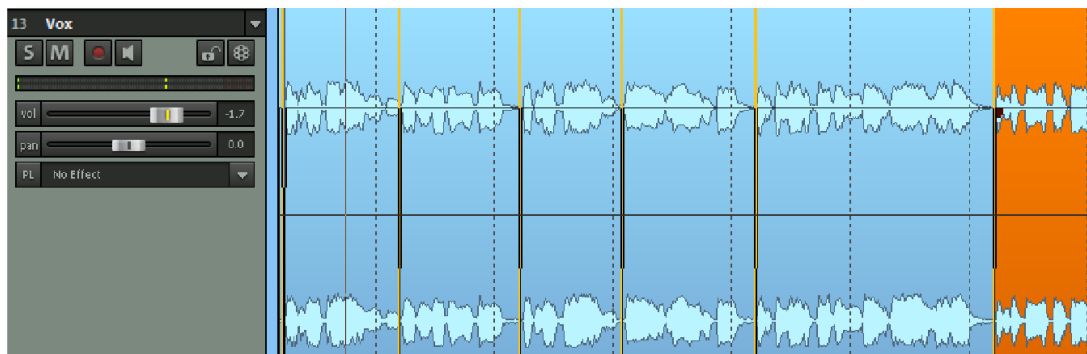


См. также:

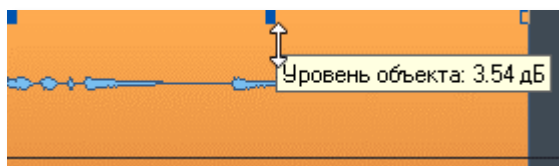
[Автоматизация](#)

Есть еще один, более сложный, но точный способ. Последовательно пройдитесь по всем дорожкам и поделите их на отдельные объекты-отрезки, и настройте уровень каждого получившегося объекта отдельно. Давайте изменим вокальную дорожку таким способом.

1. Разбейте вокальную дорожку на отрезки, нажимая клавишу **T**.



2. Настройте уровень каждого отрезка: наведите указатель на центральный маркер объекта и потяните вверх или вниз. Для более точной настройки уровня зажмите клавишу **Shift**.

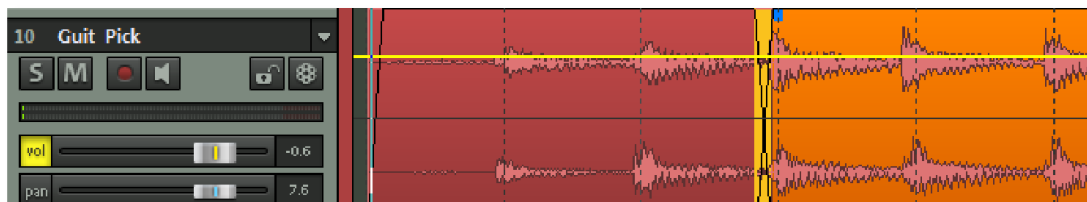


Делайте очень маленькие отрезки для контроля малейших нюансов вокала.

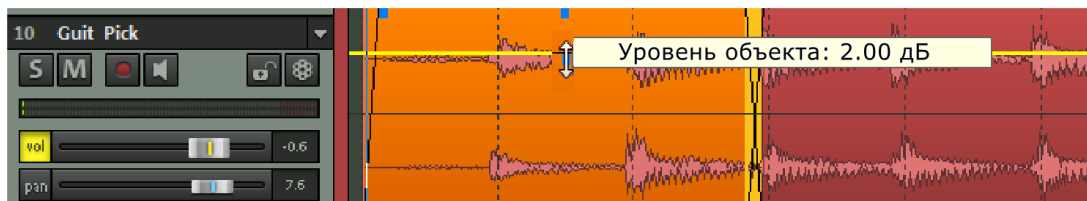
## Расстановка акцентов

Делайте динамические акценты в моментах, когда вступает инструмент, чтобы сделать его громче.

1. Разделим объект с гитарой после первых нескольких ударов по струнам, нажав клавишу T.



2. Усилим первые аккорды на 2 дБ, чтобы появилась динамика.



Возникнет психоакустический эффект: инструмент, громкий лишь поначалу, будет и дальше казаться слушателю громче остальных.

3. Таким же образом можете подчеркнуть отдельные удары большого барабана и первые слова вступающего вокалиста.

Пользуясь данной особенностью человеческого слуха, добавляйте динамику и усиливайте субъективное восприятие громкости: подчеркивайте первые ноты вступающих инструментов или вокала. Это замечательный способ «экономить» пару децибел уровня.

## Автоматизация панорамы

Распределяйте инструменты в стереобазе и по ходу песни перемещайте их в стереофоническом пространстве, чтобы сделать микс интереснее.

1. Делайте стереополе динамичным. Например, сделайте стерео шире в припевах и уже в куплетах, добавляя гитарные дорожки, помещенные в панораме слева или справа, или делая короткие акценты изменением стереополя.
2. В дорожке с басовой партией автоматизируем панораму — будем перемещать сигнал справа налево.



Такие ритмичные перемещения — лучший способ сделать стереополе динамичным.

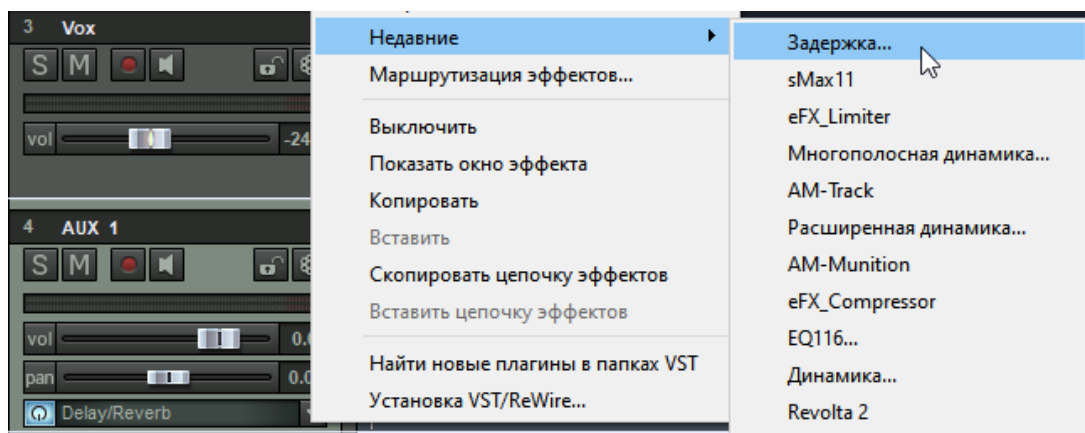
## Удвоение вокала

Зачастую при микшировании вы обнаруживаете, что вокал на фоне других дорожек теряется. Если эффекты хоруса и реверберации не дают желаемого результата, значит, поможет только удвоение вокала.

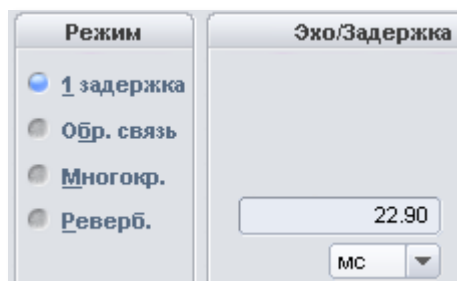
Лучше всего удвоение делать, записав вокальный пассаж еще раз, то есть нужно пропеть его дважды. Но в данном уроке предположим, что под рукой у нас есть лишь одна вокальная запись.

## Удвоение с помощью эффекта задержки

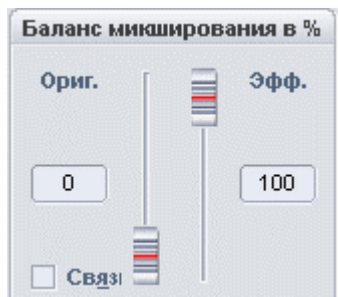
1. Под вокальной дорожкой создайте шину AUX (Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX) и подключите к ней эффект **Задержка**.



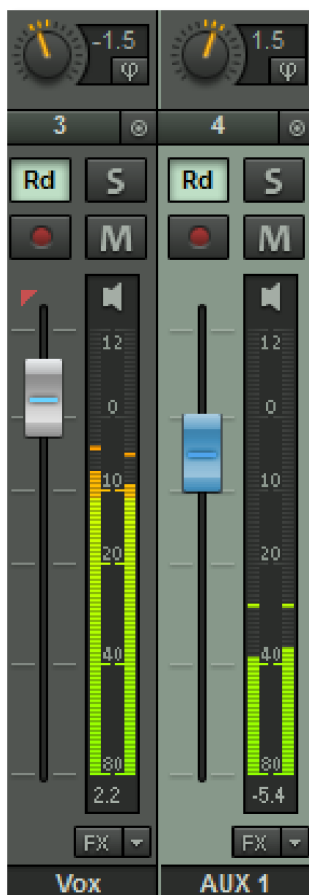
2. Укажите задержку где-то около 20 мс. Такая короткая задержка еще не слышится как отдельное эхо.



**3. Баланс микширования в %** задайте на 100% для **эффекта** и 0% для **оригинала**, чтобы на выходе был только задержанный сигнал.



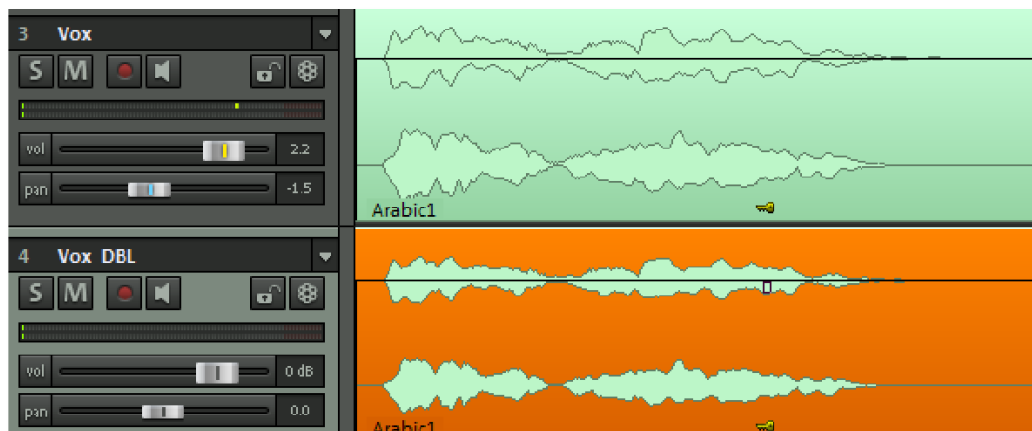
**4. Направьте вокал в шину AUX.** Если сделать небольшое расхождение в панорамах вокала и шины AUX, вокал шире зазвучит в стерео. Понизьте уровень шины, чтобы дублирование было не таким заметным.





## Плотное удвоение вокала созданием копий

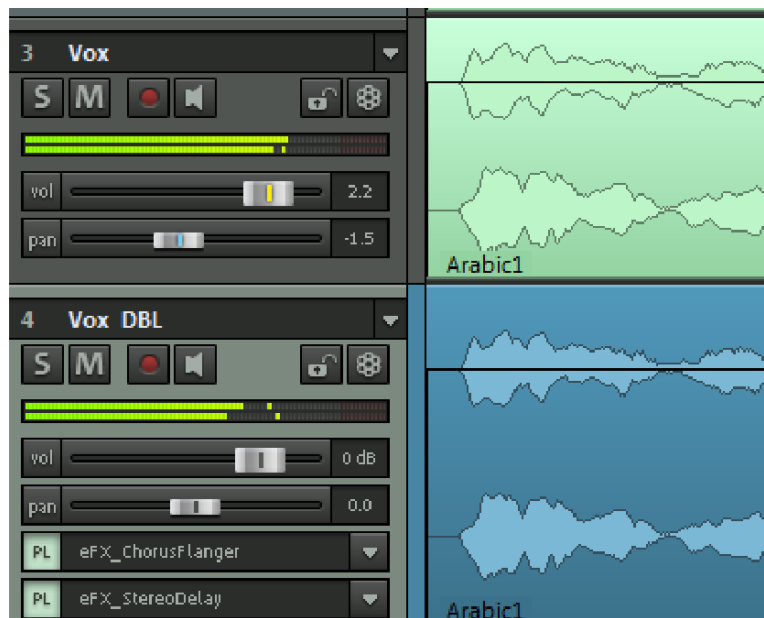
1. Скопируйте вокал на новую дорожку. Пока вокал лишь станет в два раза громче.
2. Сдвиньте копию вправо на несколько миллисекунд (можно перетящить).



3. Для естественности добавьте **Хорус** в копию, чтобы появилось качание.



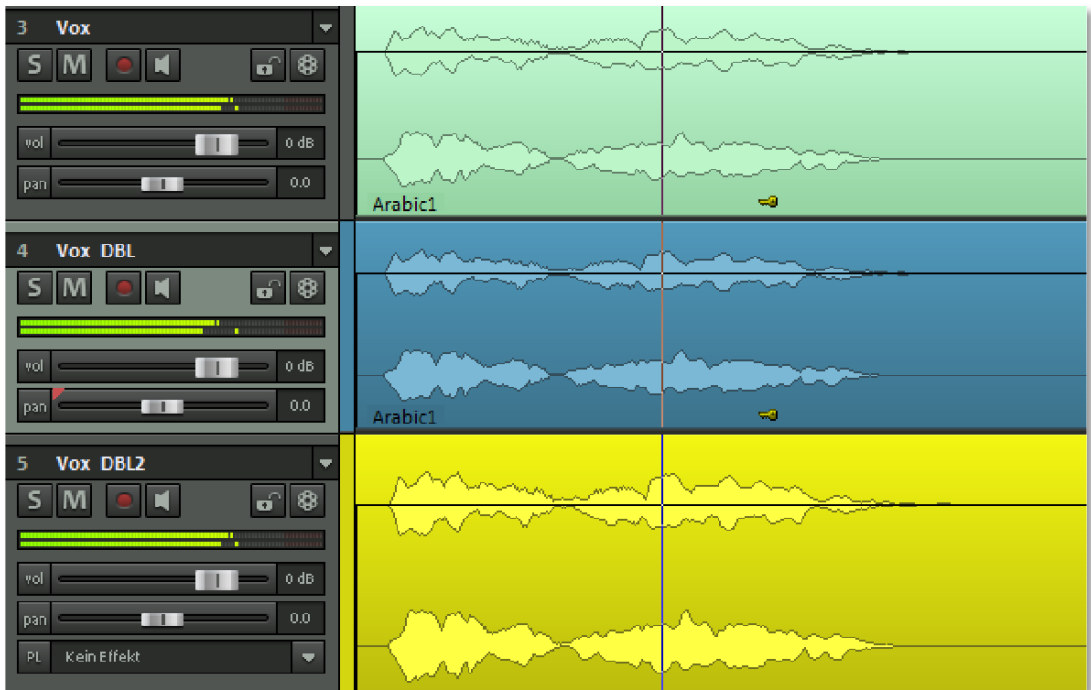
4. В конце настройте уровень и панораму дорожек с вокалом и его копией так, чтобы вокал обрел натурально звучащую ширину.



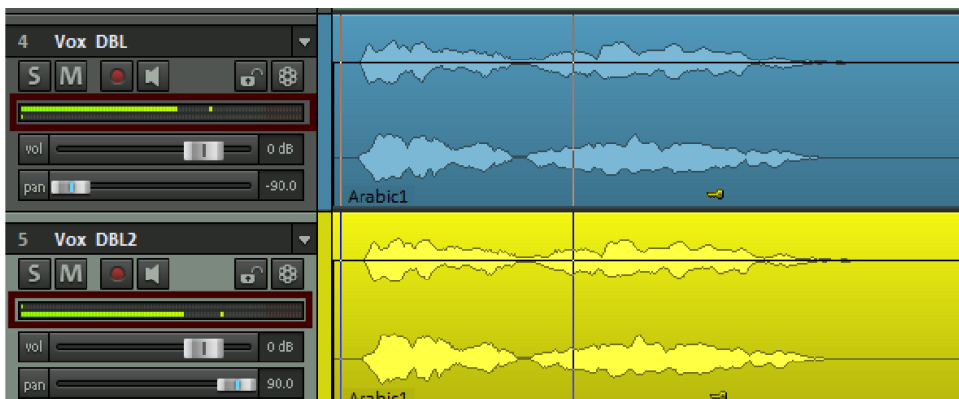
## Удвоение с помощью двухголосного гармонизера

Это известный способ придать плотность и ширину вокалу. Создается две копии вокала с небольшой задержкой и немного измененной высотой тона: одна копия помещается в панораме слева, другая — справа.

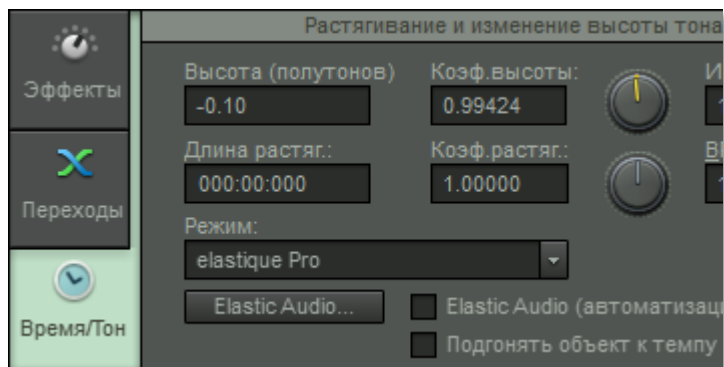
1. Создайте две копии вокальной партии на двух дорожках.



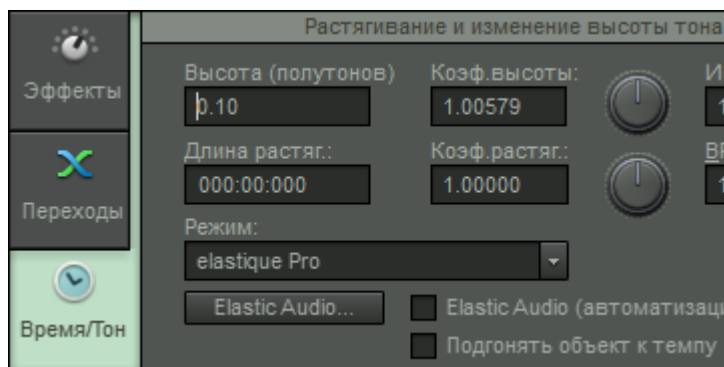
2. Панораму первой копии сдвиньте влево, а второй — вправо.



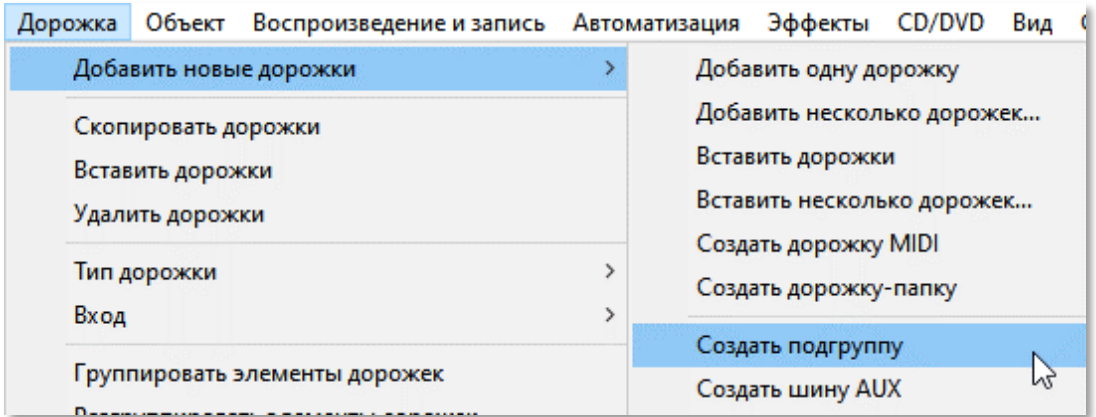
3. Сделаем в копиях небольшую расстройку. Откройте редактор объектов для первой копии двойным щелчком и понизьте высоту тона на одну сотую (одна сотая равна одному полутону).



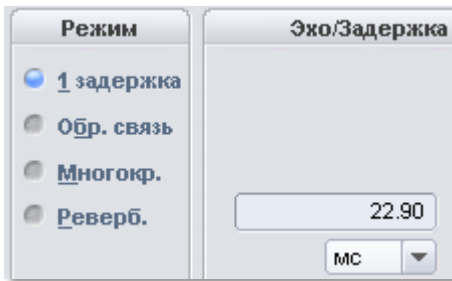
4. Щелкните вторую копию и повысьте ее тон на одну сотую.



5. Создайте подгруппу (Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать подгруппу) и назовите ее **Harmonizer bus**.



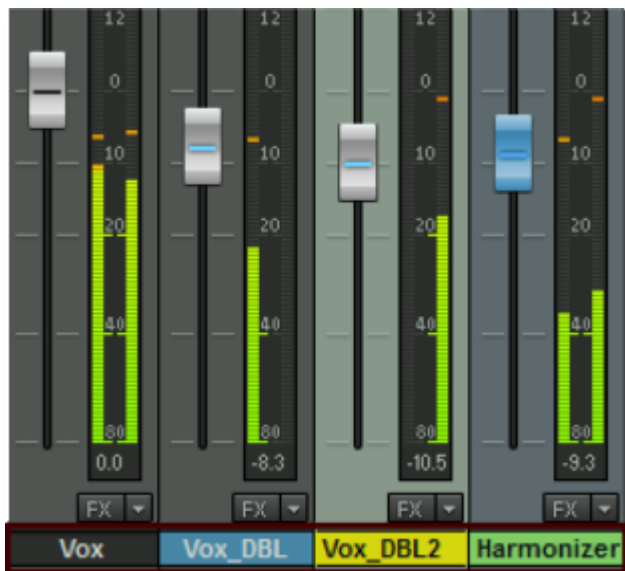
6. Подключите эффект **Задержка** в подгруппу и укажите **1 задержку** (без обратной связи) длиной 20-25 мс. Для **баланса микширования в %** задайте 100%-й эффект.



7. Направьте дорожки с копиями в эту подгруппу.



8. Отрегулируйте уровни дорожек с копиями и подгруппы, пока вокал не зазвучит широко и приятно.



9. Пробуйте устанавливать разную расстройку и разные задержки. Если в подгруппу добавить реверберацию, вокал зазвучит еще шире. Разумеется, вы можете обойтись и без подгруппы и подключить задержку в каждую дорожку с копией отдельно и указать разное количество миллисекунд.

**Совет.** Попробуйте перед эффектом **Задержка** добавить фильтр верхних частот, настроенный на 400 Гц (то есть отфильтровать нижние частоты в эквалайзере), и послушайте, что у вас получилось! Вокал должен стать еще приятнее на слух.

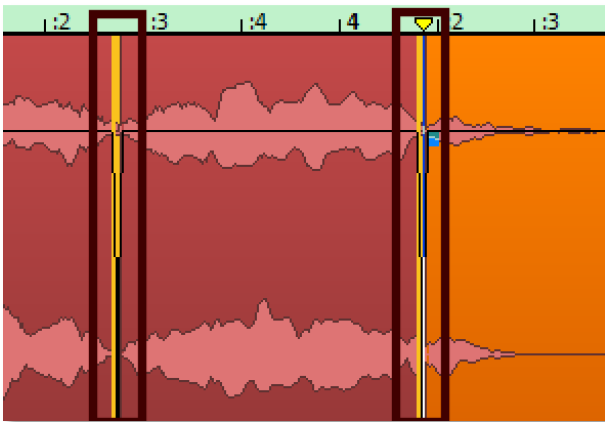
# Творческие эффекты для вокала

Кроме чисто технической коррекции динамики и звука можно поработать и с интересными спецэффектами. Но не переусердствуйте с ними, ибо разборчивость и понятность вокала гораздо важнее броских эффектов.

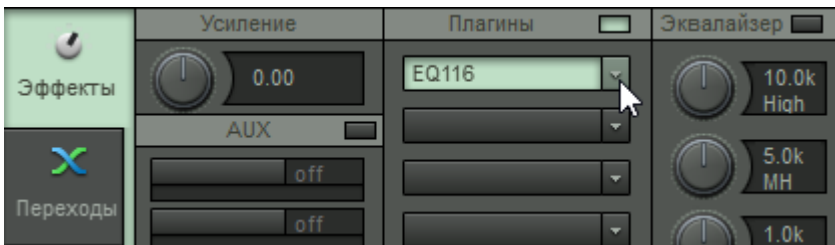
## Телефонный голос

Довольно популярный эффект, который легко делается в эквалайзере.

1. Разрежьте вокал на отрезке, в котором голос должен стать телефонным. Для этого поместите курсор на место разрезов и нажмите клавишу **T**.

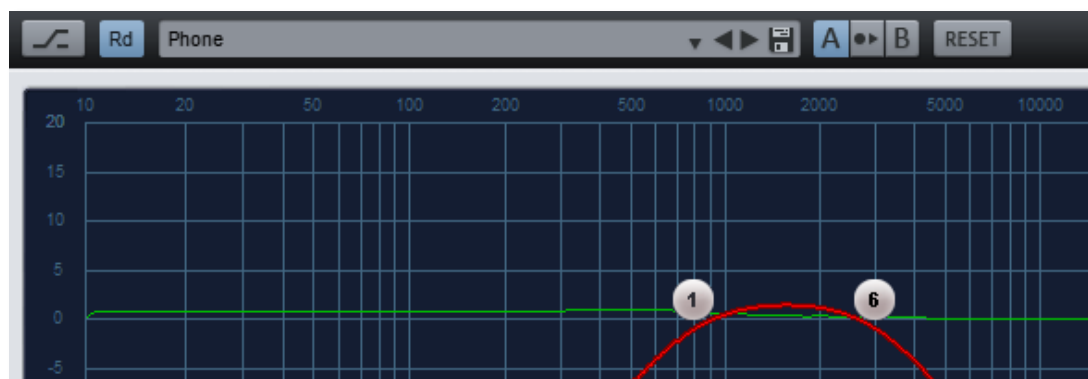


2. Двойным щелчком откройте получившийся отрезок в редакторе объектов и подключите эффект **EQ116**.



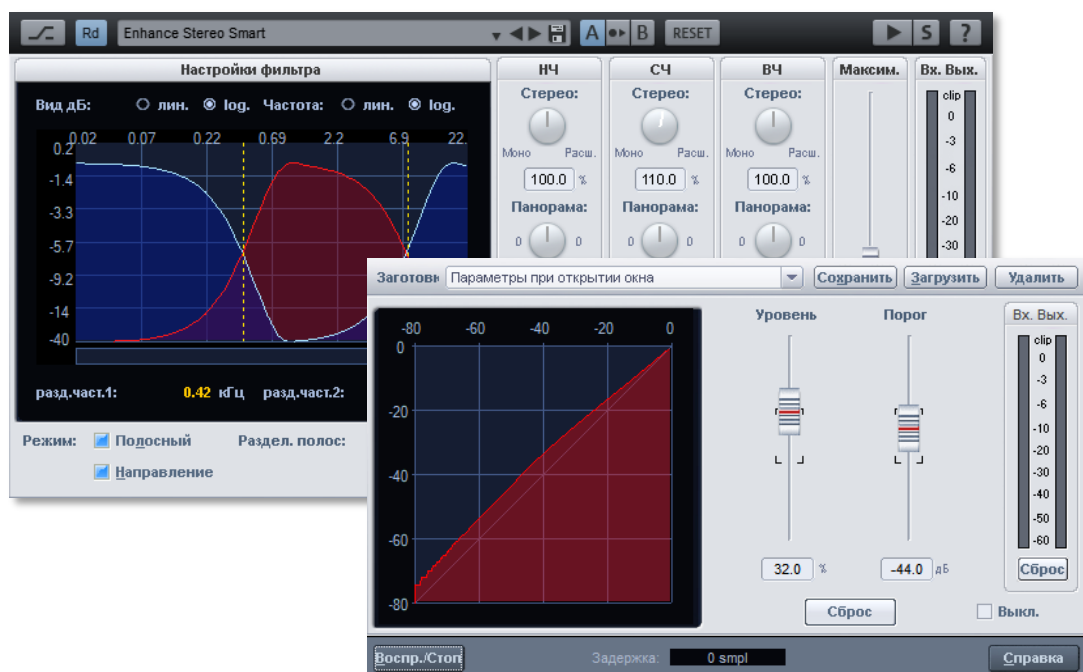
3. В окне эффекта выберите заготовку **Phone**.

Появится фильтр, пропускающий полосу частот между 500 Гц и 5000 Гц.



Звук отрезка станет похожим на голос из телефона.

4. Немного улучшим звучание телефонного голоса, добавив эффект **Искажение** и настроив стереобраз в **Многополосном корректоре стерео**.





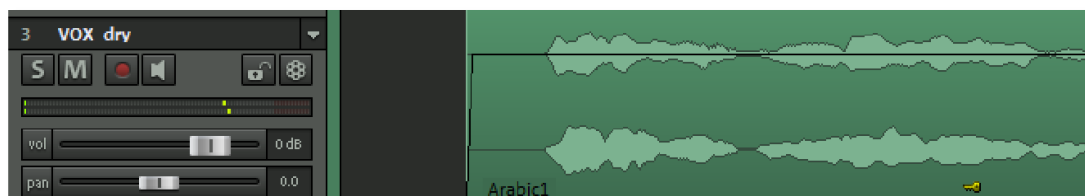
## Обратная реверберация

В прошлом эффект обратной реверберации требовал довольно сложных манипуляций. В магнитофоне аудиоленту переворачивали, чтобы она воспроизводилась задом наперед. К обращенному аудио применяли реверберацию, после чего его записывали заново на другой канал. После нескольких переворачиваний становилось слышно обратную реверберацию, то есть сначала шла она, а потом уже аудиосигнал.

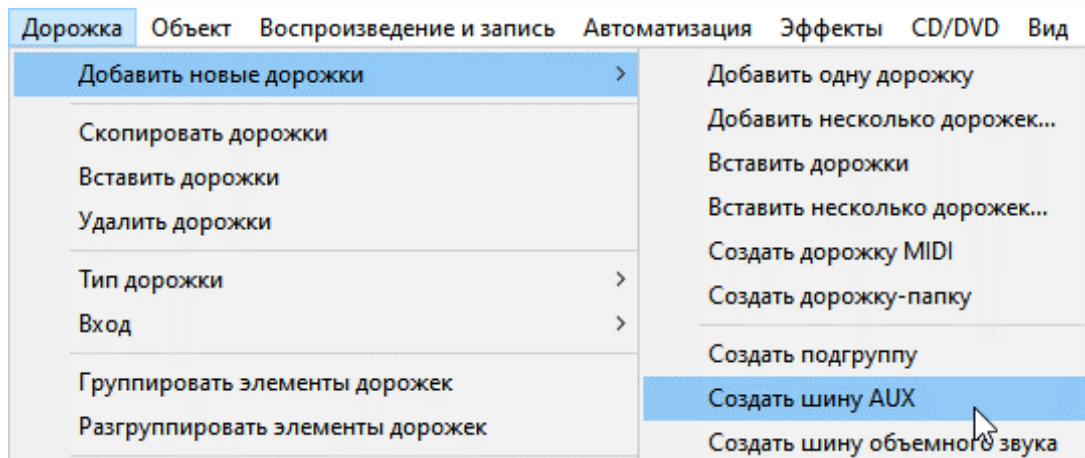
Этот эффект служит хорошей подводкой и усиливает акцент на ключевых звуках композиции, создавая нарастающее напряжение перед ними. Он особенно хорошо подходит для электрогитары, вокала или ударов малого барабана.

Сейчас вы узнаете, как создать такой эффект для вокала.

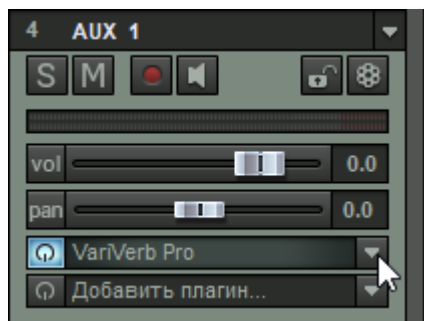
1. Загрузите звуковой файл с вокалом в дорожку (клавишей **W**). Назовите дорожку **VOX\_dry**.



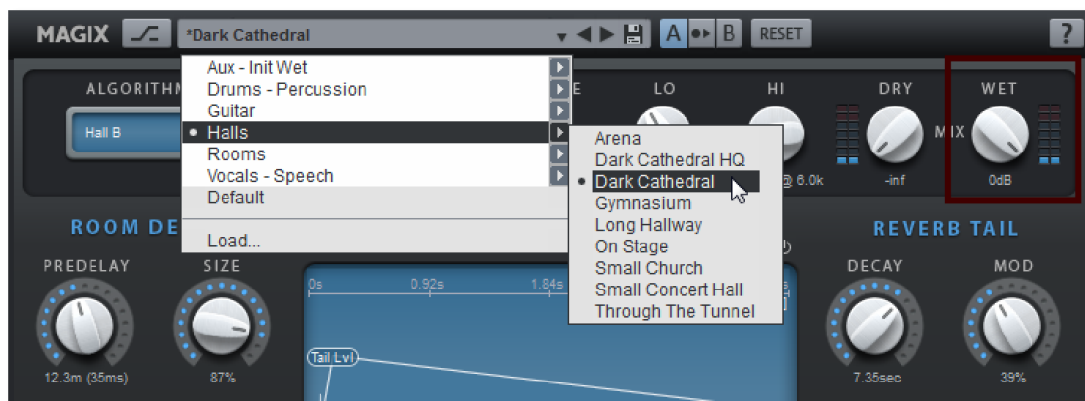
2. Создайте новую шину AUX командой **Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX**.



3. Подключите к шине плагин реверберации, например, **VariVerb**.



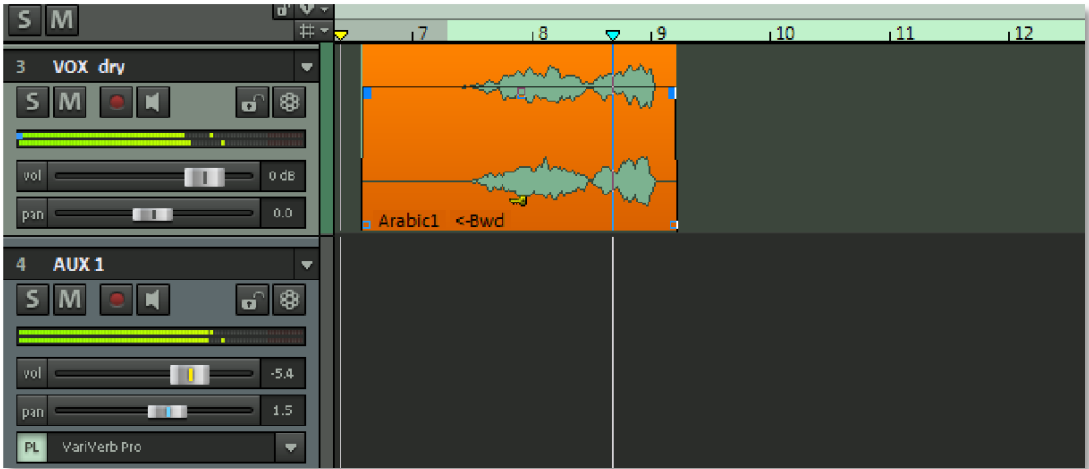
4. Для данного спецэффекта выберем продолжительную реверберацию и укажем 100%-ю долю эффекта. Можете смело использовать любую заготовку с очень длинной реверберацией.



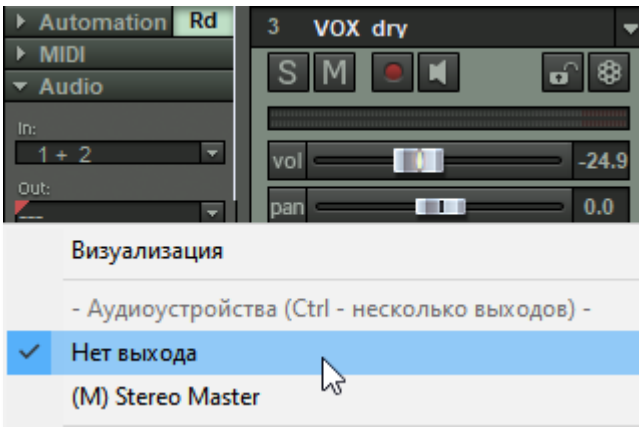
5. В дорожке с исходным вокалом создайте посыл в нашу шину. Для него задайте довольно высокий уровень, чтобы реверберация применилась как к можно большей части вокала.



6. Обратим исходный вокал. Щелкните вокальный объект и выберите команду **Эффекты > Модуляция, особые эффекты > Обратить**. Начав воспроизведение, вы услышите обращенный вокал с эффектом реверберации.

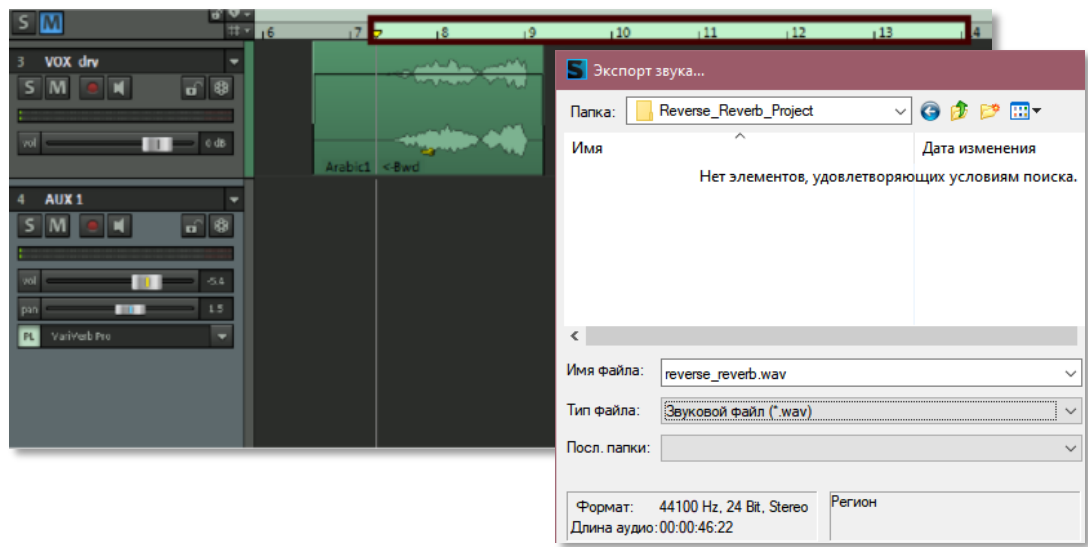


7. Далее извлечем лишь сам эффект реверберации и поместим его в отдельный канал. Временно отключите дорожку с исходным вокалом от общей шины стерео, чтобы его больше не было слышно — в секции **Audio > Out** выберите **Нет выхода**.

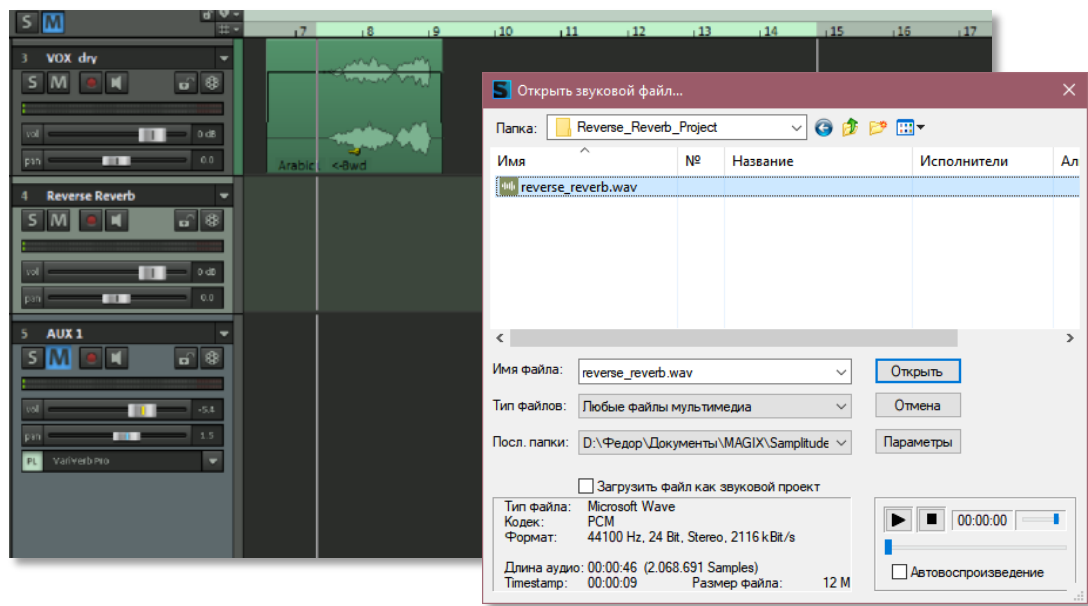


Но сигнал вокала по-прежнему направлен в нашу шину с реверберацией. Поэтому вы будете слышать только сигнал, обработанный реверберацией.

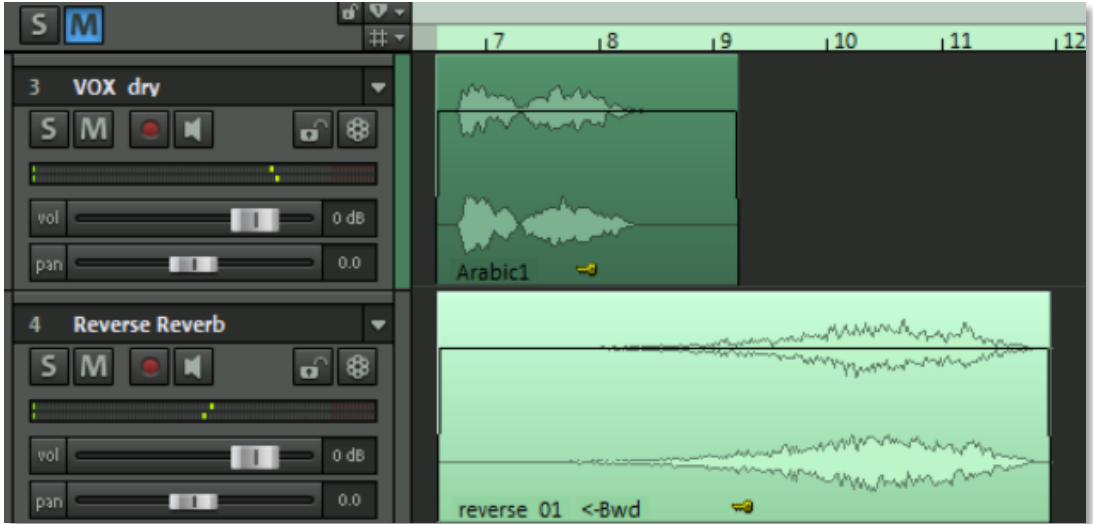
8. Теперь можете экспортировать регион, в котором звучит реверберация, в отдельный файл (**Файл > Экспорт > Wave**). Регион для экспорта должен быть достаточно большим, чтобы в нем сохранилась вся реверберация полностью, то есть чтобы она в конце не обрывалась.



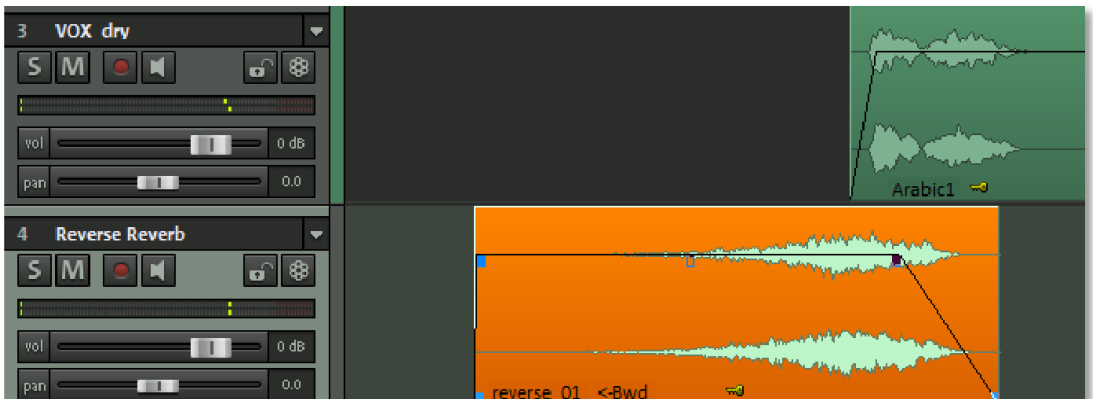
9. Создайте новую дорожку и загрузите в нее этот звуковой файл. Можете временно выключить шину AUX 1, в которой создается реверберация.



10. Обратите загруженный объект с реверберацией (Эффекты > Модуляция, особые эффекты > Обратить). Обратите исходный вокал обратно, А в секции **Audio** > **Out** вокальной дорожки выберите **Stereo Master**, чтобы исходный вокал снова было слышно.

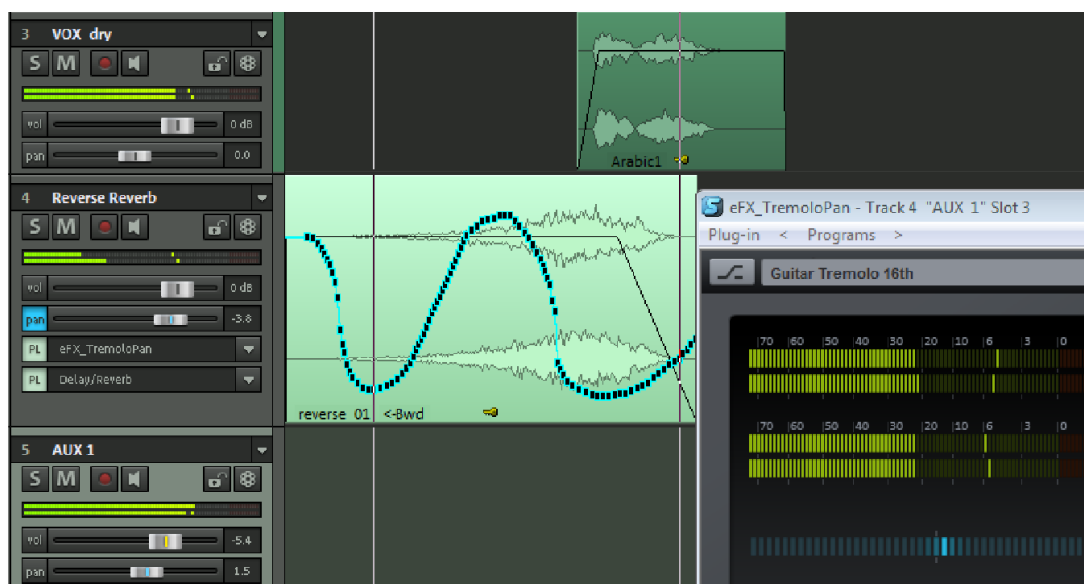


11. Сдвиньте реверберацию относительно исходного вокала так, чтобы они хорошо звучали вместе. Пробуйте разные положения, пока нарастающая обратная реверберация не зазвучит с вокалом гармонично. Можете снова включить шину AUX и в плагине VariVerb настроить другую реверберацию, чтобы сделать вокал натуральнее. У обоих объектов пробуйте разные затухания и нарастания.



## 12. И, наконец, финальные штрихи:

- Обратная реверберация зазвучит компактнее и плотнее, если применить к ней фильтр нижних частот (не пропускающий верхние).
- Примените эффект **Задержка**, чтобы реверберация стала еще необычнее.
- Создайте автоматизацию панорамы, чтобы добавить движения в реверберацию.
- Можете доработать обратную реверберацию эффектами **Фейзер**, **Хорус** и **Тремоло**.

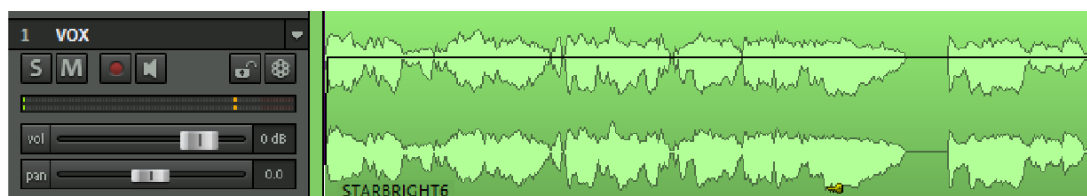


## Динамичная реверберация

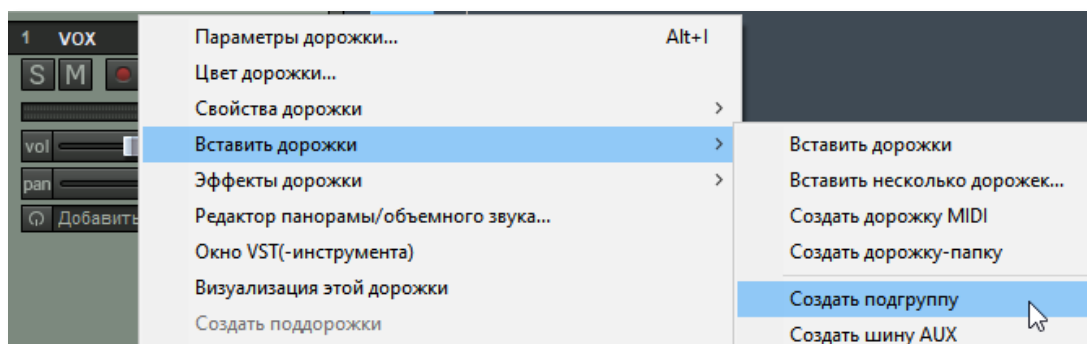
Как правило, сигнал поступает в эффект реверберации уже после компрессии, из-за чего реверберация теряет динамику. Поэтому существует специальная техника для ревербераций с длинными «хвостами», чтобы исходный сигнал был чистым и очерченным, но в то же время сохранял динамику и глубину без «распыления».

В следующем примере сделаем динамичную реверберацию для вокала.

1. Для начала загрузите вокал. Эффект звучит лучше в вокальных паузах.



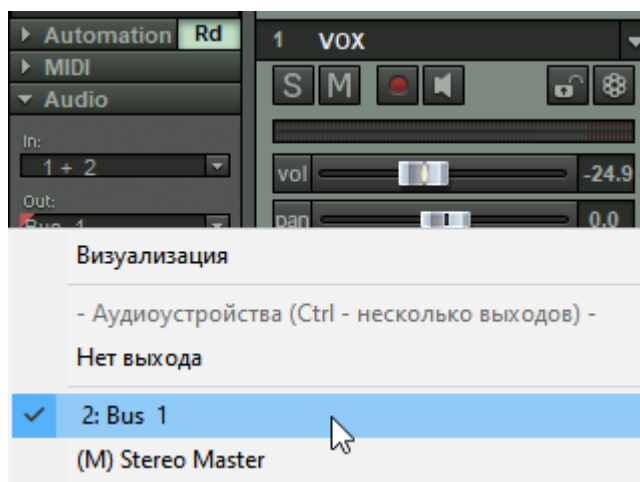
2. Создайте подгруппу.



3. Подключите реверберацию к подгруппе через слот **Plug-ins**.



4. Чтобы у вокала появилась реверберация, направьте его в подгруппу.

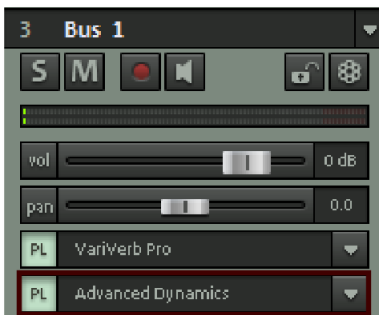




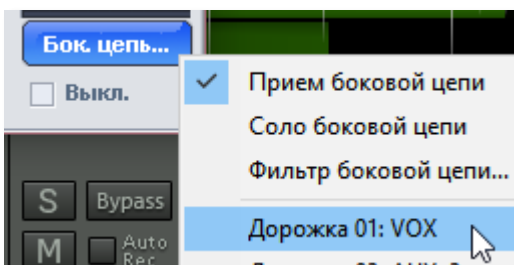
5. В подгруппе настройте длинную реверберацию. Возьмем заготовку **Halls > Arena**. Поскольку реверберация находится в подгруппе, не бойтесь делать любые настройки. Увеличим хвост (**TAIL**) и рассеивание (**DIFFUSION**).



6. После реверберации подключим компрессор. Чтобы реверберация менялась динамически, возьмем компрессор **Расширенная динамика** с боковой цепью.



7. Сделаем реверберацию динамичной! Подключите вокальную дорожку к боковой цепи компрессора. Теперь реверберация становится тише, когда вступает вокал.



8. Чтобы реверберация звучала хорошо, настройте атаку и затухание так, чтобы голос был четким, а реверберация слышалась в вокальных паузах.

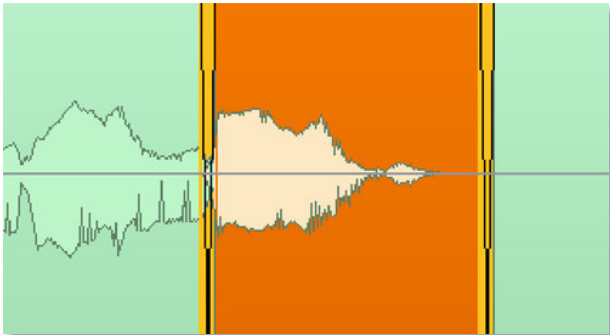


9. Такое автоматическое приглушение можно варьировать множеством способов. Например, вместо реверберации используйте задержку, которая создаст ритмические акценты в вокальных паузах, или добавьте чуть-чуть этого эффекта к ударным или медным духовым.

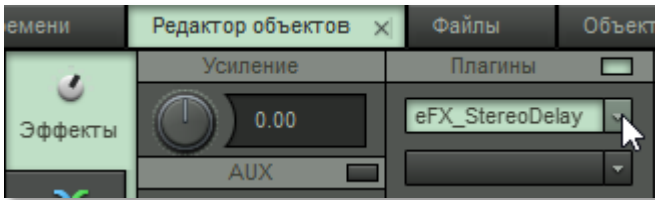
## Ритмичная задержка

В таких заметных частях композиции, как последние слоги вокала, ритмичная задержка создаст пространство и глубину.

1. Выделите отрезок с последним слогом вокала и отделите его, нажав клавишу T.



2. Откройте получившийся объект в редакторе объектов и добавьте эффект **eFX\_StereoDelay**.



3. Для примера, создадим ритмичную задержку на одну шестнадцатую ноту. Сначала выберите заготовку **Analog Ping Pong 1-16**.



Получится приятная стереофоническая задержка в ритме песни (потому что включена кнопка **tempo sync**).

4. Пробуйте по-разному настраивать обратную связь (**feedback**), влияющую на прозрачность. Приглушайте верхние частоты (**damping**), чтобы убрать шум.

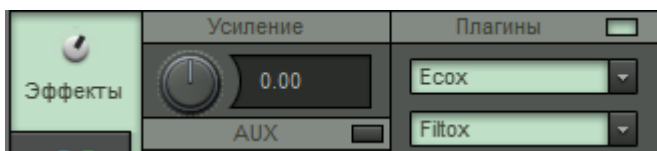
## Спецэффекты задержки

Можете попробовать разные интересные эффекты задержки.

1. Отделите отрезок вокала, который нужно подчеркнуть спецэффектом — выделите его и нажмите клавишу **T**.



2. Откройте объект в редакторе объектов и добавьте плагины **ECOX** и **Filttox**.



3. Для примера в ECOX выберите заготовку **space one**, а в Filttox — **tape in the sun**. Пробуйте по-разному настраивать задержку в ECOX и фильтр в Filttox.

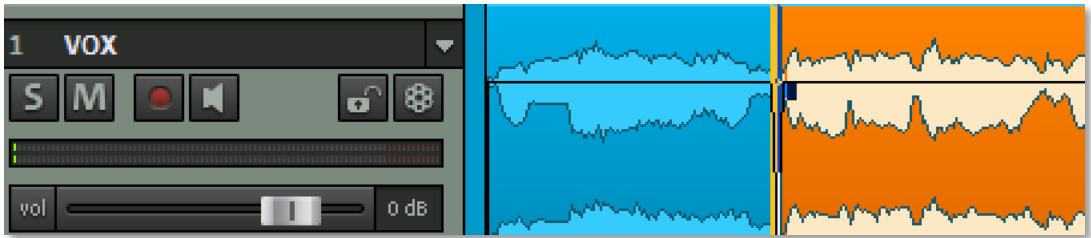


Не увлекайтесь спецэффектами! Изюминкой они будут лишь в небольших дозах. :)

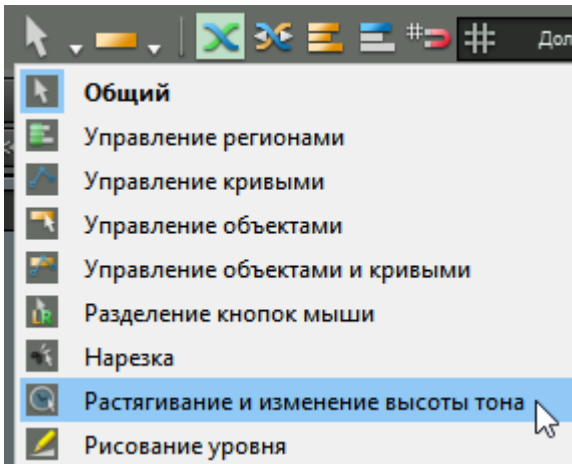
## Металлическое звучание при растягивании

Можно добиться интересного эффекта, если очень сильно растянуть отдельные слова или слоги — тогда у них появляется металлический призыв. Так можно эффектно подчеркнуть последнее слово или слог в вокальном фрагменте.

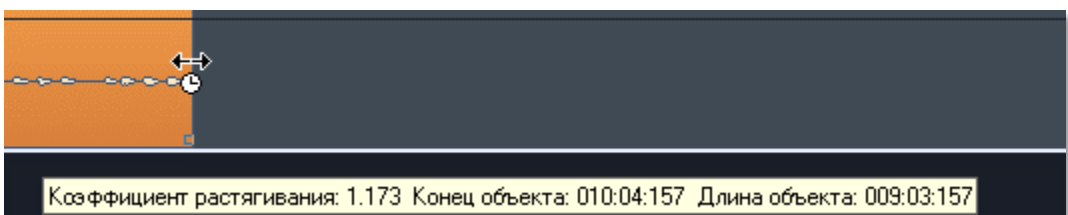
1. Отделим последнее слово вокала в новый объект.



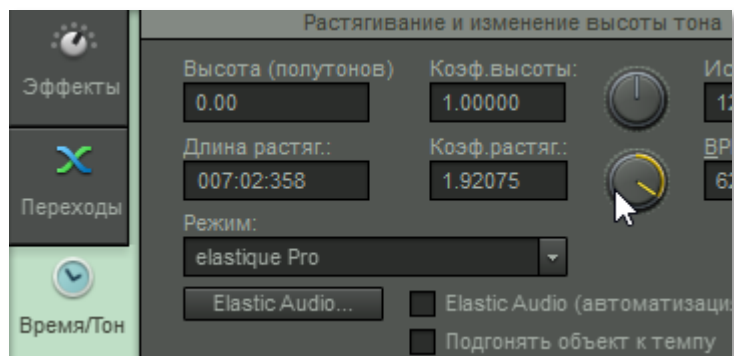
2. Переключимся в режим мыши для растягивания и изменения высоты тона.



3. Перетащите последний вокальный объект за нижний правый угол вправо, до коэффициента 4,0.



4. Настройте растягивание более точно в редакторе объектов. Для этого перетащите коэффициент растягивания.

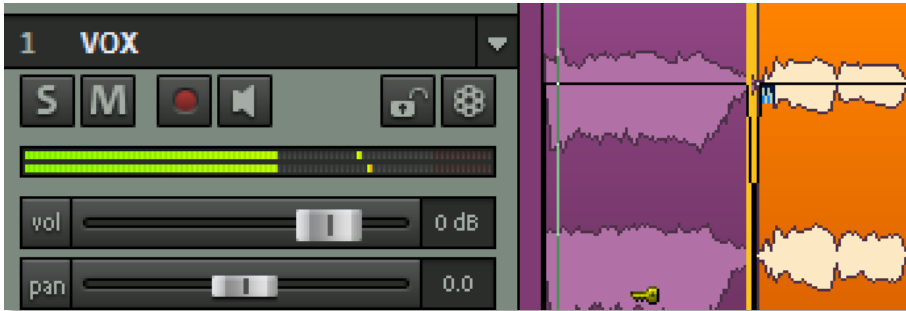


Для усиления эффекта можете также и поменять высоту тона.

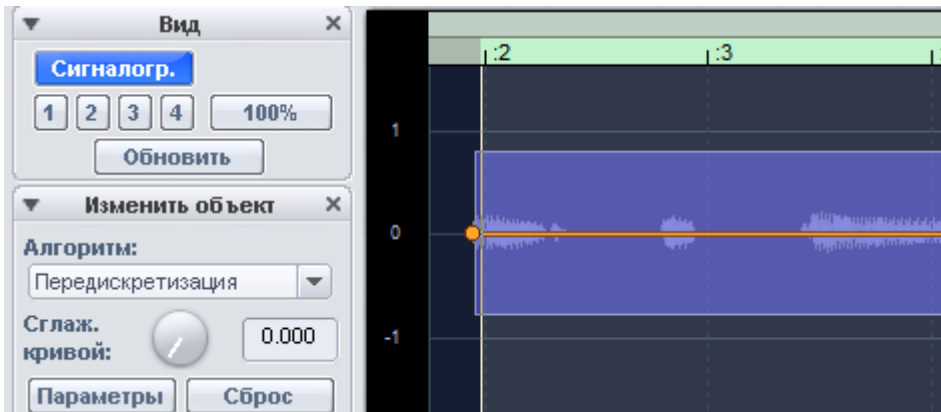
## Эффект замедления магнитной ленты

Сымитируем эффект останова ленты в обесточенном магнитофоне.

1. Отыщите фрагмент вокала, к которому нужно применить эффект, и сделайте его отдельным объектом клавишей **T**.

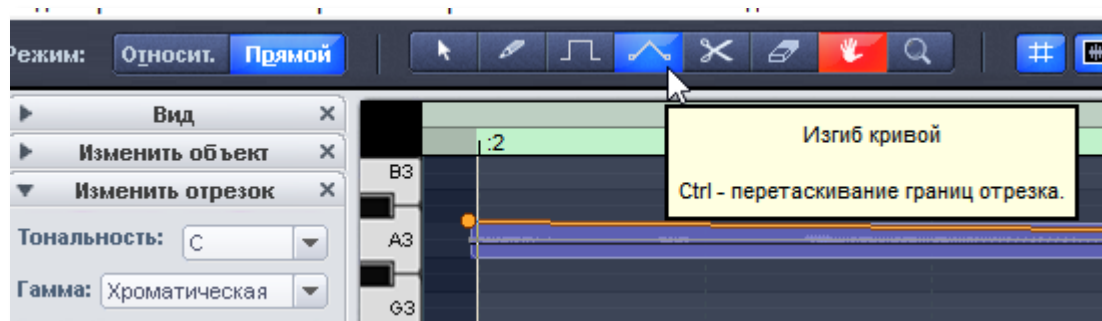


2. Щелкните получившийся объект и перейдите в меню **Эффекты > Время и высота тона > Elastic Audio**. Вокал откроется в редакторе **Elastic Audio**.

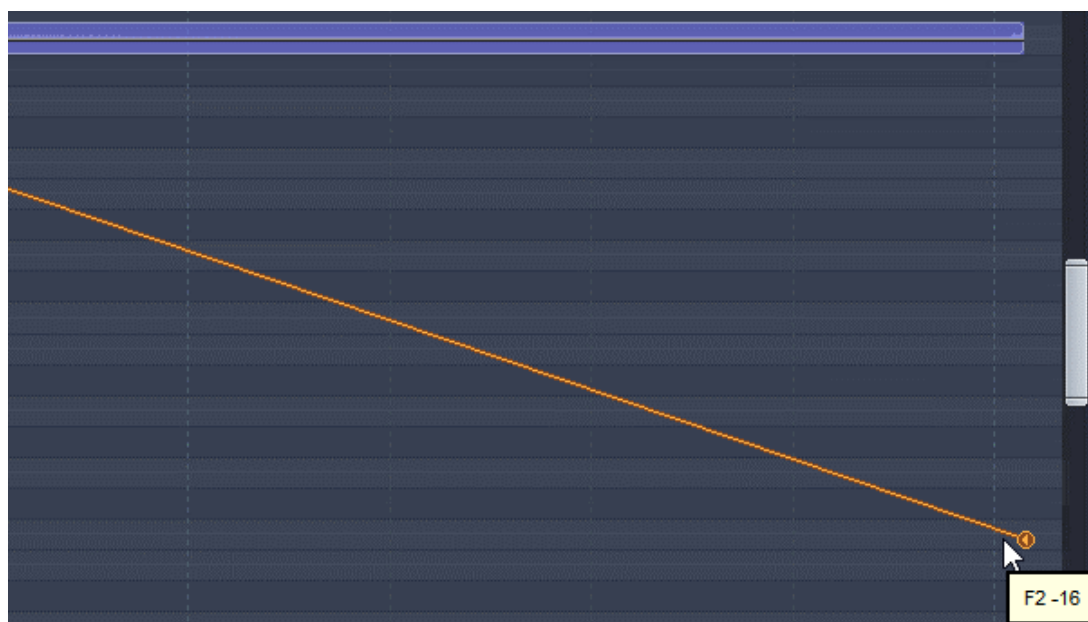


Выберите **передискретизацию**, чтобы с высотой менялась скорость.

3. Щелкните кнопку **Прямой**, чтобы напрямую менять высоту тона. Выберите инструмент **Изгиб кривой**.



4. Перетащите вниз желтый маркер справа. Текущий тон будет в подсказке.





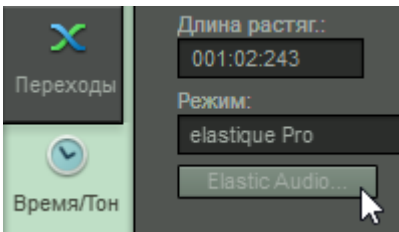
5. Наконец, перетащите середину желтой линии вверх на исходную высоту тона в место, с которого должно начаться замедление ленты.



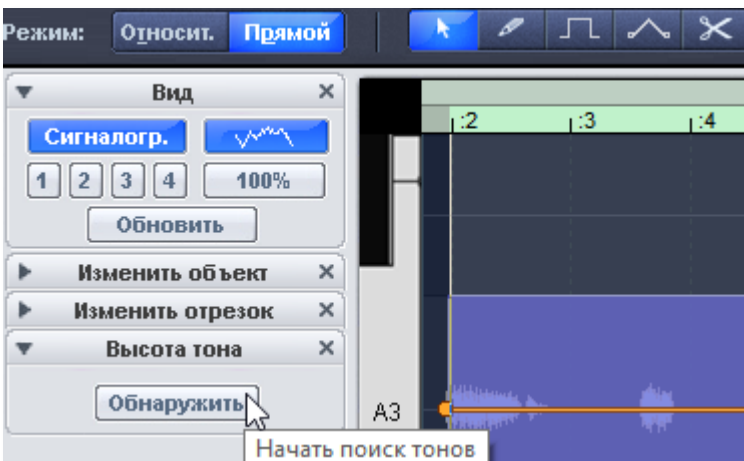
Пробуйте делать замедление короче или длиннее, перемещая эту точку. Когда добьетесь удовлетворительного результата, щелкните кнопку **ОК**.

## Коррекция высоты тона в Elastic Audio

1. Откройте вокал в Elastic Audio специальной кнопкой в редакторе объектов.



2. Перейдите в **прямой** режим и выполните **обнаружение** частот.

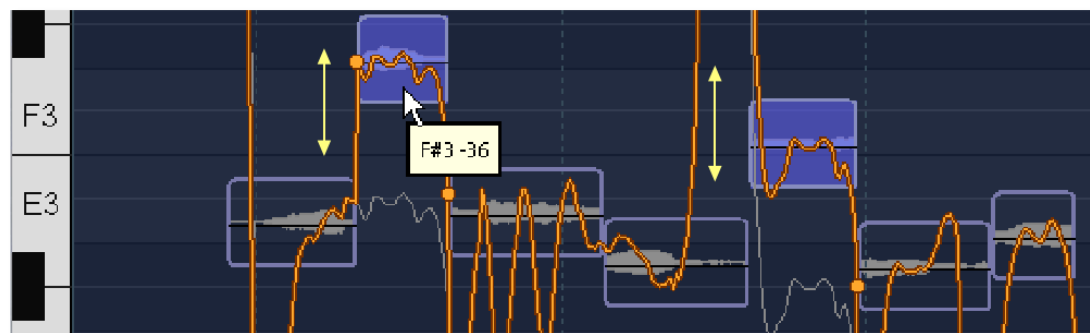


После анализа вокал отобразится в виде отрезков, размещенных на соответствующей им высоте тона.

**3.** Выберите отрезки, высоту которых нужно изменить, и включите алгоритм **Монофонический голос**.



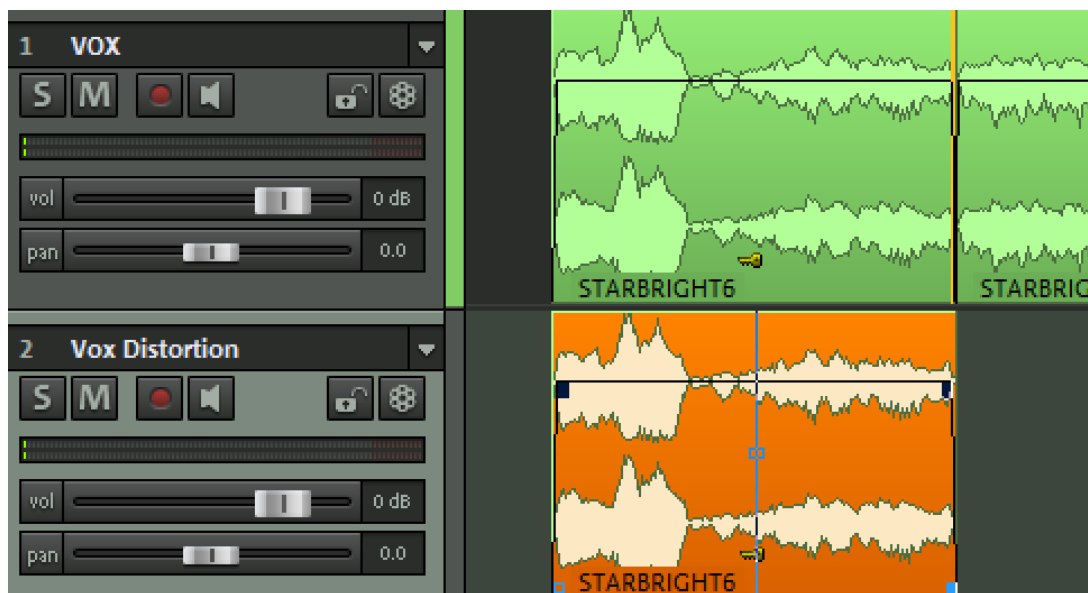
**4.** Перетаскивайте отрезки на нужную высоту тона.



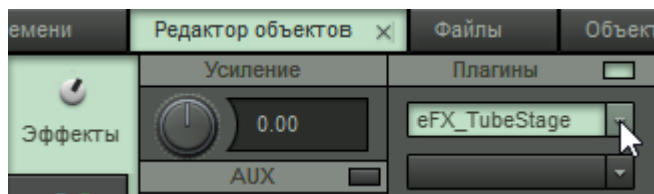
## Параллельное искажение

Огрубим вокальную партию и сделаем ее чуть грязнее, используя искажение.

1. Сперва отделим отрезок вокала и поместим его на дорожку ниже. Для этого перетащите его с нажатой клавишей **Ctrl**. Одновременно удерживайте **Shift**, чтобы дубль оказался точно под исходным объектом.



2. Откройте дубль в редакторе объектов и добавьте эффект искажения, например, **eFX\_TubeStage**.



3. Найдите заготовку **Rough Vocals** и донастройте ее для своего материала.



4. В конце настройте уровень микширования искаженного вокала, чтобы он не перебивал исходный вокал.

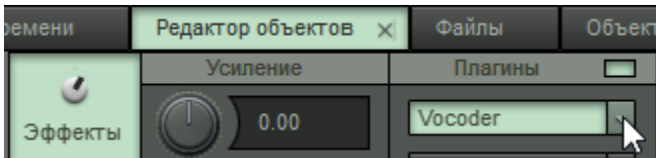


Этим способом можно немного исказить вокал для придания ему напористости.

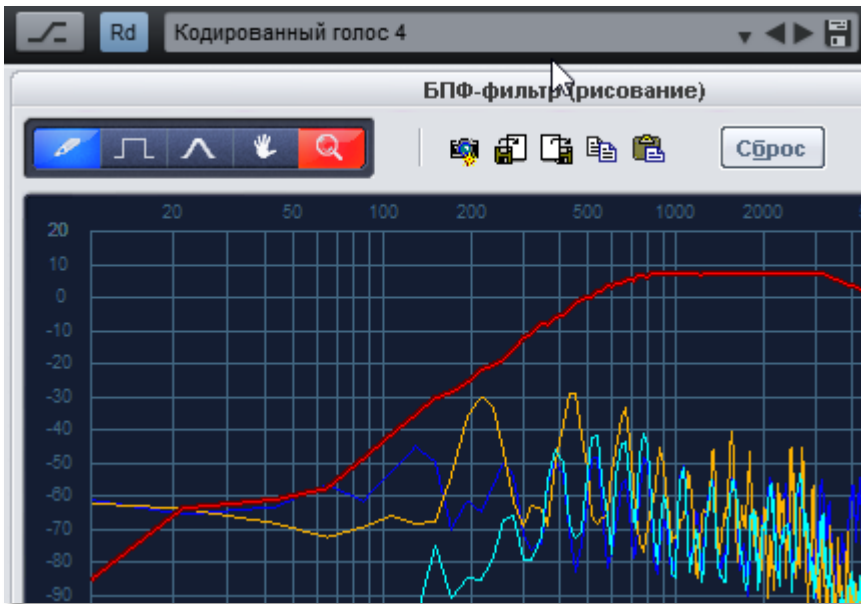
## Вокодер

Вокодер пропускает сигнал-носитель (например, звук синтезатора) через сигнал-модулятор (вокал). Создается впечатление, будто синтезатор поет.

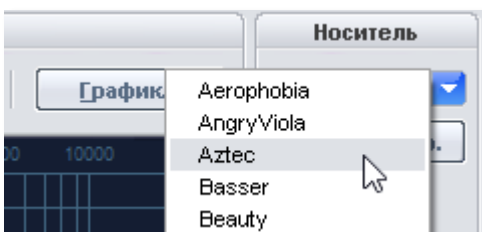
1. Добавьте эффект **Вокодер** в выбранный вокальный отрезок.



2. Выберите подходящую заготовку.



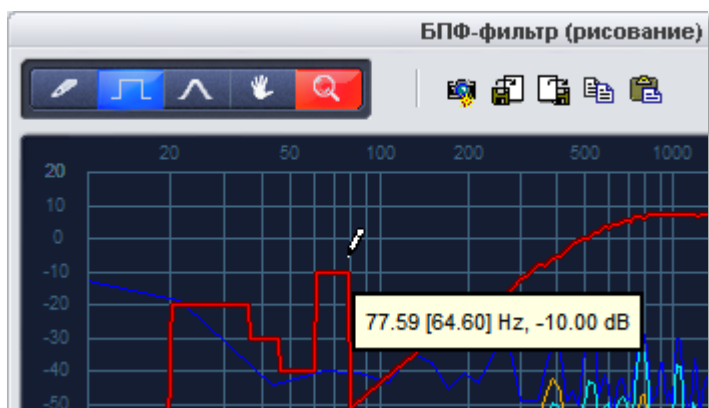
3. Выберите сигнал-носитель, звук которого вам подходит.



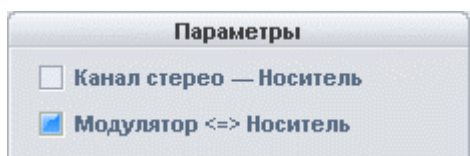
4. Настройте долю сигнала-носителя ползунком **Сигнал**. Ползунком **Шум** можно добавить белый шум или сделать голос шепчущим.



5. Вы также можете перерисовать красную кривую БПФ-фильтра, чтобы улучшить звучание голоса после вокодера.



6. Поменяйте модулятор и носитель местами и посмотрите, что из этого получилось.



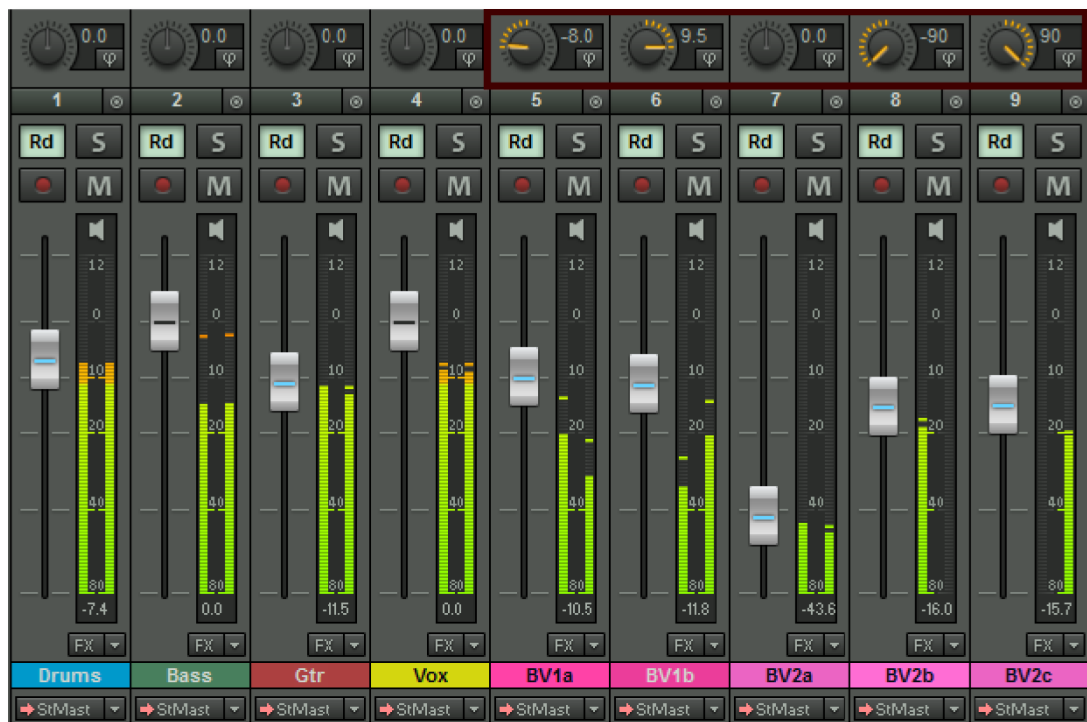
Разумеется, вокодер — не единственный эффект, которым можно украсить вокал. Попробуйте фланжер **eFX\_ChorusFlanger** или обработайте реверберацию вокала **VariVerb** эффектом **eFX\_Phaser**.

# Микширование фонового вокала

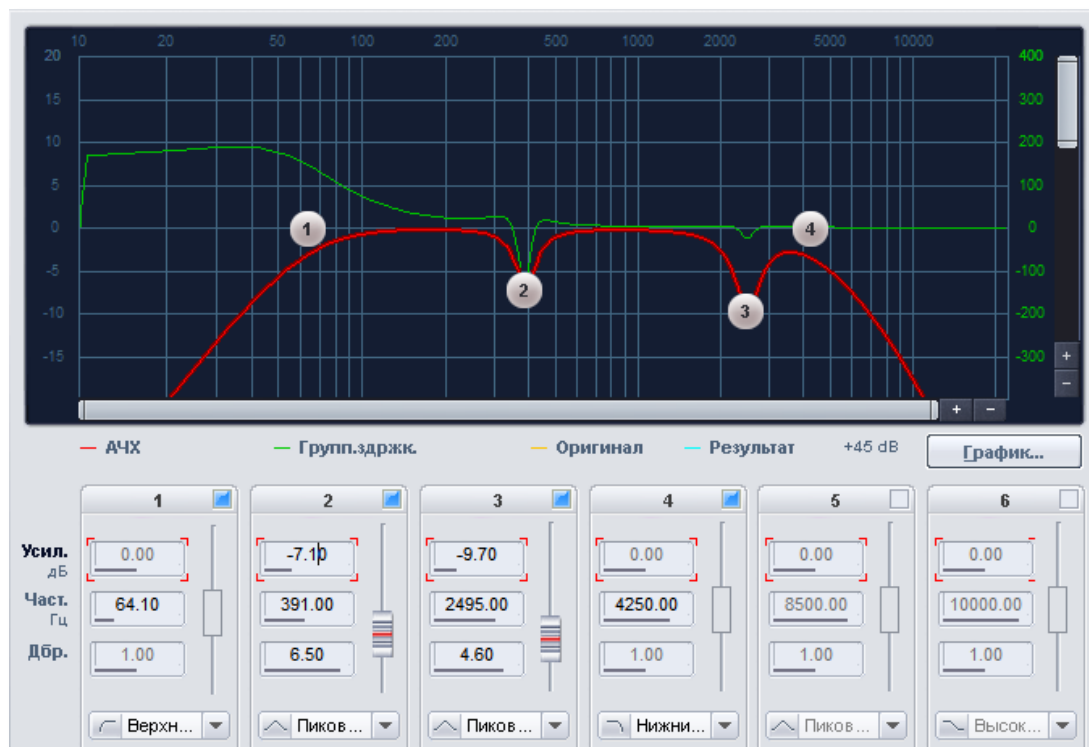
В этом уроке мы расскажем, как добавить фоновый вокал (бэк-вокал или подпевку) в микс, чтобы он звучал естественно и к месту. Мы поработаем с глубиной, компрессией и пространственными эффектами, чтобы отделить подпевку от ведущего вокала.

**Важный совет.** Чем больше записано дорожек с фоновым вокалом, тем больше у вас будет вариантов микширования. В ходе записи внимательно следите, чтобы каждый дубль подпевки был синхронным.

**1.** В начале приблизительно настроим уровни голосов и разместим подпевки в стереополе, настроив для них разную панораму. Ведущий вокал оставим в центре. В идеале каждый фоновый голос должен дублироваться несколько раз. Это дает больше возможностей для их размещения в панораме.



**2.** Поместим фоновый вокал на задний план звуковой сцены, чтобы было впечатление, будто подпевка находится далеко от слушателя. Для этого у фонового вокала ослабим верхние частоты выше 4 кГц. Также понизим доминирующие частоты около 400 Гц и 2,5 кГц.



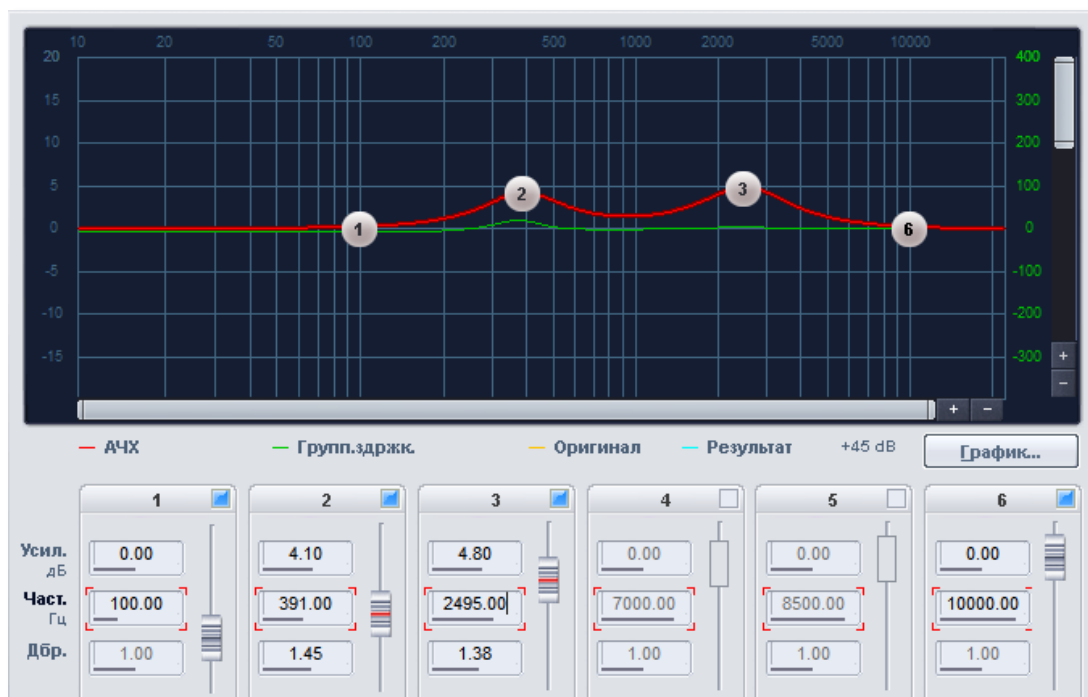
Мы также ослабили частоты ниже 65 Гц, чтобы убрать грохот.

**3.** В нашем примере можете просто перетащить эти настройки эквалайзера на другие дорожки фонового вокала, поскольку их поет один и тот же исполнитель.





4. Немного усилим частоты около 400 Гц и 2,5 кГц у ведущего вокала. Он выйдет на передний план и обособится от фонового вокала.



5. Автоматизируем уровни фонового вокала. Переключитесь в режим автоматизации **Касание**, включите кривую уровня в каждой дорожке кнопкой **vol**, начните воспроизведение и нарисуйте изменения уровня.



В режиме автоматизации **Подрезка** вы сможете подкорректировать уже нарисованные кривые.

**Подсказка.** Можно управлять уровнем подпевки, не пользуясь автоматизацией. Нарезьте каждую фоновую вокальную дорожку на отрезки (нажимая клавишу **T**) и настройте уровень каждого отрезка отдельно.

**6.** Создадим подгруппу (**Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать подгруппу**) и направим в нее дорожки с фоновым вокалом, чтобы управлять ими всеми одновременно. Направьте выходы дорожек с фоновым вокалом в созданную подгруппу.



**7.** Обрабатываем фоновый вокал в компрессоре. В отличие от ведущего вокала, к подпевке можно применять более сильную компрессию. Кроме того, это дополнительно выделит ведущий вокал.

Для примера подключим к подгруппе встроенный компрессор **AM-Track**.

Выберите заготовку **Vintage Warm**, откройте панель **expert** и выключите **auto makeup**. Отрегулируйте **output** так, чтобы добиться хорошего баланса между подпевкой и ведущим вокалом.



8. Отделить подпевку от ведущего вокала можно разной реверберацией. Для примера мы добавим реверберацию одного типа к ведущему вокалу через шину **AUX 1**, и реверберацию другого типа к фоновому вокалу, используя шину **AUX 2**.

В обеих шинах подключим ревербератор **VariVerb Pro**. В шине ведущего вокала (**AUX 1**) выберем заготовку **Want Ambience**.



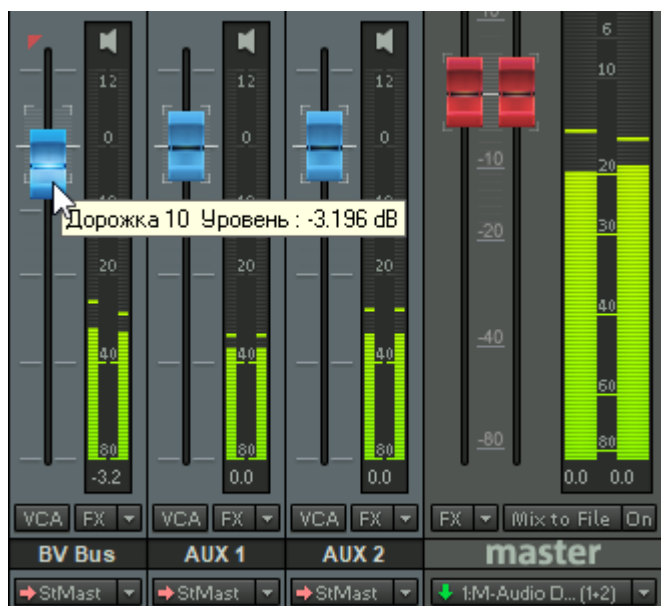
Попробуйте по-разному настраивать задержку первых отражений (**PREDELAY**) — она определяет субъективное восприятие дистанции, на которой находится фоновый вокал. Чем эта задержка короче, тем дальше покажется подпевка.

Можете поменять пропорцию первых отражений к хвосту реверберации (**ER:TAIL**).

В шине для фонового вокала (**AUX 2**) выберем заготовку **Gospel Choir**.



9. Настройте уровень фонового вокала ползунком его подгруппы.



# Устранение сibilянтов

Сибилантами называются неприятные шипящие или свистящие звуки в записанной речи или вокале, сильно бросающиеся в уши.

Поскольку сибиланты громкие, они затрудняют восприятие голоса. Они появляются из-за близости к микрофону или его низкого качества. После компрессии сибиланты в вокале могут стать даже заметнее.

## Как избежать сibilянтов при записи

Несомненно, на возникновение сибилантов влияют сразу несколько факторов: это и качество микрофона, и расстояние до него, и, в большей степени, сама природа сибилантов. Поскольку это высокие узконаправленные звуки, микрофон улавливает их лучше низких звуков, которые сильнее рассеиваются в пространстве.

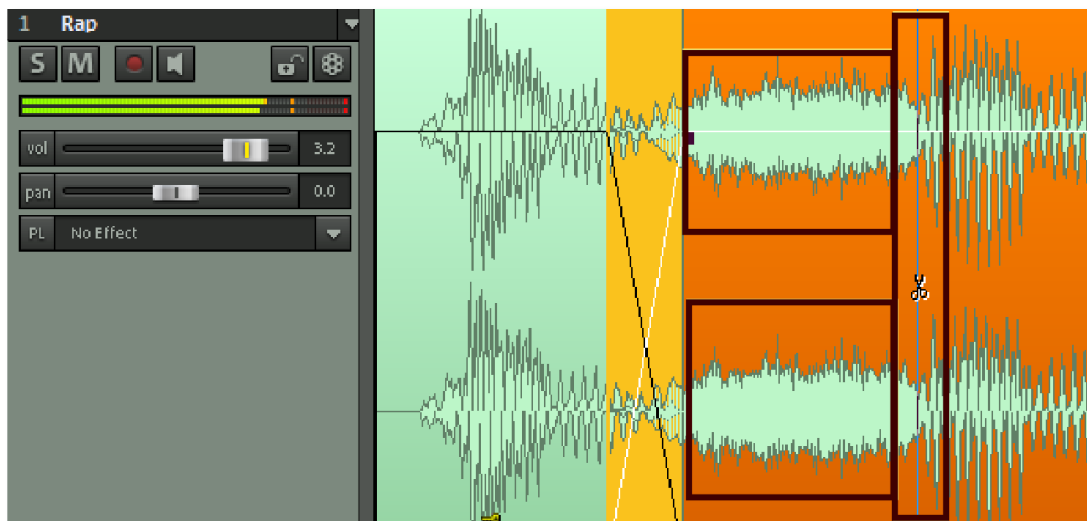
Во избежание появления сибилантов исполнитель или диктор должен слегка отклоняться от микрофона, когда произносит шипящие и свистящие согласные звуки. Кроме того, записывать голос обязательно нужно с поп-фильтром.

## Ручное устранение сibilянтов в записи

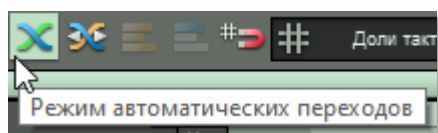
1. Выберите режим **Нарезка** и **отключите привязку**, чтобы отрезать точнее.



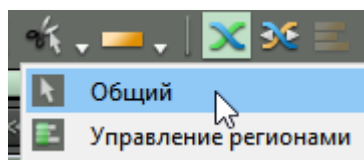
2. Отыщите сибиланты в вокале и отделите их. Они имеют узкую сигналограмму.



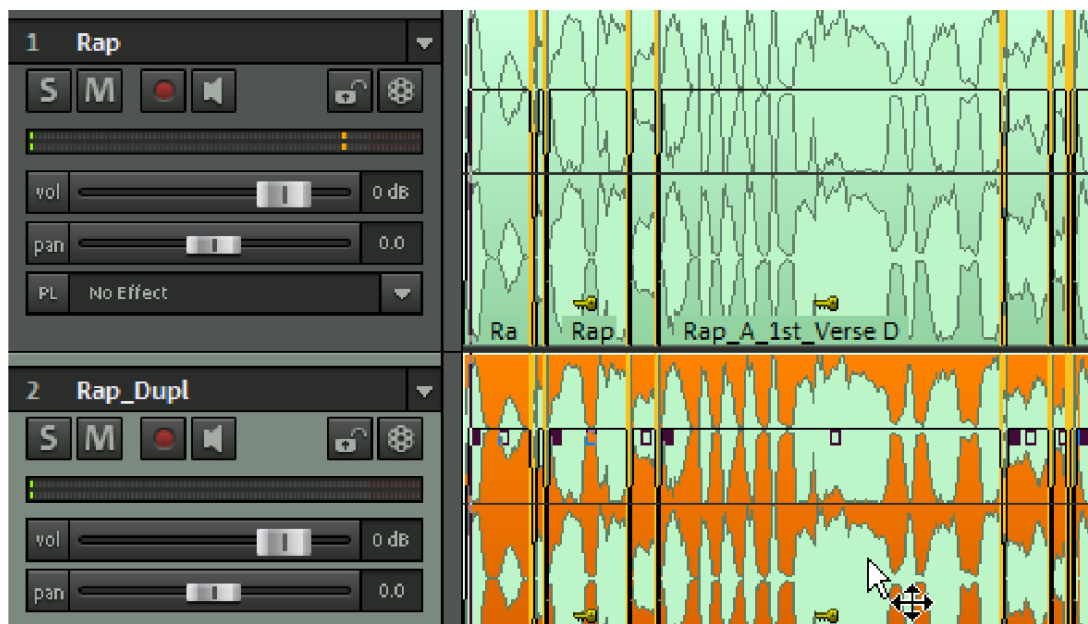
Рекомендуется включить режим автоматических взаимных переходов.



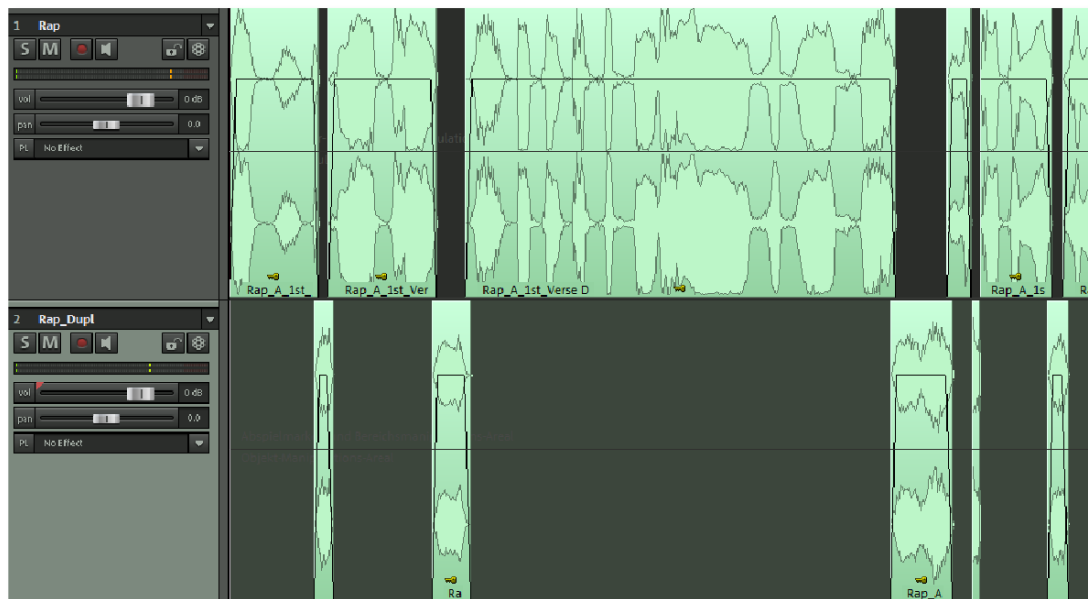
Закончив нарезку, вернитесь в **общий режим мыши**.



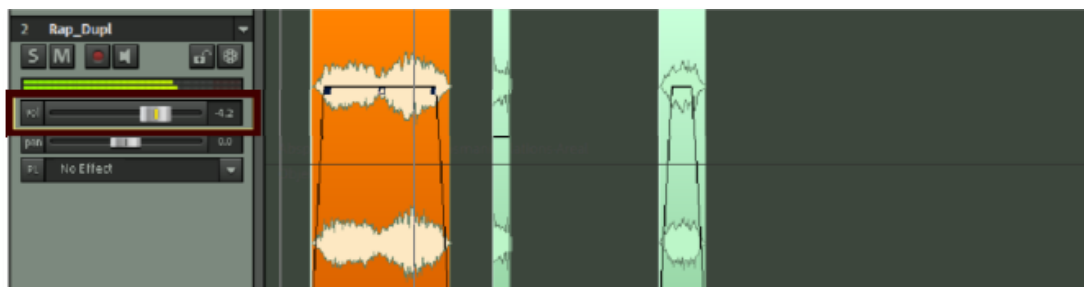
**3.** Создайте еще одну дорожку и скопируйте на нее все нарезанные объекты: выделите их нажатием **Ctrl + A** и перетащите с нажатыми **Ctrl + Shift**. Здесь клавиша **Shift** фиксирует положение объектов по горизонтали, чтобы их копии оказались точно под оригиналами.



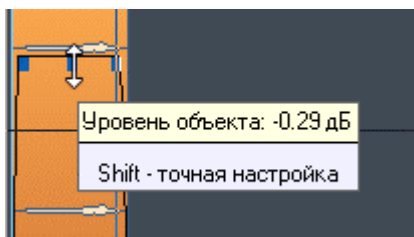
4. Удалите все отрезки с сибилантами в исходной дорожке, а во второй дорожке оставьте только их.



5. Уменьшите уровень всех сибилантов сразу ползунком 2-й дорожки.



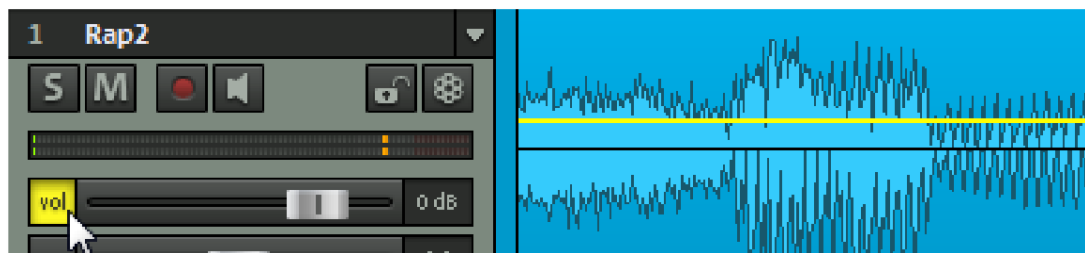
Можете дополнительно настроить уровень каждого сибиланта вручную, меняя уровень каждого объекта.



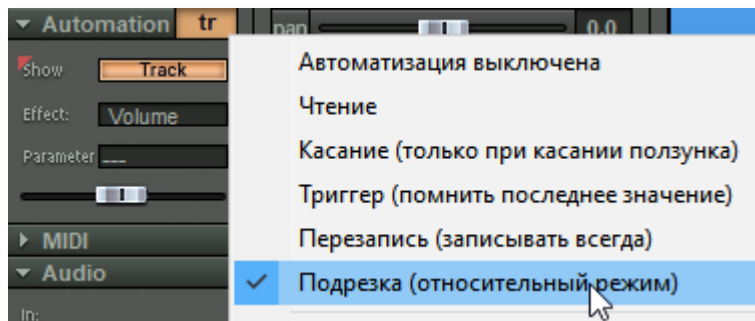
Большое преимущество данного метода заключается в том, что теперь исходную вокальную дорожку можно редактировать в эквалайзере и обрабатывать компрессором, не влияя на сibilants. И можно отдельно отредактировать в эквалайзере только сibilants, чтобы смягчить громкие согласные и уменьшить пришепетывания.

## Устранение сibilants автоматизацией уровня

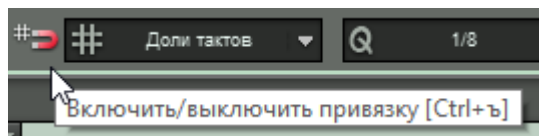
1. Включите кривую уровня кнопкой **vol** в заголовке вокальной дорожки.



2. Включите режим **Подрезка** в контекстном меню автоматизации дорожки.

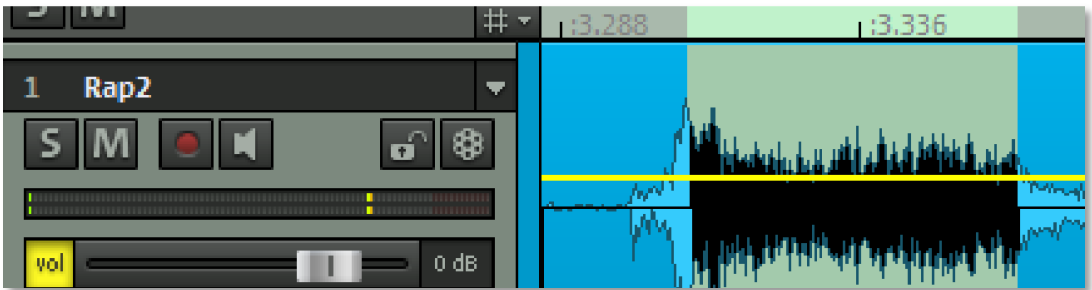


3. Отключите привязку — так вы сможете рисовать автоматизацию точнее.

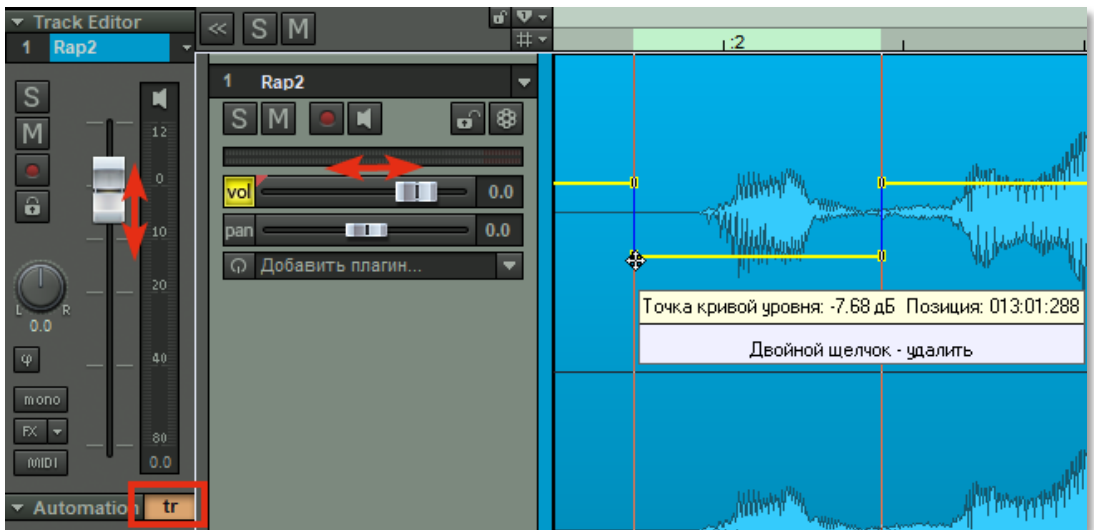




4. Выделите регионом отрезок, в котором находится сibilant.



5. Ползунком уровня дорожки отрегулируйте уровень выделенного сibilанта. Прodelайте то же самое и для остальных шипящих и свистящих звуков.



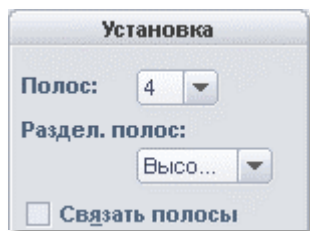
## Устранение сибилантов многополосным компрессором

1. Загрузите эффект **Многополосная динамика** в дорожку с вокалом.

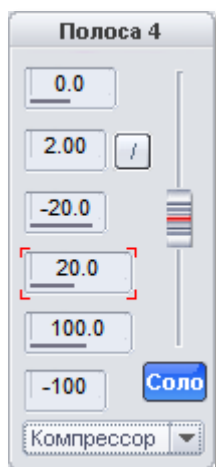


Выделите сибилант и на панели транспорта включите режим цикла (**Loop**).

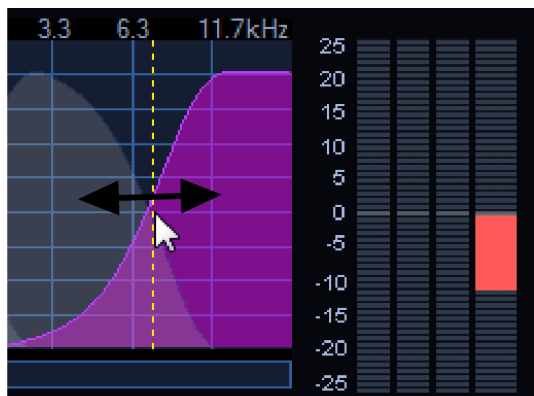
2. Будем обрабатывать только самую верхнюю полосу частот. Сначала укажите **4 полосы**, высокое **разделение частот** и выключите **связь полос**.



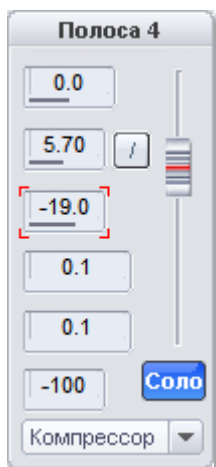
3. Переведите четвертую полосу в **соло** и выберите режим **Компрессор**.



4. Определим частоту, с которой начинается верхняя полоса частот. В ней будут подавляться сибиланты. Начните воспроизведение и перетащите пунктирную черту на графике (обозначает начало полосы частот), пока вы в основном не услышите только частоты удаляемого сибиланта.



5. Перейдем к остальным параметрам. Оставим высокий **коэффициент** — примерно 5,7 к 1. Установим **порог** срабатывания на -19 дБ. **Атаку** и **затухание** оставим короткими, поскольку сибиланты обычно короткие и громкие. **Шлюз** будет -100 дБ.



6. Наконец, выключите режим **соло** у четвертой полосы и послушайте вокал после удаления сибилантов. При необходимости доделайте настройку.



**Совет.** Время от времени отключайте компрессор, чтобы сравнивать сигнал до и после обработки. Ваше ухо очень быстро привыкнет к обработанному вокалу, и вы можете не заметить большой разницы.

## Устранение сибилантов шлюзом в боковой цепи

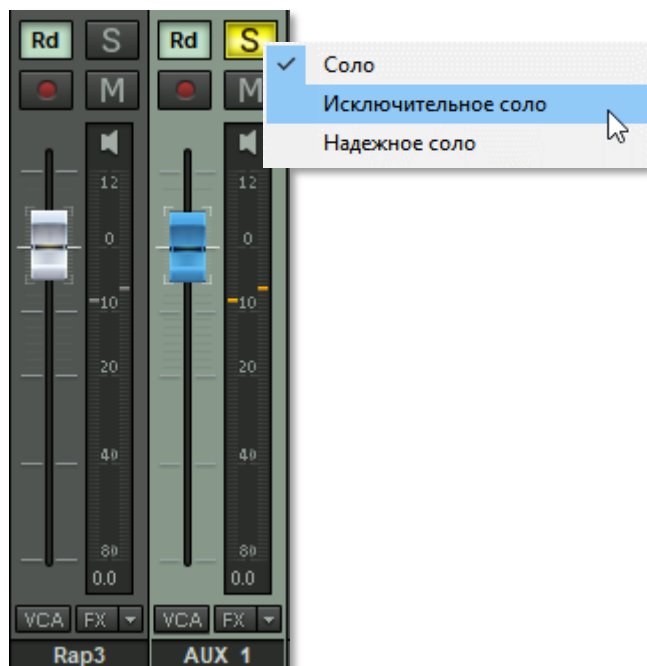
1. Создайте шину AUX (Дорожка > Добавить новые дорожки > Создать шину AUX) и подключите к ней шлюз eFX\_Gate.



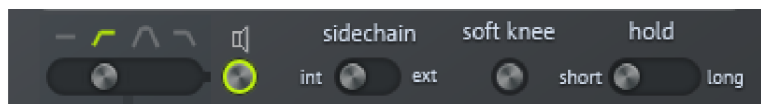
2. Направьте послы вокальной дорожки в шину AUX с единичным усилением (0,0)



3. Начните воспроизведение и переключите шину в режим **Исключительное соло** (**Alt + Shift + S**), чтобы слышать только обработанный шлюзом сигнал.



4. Откройте **eFX\_Gate** и включите мониторинг боковой цепи кнопкой с громкоговорителем. Изменим сигнал боковой цепи, чтобы в нем присутствовали лишь верхние частоты. Для этого настройте фильтр боковой цепи (**sc filter**) на пропускание верхних частот, **sidechain: int** (сигналом боковой цепи послужит входной сигнал), **hold: short** (шлюз будет быстро переходить в фазу затухания).



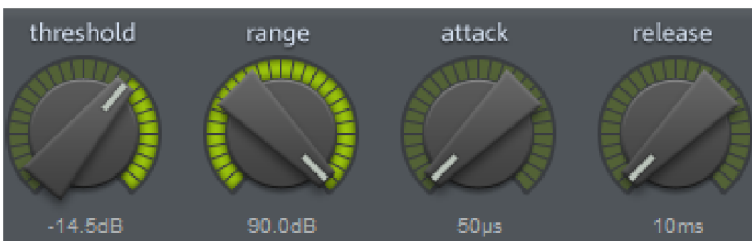
Поверните фильтр боковой цепи на 7 кГц, чтобы шлюз работал выше этой частоты.



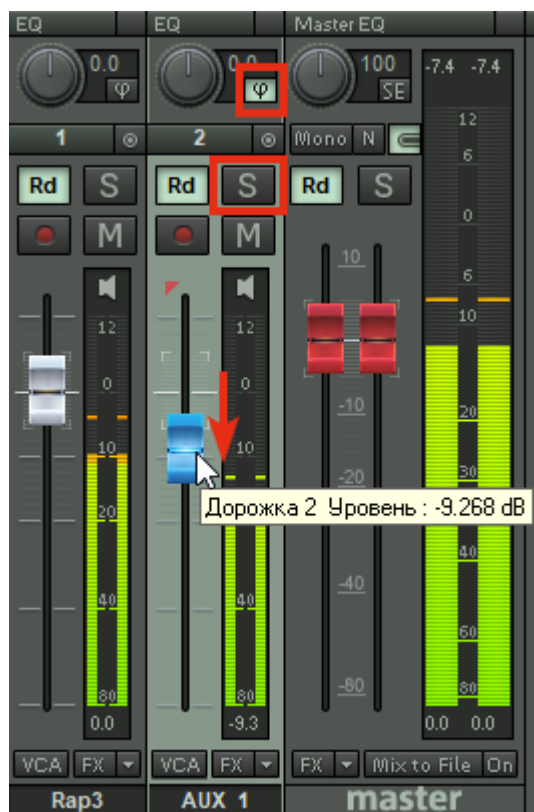
5. Выключите мониторинг сигнала боковой цепи.



Теперь вы услышите измененный сигнал. Атаку и затухание (**attack**, **release**) сделайте очень короткими. Ручку интенсивности (**range**) поверните вправо, чтобы сигнал ниже порогового уровня удалялся полностью. И настройте пороговый уровень (**threshold**), чтобы слышать только шипящие звуки.



6. Обратите фазу шины AUX и выключите режим соло, чтобы проверить, удалось ли избавиться от сибилантов. Понизьте уровень шины так, чтобы сибиланты не бросались в уши и не было перешептывания.

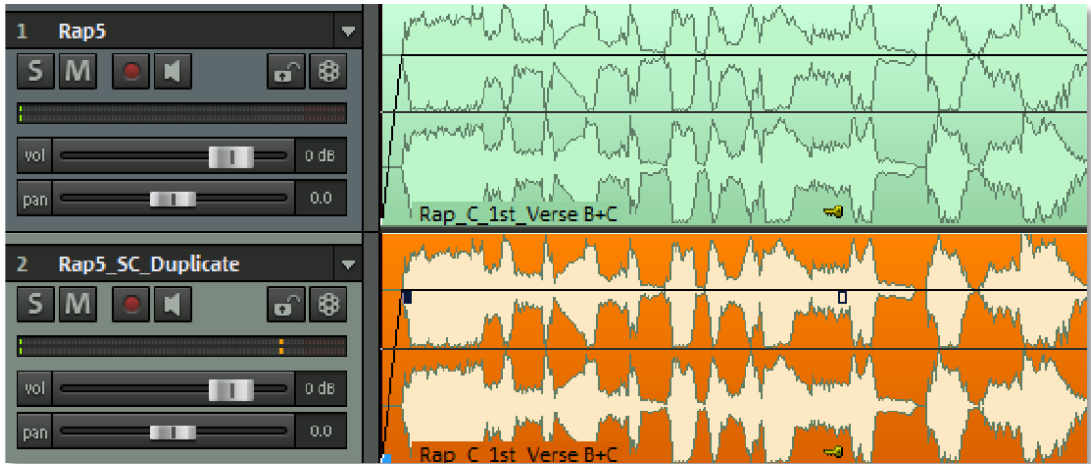


Данный метод имеет то преимущество, что сибиланты подавляются отдельно от вокала, в отличие от многополосного компрессора, у которого, чем громче вокал, тем сильнее подавление.



## Устранение сibilantov компрессором в боковой цепи

1. Продублируйте запись вокала: щелкните вокальный объект и перетащите его на дорожку ниже, удерживая клавиши **Ctrl** и **Shift**. С нажатой **Shift** копия окажется точно под оригиналом.

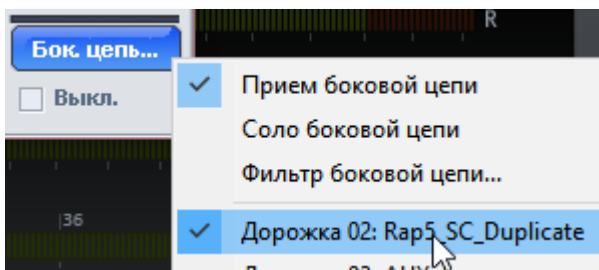


Вторая дорожка будет контролировать процесс удаления сibilantov.

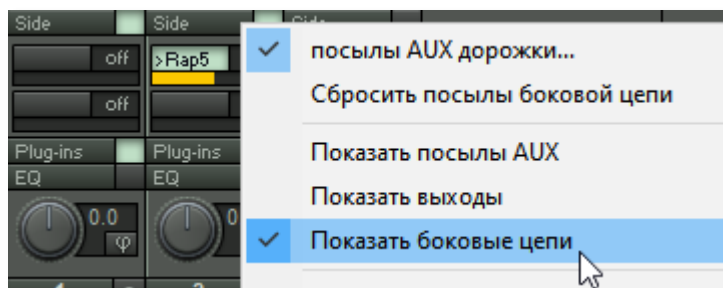
2. Загрузите плагин **Расширенная динамика** в исходную дорожку.



3. В плагине включите **боковую цепь** и укажите дорожку с дубликатом.

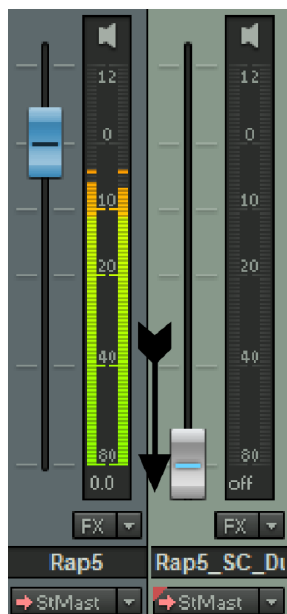


4. Перейдите в микшер (нажмите клавишу **M**). В секции AUX переключитесь в режим боковых цепей, чтобы увидеть посыл боковой цепи от второй дорожки в первую.



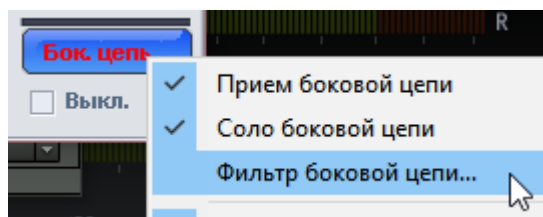
Обязательно включите режим **До ползунка уровня**. Так сигнал, посылаемый второй дорожкой, не будет зависеть от настройки ее ползунка уровня. То есть входной сигнал, идущий в компрессор, управляется уровнем посылы боковой цепи.

5. Передвиньте ползунок второй дорожки (с дубликатом) в самый низ.

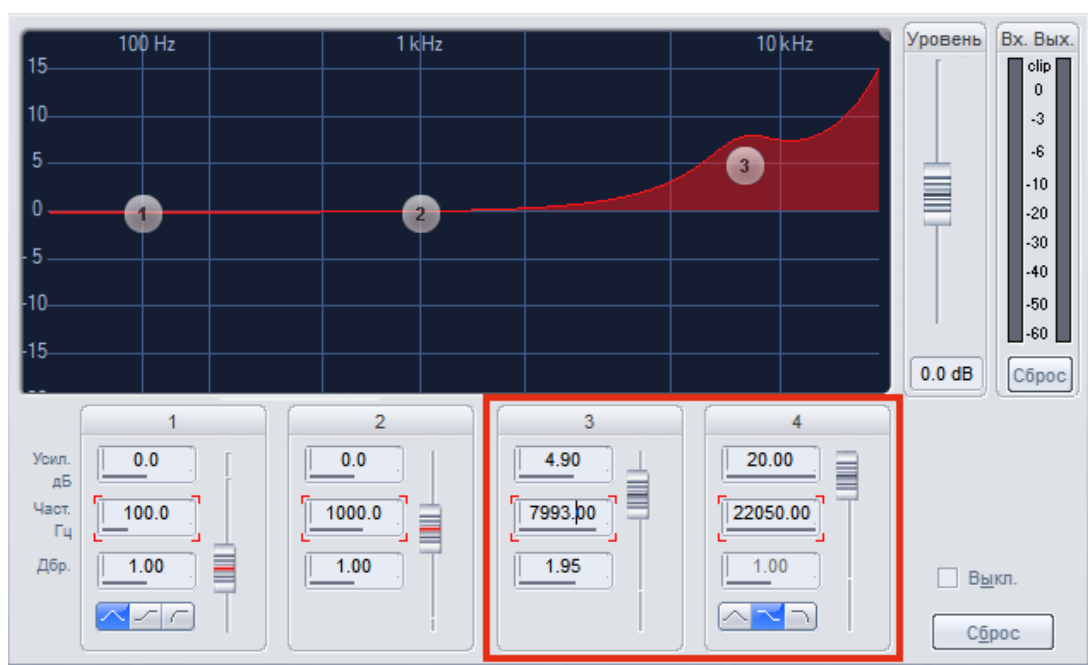


Вторая вокальная дорожка теперь не будет слышна в миксе, но продолжит посылать сигнал в боковую цепь, поскольку ее посыл идет **до ползунка**.

6. Вернемся в компрессор. Включите **Соло боковой цепи**, чтобы слышать только ее. Включите **Фильтр боковой цепи**, чтобы настроить ее частоты.

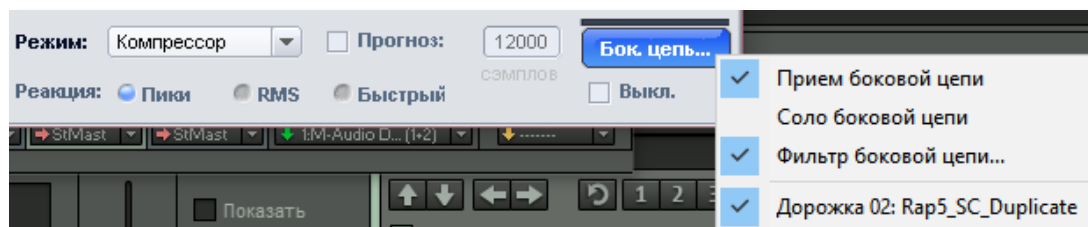


7. Усилим верхние частоты.

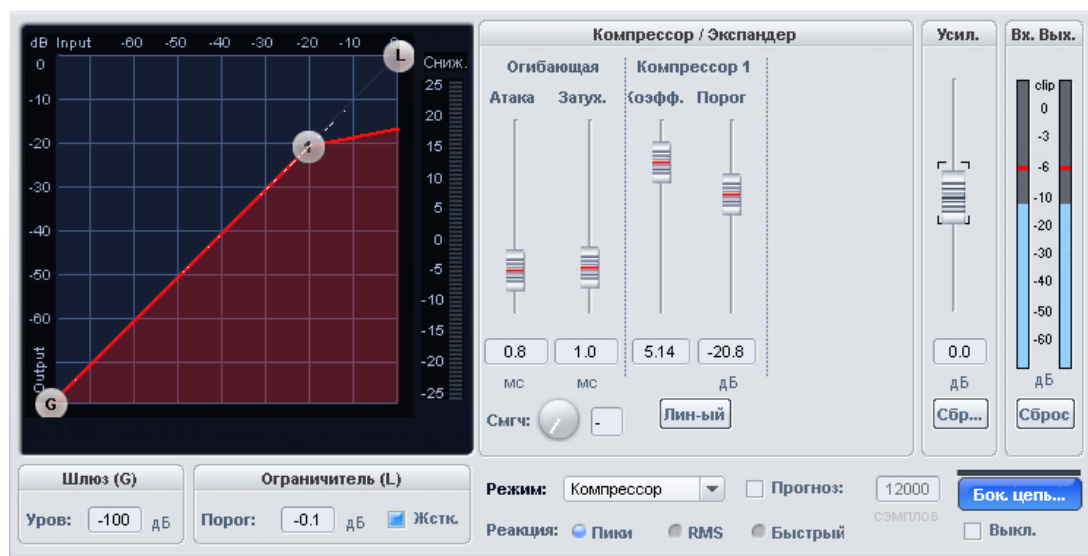


Поскольку сигнал боковой цепи управляет компрессором, усиленные верхние частоты окажутся сильно сдвинутыми и приглушатся.

8. Выключите **Соло боковой цепи**, переведите компрессор в режим **Компрессор**. Выберите реакцию на **пики**.



9. И наконец, настройте короткие **атаку** и **затухание**. Коэффициент 5,14 к 1 и порог 20,8 дБ довольно сильно подавляют сibilанты.



**10.** Чтобы управлять степенью подавления сибилантов, регулируйте уровень посыла боковой цепи или уровень в фильтре боковой цепи.



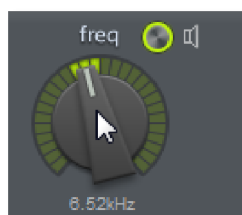
## Устранение сibilантов эффектом DeEsser

Быстрее и проще устранять сibilанты встроенным плагином **DeEsser**. Это специальный компрессор, настроенный на верхние частоты сibilантов.

1. Добавьте плагин **DeEsser** в вокальную дорожку.
2. Выберите заготовку для вашей вокальной партии. Пусть это будет **Male Vox**.



3. Щелкните кнопку мониторинга, чтобы прослушать только подавляемые сibilанты. Пробуйте настраивать разную частоту.



4. Выключите мониторинг и ручкой **reduction** настройте степень подавления сibilантов. В дополнительных параметрах можете подрегулировать добротность фильтра (**Filter Q**) — диапазон подавляемых частот, где 0,10 — очень широкий, а 2 — очень узкий.



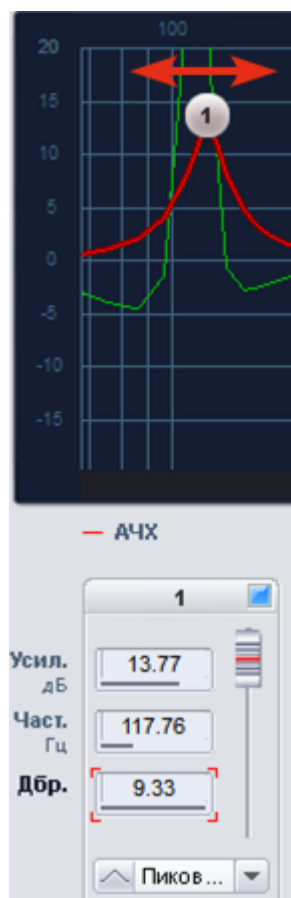
**Пара советов.** В большинстве случаев **DeEsser** следует подключать после компрессора и эквалайзера, но перед искажением и имитацией усилителя. Также **DeEsser** можно подключить первым в шину реверберации, чтобы сibilанты не обрабатывались ревербератором.

## Рекомендации по настройке частот

Эквалайзер является важнейшим средством, формирующим звучание микса. При сведении эквалайзер позволяет распределять музыкальные инструменты в частотном спектре: частоты, присущие конкретному инструменту, в нем усиливают, а частоты, конфликтующие с другими инструментами, убирают. Каждый инструмент обретает свою «нишу» в миксе, что улучшает общую прозрачность звучания.

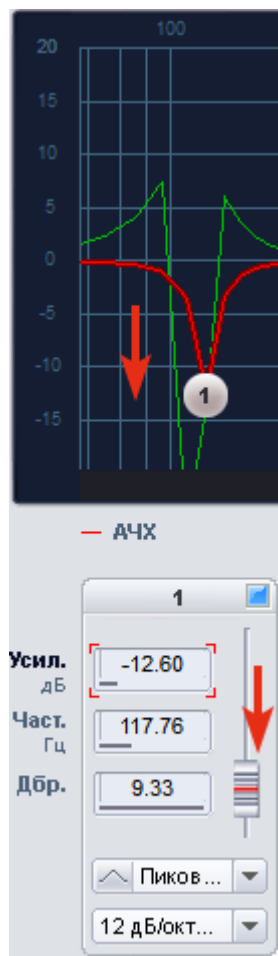
### Удаление резонансных частот

Для начала можно очистить микс от мешающих резонансных частот в каждом музыкальном инструменте. Чтобы найти резонансные частоты, в эквалайзере пройдитесь через полный частотный спектр, настроив высокую добротность и большое усиление. На такой настройке вы легко обнаружите резонансные частоты по характерному гудению или звону.





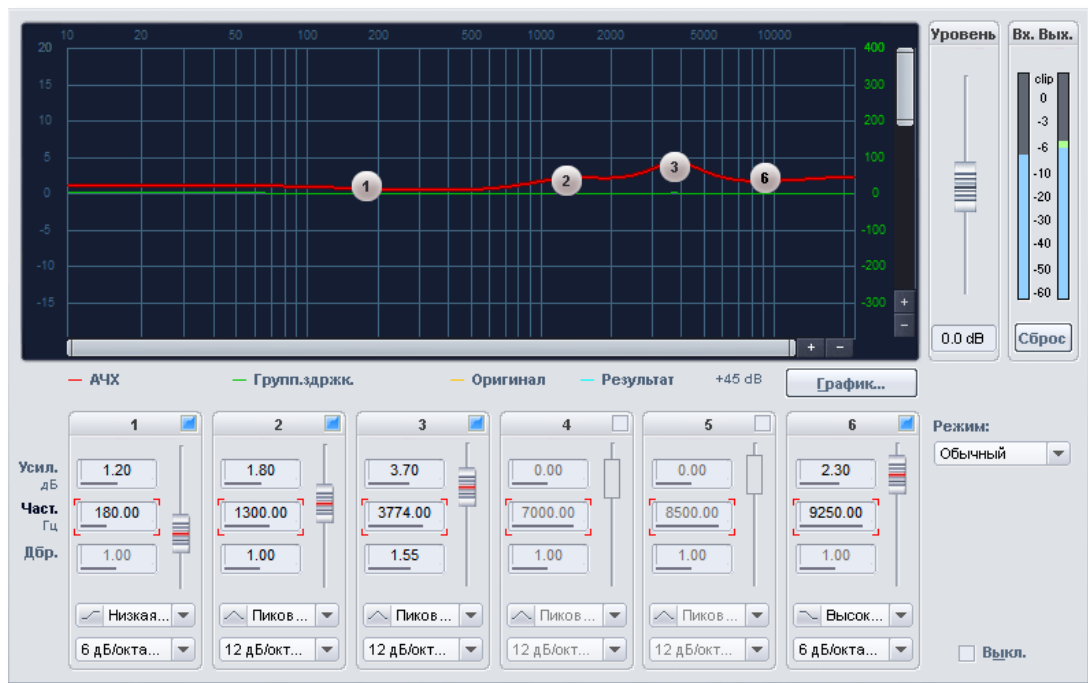
Обнаружив нежелательные диапазоны частот, можете ослабить их или удалить полностью.



Можете сильно понижать уровень, поскольку корректируется очень узкий диапазон частот.

## Усиление желаемых частот

В отличие от предыдущего примера, усилить желаемые частоты нужно с малой добротностью. К нижней и верхней частотам усиливаемого диапазона лучше всего применять фильтры типа «полка». При широкополосном усилении, когда диапазон частот достаточно большой, следует применять усиление более осторожно.



## Предотвращение маскирующего эффекта и интерференции при усилении частот

Для сбалансированного и прозрачного микса совершенно необходимо, чтобы при усилении частот одного музыкального инструмента оставалось частотное пространство для другого инструмента, играющего в том же диапазоне частот. К примеру, лучше усилить частоты большого барабана ниже 100 Гц, используя фильтр типа «полка», а для хай-хэта применить фильтр, отрезающий частоты ниже 100 Гц.

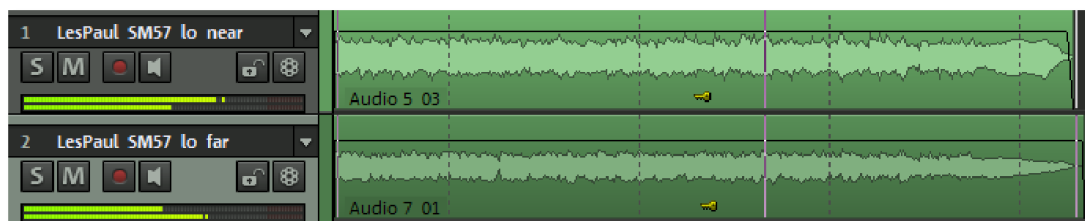
Поскольку выбор конкретных частот, с которыми вы будете работать, зависит от стиля музыки, инструментовки, характеристик окружающего пространства, микрофонов и т.д., не следует целиком полагаться на данные инструкции. В работе с эквалайзером нет каких-либо строгих правил (собственно, это верно и для всего процесса микширования). Лучше доверьтесь своему слуху, а наши рекомендации используйте как основу для создания своего звучания.

# Мощная гитара

В этом уроке вы узнаете, как сделать звучание гитары плотнее, записав один пассаж на разных гитарах.

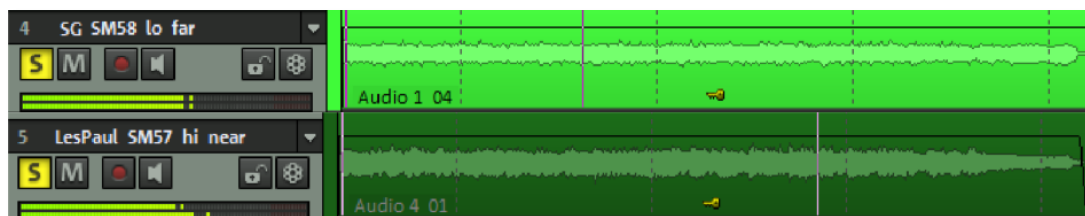
## Удвоение гитары

1. Запишите гитару в нескольких дублях.



При записи играйте максимально синхронно, чтобы начала всех аккордов у дублей совпадали. Легкие удары по струнам при объединении дублей создают полный, натуральный звук.

2. Для удвоения лучше записывать гитары отличающихся моделей с разными микрофонами и/или разным положением микрофонов.



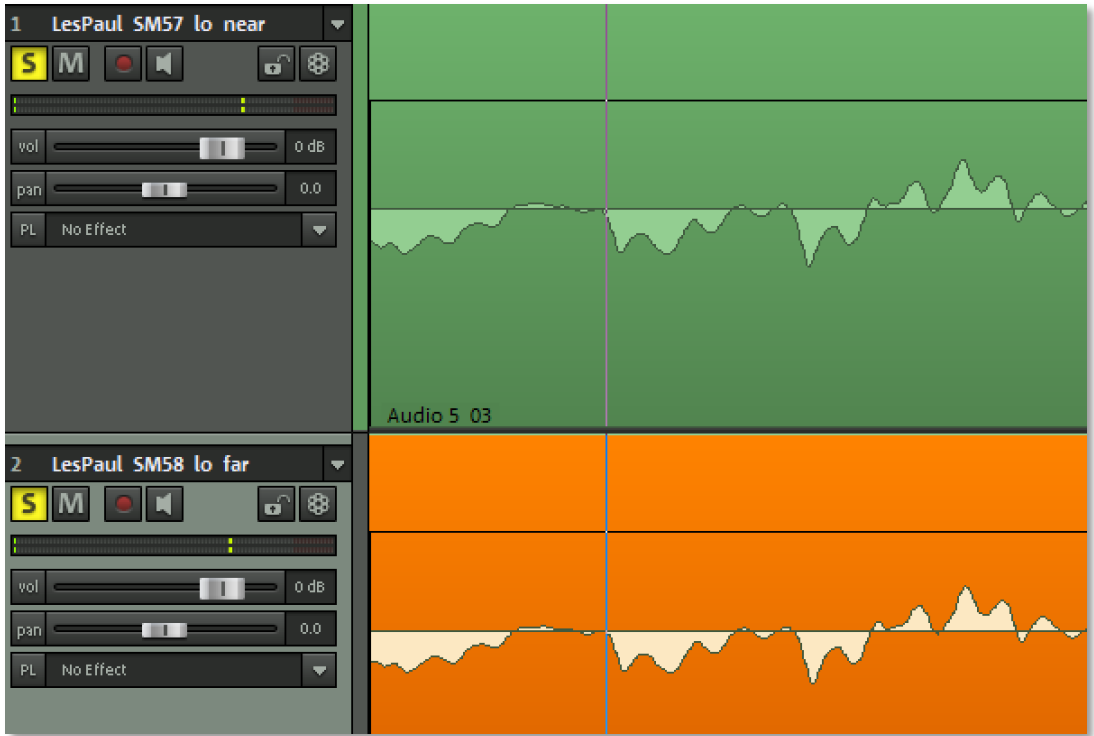
3. Если вы записываете каждую гитару двумя микрофонами, то для каждой гитары у вас получится две дорожки. Имейте в виду, что при одновременном воспроизведении обеих дорожек может возникнуть нежелательный эффект фазовой нейтрализации из-за разного расстояния между микрофонами и громкоговорителем. Этот эффект можно заметить, когда при одновременном воспроизведении двух дорожек гитары звук более слабый, и дорожки будто взаимно глушат друг друга.



Чтобы этого избежать, у одной из дорожек гитары обратите фазу.

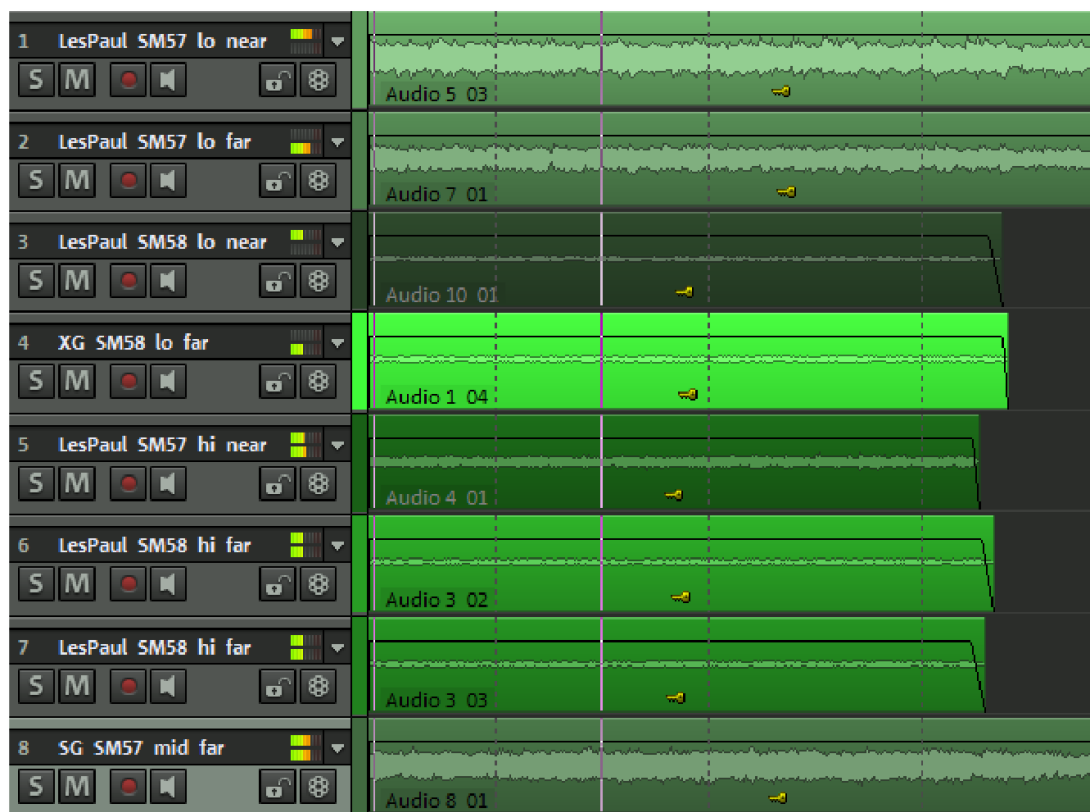


Или вручную устраните различия в фазах: увеличьте масштаб сигналограммы и поместите сигналы точно друг под другом.

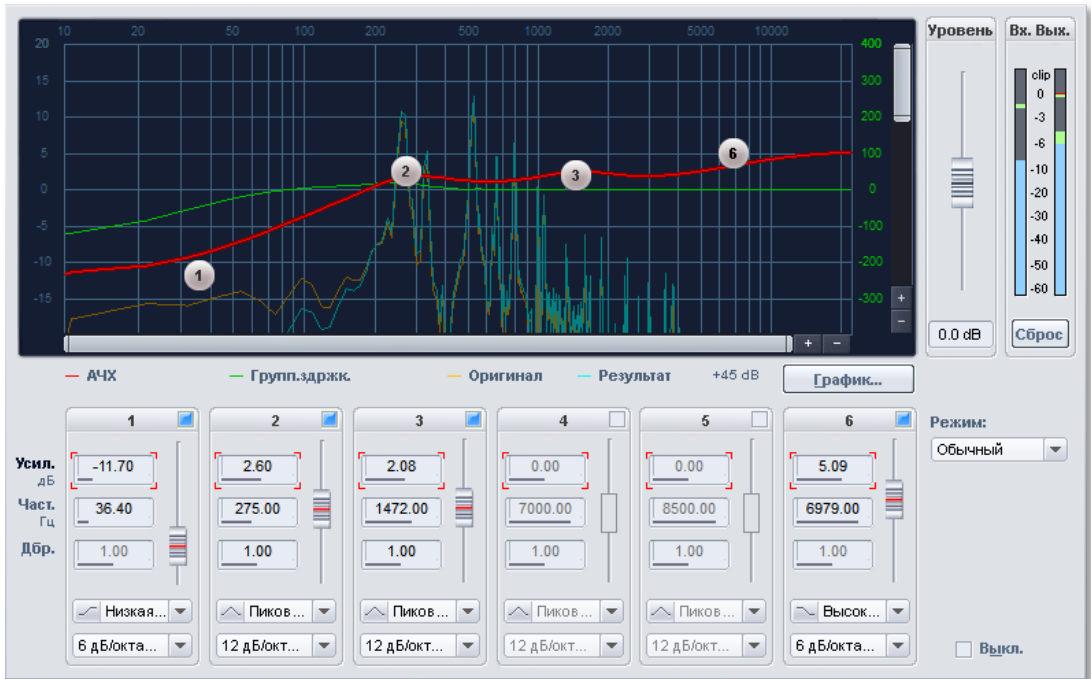


**4.** Запишите четыре дубля для самого важного гитарного риффа. Первый и второй дубль должны быть практически одинаковыми, сыграть их нужно в основной тональности. Третий и четвертый дубли должны быть на октаву или на квинту выше первых двух дублей.

В нашем примере будет восемь дорожек: четыре дубля с двумя микрофонами.



5. Подчеркните характерные частоты в каждой записи и подберите настройки эквалайзера так, чтобы гитарные дорожки обрели большую резкость и мощность, но при этом звучали гармонично в унисон. Используйте фильтр типа **низкая полка**, чтобы отрезать частоты ниже 100 Гц, из-за которых может возникнуть низкочастотный грохот.

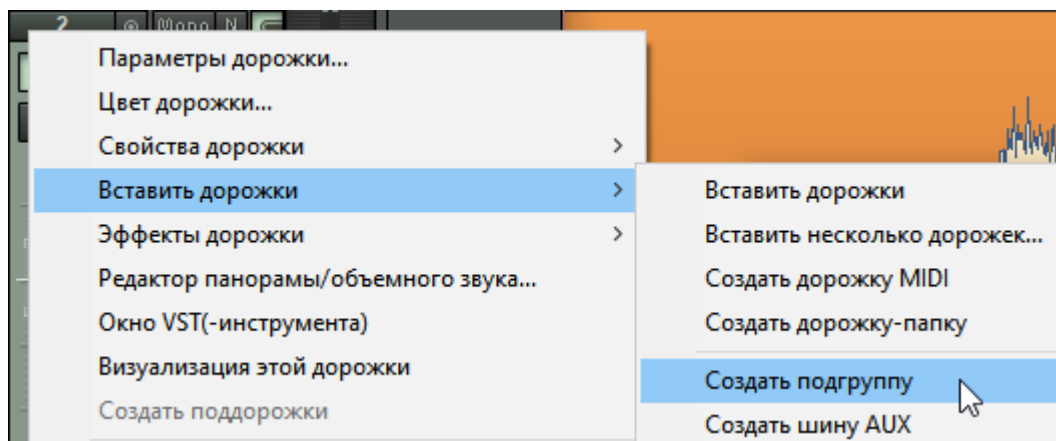


6. Распределите дорожки, относящиеся к каждой гитаре, в стереополе. В нашем примере настроим разную панораму для дорожек с разными микрофонами. В дорожках 5 и 7, которые звучат выше, укажем разную панораму, но лишь наполовину.

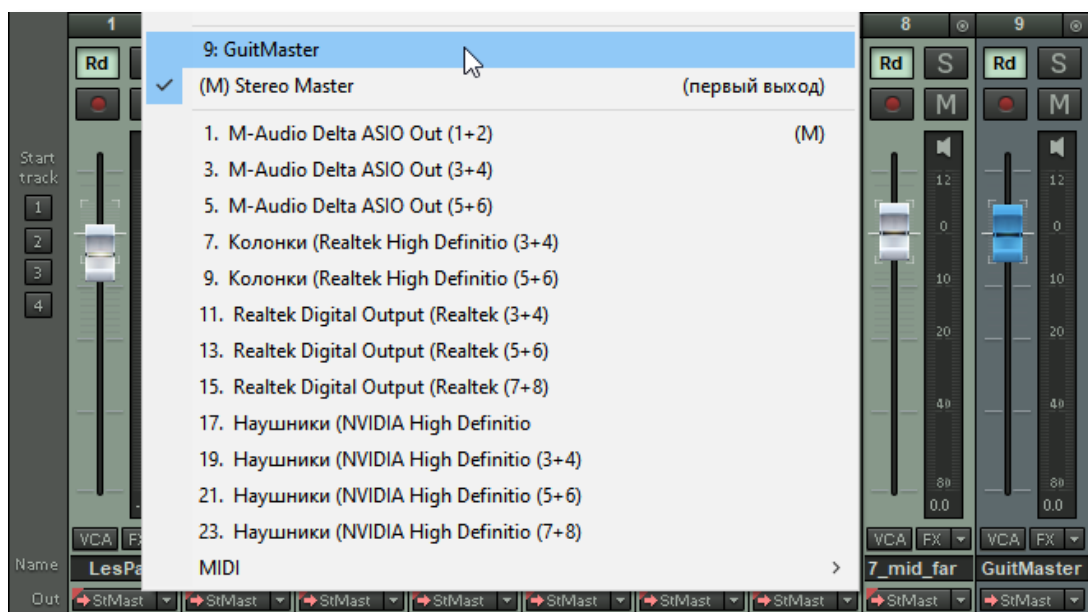




**7.** Создайте подгруппу, содержащую все гитарные дорожки, командой **Добавить новые дорожки > Создать подгруппу**.



Назовем подгруппу **GuitMaster** и направим в нее выходы всех гитарных дорожек. Это можно сделать быстро: щелкните номера гитарных дорожек с зажатой **Ctrl**. У любой дорожки среди выбранных в качестве выхода укажите подгруппу **GuitMaster**.



Используя подгруппу, вы сможете обрабатывать все гитарные дорожки одновременно, не боясь разрушить баланс между ними.

**8.** Подключим к подгруппе плагины для обработки динамики:

1) Ламповый усилитель **eFX\_TubeStage** с заготовкой **Warm Tube Preamp**. Создаст теплый звук, насыщенный обертонами, и слегка исказит гитары.



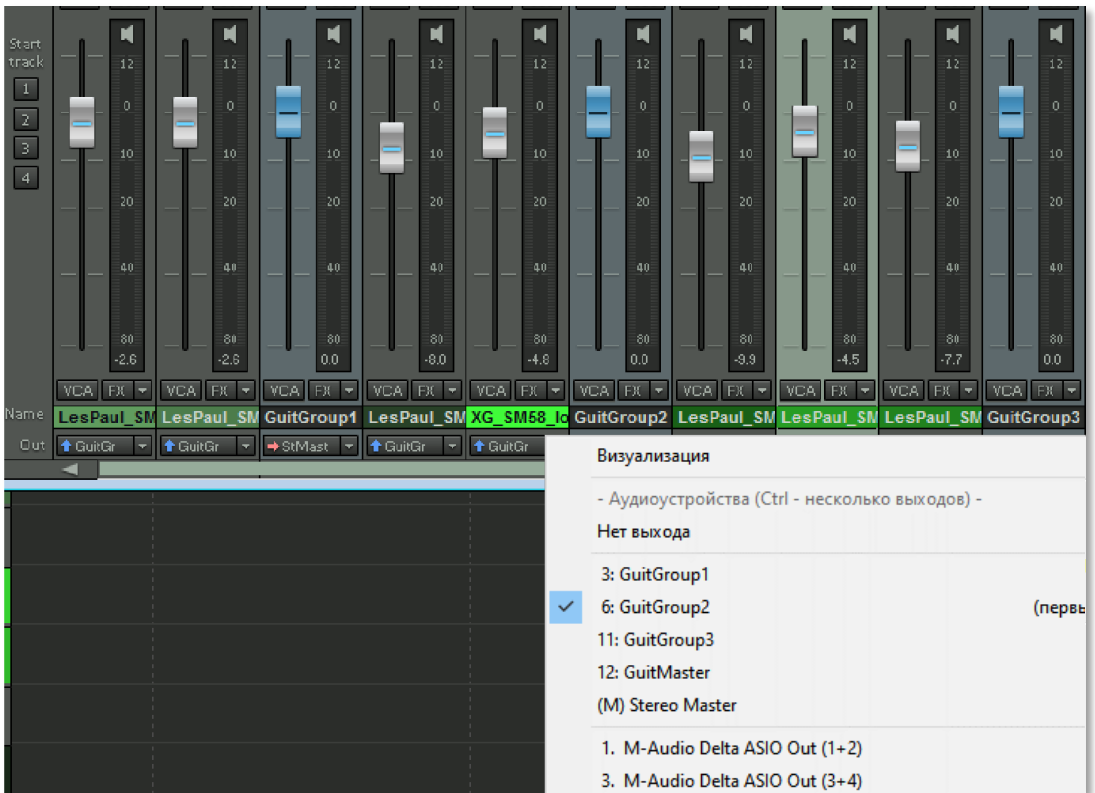
2) Компрессор-ограничитель **AM-Munition** с заготовкой **Mixdown > Guitar Bass > Comp + Lim + Sat Bass**. Сделает гитары громче и острее.



## Подгруппы с разными компрессорами и ограничителями

Если вы разбиваете инструменты на малые подгруппы, то вы можете к каждой такой подгруппе подключать разные компрессоры и/или ограничители. Затем эти малые подгруппы, каждая из которых дает свое уникальное звучание, можно направить в главную подгруппу, а затем уже в общую шину.

**9.** Создадим еще три подгруппы **GuitGroup1**, **GuitGroup2** и **GuitGroup3** и распределим по ним наши гитарные дорожки.



У нас получилось две подгруппы (**GuitGroup1** и **GuitGroup2**) для дорожек в основной тональности и подгруппа **GuitGroup3** для дорожек, звучащих выше.

10. По-разному настроим эквалайзер, динамику и реверберацию в подгруппах.

### Подгруппа GuitGroup1

1) Усилим частоты около 200 Гц.



2) В компрессоре **AM-Track** выберем заготовку **Even Flow**.



3) И направим немного сигнала этой подгруппы в шину **AUX 1** с плагином **eFX\_StereoDelay** (заготовка **Bucket Brigade in Space**).





## Подгруппа GuitGroup2

1) Понизим узкий диапазон частот рядом с 700 Гц.



2) Подключим компрессор **AM-Track** с заготовкой **Bus > Add Flavor**.



3) Направим сигнал подгруппы в шину **AUX 2**, в которой подключен ревербератор **Variverb II**.



## Подгруппа GuitGroup3

1) В этой подгруппе усилим широкий диапазон верхних частот около 3 кГц на 3 дБ.



2) Подключим компрессор eFX\_Compressor с заготовкой Black Face FET-1.



3) Добавим реверберацию, направив сигнал этой подгруппы в шину **AUX 2** с ревербератором **Variverb II**.



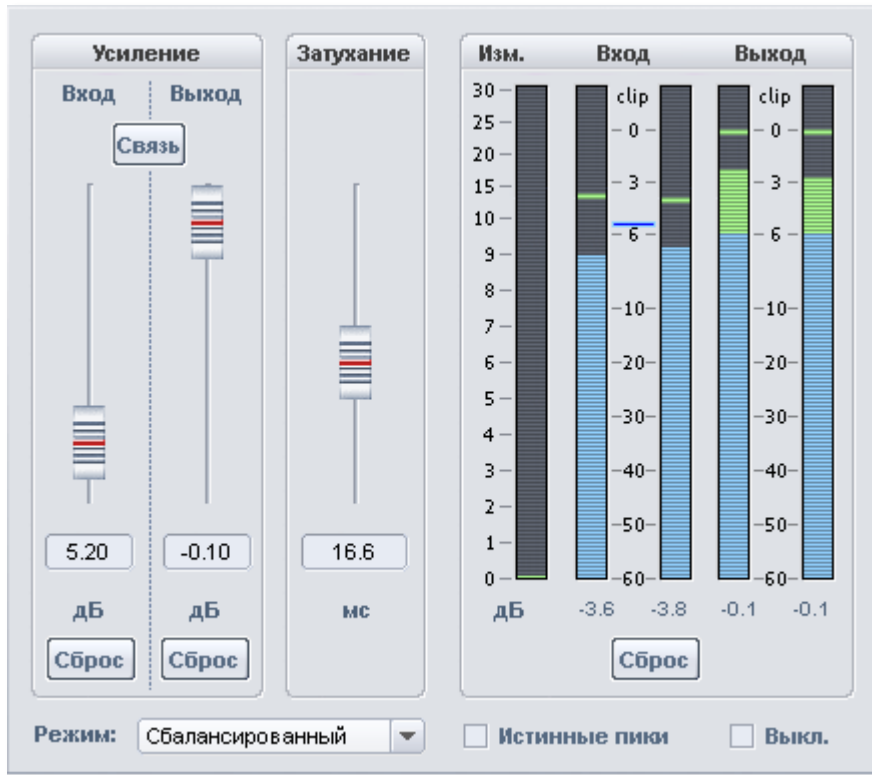
11. Теперь направим наши малые подгруппы **GuitGroup1**, **GuitGroup2** и **GuitGroup3** в главную гитарную подгруппу **GuitMaster**, чтобы отшлифовать звучание всех гитар. Можно подкорректировать настройки **eFX\_TubeStage** и **AM-Munition**, которые мы ранее подключаем к этой подгруппе.





## 12. Отредактируем подгруппу компрессорами, максимайзерами и ограничителями.

Чтобы добиться желаемого итогового уровня громкости, воспользуемся максимайзером **sMax11**. В нем усилим **входной** сигнал на 5,2 дБ, а **выходной** сигнал настроим на -0,1 дБ, чтобы уровень не превышал максимального. То есть здесь **sMax11** будет работать как жесткий ограничитель с усиленным входным сигналом.



Вот так, шаг за шагом, вы получите приличную громкость и отредактируете пики уровня, сделав несколько точных настроек, а не просто отрезая их одним махом в конце.

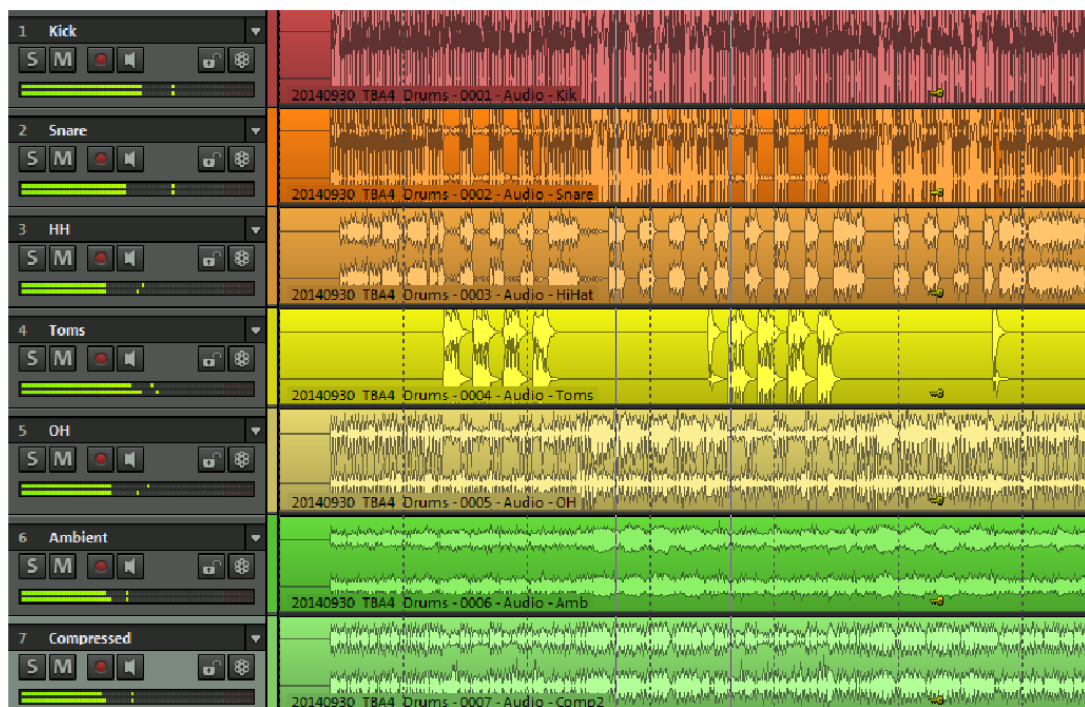
## Микширование с использованием VCA

VCA является сокращением от «Voltage Controlled Amplifier» (усилитель, управляемый напряжением). В аналоговых микшерах ползунки VCA позволяют одновременно управлять уровнем нескольких назначенных каналов.

Группа VCA связывает ползунки разных каналов, для них назначается один общий ползунок VCA. Передвигая этот ползунок, вы одновременно пропорционально передвигаете ползунки связанных каналов. При этом ползунки участвующих каналов по-прежнему можно передвигать.

Сейчас вы на конкретном примере узнаете, что пользоваться группами VCA для управления ползунками нескольких каналов очень удобно.

Рассмотрим запись ударных инструментов на семи дорожках (каналах).



Чтобы лучше понять разницу между шинами AUX, подгруппами и группами VCA, проведем небольшой эксперимент.

## Реверберация малого барабана через AUX 1

1. Создайте шину AUX в микшере: щелкните номер последнего канала правой кнопкой мыши и выберите **Добавить новые дорожки > Создать шину AUX**.
2. К созданной шине подключите плагин-ревербератор **VariVerb Pro**, в нем выберите алгоритм **Plate A**.
3. Протащите вправо первый посыл **AUX 1** в канале малого барабана (Snare), чтобы подать его сигнал ревербератору.



4. Откройте плагин ревербератора, щелкнув его слот правой кнопкой мыши.



## Создание подгруппы (аудиогруппы)

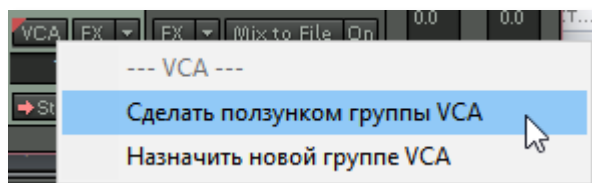
1. Создайте новую подгруппу в микшере: щелкните номер шины AUX правой кнопкой мыши и выберите **Добавить новые дорожки > Создать подгруппу**.
2. Выберите все каналы ударных: щелкните номер первого канала (**Kick**), зажмите **Shift** и щелкните номер последнего канала (**Compressed**).
3. Поменяйте выход выбранных каналов на созданную подгруппу.



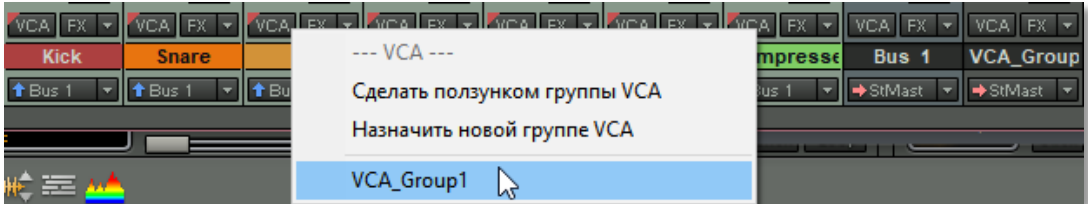
Теперь вы сможете управлять общим уровнем всех ударных инструментов, двигая ползунков подгруппы.

## Создание группы VCA

1. Создайте обычный канал в микшере: щелкните номер подгруппы правой кнопкой мыши и выберите **Добавить новые дорожки > Вставить дорожки**.
2. Дважды щелкните название созданного канала и назовите его **VCA\_Group**.
3. Чтобы сделать этот канал группой VCA, щелкните его кнопку VCA и выберите команду **Сделать ползунком группы VCA**.



4. Свяжем каналы ударных с нашей группой VCA. Выберите все каналы ударных: щелкните номер первого канала (**Kick**), зажмите **Shift** и щелкните номер последнего канала (**Compressed**). Щелкните кнопку VCA у любого из выбранных каналов и выберите **VCA\_Group1**.



Теперь группа VCA управляет уровнем назначенных ей каналов. На это указывают «фантомные» ползунки у этих каналов.



Конечно, вы по-прежнему сможете настраивать ползунки всех участвующих каналов индивидуально.

## Различия между подгруппами и группами VCA

Итак, продемонстрируем, в чем именно заключается разница между подгруппами и группами VCA.

### Посыл AUX в режиме «после ползунка»

**Подгруппа** управляет общим уровнем всех каналов, назначенных ей, а **группа VCA** управляет ползунком каждого назначенного ей канала. Чтобы стало понятнее, проделайте следующее:

1. Начните воспроизведение.
2. Плавно сдвиньте ползунок подгруппы (**Bus 1**) вниз. Общий уровень всех каналов снизится, но реверберация малого барабана (**Snare**) останется на прежнем уровне.



То есть, сигналы, посылаемые в шину AUX с эффектом в режиме «после ползунка», никак не подчиняются подгруппе. И, чтобы сохранить отношение прямого сигнала к сигналу с эффектом, вам придется при каждой настройке подгруппы подстраивать все послы AUX.

Это можно не делать при использовании группы VCA:

1. Верните ползунок подгруппы **Bus 1** в положение 0 дБ и начните воспроизведение.
2. Плавно сдвиньте вниз ползунок группы VCA.

Вы услышите, что снизится не только общий уровень всех каналов, но также снизится и посыл AUX с реверберацией. То есть баланс между прямым и обработанным реверберацией сигналом сохранится.



## Плагины и аудиовыходы

Еще одно отличие: **подгруппа** имеет аудиовыход, то есть суммарный сигнал подгруппы можно обработать плагинами, а у **группы VCA** аудиовыход отсутствует.

1. Подключите плагин **AM-Munition** к подгруппе **Bus 1**. С его помощью мы обработаем сигнал подгруппы.



2. Выберите заготовку **Mastering > Rock > Rock MS**, чтобы оптимально сжать динамику ударных, увеличить громкость и придать ламповое искажение.





В отличие от подгруппы, группа VCA служит лишь для одновременного управления ползунками нескольких каналов. Через группу VCA не проходит аудиосигнал. Поэтому канал группы VCA не позволяет подключать плагины, и у него отсутствует аудиовыход. На индикаторе группы VCA нет сигнала.



**Примечание.** Даже если вы подключите плагин в группу VCA, сигнал каналов, связанных с ней, все равно не изменится.

## Сочетание подгрупп и групп VCA

Чтобы использовать все возможности подгрупп и групп VCA по максимуму, сочетайте их, как в примере выше.

Вы легко сможете управлять уровнями инструментов в подгруппе через ползунок VCA, не теряя баланс между прямым и обработанным сигналами. Далее вы сможете обработать суммарный сигнал подгруппы эффектами и направить его на любое аудиоустройство.

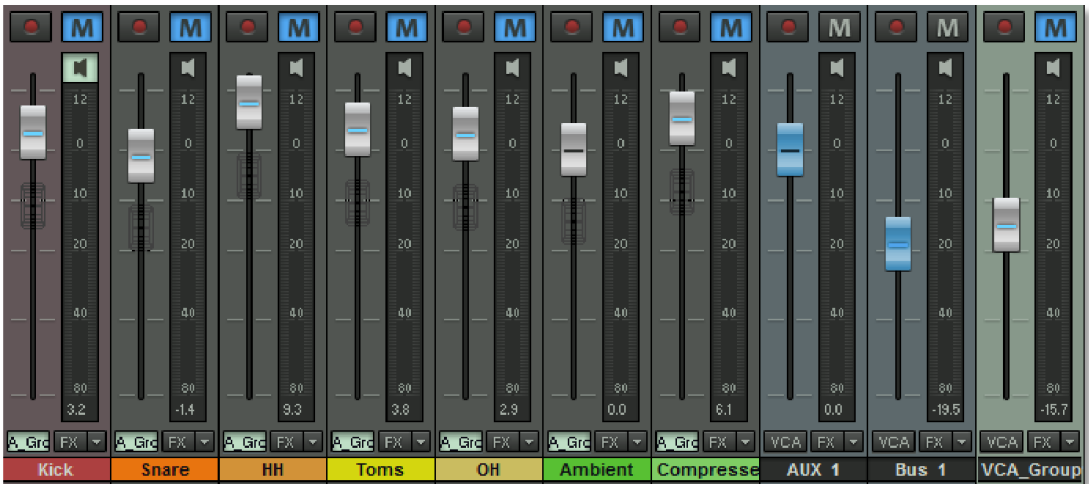
**Примечание.** Когда ползунок подгруппы установлен на 0 дБ (единичное усиление), ее аудиовыход условно можно считать аудиовыходом группы VCA.



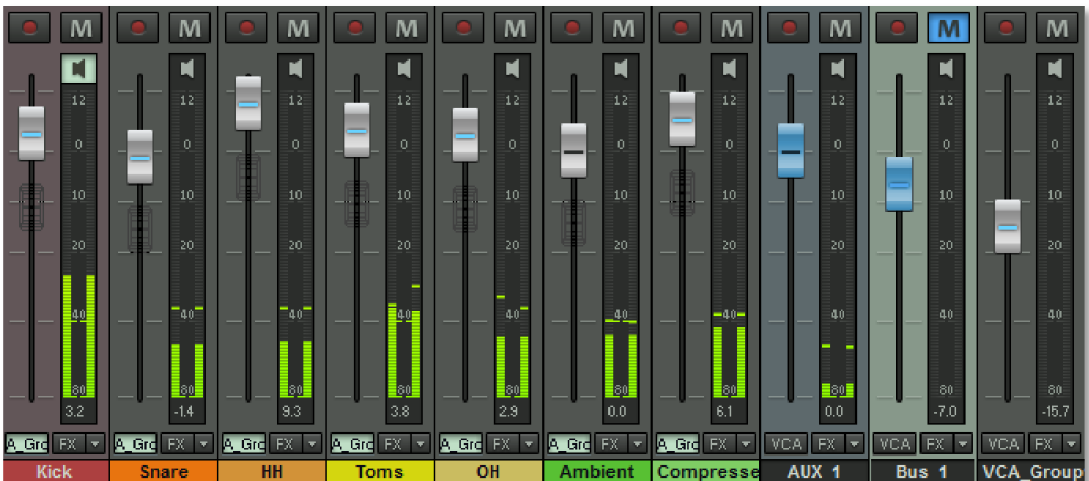
## Отключение подгруппы через группу VCA

Если отключить группу VCA, каналы перестанут посылать сигнал в шины AUX. То есть группы VCA позволяют одновременно отключать не только каналы, но и их посылы.

1. Начните воспроизведение.
2. Щелкните кнопку **M** в группе VCA. Вы перестанете слышать не только каналы ударных, но также и реверберацию малого барабана, поскольку отключились и каналы, и посылы AUX.



Если же вы отключите звук у подгруппы, отключатся только сами каналы, а реверберация малого барабана останется — посылы продолжают работать.



## Соло подгруппы через группу VCA

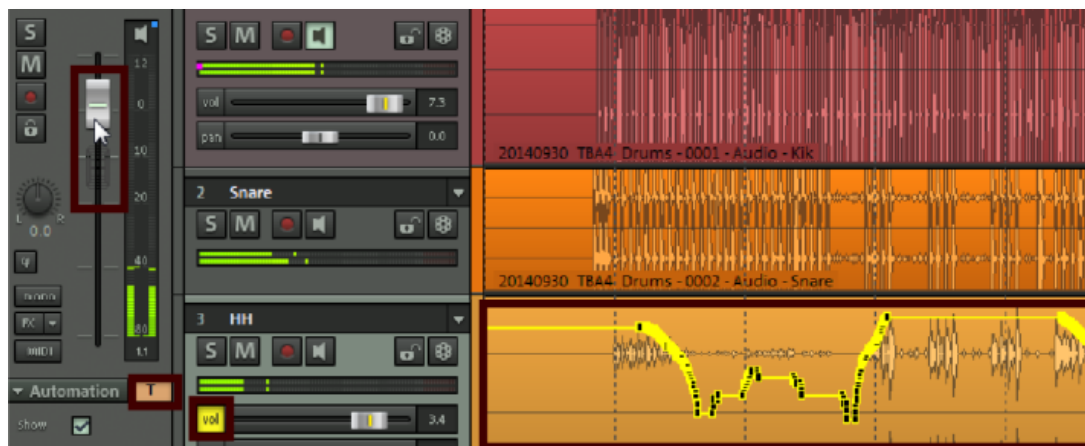
1. Начните воспроизведение.
2. Щелкните кнопку **S** в группе VCA. В зависимости от установленного режима соло, вы услышите каналы **до ползунка уровня** (PFL) или **после ползунка уровня** (AFL).



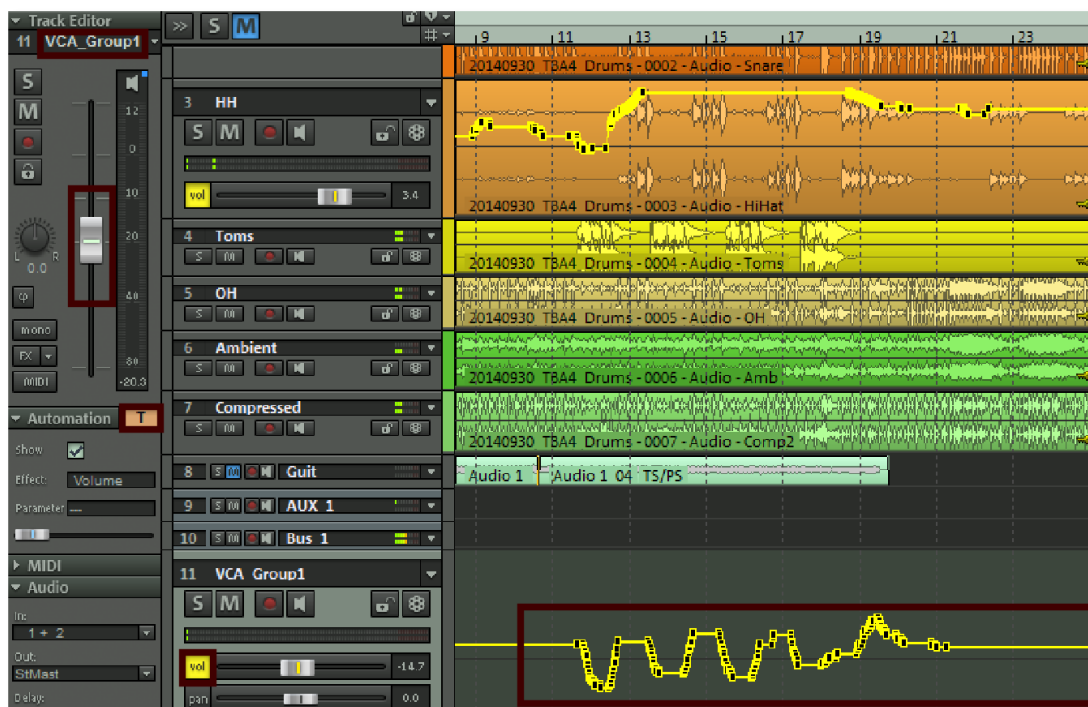
## Автоматизация группы VCA

Автоматизация в группе VCA применится ко всем каналам группы. При этом сохранится баланс между исходным и обработанным сигналами, а также будет учтена автоматизация самих каналов.

1. Добавьте автоматизацию уровня в канале хай-хэта: щелкните кнопку **Vol** в заголовке дорожки, в секции **Automation** выберите режим **Касание**, начните воспроизведение и подрегулируйте уровень.



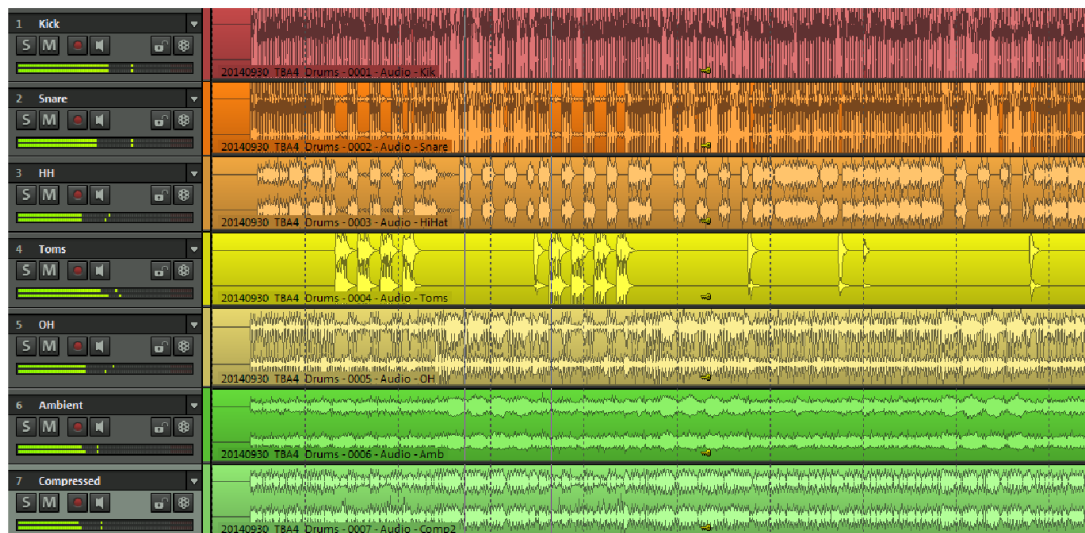
## 2. Аналогично добавьте автоматизацию уровня в группу VCA.



Послушайте, как сочетается автоматизация и в дорожке хай-хэта, и в группе VCA.

## Замена ударных

В данном уроке вы научитесь улучшать имеющиеся записи ударных. Заменяв или дополнив отдельные ударные инструменты звуками MIDI от виртуального синтезатора, вы сможете воплотить любую задумку по нюансировке ударных инструментов.



В данном уроке мы переозвучим запись малого барабана.

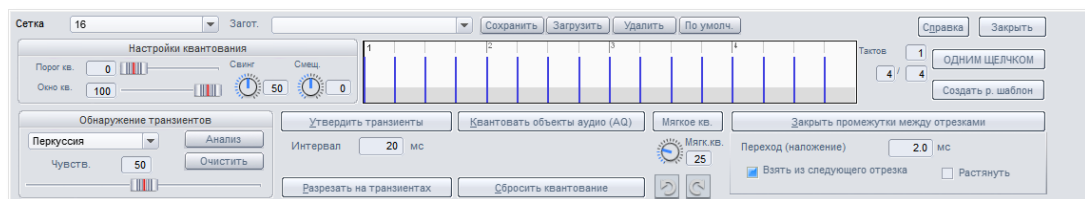
1. Переключите дорожку малого барабана в соло и прислушайтесь к фрагментам, в которых слышатся перекрестные помехи — то есть когда в дорожке малого барабана слышатся другие инструменты.

Желательно сначала удалить все перекрестные помехи, чтобы отзвуки других инструментов не попали в создаваемую дорожку MIDI.

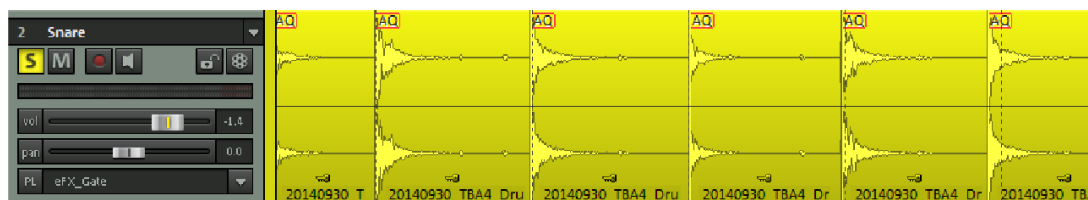
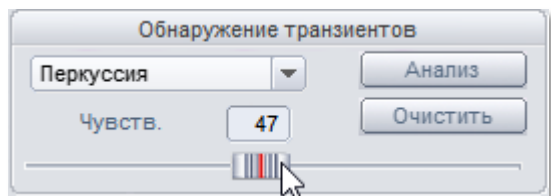
2. Чтобы избавиться от отзвуков, воспользуемся шлюзом. Подключите к дорожке малого барабана плагин **eFX\_Gate**, выберите заготовку **Snare Cleanup** и настройте пороговый уровень (**threshold**) так, чтобы остались только удары малого барабана.



3. Теперь преобразуем удары малого барабана в события (ноты) MIDI на другой дорожке. Для этого щелкните объект с записью малого барабана и выберите команду **Объект > Квантование > Мастер квантования аудио**.

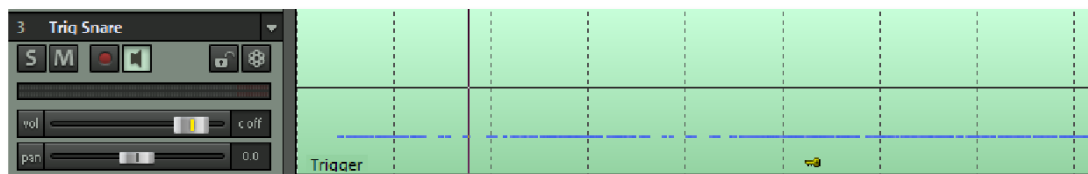


4. Резкие изменения в характере звука, которые мы воспринимаем как отдельные удары малого барабана, называются **транзиентами**. В группе **Обнаружение транзиентов** настройте **чувствительность** так, чтобы на каждом ударе малого барабана появился маркер ритма (AQ).



5. Преобразуем созданные маркеры AQ в события (ноты) MIDI на новой дорожке командой **Объект > Квантование > Расширенное квантование аудио > Создать триггеры MIDI из транзиентов**. Эти события мы позже озвучим синтезатором.

Под дорожкой малого барабана появится дорожка **Trig Snare** с объектом MIDI, в котором находятся события, созданные на месте транзиентов.

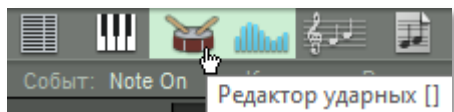




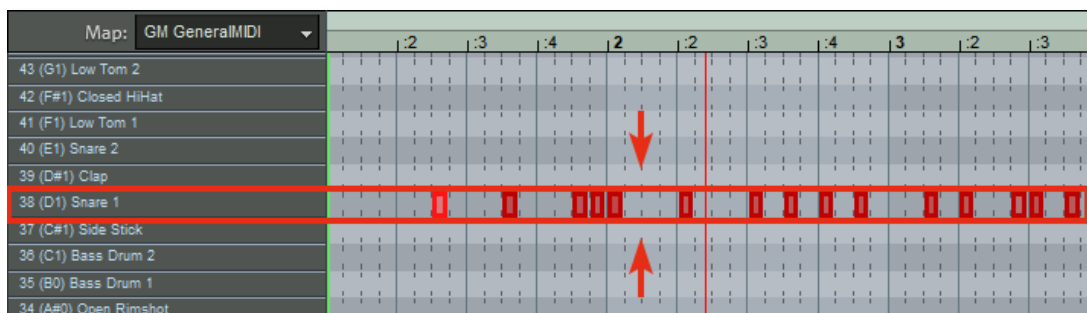
6. В редакторе этой дорожки раскройте секцию **MIDI** и в качестве устройства вывода MIDI (**Out**) укажите виртуальный инструмент **Vita Solo Instrument: Rock Drums > Rock Drums Stadium**.



7. Дважды щелкните объект MIDI, чтобы открыть его в редакторе. Переключитесь в редактор ударных.

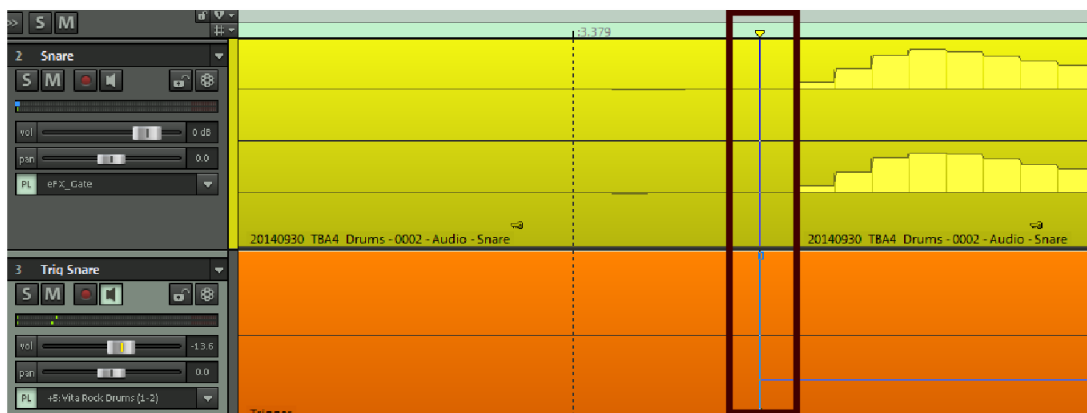


Прослушайте ноты MIDI. Если они озвучиваются неправильным ударным инструментом, выделите их нажатием **Ctrl + A** и переместите на другой ударный инструмент, нажимая клавиши со стрелками **вверх/вниз**.

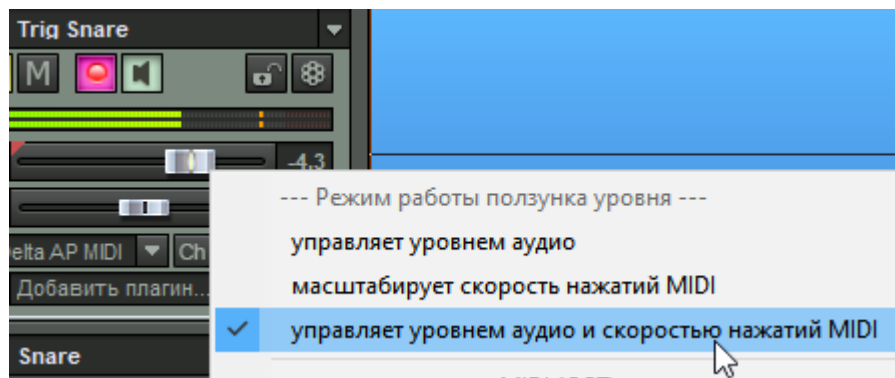


8. Проверьте, совпадают ли звуки на исходной дорожке и на созданной дорожке MIDI. При необходимости сдвиньте объект MIDI.

В нашем примере вы сместили преобразованные ноты так, чтобы они играли чуть раньше ударов записанного малого барабана. Тем самым мы выделим удары виртуального барабана. Кроме того, не возникнут нежелательные «форшлагги», как если бы мы поместили более тихие звуки перед громкими.



9. Микшируем записанный малый барабан с виртуальным. Чтобы ползунок уровня дорожки MIDI управлял не только уровнем MIDI, но и уровнем производимого аудиосигнала, в контекстном меню ползунка выберите режим **Управляет уровнем аудио и скоростью нажатий MIDI**.



10. В конце отредактируем звучание обоих барабанов в эквалайзере. Советуем ослабить частоты записанного барабана в районе 150 Гц, чтобы оба барабана не перебивали друг друга в нижнем диапазоне частот.



Можете доработать оба барабана, следуя всем правилам микширования.

# Автоматизация

В Samplitude есть несколько видов автоматизации:

- Автоматизация дорожек
- Автоматизация объектов
- Автоматизация общей шины
- Автоматизация объемного звука
- Автоматизация звукового проекта (уровень, панорама и рисование сигнала)

## Режимы автоматизации

Перед тем, как приступить к автоматизации, нужно указать, как ее данные будут записываться и считываться.

Для этого щелкните кнопку автоматизации в микшере и редакторе дорожки правой кнопкой мыши и выберите режим автоматизации:

- **Автоматизация выключена.** Функции автоматизации выключены, существующие данные автоматизации игнорируются.



- **Режим чтения.** В этом режиме считываются записанные данные автоматизации. Используется по умолчанию.



- **Режим касания.** Данные автоматизации записываются, пока вы касаетесь выбранного элемента управления мышью или с внешнего контроллера. Как только вы отпустите элемент, запись прекратится, а элемент вернется к ранее записанному значению.



- **Режим триггера.** Данные автоматизации записываются, пока вы касаетесь выбранного элемента управления мышью или с внешнего контроллера. Как только вы отпустите элемент, запись продолжится с последним значением, пока вы не остановите воспроизведение или не переключитесь в другой режим.



- **Режим перезаписи.** Автоматизация записывается сразу по началу воспроизведения, причем неважно, касаетесь ли вы элемента, или нет. Запись будет продолжаться, пока вы не остановите воспроизведение или не переключитесь в другой режим. В этом режиме можно быстро переписать ранее записанную кривую автоматизации.



Этот режим доступен только для активной выбранной кривой.

- **Режим подрезки.** Пригодится, если вам нужно сохранить имеющийся ход автоматизации и повысить или понизить общий уровень.

В этом режиме данные автоматизации записываются, пока вы касаетесь выбранного элемента управления мышью или с внешнего контроллера. Как только вы отпустите элемент, запись прекратится, а элемент вернется к ранее записанному значению.



**Примечание.** Время возврата элементов настраивается в системных параметрах (клавиша Y) в разделе **Эффекты > Автоматизация > Время возврата автоматизации**.

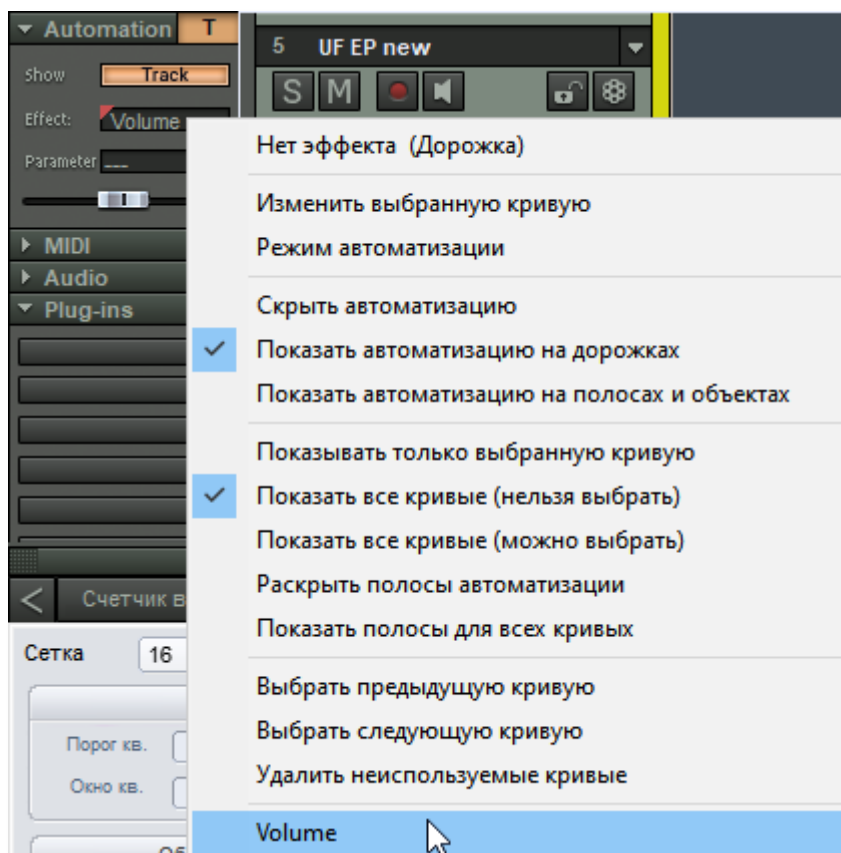
Кнопка автоматизации переключает ранее выбранный режим и режим чтения.

## Автоматизация дорожки

1. Выберите режим, в котором будете записывать автоматизацию, например, режим касания.



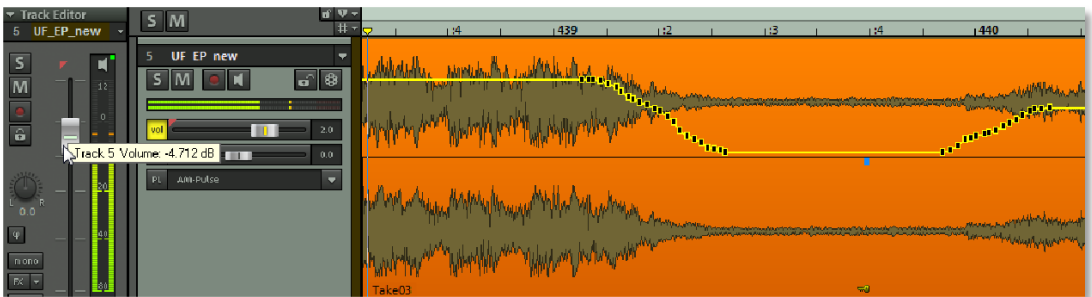
2. В редакторе дорожки выберите параметр, который будете автоматизировать: щелкните поле **Effect** и выберите, например, **Volume** (уровень дорожки).



В поле **Show** выберите режим **Track**, и в дорожке вы увидите кривую автоматизации уровня (или в контекстном меню выберите **Показать автоматизацию дорожек**).



3. Чтобы приступить к записи, начните воспроизведение. Все перемещения ползунка уровня во время воспроизведения будут записаны.



Удерживайте **Shift**, чтобы записывать автоматизацию более точно.

## Автоматизация плагина дорожки

Добавим плагин VST в дорожку и автоматизируем его.

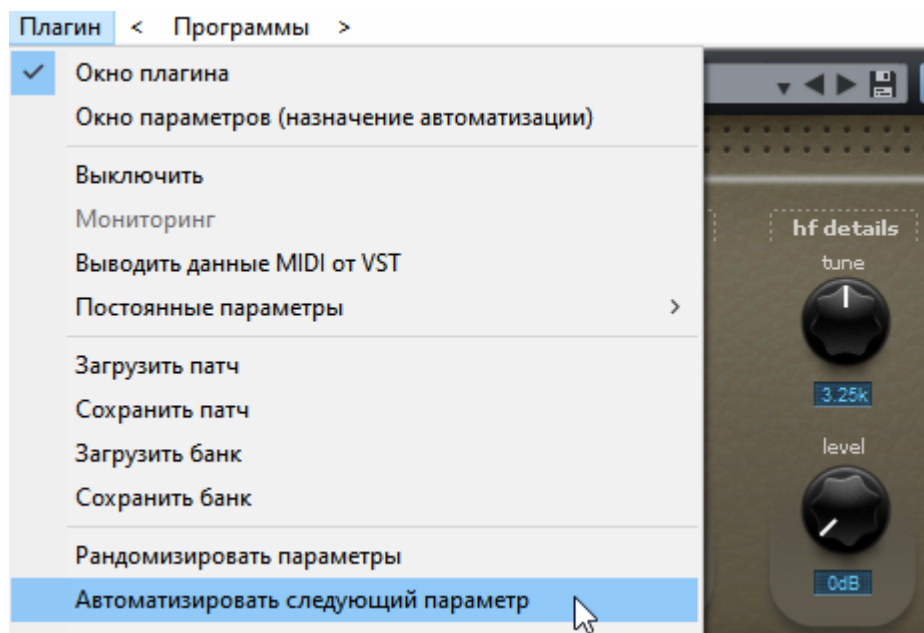
1. В секции **Plug-ins** редактора дорожки выберите плагин, который вы будете автоматизировать. Для примера выберем плагин **MAGIX AM-Pulse**.



2. Выберите режим записи кривых автоматизации. Укажем режим **Триггер**.

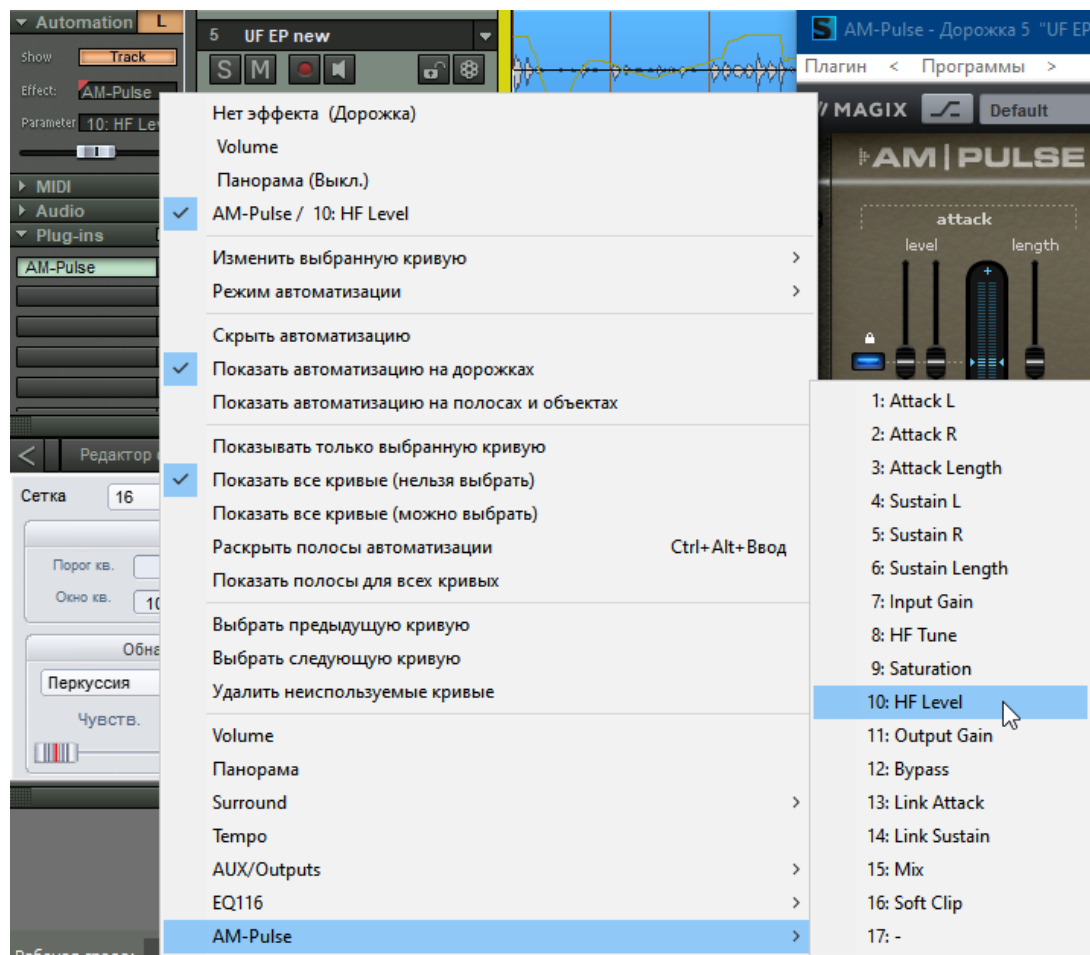


3. В плагине перейдите в меню **Плагин > Автоматизировать следующий параметр**, затем щелкните желаемый элемент плагина, например, ручку **HF details > level**.



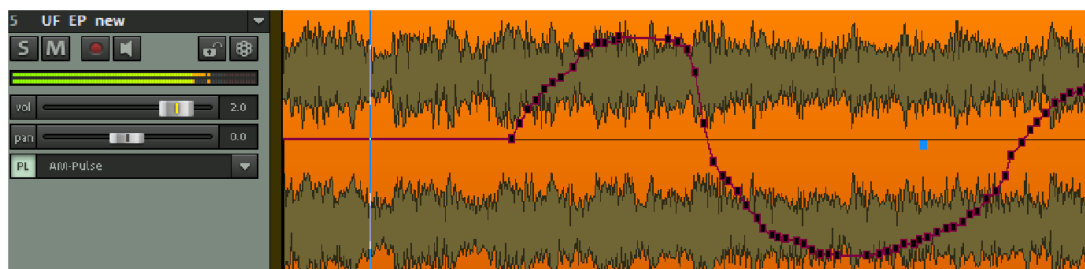


Выбрать параметр подключенного плагина можно и в контекстном меню автоматизации, через редактор дорожки.



В аранжировщике появится кривая автоматизации выбранного параметра.

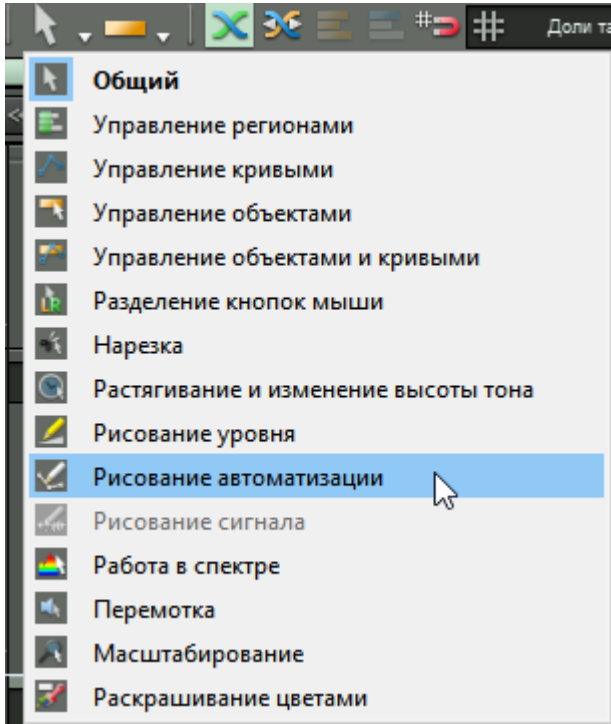
4. Начните воспроизведение, чтобы можно было приступить к записи автоматизации. Все изменения выбранного элемента плагина запишутся.



**Примечание.** Чтобы перетаскивать точки строго по вертикали, в режиме мыши для редактирования кривых зажмите клавишу **Shift**. Чтобы перетаскивать точки без привязки к ритмической сетке, зажмите **Alt**.

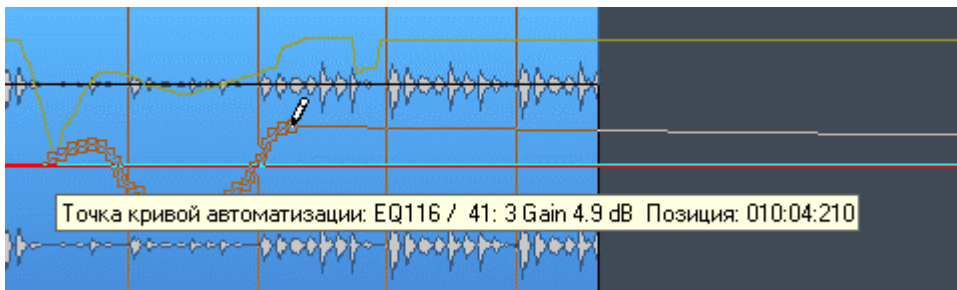
# Рисование автоматизации

1. Чтобы нарисовать кривую автоматизации, на панели инструментов выберите режим **Рисование автоматизации**.



2. Чтобы выбрать автоматизируемый параметр, щелкните элемент в редакторе дорожки, микшере или плагине с нажатыми **Ctrl** и **Alt**.

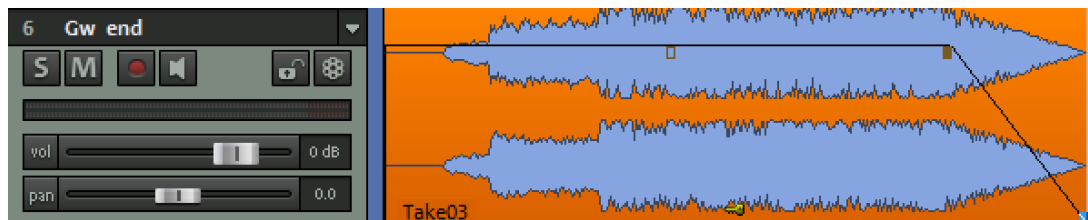
3. Теперь отредактируйте появившуюся на дорожке кривую, проведя по ней указателем мыши.



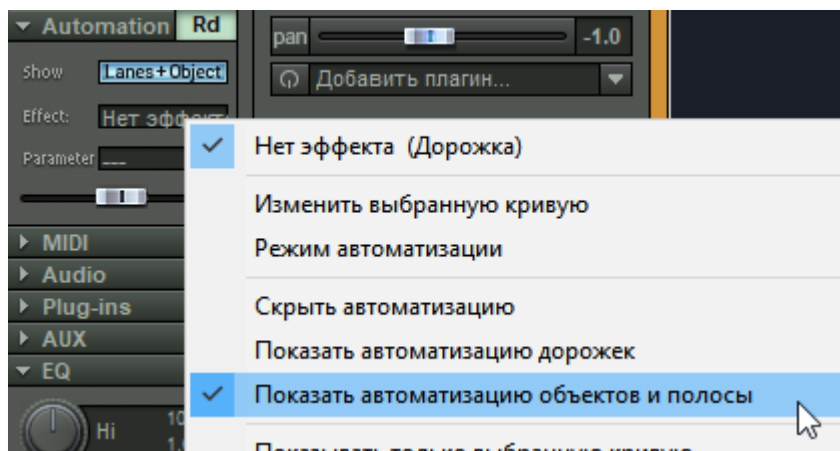
# Автоматизация объекта

Можно автоматизировать уровень, панораму, посылы AUX, объемный звук, эквалайзер и плагины объектов.

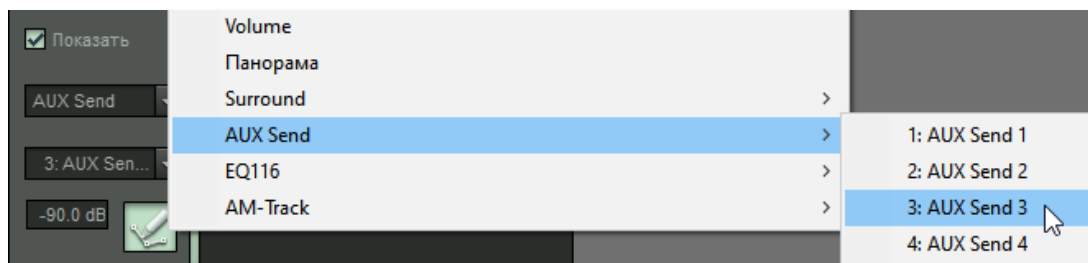
1. Выберите объект.



2. В контекстном меню автоматизации выберите команду **Показать автоматизацию объектов**.

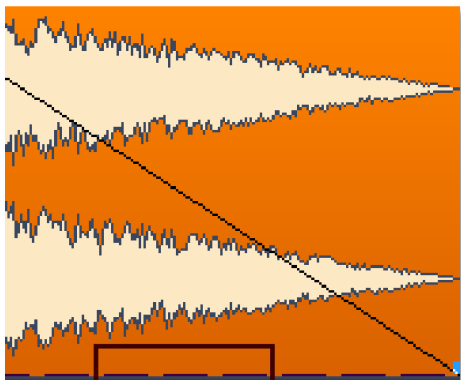


3. Перейдите в редактор объектов и включите **режим рисования автоматизации**. В контекстном меню выберите желаемый параметр объекта (например, **AUX Send 3** — третий посыл AUX объекта).

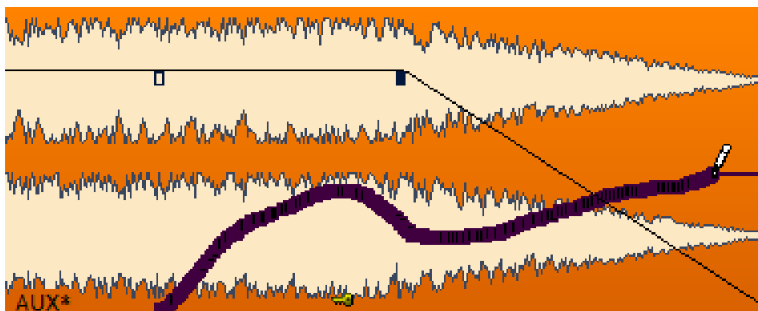


На объекте появится кривая выбранного параметра.

**Примечание.** Если посыл изначально был выключен, он находится внизу объекта.



4. Щелкните и проведите указателем мыши, чтобы нарисовать автоматизацию выбранного параметра.

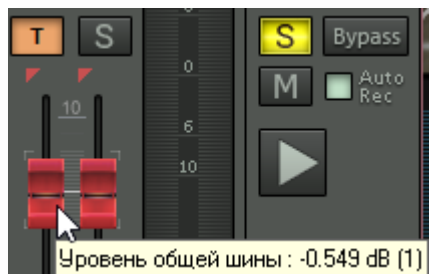


## Автоматизация общей шины

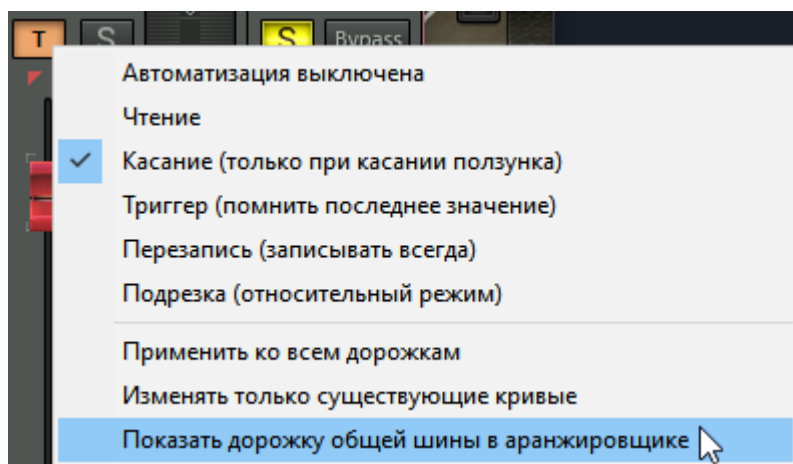
У общей шины можно автоматизировать уровень, эквалайзер, плагины и контроллеры MIDI.

Кнопка автоматизации находится в канале общей шины в микшере.

1. Выберите режим записи автоматизации. Для примера укажем режим **Касание**.



2. Чтобы приступить к записи автоматизации, начните воспроизведение. Все изменения регулируемого вами параметра запишутся в кривой автоматизации.
3. Чтобы увидеть записанную кривую, нужно показать дорожку общей шины в аранжировщике. Для этого щелкните кнопку автоматизации общей шины правой кнопкой мыши и выберите **Показать дорожку общей шины в аранжировщике**.



Появится дорожка **Master**.

4. Теперь кривые автоматизации общей шины можно редактировать и в аранжировщике. Например, нажмите **Ctrl** и **Alt** и в редакторе дорожки щелкните ручку эквалайзера. Вы увидите кривую автоматизации этой ручки.



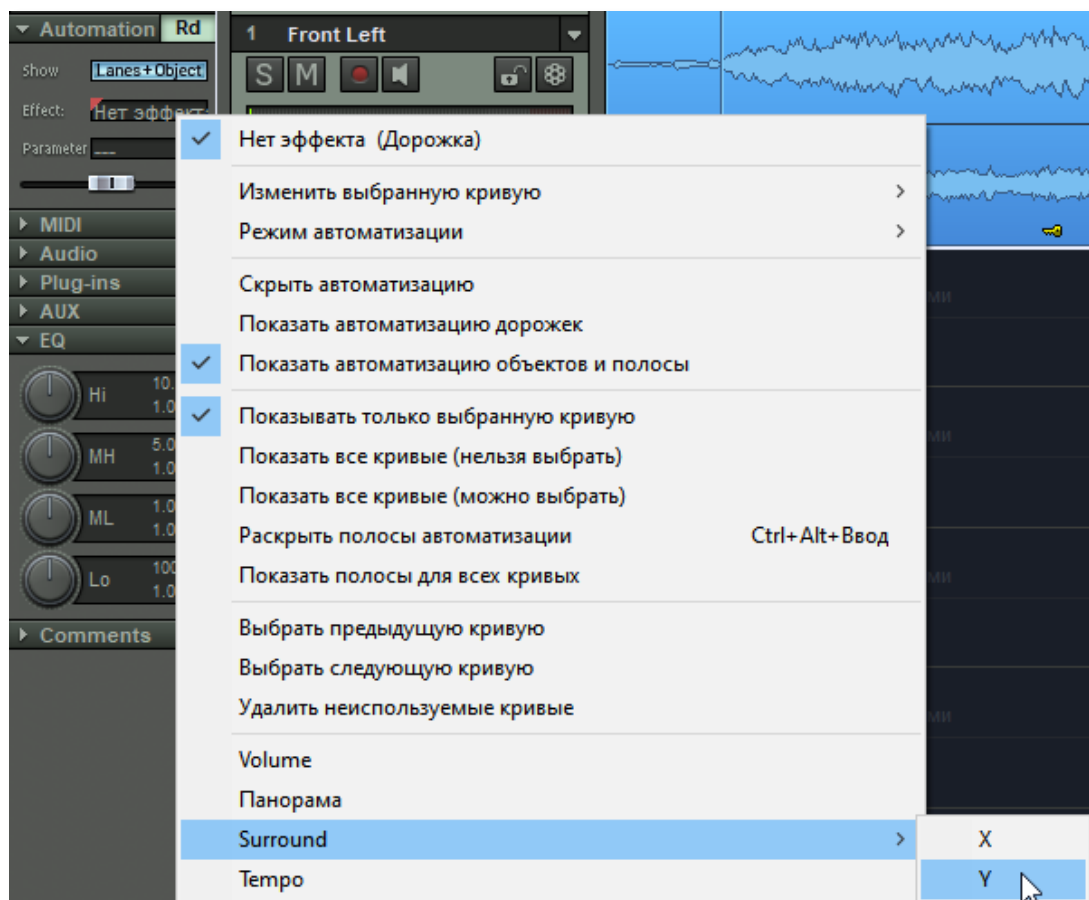
5. В дорожке общей шины можно рисовать автоматизацию, как в любой другой дорожке.



## Автоматизация объемного звука

Если вы работаете с проектом в режиме объемного звука, вы можете автоматизировать в дорожках перемещение источника звука в виртуальном пространстве.

**1.** В проекте с объемным звуком выберите кривую автоматизации **Surround Y** в желаемой дорожке. Здесь режим записи автоматизации неважен.





В дорожке появится кривая автоматизации для управления панорамированием источника звука.



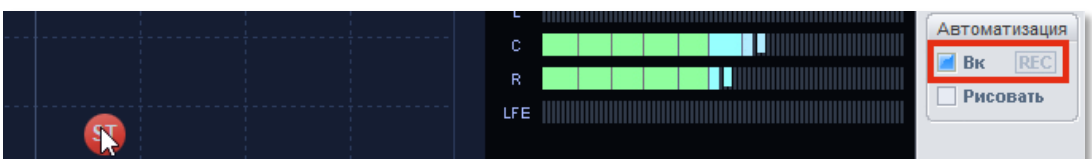
2. В режиме рисования автоматизации нарисуйте перемещения источника звука.



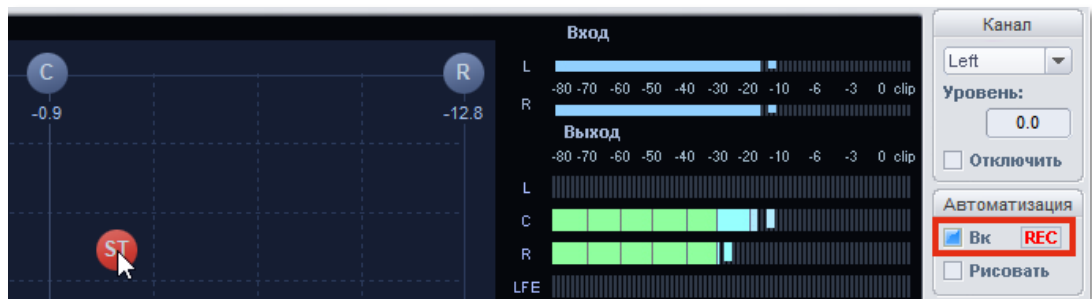
3. Откройте модуль панорамы объемного звука, щелкнув его изображение в редакторе дорожки правой кнопкой мыши.



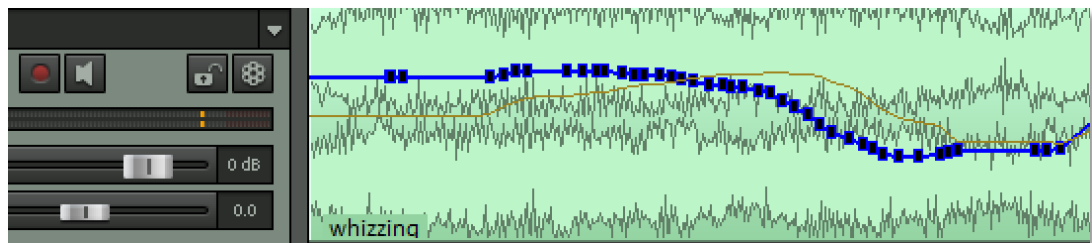
4. В модуле панорамы включите автоматизацию и начните воспроизведение, и вы увидите, как источник звука перемещается по звуковому полю вперед и назад. Если бы вы выбрали **Surround X**, то источник перемещался бы справа налево.



5. Начните воспроизведение еще раз и перетащите источник звука мышью. Загорится индикатор **REC**, что означает, что перемещения источника записываются.



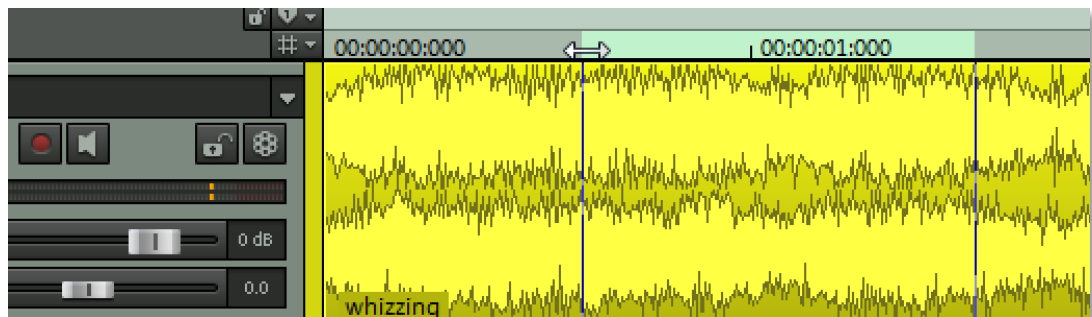
6. В аранжировщике появятся новые кривые.



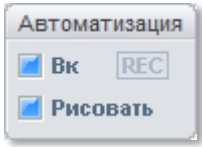
Эти кривые можно отредактировать в режиме рисования автоматизации.

# Автоматизация объемного звука в регионе

1. Выделите регион, в котором нужно автоматизировать перемещения источника звука.



2. Переключитесь в модуль панорамы объемного звука, включите автоматизацию и режим рисования.



3. Нарисуйте, как будет перемещаться источник звука на протяжении региона.



4. Начните воспроизведение. Вы увидите, как источник звука перемещается по нарисованной траектории, пока воспроизводится выделенный регион.



Если результат вам не нравится, нарисуйте новую траекторию.

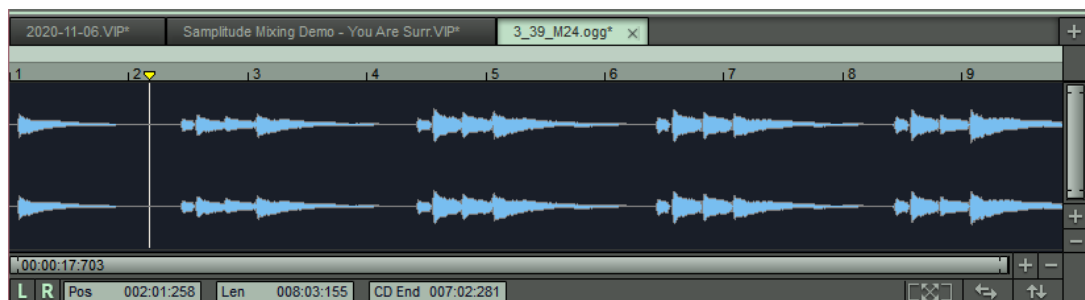
5. Изменить перемещения источника можно и задним числом в аранжировщике. Выберите режим рисования автоматизации и отредактируйте кривые **Surround X** и **Surround Y**.



## Рисование уровня в звуковом файле

Рисовать изменения уровня можно и в звуковых файлах.

Чтобы изменить звуковой файл, в которому обращается виртуальный объект, выберите объект и перейдите в меню **Объект > Изменить звуковой проект**. Звуковой файл откроется в отдельном окне в виде сигналаграммы.

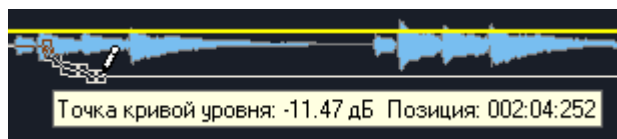


**Примечание.** Если звуковой проект открыт в перманентном режиме, то изменения сразу запишутся в звуковой файл. Чтобы действия можно было отменить, в настройках программы разрешите отмену в звуковых проектах (клавиша **Y** > **Программа > Отмена**).

1. Выберите режим рисования автоматизации уровня.



2. Указатель мыши изменится на карандаш. Щелкните и проведите указателем, чтобы отредактировать уровень в том или ином месте сигналаграммы.



## Рисование сигнала в звуковом файле

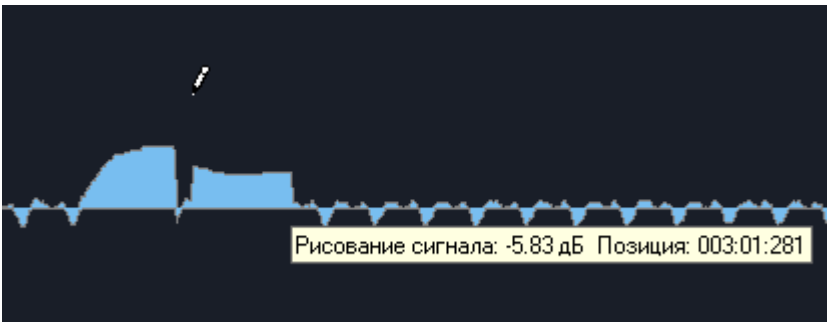
Можно редактировать аудиосигнал вручную, например, для удаления коротких импульсных помех.

1. Выберите режим рисования сигнала.



2. Указатель мыши изменится на карандаш. Щелкните сигналограмму в месте, где нужно изменить сигнал. Масштаб подстроится автоматически, чтобы можно было редактировать аудиосигнал более точно.

3. Перерисуйте сигнал.



Левый и правый каналы можно редактировать отдельно.

# Мастеринг

На этапе мастеринга выполняется финальная техническая и акустическая доработка сведенной музыки. Цель мастеринга заключается в достижении гармоничного баланса между желаемой динамичностью, частотной окраской и громкостью.

Изначально мастеринг заключался в технической подготовке аудиоматериала к переносу на физический носитель: виниловую пластинку, магнитную кассету и т.д. На протяжении многих лет предпринимались различные попытки улучшить звучание миксов, параллельно развивались технологии, и в наши дни мастеринг стал не столько техническим, сколько творческим процессом.

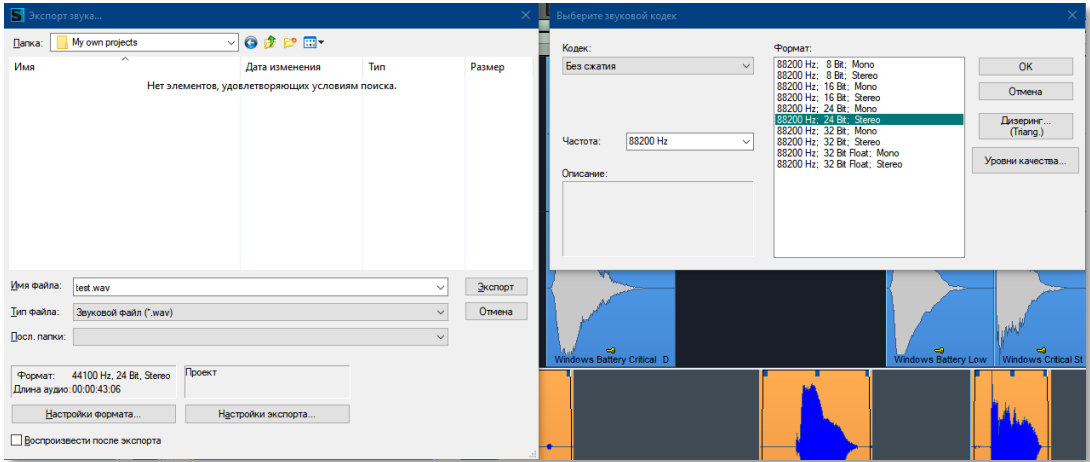
Чтобы ваш микс обрел хорошую мощность, глубину и прозрачность, лучше всего отправить его в профессиональную студию мастеринга. В хороших студиях собрано дорогостоящее оборудование, и на нем работают профессиональные мастеринг-инженеры, которые из любого материала сделают заверченный качественный продукт.

Если же обращение в профессиональную студию не вписывается в ваш бюджет, вы можете попробовать выполнить мастеринг самостоятельно с помощью данного руководства.

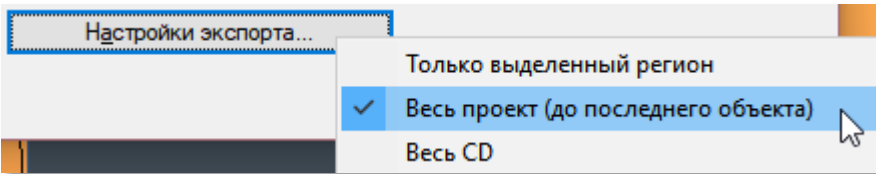
Прежде чем приступить к мастерингу, убедитесь, что у вас готово все микширование, в том числе автоматизация, и вы довольны результатом. Не злоупотребляйте компрессией или сильным расширением стереообраза. Если в сведении вам удалось добиться сбалансированного и прозрачного звучания, значит, пора переходить к мастерингу. Вооружитесь хорошей системой мониторинга, качественной акустической системой или хотя бы парой хороших наушников.

## Экспорт микса

Сперва экспортируем наш итоговый многодорожечный микс в стереофоническую дорожку: перейдите в меню **Файл > Экспорт > Wave**. В настройках формата выберем **88200 Гц, 24 бита, стерео**, чтобы иметь достаточный запас по качеству.

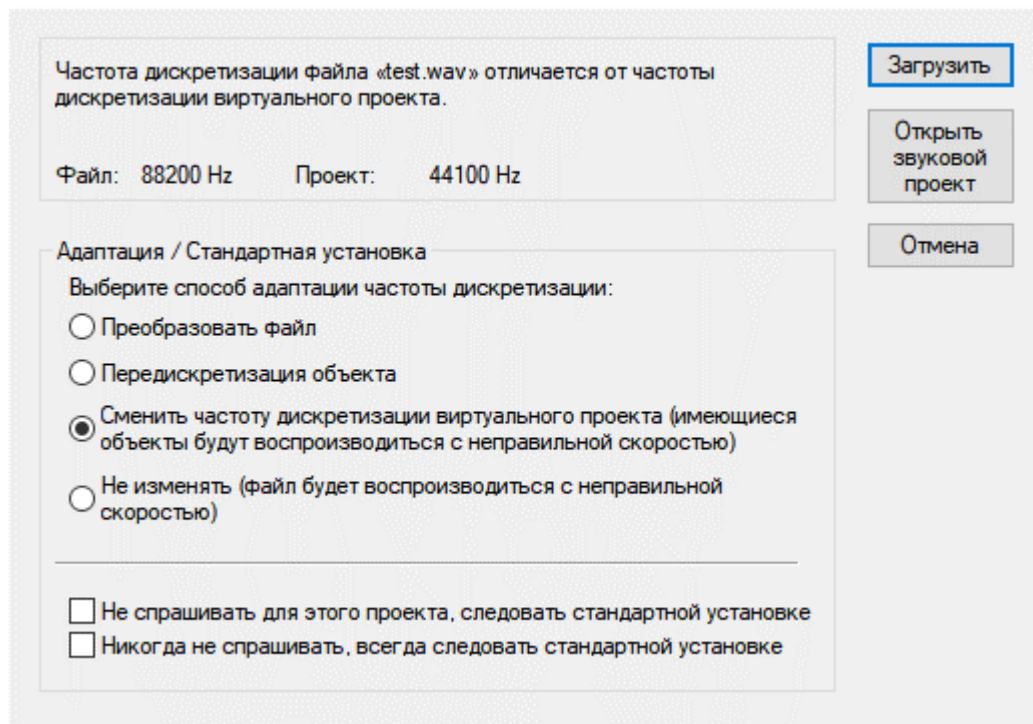


В настройках экспорта выберем **Весь проект (до последнего объекта)**.



## Создание виртуального проекта

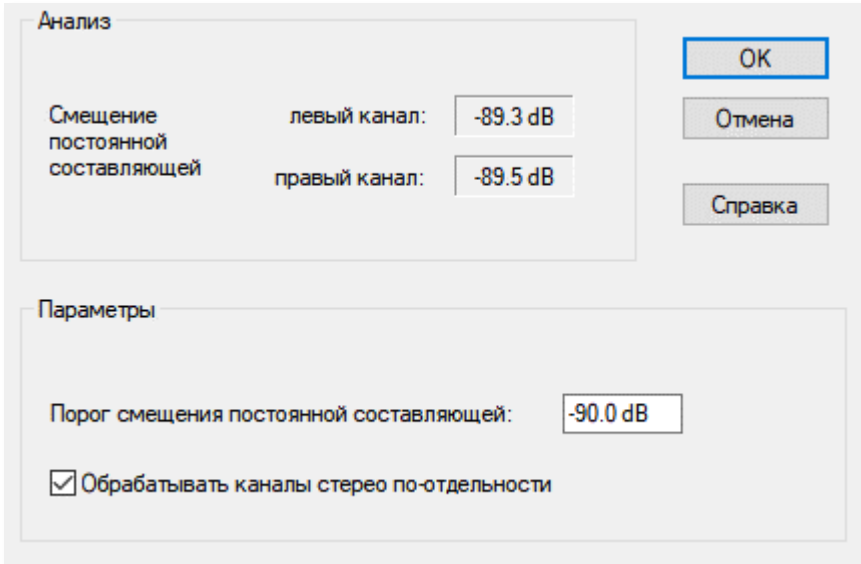
Создайте новый виртуальный проект командой **Файл > Создать виртуальный проект** и загрузите экспортируемый звуковой файл в меню **Файл > Импорт > Загрузить звуковой файл**. При импорте измените частоту дискретизации проекта на 88,2 кГц.





## Удаление смещения постоянной составляющей

Проведем первую техническую коррекцию — уберем смещение постоянной составляющей сигнала. В сигнале со смещением постоянной составляющей начало оси амплитуд смещено, то есть находится не на нуле. Это может привести к интерференции нижних частот и к потере точности в вычислении плагинов. Перейдите в меню **Эффекты > Реставрация > Удалить смещение постоянной составляющей**.



**Примечание.** На этом же этапе также следует заняться удалением потрескиваний, шипения, гудения и прочих помех в аудиоматериале с помощью эффектов в меню **Эффекты > Реставрация**. Мы расскажем о них в другом уроке.

## Нормализация

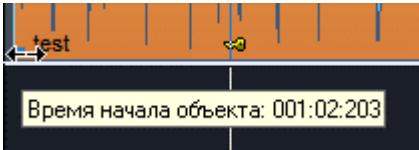
Отрегулируем уровни сигнала на максимальную амплитуду. Перейдите в меню **Эффекты > Амплитуда > Нормализация**. Укажите максимальный уровень -0,4 дБ. Это значение даст достаточный запас по уровню для дальнейших регулировок. В полях ниже можно посмотреть, насколько изменится текущий максимальный уровень.

The screenshot shows a 'Normalization' dialog box with the following elements:

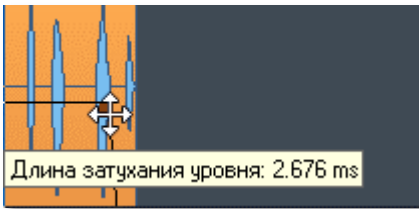
- Normalization settings:**
  - Нормировать к: 95.50 %
  - 0.40 дБ
  - Макс. уровень: 0.00 дБ дБ
  - Изменение пика: -0.40 дБ
- Visual scale:** A vertical bar with a green fill, ranging from 0% at the bottom to 400% at the top.
- Percentage buttons:** 200%, 100%, 95%, 50%.
- Режим работы (Work Mode):**
  - ☒ Виртуальный
  - ☐ Перманентный
- Несколько объектов (Multiple Objects):**
  - ☐ независимая нормализация
  - ☒ общая нормализация
- Быстрый доступ (Quick Access):**
  - Задать параметры (Set parameters)
  - Загрузить параметры (Load parameters)
- Buttons at the bottom:** Воспр./Стоп (Play/Stop), Дополнительно... (More...), OK, Отмена (Cancel), Справка (Help).

## Добавление переходов

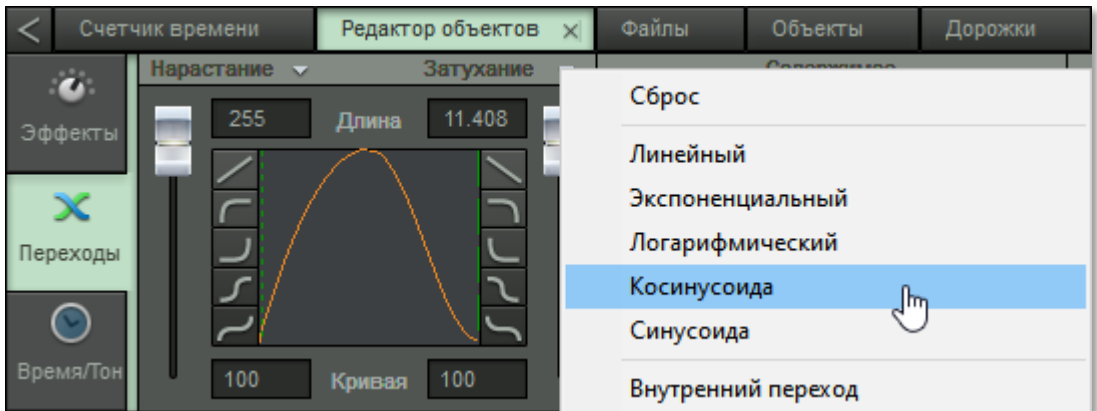
Перед добавлением нарастания и затухания сначала настройте начало и конец объекта: перетаскивайте специальные маркеры в нижнем левом и нижнем правом углах объекта.



Теперь настройте нарастание и затухание объекта маркерами выше.



Точная длина и форма кривых переходов настраивается в редакторе объектов. В нашем примере укажем **экспоненту** для кривой нарастания с длиной 2557 мс, и **косинусоиду** для кривой затухания с длиной 11409 мс.

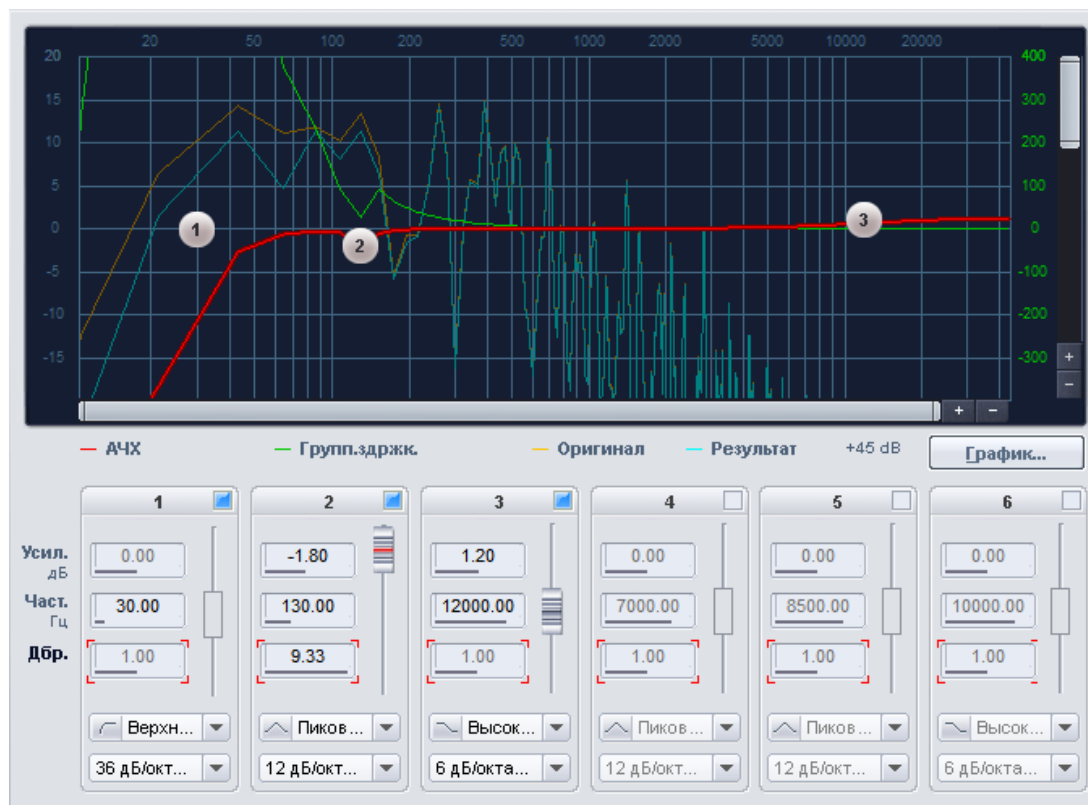


## Общая коррекция частот

Сделаем пару «технических» корректировок частотной характеристики. Откроем **EQ116** и сперва настроим фильтр верхних частот на 30 Гц, чтобы убрать нижние неслышимые частоты.

Чтобы «почистить» большой барабан, ослабим частоты в небольшом диапазоне около 130 Гц.

И, наконец, освежим верхние частоты, немного усилив частоты выше 12 кГц фильтром «высокая полка».

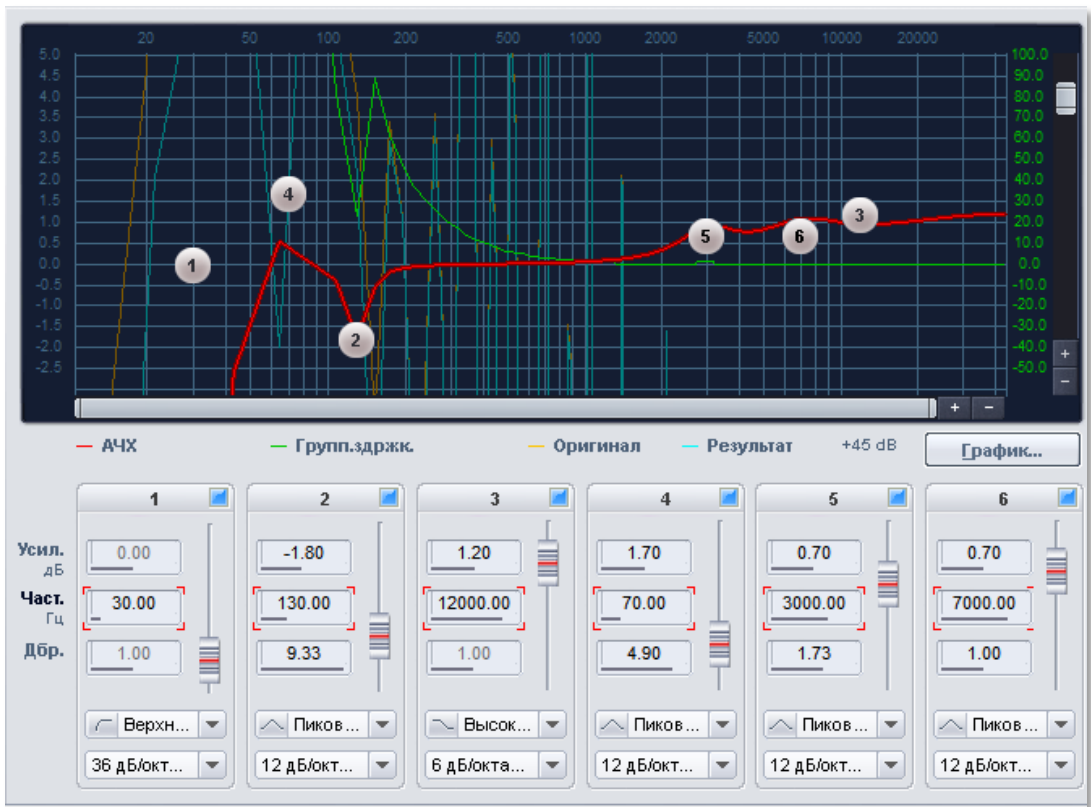


## Точная коррекция частот

После общей коррекции уделим внимание более точной настройке эквалайзера. В нашем случае, усиление небольшого диапазона около 70 Гц уплотнит звучание басовой партии.

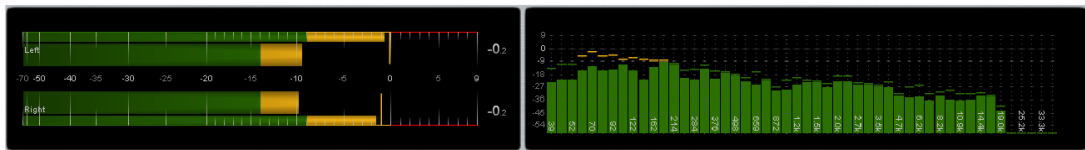
В пятой частотной полосе усилим диапазон около 3 кГц, чтобы выделить ведущие гитары и вокал.

И еще слегка подчеркнем вокал и тарелки, усилив частоты около 7 кГц.



Вы можете быстро проверить, есть ли в материале нежелательные частоты. Начните воспроизведение и в эквалайзере «пройдитесь» по всем частотам, перетаскивая маркер с усилением 12—15 дБ. Если в каких-то частотах вы услышите гул или неприятный резонанс, ослабьте их. На данном этапе совершенно необходимо убрать все мешающие частоты, не трогая остальные. Не прислушивайтесь слишком долго к высоким настройкам, поскольку уши быстро к ним привыкают. Постоянно сравнивайте настройки, пользуясь кнопками **A/B**.

Следите за частотной характеристикой на спектрооскопе и периодически поглядывайте на амплитудный измеритель.

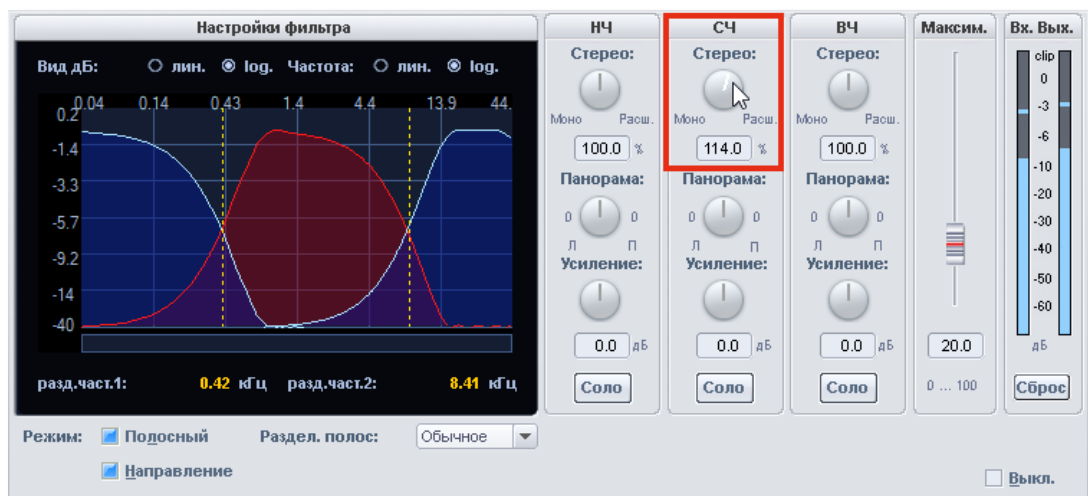


## Коррекция стерео

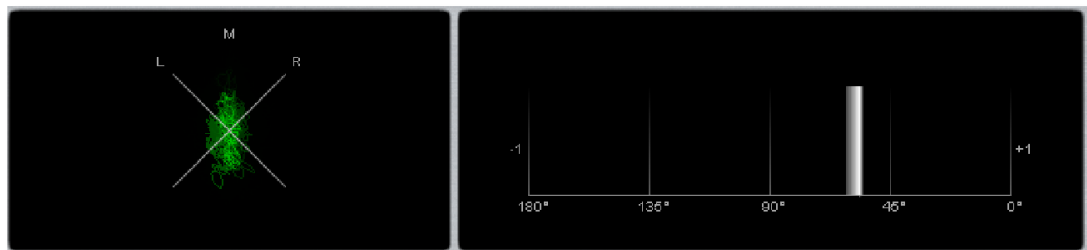
На этом шаге проверяется ширина стереобазы. Если, по-вашему, материал имеет недостаточно «пространства» и «плосковат», значит, стереобазу нужно расширить. Точную настройку и корректировку стереообраза можно провести в **многополосном корректоре стерео**.

Выберите команду **Эффекты > Стерео и фаза > Многополосный корректор стерео**. Для расширения стерео отрегулируем ширину в средней полосе частот.

Вы расширим стереобазу совсем немного. Выберите заготовку **Enhance Stereo Smart**, настройте диапазон для средних частот (перетащите разделяющие линии на графике) и попробуйте чуть расширить **стерео** средних частот. Нижние и верхние частоты трогать не будем.



Помните: при расширении стереобазы может сместиться фаза, что приведет к потере совместимости с моно. Чтобы этого избежать, следите за шириной стерео на **стереогониометре** и за фазой сигнала на **коррелометре**.



**Подсказка.** Сигнал совместим с моно, когда он не слишком вытягивается вдоль правого или левого канала на стереогониометре. На коррелометре он должен держаться строго между 0° и 90°.

## Многополосная компрессия

В **модуле многополосной динамики** можно делать разную компрессию для трех частотных диапазонов. Вы сможете точнее изменять уровень благодаря глубокому погружению в динамику сигнала.

Откройте эффект **Многополосная динамика** и выберите заготовку **MaxLoudness 1**.



Сперва настроим разделение частот: перетащите вертикальные линии на графике. Какие диапазоны частот должны содержать те или иные полосы, определяет стиль музыки. Например, для рока подходит такое деление частот на полосы:

**1-я полоса, до ~150 Гц.** Здесь находятся нижние частоты большого барабана.

**2-я полоса, от 150 до 400 Гц.** Основной звук гитар и малого барабана.

**3-я полоса, от 400 до 5000 Гц.** Ведущий вокал и аккомпанирующие инструменты.

**4-я полоса, от ~5 кГц.** Хай-хэты, тарелки, верха вокала и сибиллянты.

Включайте режим **соло** в полосе, чтобы детально настроить ее компрессию.

Уравновесьте динамику каждой полосы, регулируя **Коэффициент**, **Порог**, **Атаку** и **Затухание** — постарайтесь добиться пропорциональной динамики между полосами.



Время от времени щелкайте параметр **Выкл. все**, чтобы сравнить результат с оригиналом.

После многополосной компрессии мы воспользуемся еще одним мощным инструментом для увеличения громкости. Он изменит звучание и придаст ему характер.

## Обработка динамики в AM-Munition

**AM-Munition** — это универсальный инструмент для редактирования динамики групп или сумм сигналов. Предназначен для мастеринга. Содержит отдельные блоки для компрессии, фильтрации, подключения боковой цепи, а также ограничения и усечения сигнала. Все модули и параметры выполняют свою основную работу без каких-либо компромиссов. Эффективно обогащает программный материал без шумов искажений. Позволяет достичь высокой громкости и с помощью «аналогового поведения» придать звучанию индивидуальности.



Здесь мы пойдем по легкому пути и просто выберем заготовку **Pop Master 8dB louder**. Донастройте компрессор (**COMPRESSOR**), ограничитель (**LIMITER**) и отсекаль (**CLIPPER**) вручную в соответствии со своим видением композиции.

**Примечание.** Мы рассмотрим AM-Munition подробнее в другом уроке.

## Максимальная громкость в sMax11

sMax11 — это инструмент для увеличения громкости аудио.

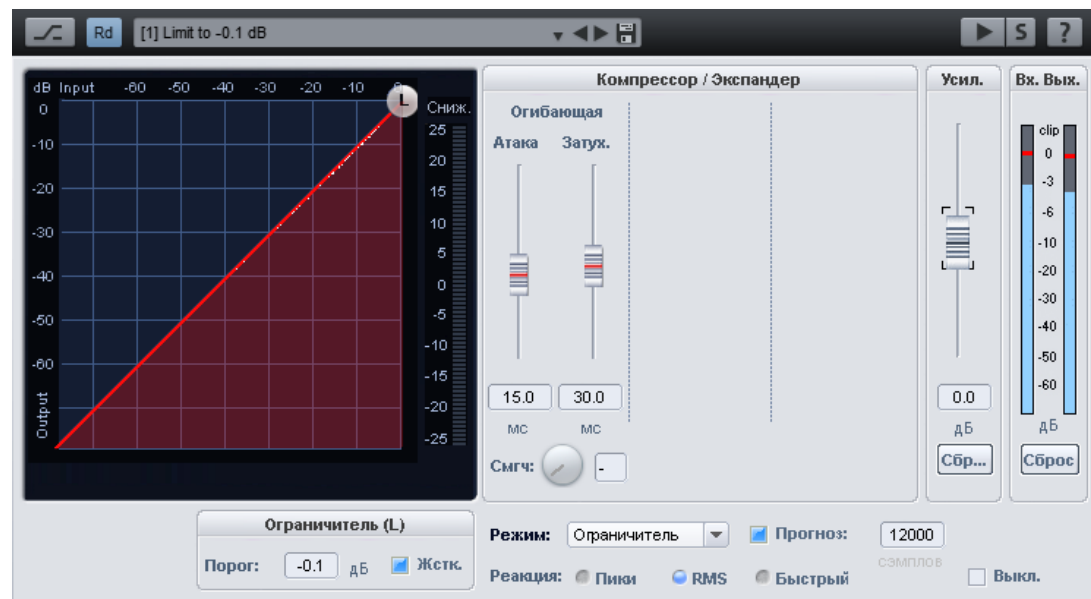
Увеличение громкости достигается введением входной амплитуды (**Усиление > Вход**). Сигнал усилится на этот уровень. При этом sMax11 не позволит сигналу превысить заданный выходной уровень (**Усиление > Выход**). Для этого настраивается время отклика, определяемое **режимом** и временем **затухания**. Здесь работает жесткий ограничитель с усилением входа.

В sMax11 проделайте следующие шаги:

1. Для начала включите параметр **Связь**. Так уровень будет постоянным, и вы сможете лучше сравнить изменения.
2. Увеличивайте **Усиление > Вход**, пока звучание не начнет портиться.
3. Уменьшите **Усиление > Вход**.
4. Также, чтобы избежать искажений, вы можете увеличить **Затухание**. Однако, это снизит компрессию и эффект увеличения громкости.
5. Время от времени слушайте оригинал, используя функцию **Выкл**.
6. Найдя оптимальную настройку, отключите параметр **Связь**.
7. Установите **Усиление > Выход** на 0 дБ.

## Ограничение амплитуды сигнала

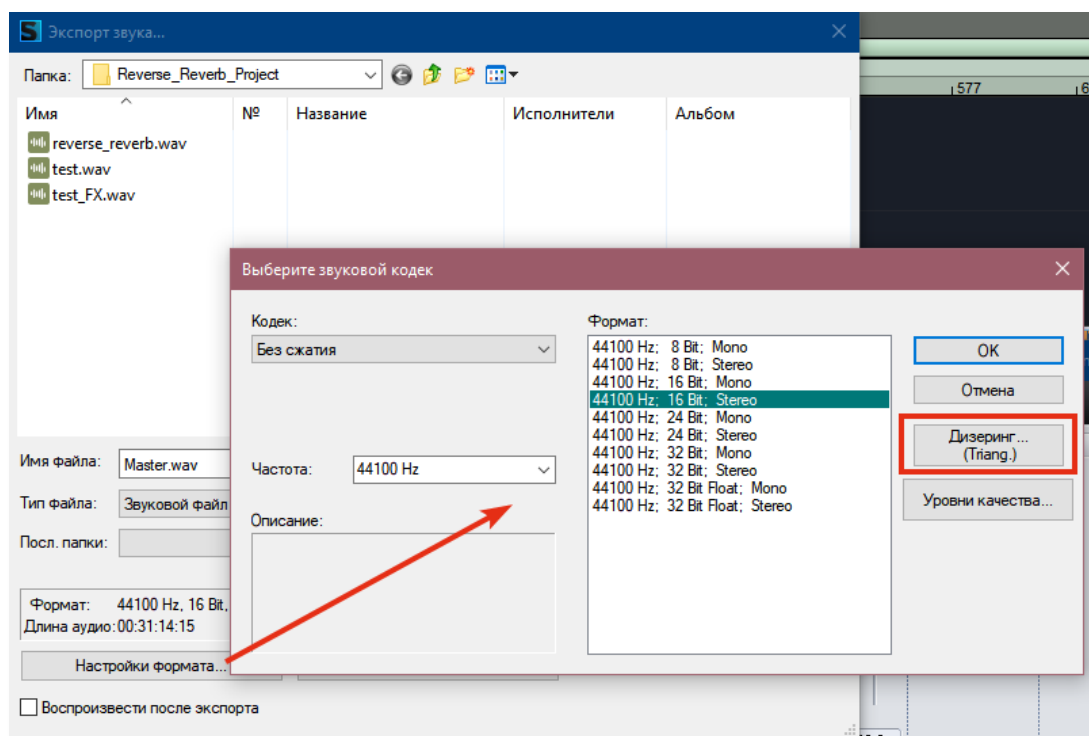
В качестве меры предосторожности в конце цепочки обработок подключим **ограничитель**. Откройте модуль **Расширенная динамика** с заготовкой **Limit to -0.1 dB**. Благодаря запасу по уровню в 0,1 дБ на других аудиосистемах (например, на заводе по производству компакт-дисков) сигнал гарантированно не усечется.



## Экспорт с дизерингом

В конце экспортируем проект с частотой дискретизации **44100 Гц, 16 бит стерео**. Именно в таком формате материал становится пригодным к записи на компакт-диск. Для экспорта используем **стандартный трехсторонний дизеринг**.

**Примечание.** Дизерингом называется специальное «подмешивание» низкоуровневого шума, благодаря которому цифровые искажения, появляющиеся при понижении частоты дискретизации, становятся практически не слышны.

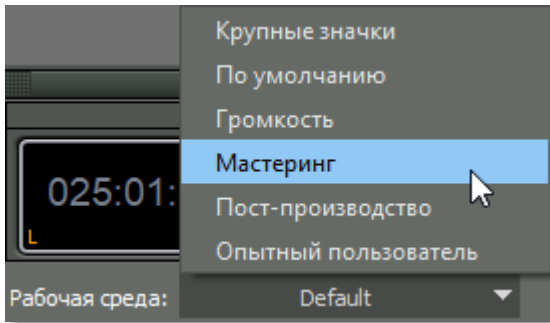


Обязательно прослушайте экспортированный звуковой файл, чтобы убедиться в отсутствии ошибок.

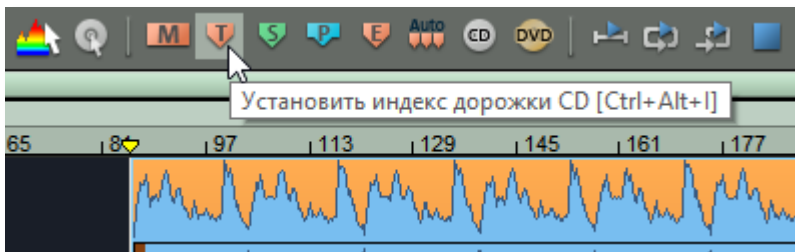
# Запись аудио CD

Вы можете записать компакт-диск прямо из аранжировки.

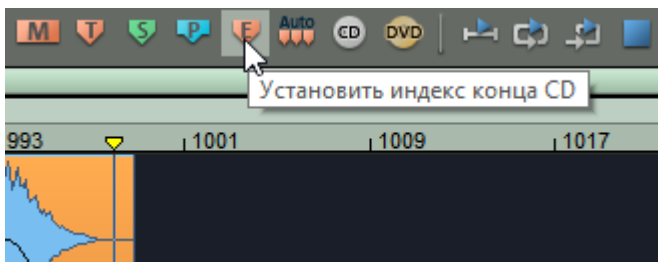
1. В аранжировщике выберите рабочую среду для мастеринга.



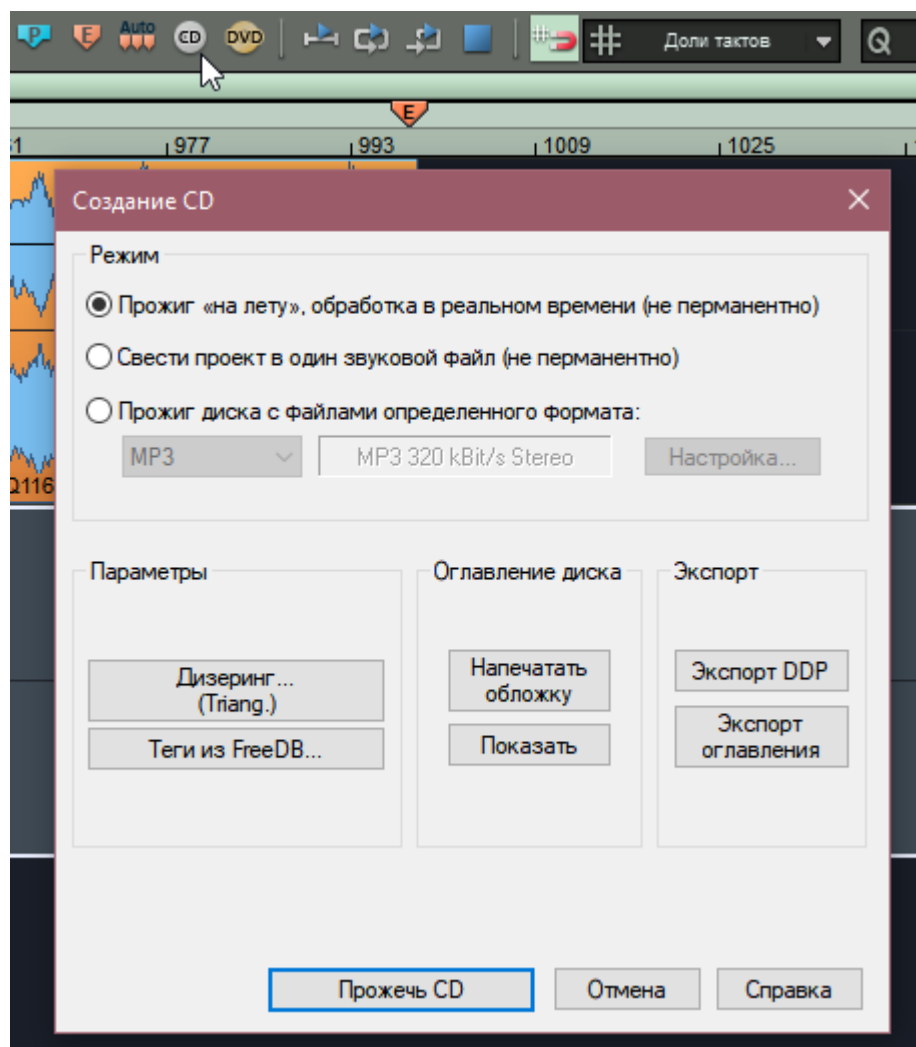
2. Поместите курсор в начало композиции и щелкните кнопку **T**, чтобы установить индекс дорожки CD.



3. Поместите курсор в конец аранжировки и щелкните кнопку **E**, чтобы установить индекс конца дорожки CD.

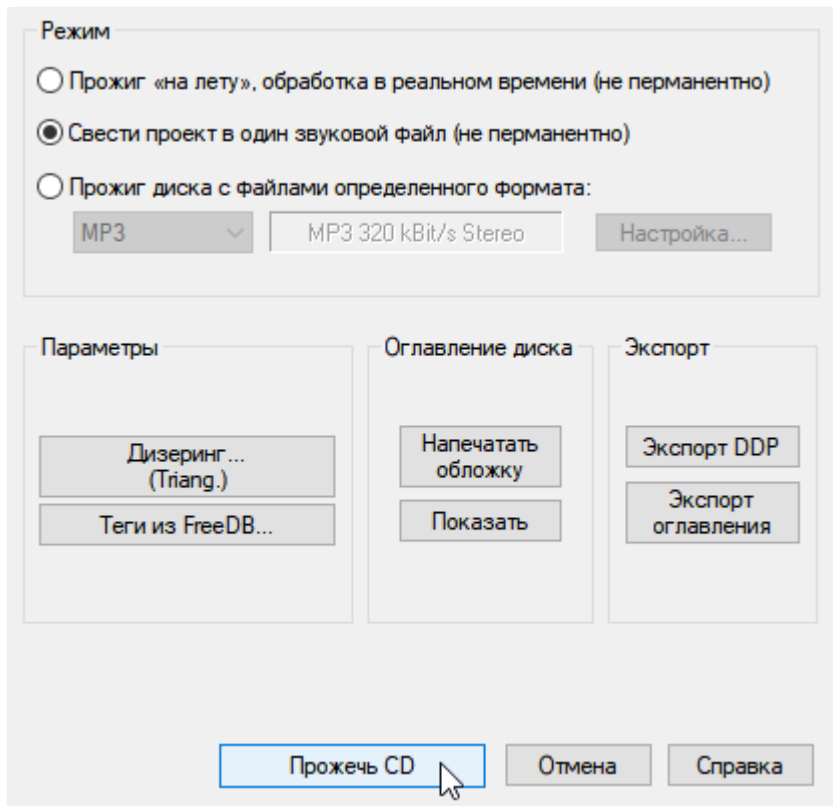


## 4. Щелкните кнопку CD.

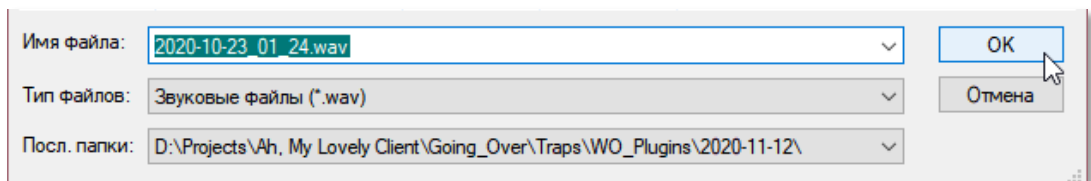


Если проект не нагружен эффектами и/или компьютер достаточно мощный, вычисление аудио и прожиг диска можно выполнить одновременно **«на лету»** (первый вариант). В противном случае придется **свести проект в звуковой файл**. Вы также можете записать аудио на диск в формате файлов MP3, AAC, WMA, Ogg Vorbis и FLAC.

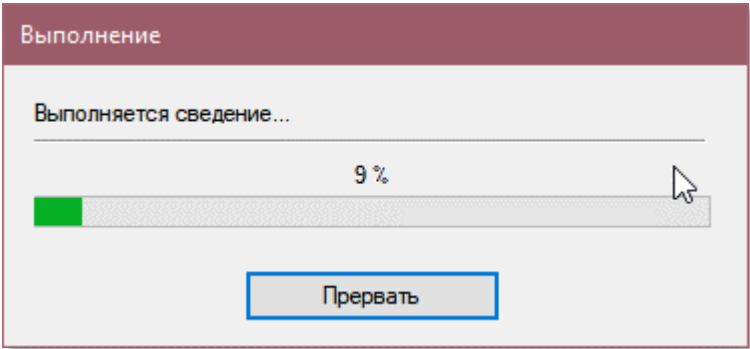
5. Выберем вариант **Свести проект в один звуковой файл**, чтобы создать стереофонический звуковой файл, аудиоданные из которого перенесутся на диск. Щелкните **Прожечь CD**.



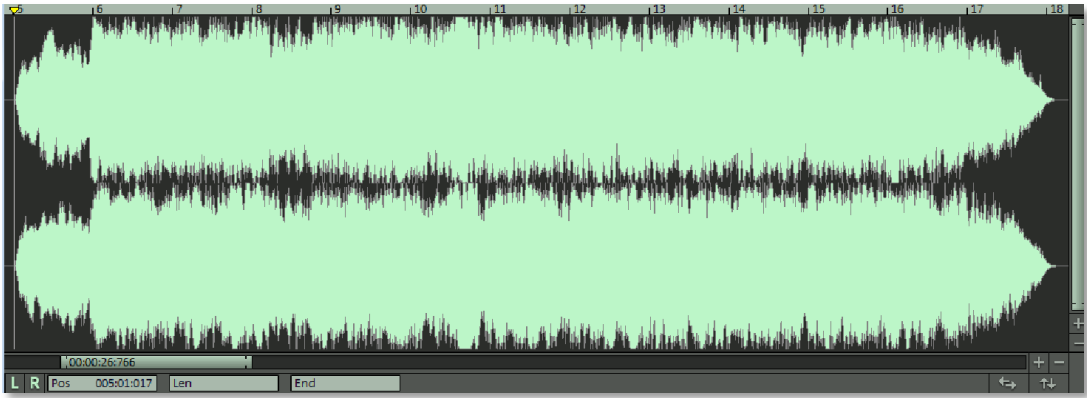
6. В диалоговом окне укажите имя и расположение создаваемого звукового файла.



7. Создастся файл с содержимым аудио CD.

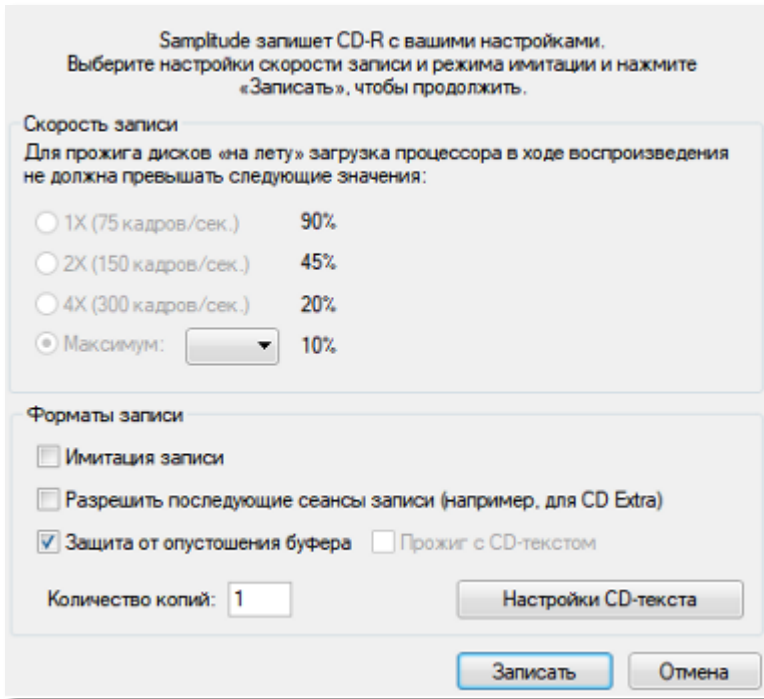


Этот файл откроется как звуковой проект.





8. Вставьте пустой компакт-диск в пишущий привод. В следующем диалоговом окне укажите скорость прожига и параметры прожига.



9. Щелкните кнопку **Записать**, чтобы начать прожиг диска.

10. После прожига можно проверить диск. Вставьте его обратно в привод и выберите команду **Файл > Импорт > Импорт дорожек аудио CD**

# Предметный указатель

## M

MIDI.....	39, 55, 95, 104, 112, 185, 190, 376
MIDI из аудио .....	377

## P

Pre-delay .....	231, 325
-----------------	----------

## R

ReWire .....	56
--------------	----

## V

VCA .....	364
Velocity.....	211
VIP.....	30
VST.....	44, 56, 385

## A

Автовоспроизведение звуковых файлов .....	137
Автоматизация.....	283, 288, 382
Автоматизация группы VCA.....	374
Автоматизация дорожек .....	382
Автоматизация звукового проекта .....	382
Автоматизация общей шины .....	382
Автоматизация объектов .....	382
Автоматизация объемного звука .....	382, 394
Автоматизация объемного звука в регионе.....	396
Автоматизация панорамы .....	288
Автоматизация плагинов .....	385
Автоматизация уровня.....	283
Автоматическое приглушение дорожек .....	254
Автоматическое резервное копирование.....	81
Автоматическое устранение сибиллянтов.....	330, 332, 335, 339, 344
Автономная активация.....	18
Автопрокрутка .....	129
Активация программы .....	11, 16

Аппаратный ключ CodeMeter .....	24
Аранжировка.....	137, 163
Аранжировщик.....	30, 32, 122
Архивация проекта.....	84
Аудио CD.....	415
Аудио из MIDI.....	116, 185
Аудиогруппа .....	36, 70, 366
Аудиомаркер.....	135, 378
Аудиоустройства.....	53

## Б

---

Блокировка объекта.....	122, 142
Боковая цепь.....	255, 256, 258, 263, 307, 336, 337, 340, 341, 342, 343, 411
Буфер .....	52
Буфер ASIO.....	52, 53
Буфер объекта VIP.....	53
Бэк-вокал.....	321

## В

---

Ввод MIDI с клавиатуры компьютера.....	196
Ввод MIDI с клавиатуры синтезатора.....	196
Взаимный переход.....	122
Видимая область.....	37, 129
Визуализация .....	90, 408, 409
Виртуальное редактирование.....	39, 40, 43
Виртуальные эффекты .....	44
Виртуальный проект.....	30
Возврат региона.....	132
Вокальные эффекты.....	297
Вокодер.....	319
Воспроизведение проекта .....	163
Воссоздание пространства.....	218
Временная линейка .....	31
Временное отключение привязки .....	195, 388
Входной сигнал.....	53, 90
Входы и выходы звуковой карты.....	53
Выбор звука ударного инструмента.....	107
Выбор и загрузка нескольких звуковых файлов.....	138
Выбор нескольких объектов.....	122, 140
Выбор объектов.....	140

Выделение отрезка для записи .....	100
Выделение проекта целиком .....	122
Выделение региона .....	100, 130

## Г

---

Гибридный движок .....	53
Горизонтальное перемещение региона .....	133
Группа VCA .....	364, 366, 372

## Д

---

Дизеринг .....	414
Динамика скорости нажатий .....	211
Динамические акценты .....	287
Динамичная реверберация .....	305
Диспетчер дублей .....	93
Диспетчер маркеров .....	135
Диспетчер файлов .....	139
Диспетчеры .....	36
До ползунка уровня .....	233, 239, 244, 250, 256, 263, 274, 340
Добавление нескольких дорожек .....	174
Добавление переходов .....	405
Добавление плагинов VST .....	56
Добавление событий MIDI .....	195
Доработка микса .....	400
Дорожка .....	32, 41, 174, 177, 183
Дорожка-папка .....	66
Дорожки для вывода звуков инструмента .....	97
Драйвер ASIO .....	52
Драйвер MAGIX Low Latency .....	52
Дубли записи .....	86, 93
Дублирование объектов .....	142

## Е

---

Единичное усиление .....	233, 236, 239, 244, 250, 256, 263, 274, 372
--------------------------	---

## З

---

Заголовок дорожки .....	33
Заготовка .....	76
Заготовки дорожек .....	77

Загрузка звуковых файлов.....	137, 171
Замена ударных .....	376
Заморозка дорожек MIDI.....	116, 185
Запас по уровню.....	404, 413
Запись.....	90
Запись MIDI .....	95, 112, 119
Запись MIDI из буфера.....	119
Запись автоматизации .....	283
Запись аудио .....	85
Запись врезкой.....	94
Запись инструмента VST.....	112
Запись по кругу .....	93
Запись с монофонического микрофона .....	88
Запись случайных импровизаций.....	119
Запись ударных MIDI.....	104
Звуковая сцена .....	229, 321
Звуковой проект .....	43
Звуковой файл .....	43, 137, 398

## И

---

Изменение границ региона.....	132
Изменение объектов в режиме спектра.....	147
Измеритель .....	90, 408, 409
Интерференция частот .....	348, 403

## К

---

Канал MIDI .....	97
Канал микшера.....	41, 183
Категории эффектов.....	44
Квантование.....	106
Компрессия .....	261, 410, 411
Компрессия с сохранением транзиентов .....	248
Контекстное меню.....	42, 118, 122, 159, 214, 381, 387
Контроллер MIDI.....	115, 211
Конфликтующие частоты .....	276
Копирование и вставка региона.....	164
Копирование настроек объекта.....	160
Копирование нескольких объектов .....	172
Копирование объекта.....	163
Коррекция высоты тона.....	152, 315

Коррекция стерео .....	408
Коррекция фальшивых нот .....	315
Коррекция частот .....	346, 406
Курсор воспроизведения.....	129

## Л

---

Легато MIDI.....	210
Линии сетки .....	91

## М

---

Маркер .....	38, 73, 134, 169
Маркер вокального текста .....	136
Маркер дорожки CD .....	136
Маркер позиции сетки.....	136
Маркер размера .....	136
Маркер ритма .....	135, 378
Маркер темпа.....	136, 154
Маркеры в звуковых файлах .....	135
Маркеры врезки .....	94
Маркеры разметки CD .....	136, 415
Маркеры тактов.....	156
Маршрутизация многоканальных инструментов .....	97
Маскирующий эффект.....	277, 348
Мастеринг .....	273, 400
Масштабирование .....	109, 122, 123, 168
Матричный редактор MIDI.....	105, 115, 193, 208
Металлическое звучание.....	311
Метроном .....	89, 101, 113
Микшер.....	41, 46, 61
Микширование дорожек .....	229, 242, 253, 289
Мониторинг .....	53, 96, 112, 400
Монтаж.....	122, 133, 163
Мощная гитара .....	349
Мощные ударные.....	279
Мощный вокал .....	289
Музыкальный размер.....	50, 91, 136, 165

## Н

---

Названия дорожек.....	65, 170, 182
Наращение и затухание объекта.....	122, 169, 405

Настройки MIDI .....	55
Нормализация .....	404
Ноты MIDI.....	193
Нью-Йоркская компрессия.....	238

## О

Обратная реверберация .....	299
Обращение мелодии MIDI .....	204
Общая реверберация.....	227
Общая шина .....	36, 46, 392
Объект .....	39
Объекты MIDI .....	40, 190
Объекты аудио .....	39
Ограничитель .....	413
Огрубление вокала .....	317
Основные элементы.....	30
Отключение объектов.....	168
Отключение подгруппы через группу VCA .....	373
Отражение мелодии MIDI.....	200
Очистка вокала.....	327
Очистка дорожки.....	377

## П

Панель транспорта .....	36, 101
Панорама стерео.....	288
Папка для проектов.....	47
Папки с плагинами.....	56
Параллельная компрессия.....	238, 248, 273
Параллельное искажение.....	317
Параметры дорожки .....	87, 248
Параметры загрузки звуковых файлов.....	138
Параметры записи.....	85
Параметры проекта.....	50, 91, 164
Первые отражения звука.....	231
Перезапись отрезка .....	94
Перекрестные помехи.....	376
Перемещение объектов.....	142
Переозвучивание ударных .....	376
Перетаскивание значений .....	123
Перетаскивание региона .....	122

Перманентное редактирование.....	43
Перманентные эффекты.....	44
Плагин VST.....	44, 56
Подготовка проекта.....	47
Подгруппа.....	36, 41, 70, 366, 372
Подпевка.....	321
Поиск звуковых файлов.....	137, 139, 402
Ползунок VCA.....	364
Ползунок уровня дорожки.....	118, 381
Полосы прокрутки.....	125
Понижение частоты дискретизации.....	414
После ползунка уровня.....	253, 368, 374
Посыл AUX.....	35, 249
Пошаговая запись MIDI.....	196
Предварительная задержка.....	231
Преимущества 64-битной версии.....	12
Привязка.....	31, 50, 91, 145, 164
Придание динамичности миксу.....	279
Придание энергии миксу.....	273
Проверка MP3/AAC.....	46
Продвинутое производство.....	218
Проект.....	122
Прожиг аудио CD.....	415
Прожиг диска «на лету».....	416
Прозрачность микса.....	266
Производственные комментарии.....	75, 136
Прокрутка.....	129
Промежуточное сведение.....	77
Простая маршрутизация инструмента.....	97

## Р

Работа в спектре.....	148
Работа с маркерами.....	134
Работа с регионами.....	130
Разбиение объектов.....	40, 122, 143, 168
Разделение частот.....	280
Различия между подгруппами и группами VCA.....	368
Размещение в звуковой сцене.....	229
Разработка проекта.....	65
Разрядность обмена с драйвером.....	53



Ракоход MIDI.....	204
Расстановка динамических акцентов.....	287
Растягивание и сжатие.....	152
Расширение стерео.....	408
Реверберация.....	218, 231, 299
Реверберация в общей шине.....	227
Реверберация для басовой партии.....	223
Реверберация для вокала.....	225
Реверберация для гитары.....	223
Реверберация для ударных.....	218
Регион.....	37, 100, 130
Регион между маркерами.....	122
Редактирование контроллеров.....	115
Редактирование нескольких объектов MIDI.....	212
Редактор MIDI.....	105, 115, 193, 200
Редактор MIDI в отдельном окне.....	212
Редактор дорожки.....	95
Редактор объектов.....	40, 122, 158
Редактор ударных.....	106
Режим автоматизации.....	382
Режим касания.....	382
Режим перезаписи.....	383
Режим подрезки.....	383
Режим ползунка уровня.....	118
Режим спектра.....	147
Режим триггера.....	383
Режим цикла.....	141, 163
Режим чтения.....	382
Резервное копирование проекта.....	44, 81
Реставрация.....	403
Ретроспективная запись MIDI.....	119
Рисование автоматизации.....	389
Рисование сигнала.....	136, 399
Рисование уровня.....	398
Ритмичная задержка.....	308
Руководство пользователя.....	9
Ручное удаление коротких помех.....	136, 149, 399
Ручное устранение сибилантов.....	327

**С**

Сбалансированный микс .....	279, 400
Сведение дорожек.....	77, 185
Связывание кривых с объектами .....	122
Секция общей шины.....	46
Сетевая установка .....	26
Сетка.....	31, 91, 164
Сибилянты .....	327
Синтезатор для озвучивания MIDI.....	194
Системные требования.....	12
Скорость нажатий MIDI.....	118, 195, 211
Скрытие дорожек.....	182
Снимки в редакторе объектов.....	158
События MIDI.....	193
Создание виртуального проекта .....	49, 402
Соло подгруппы через группу VCA.....	374
Сохранение проекта .....	81
Сочетание подгрупп и групп VCA.....	372
Спецэффекты задержки.....	310
Способы масштабирования.....	123
Справка.....	10
Сравнение настроек объекта.....	158
Стереобаза .....	288, 408
Стереополе .....	288, 408
Стереофоническое пространство .....	288
Структура папок.....	47, 76
Стыковочное окно .....	36
Схема общего вида проекта.....	126

**Т**

Творческие эффекты .....	297
Телефонный голос .....	297
Темп проекта.....	101, 154
Точка привязки объекта.....	144
Транзиент.....	378

**У**

Увеличение громкости.....	261, 266, 270, 273, 412
Удаление маркеров, объектов, регионов.....	122

Удаление отрезка из проекта.....	134
Удаление перекрытий нот.....	208
Удаление резонансных частот.....	346
Удаление смещения постоянной составляющей.....	403
Удвоение вокала.....	289
Удвоение гитары.....	349
Удвоение ударных.....	279
Умирующий магнитофон.....	313
Управление атаками.....	265
Уровень объекта.....	176
Усиление вокала.....	289
Усиление частот.....	280, 348
Установка аудио.....	52
Установка микшера.....	61
Установка мониторинга.....	53
Установка привязки и сетки.....	91
Установка программы.....	14
Устранение свистящих и шипящих звуков.....	327
Устранение сibilантов.....	327
Устройство для воспроизведения MIDI.....	55, 96
Устройство для записи MIDI.....	55, 95

## Ф

Фильтр отображения дорожек MIDI.....	216
Фоновый вокал.....	321
Формат записи.....	85
Форум пользователей.....	11
Функции MIDI.....	201, 203, 205, 208, 210, 211

## Х

Хранение проекта.....	76
-----------------------	----

## Ц

Цвета дорожек.....	72, 88, 182
Цепочка обработки.....	46, 245

## Ч

Частотное пространство для инструментов.....	276
--	-----

## Ш

---

Шаблон MIDI.....	190, 193
Шаблон проекта.....	57
Шина .....	35, 41, 177
Шина AUX.....	35, 177, 248, 365
Ширина стерео .....	408

## Э

---

Эквалайзер .....	230, 346, 406, 407
Экономная дорожка.....	53
Экранный вид.....	33, 122
Экспорт микса.....	81, 401, 414
Эффект.....	44
Эффект задержки.....	231
Эффект замедления магнитной ленты .....	313
Эффект поющего синтезатора.....	319
Эффект тремоло .....	277
Эффекты дорожек .....	45
Эффекты микшера.....	46
Эффекты общей шины .....	46
Эффекты объектов .....	45