

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2  
П29

**Петелин, Р. Ю.**

П29 Музыкальный компьютер для начинающих / Р. Ю. Петелин, Ю. В. Петелин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 384 с.: ил. + CD-ROM

ISBN 978-5-9775-0627-4

Доступным языком описано создание музыкальной MIDI-композиции с помощью элементарных средств профессиональной виртуальной студии Cakewalk SONAR Producer Edition. Приведены пошаговые инструкции записи и редактирования композиции. Предложены простые варианты домашней студии. Представлен обзор возможностей музыкальных программ и краткий толковый словарь музыкально-компьютерных терминов. На компакт-диске содержатся файлы, иллюстрирующие процесс записи и редактирования композиции, и статьи, посвященные применению компьютера в музыкальном творчестве.

*Для широкого круга читателей, интересующихся записью и обработкой музыки на компьютере*

УДК 681.3.06  
ББК 32.973.26-018.2

**Группа подготовки издания:**

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Редактор	<i>Татьяна Темкина</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн серии, оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 20.12.10.  
Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 24.

Тираж 2000 экз. Заказ №  
"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию  
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

ISBN 978-5-9775-0627-4

© Петелин Р. Ю., Петелин Ю. В., 2011  
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2011

# Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>1</b>
<b>Глава 1. Домашняя студия начинающего компьютерного музыканта.....</b>	<b>9</b>
1.1. MIDI — язык музыкального компьютера .....	10
1.1.1. Аппаратный MIDI-интерфейс .....	11
1.1.2. Что кроется в MIDI-сообщениях? .....	16
1.2. Как рождается звук? .....	28
1.2.1. Виртуальные синтезаторы.....	31
1.2.2. Виртуальный синтезатор Sakewalk TTS-1 — оптимальный инструмент начинающего .....	37
1.3. Звук — цифра, цифра — звук.....	47
1.4. Варианты структуры домашней MIDI-студии начинающего компьютерного музыканта .....	48
1.4.1. Простейший вариант студии, не требующий дополнительных затрат .....	50
1.4.2. Студия, позволяющая записывать MIDI-партии в реальном времени .....	51
1.4.3. Студия, позволяющая получить весьма достойный результат.....	53
1.5. Почему ничего не слышно? .....	57
1.5.1. Анализируем причины, имеющие аппаратный и системный характер.....	57
1.5.2. Проверяем, есть ли чему звучать.....	59
1.5.3. Настраиваем фильтр MIDI-сообщений .....	64
1.5.4. Выбираем подходящий MIDI-канал.....	66
1.5.5. Проверяем, не заглушен ли трек .....	70

<b>Глава 2. На что способен музыкальный софт?.....</b>	<b>71</b>
2.1. Виртуальные студии.....	74
2.1.1. Steinberg Cubase .....	76
2.1.2. Image Line FL Studio .....	87
2.1.3. Propellerhead Reason и Record.....	98
2.1.4. Cockos REAPER .....	106
2.1.5. Presonus Studio One Pro .....	110
2.2. Программы-аранжировщики .....	115
2.2.1. Band-in-a-Box — виртуальный аранжировщик для профессионалов.....	119
2.2.2. Виртуальные аранжировщики, совместимые со стилями Yamaha .....	127
2.3. Арпеджиатор 7Aliens Catanya Arpeggiator .....	139
<b>Глава 3. Работа с программой SONAR на элементарном уровне.....</b>	<b>145</b>
3.1. Настройка каналов ввода/вывода цифрового звука в окне <i>Audio Options</i> .....	150
3.1.1. Вкладка <i>General</i> .....	151
3.1.2. Вкладка <i>Advanced</i> .....	155
3.1.3. Вкладка <i>Drivers</i> .....	160
3.1.4. Вкладка <i>Driver Profiles</i> .....	162
3.2. Главное окно программы .....	163
3.2.1. Панель <i>Standard</i> — работа с файлами и редактирование .....	168
3.2.2. Панель <i>View</i> — просмотр основных окон программы .....	169
3.2.3. Панели <i>Transport</i> и <i>Transport (Large)</i> — управление записью/воспроизведением .....	171
3.3. Выполнение самых необходимых операций.....	174
3.3.1. Загрузка файла проекта .....	174
3.3.2. Воспроизведение проекта .....	175
3.3.3. Запись MIDI-трека .....	176
3.3.4. Сохранение проекта в файле.....	183
3.4. Редактирование отпечатков клавиш в окне <i>Piano Roll</i> .....	184
3.4.1. Инструменты выбора масштаба отображения .....	187

3.4.2. Инструменты редактирования .....	187
3.4.3. Инструменты управления режимом отображения.....	189
3.4.4. Секция отпечатков клавиш .....	190
3.4.5. Секция графического редактирования параметров MIDI-сообщений .....	193
3.4.6. Мультитрековый режим окна <i>Piano Roll</i> .....	198
3.5. Редактирование треков и клипов в окне <i>Track</i> .....	201
3.5.1. Обзор окна <i>Track</i> .....	201
3.5.2. Секция треков.....	208
Атрибуты MIDI-трека .....	209
Подключение MIDI-эффектов реального времени .....	218
3.5.3. Секция клипов окна <i>Track</i> .....	219
3.5.4. Редактирование отпечатков клавиш в окне <i>Track</i> .....	235
3.5.5. Программирование инструментов редактирования отпечатков клавиш.....	240
3.5.6. Запись в окне <i>Piano Roll</i> нот, соответствующих определенному ладу.....	244
3.6. Подключение виртуальных инструментов.....	246
3.7. Выполнение основных операций редактирования .....	253
3.7.1. Выделение объектов .....	254
3.7.2. Вырезание фрагментов проекта.....	255
3.7.3. Копирование .....	256
3.7.4. Вставка.....	257
3.7.5. Отмена операций.....	259
3.7.6. Квантизация.....	260
3.7.7. Транспонирование .....	262
3.7.8. Редактирование маркеров .....	264
3.7.9. Автоматизация .....	267
3.7.10. Зацикливание.....	275
<b>Глава 4. Запись музыкальной композиции</b> <b>шаг за шагом .....</b>	<b>277</b>
4.1. Создаем проект и назначаем MIDI-инструменты.....	278
4.2. Размечаем проект маркерами .....	285
4.3. Записываем гармонию песни.....	286
4.4. Наигрываем мелодию на MIDI-клавиатуре и записываем ее на MIDI-трек.....	293

---

4.5. Формируем партию ударных инструментов.....	294
4.5.1. "Забиваем" барабаны с MIDI-клавиатуры .....	295
4.5.2. Применяем ритмические паттерны .....	297
4.5.3. Работаем с барабанной картой Drum Map.....	304
4.5.4. Применяем виртуальный ударный инструмент Cakewalk Session Drummer .....	311
4.6. Записываем партию баса.....	316
4.7. Усложняем аранжировку .....	320
4.8. Выполняем сведение средствами MIDI-редактирования .....	323
4.9. Сводим композицию в аудиофайл .....	326
<b>Заключение .....</b>	<b>331</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>333</b>
<b>Приложение 1. Краткий толковый словарь музыкально-компьютерных терминов .....</b>	<b>335</b>
<b>Приложение 2. Описание компакт-диска и перечень файлов с примерами.....</b>	<b>349</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>353</b>
<b>Предметный указатель.....</b>	<b>365</b>

*Эту книгу мы посвящаем нашим  
любимым дочкам и внучкам  
Анечке и Машеньке*

## **Введение**

Уважаемый читатель!

Эта книга о том, как создать музыкальную композицию, пользуясь элементарными средствами профессиональной виртуальной студии. И она действительно для начинающих.

На протяжении без малого пятнадцати лет мы пишем книги и статьи, посвященные применению компьютера в музыкальном творчестве. Эта книга — тридцатая, изданная в России.

Несколько ранних книг были адресованы начинающим компьютерным музыкантам. В то время других компьютерных музыкантов и не наблюдалось. Музыкальные компьютерные технологии находились в самом начале своего развития. Русскоязычных книг на эту тему практически не было. Да и мы как авторы были тоже начинающими: кое-чего еще не понимали в устройстве музыкального софта и, так же, как все, страдали из-за его недоступности и скудости информации о нем.

Со временем ситуация менялась. Изменялись программы. Благодаря Интернету они становились доступнее. А что касается информации, то в ней стало нетрудно и утонуть. Изменялись и наши книги. Они постепенно росли в объеме, приближаясь к тысяче страниц. При этом нельзя сказать, чтобы описание тех или иных возможностей очередной музыкальной программы становилось более подробным. Просто сами возможности росли чуть ли не в геометрической прогрессии, превращая программы в настоящих монстров. В итоге освоить наши книги стало под силу лишь очень хорошо подготовленным читателям, совершенствующимся пользователям музыкального компьютера, стремящимся "выжать" из программы все, на что она способна.

Но ведь процесс обновления поколений непрерывен. Ежедневно в ряды людей, увлеченных музыкально-компьютерным творчеством,

вливаются новички. Видит такой человек, к примеру, нашу книгу "Звукозапись на компьютере", насчитывает в ней 816 страниц, заглядывает внутрь. О, ужас! Структурные схемы, графики, формулы с интегралами! Да и цена кусается. Мы, естественно, уверены, что и эта книга, и книга "Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки" (896 страниц) полезны и в чем-то уникальны. Ведь мы постарались точно, максимально полно и достоверно изложить в них крайне необходимую информацию. Но эти книги — для подготовленных читателей. Начинаящий попросту погрязнет во всевозможных тонкостях, позволяющих оптимизировать работу профессионала, но маскирующих принципиально важные для новичка сведения.

Такие рассуждения привели нас к мысли о необходимости, как это сейчас модно говорить, "перезагрузки". Иными словами, наряду с книгами, содержащими детальное описание работы с той или иной программой, мы решили вновь заняться книгами, адресованными именно начинающим.

Вообще говоря, публикации о музыкальных приложениях, обозначенные их издателями как книги, ориентированные на неподготовленного пользователя, сейчас в продаже имеются. Но читаешь их — и в глаза бросается малая концентрация полезного материала да обилие пустопорожнего "трепа", который авторы таких книг явно путают с доступным стилем изложения. По этому пути мы не пойдём. Анекдоты и веселые картинки при желании вы и без нас найдете.

Почему мы позиционируем нашу книгу как книгу для начинающих?

1. Рассматривается конкретная задача, которую приходится в первую очередь решать человеку, желающему освоить музыкальный компьютер: создание MIDI-композиции. Эта задача является ключевой. Научитесь ее решать — наполовину освоите музыкальные компьютерные технологии. Решению второй ключевой задачи (запись и редактирование звука) посвящена отдельная (следующая) книга, также адресованная начинающим.
2. Приведены только те сведения, которые нужны для решения поставленной задачи. Ничего лишнего, только самое необходимое.

3. При описании тех или иных операций мы не углубляемся в теорию, а ограничиваемся лишь краткими пояснениями сути дела.
4. Книга содержит главу, в которой имеются развернутые пошаговые инструкции. Каждый существенный шаг проиллюстрирован примером проекта. Примеры сохранены в файлах и находятся на диске, сопровождающем книгу. Смотрите, как сделали мы, повторяйте наши действия, а потом делайте лучше нас.
5. В книге приведен краткий толковый словарь терминов, имеющих отношение к музыкальным компьютерным технологиям.

Наша книга для начинающих, но не для "чайников". Поэтому вы не найдете в ней фраз наподобие "Кликните на пимпочке, выскочит хренотень, отметьте в ней фиговину". Мы полагаем, что современный читатель имеет определенный опыт использования компьютера и знаком с типовыми элементами Windows-интерфейса. И он понимает, что в переводе на нормальный технический язык вышеприведенная фраза будет выглядеть, например, так: "Сделайте щелчок на кнопке, в открывшемся диалоговом окне установите флажок".

Книга затрагивает лишь техническую сторону записи музыкальных композиций. В ней нет рекомендаций на тему "как сочинить музыку". Мы исходим из того, что если уж человек занимается музыкальным творчеством, то он либо грамотен (имеет хотя бы начальное музыкальное образование), либо в музыкальном отношении одарен, а образование ему заменяют интуиция и талант. Если вас все же интересуют конкретные композиторские приемы и соответствующие программы, найдите книгу "Сочинение и аранжировка музыки на компьютере" [27]<sup>1</sup>.

И еще об одном очень важном моменте мы хотим сейчас поговорить. Мысль написать книгу о MIDI-редактировании для начинающих зародилась у нас давно. Но мы долго не приступали к работе над ней, так как не удавалось ответить на самый главный для нас вопрос. На какой конкретно программе базировать описание процесса создания музыкальной композиции? Программ-то, обладающих необходимыми для этого возможностями, очень

---

<sup>1</sup> В квадратных скобках указаны номера позиций в списке литературы, приведенном в конце книги.



много. Десятки, а может уже и сотни. Есть несколько всемирно признанных, многофункциональных, очень сложных и очень дорогих виртуальных студий. У каждой из них есть по 3—4 модификации, отличающиеся набором возможностей и стоимостью. Есть много малоизвестных бесплатных или условно бесплатных программ. Причем некоторые из них и задуманы в расчете на начинающих пользователей.

Сначала мы прикидывали, не выбрать ли в качестве героя нашей повести одну из бесплатных программ. Ведь нельзя же рекомендовать новичку тратить несколько сотен долларов на приобретение, которое вряд ли окупится, а то и вообще окажется заброшенным, если (не дай бог!) увлечение музыкальным компьютером сойдет на нет.

Но потом мы отказались от этой мысли. Бесплатные программы часто работают неустойчиво, их интерфейс бывает менее логичным, чем у коммерческих продуктов. Обновления выходят нерегулярно. Получается, что освоить такую программу ненамного проще, чем профессиональную виртуальную студию, но только перспективы нет.

Потом мы додумались до очень простой идеи. Нужно описывать процесс создания музыкальной композиции на базе одной из виртуальных студий профессионального уровня. Но при этом следует задействовать не все ее возможности, а только основные, базовые, имеющиеся, в принципе, в любой программе подобного назначения. Без освоения данного инструментария не обойтись. Если хотите стать компьютерным музыкантом, то вам так и так придется это сделать. Только в отличие от "собранных в гараже" бесплатных программ в данном случае у вас есть перспектива. Разберетесь в элементарных средствах — можно перейти к изучению более глубоких возможностей виртуальной студии. А доступность и цена? Как мы уже сказали, у профессиональных студий есть и облегченные относительно дешевые версии. Имеются также полнофункциональные демо-версии с ограниченным сроком использования.

В итоге мы остановили свой выбор на популярной виртуальной студии Sakewalk SONAR. Она доступна, стабильна, постоянно развивается. И, что немаловажно, если вы со временем решите

углубить свои познания и приобрести новые навыки, то найдете несколько книг [9, 19, 26] и статей [80, 90—92, 121, 127], содержащих описание ряда версий программы. Перечень публикаций имеется в списке литературы, приведенном в конце книги. А некоторые из них представлены и на диске, который ее сопровождает.

Логика изложения материала такова. Сначала мы разьясняем суть технологии записи и воспроизведения музыкальной информации на основе интерфейса и протокола MIDI. Затем приводим обзор программ, в которых реализовано MIDI-редактирование. При этом ограничиваемся программами двух классов: виртуальные студии и MIDI-аранжировщики. Далее мы знакомим вас с базовыми средствами виртуальной студии Cakewalk SONAR Producer Edition. Рассматриваем только самый необходимый инструментарий. Затем приводим пошаговое описание процесса создания MIDI-композиции, иллюстрируя текст примерами, которые имеются на диске, сопровождающем книгу.

Этой логике соответствует и структура книги. Книга состоит из 4 глав, введения, заключения, двух приложений и списка литературы. Книгу сопровождает компакт-диск в формате CD ROM.

В *главе 1* рассмотрены вопросы, связанные с созданием домашней студии начинающего компьютерного музыканта. Такая студия построена на основе сочетания интерфейса MIDI (Musical Instrument Digital Interface) и компьютера с соответствующим программным обеспечением.

Разьяснена суть интерфейса и протокола MIDI. Предложены варианты технического оснащения студии.

В ходе пояснения смысла информации, содержащейся в MIDI-сообщениях, рассмотрено окно **Event List** программы Cakewalk SONAR.

Кратко описаны методы синтеза звука, реализованные в современных виртуальных инструментах. Подробно рассмотрен удобный в обращении высококачественный виртуальный инструмент Cakewalk TTS-1. Начинающему компьютерному музыканту есть смысл пользоваться им на первых порах.

Одна из наиболее распространенных бед, с которыми сталкиваются новички, — отсутствие звука при воспроизведении проекта. Однозначных алгоритмов поиска и устранения причин этого

бедствия нет. Но есть выработанная экспериментальным путем логика, о которой мы и рассказываем, попутно описывая порядок подключения MIDI-устройств к проекту Cakewalk SONAR, настройку фильтров MIDI-сообщений и выбор подходящего MIDI-канала.

Глава 2 представляет собой обзор возможностей наиболее интересных виртуальных студий и программ-аранжировщиков:

- ❑ Steinberg Cubase — одна из мощных виртуальных звуковых студий профессионального уровня;
- ❑ Image Line FL Studio — наиболее популярная среди любителей виртуальная студия;
- ❑ Propellerhead Reason — самодостаточная виртуальная студия, ориентированная на применение исключительно *встроенных* программных обработок, эффектов, инструментов;
- ❑ Cockos REAPER — виртуальная студия с минимальным возможным количеством окон; код программы оптимизирован, занимает очень мало места в оперативной памяти, не содержит никакой защиты от пиратства — благодаря этому REAPER работает очень быстро;
- ❑ Presonus Studio One Pro — компактная виртуальная студия, отличающаяся дружественным интерфейсом;
- ❑ Band-in-a-Box — программа, предназначенная для автоматической аранжировки музыки, обладающая чрезвычайно широкими возможностями, но довольно сложная в освоении и применении;
- ❑ Yamaha Visual Arranger, Yamaha XGworks и One Man Band — виртуальные аранжировщики, совместимые со стилями Yamaha;
- ❑ 7Aliens Catanya Arpeggiator — один из лучших арпеджиаторов (формирует последовательность нот, ритм которой соответствует заданному музыкальному стилю).

Мы не ставим перед собой задачу научить вас профессиональной работе с этими программами, ограничившись пояснением принципа их применения. Но хотим, чтобы, узнав об их фантастических возможностях, вы увидели перспективы своего совершенствования в области музыкально-компьютерного творчества.

В главе 3 мы знакомим вас с программой Cakewalk SONAR Producer Edition в объеме, необходимом для того, чтобы можно было приступить к записи и редактированию MIDI-композиции. Речь идет:

- о самых важных настройках, выполняемых на этапе подготовки программы к работе;
- о структуре и основных инструментах главного окна, окна проекта и окна отпечатков клавиш;
- об особенностях представления музыкальной информации в программе;
- о технике выполнения самых необходимых операций: загрузка, сохранение и воспроизведение файла проекта; запись MIDI-треков; подключение к треку MIDI-эффекта; квантизация; транспонирование; редактирование маркеров; применение автоматизации клипов и треков;
- об основных приемах редактирования MIDI-композиции в окне **Piano Roll**: выбор масштаба отображения; вставка, выделение, удаление и перемещение отпечатков клавиш; работа в режиме "микроскоп"; графическое редактирование параметров MIDI-сообщений; отображение ударов барабанов; редактирование в мультитрековом режиме;
- об основных приемах редактирования MIDI-композиции в окне **Track**: перемещение по проекту; разметка проекта маркерами; зацикливание фрагмента; выделение, перемещение, заглушение, привязка к сетке, разрезание, склеивание и удаление клипов.

Пояснены: назначение атрибутов MIDI-трека; программирование инструментов редактирования отпечатков клавиш; особенности режима записи нот, принадлежащих к определенному ладу.

Подробно описан порядок подключения к проекту виртуальных инструментов.

Глава 4 посвящена пошаговому описанию работы над MIDI-композицией:

1. Создание нового проекта.
2. Запись мелодии и гармонии.