

**ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ПРЕПОДАВАНИИ МУЗЫКИ:  
ВИРТУАЛЬНЫЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ  
СИНТЕЗАТОРЫ С КОМПЬЮТЕРНОЙ  
КЛАВИАТУРОЙ**

Методическое пособие для педагогов, студентов, учащихся.

*Коротченков Алексей Григорьевич,  
преподаватель музыкальных  
дисциплин*

## **Введение.**

В пособии, предлагаемом для педагогов-музыкантов, студентов и учащихся, рассматриваются *вопросы ИКТ и методики применения виртуальных музыкальных синтезаторов с компьютерной клавиатурой.*

Чем отличается предлагаемая технология?

- Технология малозатратная, «бюджетная», т.к. для ее внедрения нужен ноутбук или обычный компьютер со звуковыми колонками.
- Программное обеспечение бесплатное, распространяется свободно в Интернете, имеет небольшой объем.
- Виртуальные миди-синтезаторы имеют большинство функций, присущих реальным синтезаторам.
- Виртуальный синтезатор не требует систематической настройки, как того требуют рояль, пианино.
- Студенты музыкальных отделений ВУЗов, ССУЗов могут использовать компьютер, ноутбук в качестве *музыкальной записной книжки, как средство для самоподготовки и выполнения творческих заданий.*
- Учителя музыки, музыкальные работники могут с успехом применять технологию *в процессе подготовки к урокам, на уроках, на музыкальных занятиях, во внеклассной работе (кружки, музыкальное оформление спектаклей, озвучивание видеопроектов, презентаций и др.).*
- Для учащихся расширяются границы *творчества* на уроках, на новый уровень поднимается процесс выполнения домашних заданий, творческих проектов.
- Виртуальный синтезатор с компьютерной клавиатурой успешно работает с программами для *создания музыки - секвенсорами Cewalk, Cubase, Anvil Studio* (создание собственных музыкальных композиций, редактирование и дополнение готовых вариантов музыки в формате *миди*).
- Музыканты-педагоги, любители музыки имеют возможность *печатать ноты* с помощью виртуальной клавиатуры.
- Технология может найти применение в *дистанционном образовании, в работе с детьми-инвалидами.*
- Предлагаемая *авторская методика обучения игре на синтезаторе* позволит приобщить к музыкальному искусству учащихся, *совершенно не владеющих нотной грамотой.*

*Все рассматриваемые программы - свободно распространяемые программные продукты.*

## **Содержание:**

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Проблемы внедрения ИКТ в преподавание музыки.   | стр.2      |
| 2. Основные понятия.   | стр.5      |
| 3. Виртуальные музыкальные синтезаторы, управляемые компьютерной клавиатурой и мышью (обзор программ). | стр.12-17  |
| 4. Компьютерная клавиатура с раскладкой для виртуальной миди-клавиатуры.                               | стр.18     |
| 5. Методические рекомендации.  | стр.19-24  |
| 6. Ссылки: Материалы и ресурсы из Интернета.   | стр. 25    |
| 7. Приложение: <u>Учебное пособие: Использование Vome's Mouse Keyboard</u> совместно с Cubase SX.      | стр. 26-32 |

## **1. Проблемы внедрения ИКТ в преподавание музыки.**

Главным фактором, определяющим важность и целесообразность реформирования сложившейся системы образования, является необходимость ответа на те основные вызовы, которые сделал человечеству XXI век:

- необходимость перехода общества к новой стратегии развития на основе знаний и высокоэффективных информационно-телекоммуникационных технологий;
- фундаментальная зависимость нашей цивилизации от тех способностей и качеств личности, которые формируются образованием;
- возможность успешного развития общества только в опоре на подлинную образованность и эффективное использование ИКТ;

- теснейшая связь между уровнем благосостояния нации, национальной безопасностью государства и состоянием образования, применением ИКТ.

ИКТ оказывают активное влияние на процесс обучения и воспитания обучаемого, так как изменяют схему передачи знаний и методы обучения. Вместе с тем, внедрение ИКТ в систему образования не только воздействует на образовательные технологии, но и вводит в процесс образования новые. Они связаны с применением компьютеров и телекоммуникаций, специального оборудования, программных и аппаратных средств, систем обработки информации. Они связаны также с созданием новых средств обучения и хранения знаний, к которым относятся электронные учебники и мультимедиа, электронные библиотеки и архивы, глобальные и локальные образовательные сети, информационно-поисковые и информационно-справочные системы и т.п. [1].

*Подробнее о проблемах внедрения ИКТ в образование читайте также в [2].*

Проблемой внедрения ИКТ в музыкальное образование занимаются в РФ на разных уровнях: в государственных образовательных учреждениях высшего и среднего профессионального образования, в образовательных учреждениях общего и дополнительного образования. Этот процесс осуществляется и в негосударственных учебных заведениях. В практической плоскости эта проблема находит решение в виде авторских программ, программ подготовки музыкально-педагогических кадров в системе высшего и среднего профессионального образования, в системе повышения квалификации региональных ИПКРО, в виде инновационных учебно-методических комплексов для системы общего образования, пособий и методических разработок педагогов-новаторов. Создаются контрольно-измерительные материалы, энциклопедии и справочники, обучающие и развивающие программы.

В качестве примеров можно привести следующие работы:

- Инновационные учебно-методические комплексы для системы общего образования (УМК) «Музыка в цифровом пространстве». Комплекс представляет собой набор ресурсов, авторских лекций и инструментарий активной деятельности. Может использоваться на уроках музыки как дополнительный материал, для самостоятельной работы и организации творческой деятельности на уроках. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ba7bd609-8a06-44f6-8250-0952d5777bec/118253/?interface=pupil&class=49&subject\[\]=33&subject\[\]=35](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ba7bd609-8a06-44f6-8250-0952d5777bec/118253/?interface=pupil&class=49&subject[]=33&subject[]=35)
- Рахимов Р.Г. Компьютерные технологии в музыке: Авторская программа по дисциплине «Компьютерные технологии в музыке» по специальности № 0310 «Музыкальное образование». – Уфа: ООО «Вагант», 2007. <http://folk48.narod.ru/pc1.htm>
- Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. Учебно-методическая лаборатория «Музыкально-компьютерные технологии»: <http://muslab.spb.ru/index.htm>
- Ульяновский ИПКРО: «Использование компьютерных технологий на уроке музыки как средство формирования педагогической культуры»: <http://ipk.ulstu.ru/?q=node/459>

Реализовать инновационные программы и разработки можно только при наличии в кабинете музыки дорогостоящих музыкальных инструментов, компьютера, музыкального центра, синтезатора, мультимедийного проектора. Если проанализировать уровень оснащенности кабинетов музыки в учреждениях общего образования в РФ, то можно увидеть весьма пеструю картину – от наличия самого современного оборудования до почти полного его отсутствия где-нибудь в сельских школах.

Правительство РФ уделяет большое внимание образованию детей-инвалидов, а также дистанционному образованию. Обратимся к документу.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПРИКАЗ

*Зарегистрирован в Минюст России*

*от 26 октября 2009 г. N 15096*

*21 сентября 2009 г. N 341*

О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 23 июня 2009 г. N 525

Во исполнение пункта 2 постановления Правительства Российской Федерации от 23 июня 2009 г. N 525 «О предоставлении в 2009 году субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на организацию дистанционного образования детей-инвалидов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 26, ст. 3199)

приказываю:

1. Утвердить по согласованию с Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации прилагаемые *требования* к оснащению рабочих мест для детей-инвалидов и педагогических работников, а также центров дистанционного образования детей-инвалидов компьютерным, телекоммуникационным и специализированным оборудованием и программным обеспечением для организации дистанционного образования детей-инвалидов, а также к подключению и обеспечению технического обслуживания указанных оборудования и программного обеспечения.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Министра В. Миклушевский

Требования к оснащению рабочих мест для детей-инвалидов и педагогических работников, а также центров дистанционного образования детей-инвалидов компьютерным, телекоммуникационным и специализированным оборудованием и программным обеспечением для организации дистанционного образования детей-инвалидов, а также к подключению и обеспечению технического обслуживания указанных оборудования и программного обеспечения

УТВЕРЖДЕНЫ приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 сентября 2009 г. N 341

Цитата 1:

\*\*\*Программное обеспечение создания и редактирования музыкальных композиций должно обеспечивать:

- запись, редактирование, микширование, экспорт музыкальных композиций;
- использование совместно со звуком изображения и видео для создания учебных аудиовизуальных материалов;
- использование набора не менее чем из 50 виртуальных инструментов;
- симулирование инструментов с помощью внешней клавиатуры;
- аккомпанирование дополнительными инструментами;
- поддержку внешних MIDI-клавиатур;
- исправление ошибок в записанной композиции с клавиатуры при помощи добавления или удаления нот;
- использование встроенной виртуальной клавиатуры;
- динамическое изменение темпа, ритма и тональности при создании композиции;
- изучение различных инструментов и их гармонических сочетаний;
- экспорт готовых композиций в декомпрессированном формате звука для последующей обработки.

Цитата 2:

\*\*\*Одновременно каждый центр дистанционного образования детей-инвалидов должен быть дополнительно оснащен следующими техническими и программными средствами:

Поз. 19: музыкальная клавиатура - 10 штук.

Нетрудно представить, какие средства необходимы для реализации приведенного *Приказа*. Вместе с тем, технология внедрения в образовательный процесс виртуальных синтезаторов может в известной степени решить многие проблемы. Для чего приобретать дорогостоящие музыкальные клавиатуры в таком количестве? (*Цитата 2*). Чтобы их использовать по прямому назначению, нужны годы изучения музыкальной грамоты и годы выработки исполнительских навыков. Для элементарного музицирования можно использовать другие, менее дорогие средства. Предлагаемая технология позволяет решать указанные в Приказе задачи (*Цитата 1*).

Практика показывает, что у выпускников общеобразовательных школ невелик слушательский и исполнительский опыт общения с музыкой, зачастую они не представляют, как звучат музыкальные инструменты: скрипка, кларнет, труба, флейта и т.д. Виртуальные синтезаторы предоставляют уникальную возможность *активного* освоения самых разных инструментов, как на уроках, так и во внеурочной деятельности, причем для этого нужен только компьютер и активная творческая позиция учителя музыки.

На рабочем столе *учителя* обязательно должен быть *компьютер с качественными активными звуковыми колонками* (или колонками с усилителем мощностью не менее 20 ватт). Чем больше мощность колонок, тем качественнее звучание музыки. Для учителя и для учащихся ПК станет и музыкальным центром, и средством для демонстрации видеоматериалов, графики, дидактических и контрольно-измерительных материалов, энциклопедий и пособий, средством применения *специальных обучающих программ, т.е. настоящей музыкальной лабораторией*. В этой *лаборатории* у Вас теперь будет *виртуальный музыкальный синтезатор*.

Что касается технической стороны просмотра видеоматериалов, то при отсутствии проектора желательно подключить к компьютеру или ноутбуку дополнительный монитор для учащихся, лучше не ЖК, а обычный, *кинескопный*, т.к. изображение на нем видно без искажений под широким углом обзора. В полной мере он не сможет заменить мультимедийный проектор, но это все же лучше, чем ничего.

---

В представленной работе будут подробно рассмотрены компьютерные программы, позволяющие использовать *ноутбук или компьютер с обычной клавиатурой* в качестве *музыкального синтезатора*. Следует отметить, что в Интернете можно найти достаточное количество таких программ, некоторые из них будут рассмотрены ниже. Отобраны они были по следующим показателям: программы разные по своим функциональным возможностям, распространяются бесплатно, адаптированы к Windows и

Linux, имеют минимальную задержку звука, работают устойчиво, раскладки клавиатур однотипны - приближены к фортепианной клавиатуре; некоторые имеют раскладку баянной клавиатуры, почти все имеют набор из 128 мелодических инструментов и набор ударных инструментов и разных шумов.

Наряду с отмеченными *положительными сторонами* у предлагаемой технологии есть и *некоторые недостатки*. Компьютерная клавиатура не может заменить в полной мере клавиатуру фортепианную или баянную. Это обусловлено формой и размерами клавиш. Требуется новая аппликатура. Диапазон виртуальных компьютерных клавиатур невелик –  $2^{1/2}$  октавы. Наблюдается *некоторая задержка звука после нажатия на клавишу*. Это зависит как от самой программы, так и от звуковой карты - с *дополнительной звуковой картой задержка не ощущается*.

Виртуальный синтезатор с компьютерной клавиатурой не заменит «живой» музыкальный инструмент, будь то баян, аккордеон или фортепиано. *Речь идет о применении таких программ в качестве вспомогательных, дополнительных средств, расширяющих возможности использования ИКТ в учебной работе, внеурочной деятельности, кружковой работе, в самоподготовке и творчестве*. Вполне возможно, что где-то такие программы найдут и другое применение.

## **2. Основные понятия**

**Информационные Коммуникационные Технологии (ИКТ)** — использование на основе компьютеров информационных и коммуникационных систем для обработки, передачи и хранения данных и информации. Понятие «информационно-коммуникационные технологии» является вышестоящим по отношению к информационно-телекоммуникационным технологиям, новым информационным технологиям, информационным технологиям. ИКТ включают: соответствующую законодательную базу; информационные ресурсы; квалифицированный персонал, владеющий механизмами, способами, алгоритмами обработки информационных ресурсов; инфраструктуру по производству и эксплуатации различных технических, телекоммуникационных и программных средств.  
<http://www.spsl.nsc.ru/win/frnew/dis/bobrva.htm>

**MIDI (МИДИ)** - [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/page.php?index=118&layer=1&tutindex=28#3](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?index=118&layer=1&tutindex=28#3) (англ. *Musical Instrument Digital Interface*) - **Цифровой интерфейс музыкальных инструментов - стандарт**, позволяющий подсоединять к компьютеру цифровые музыкальные инструменты, используемые при сочинении и записи музыки путем выполнения / записи специальных команд, **а также формат файлов**, содержащих такие команды - был разработан в 1982 году по инициативе нескольких ведущих производителей музыкальных инструментов - Yamaha, Roland, E-mu, Korg и др. Необходимость такого интерфейса была вызвана прежде всего тем, что выпускалось все больше автоматических устройств - ритм-машин и секвенсоров; первые по заданной программе выдавали ритмическое сопровождение с нужным рисунком, вторые использовались для запоминания сыгранных партий с целью последующего автоматического воспроизведения. Кроме этого, большой интерес представляло создание "электронного оркестра", когда один исполнитель мог бы заставить одновременно звучать несколько инструментов, используя только одну или две клавиатуры. Поскольку универсального способа соединения разнородных устройств тогда не было, каждый производитель сам разрабатывал *способ соединения (интерфейс)* и обеспечивал совместимость только внутри определенной серии своих инструментов. Необходим был единый *интерфейс*, который позволил бы соединять друг с другом инструменты различных производителей и моделей, с единым способом управления процессом извлечения звука и его параметрами. В результате был создан и принят в качестве общемирового стандарта *интерфейс MIDI, устанавливающий как способ соединения инструментов - разъемы, кабели, электрические сигналы (аппаратная часть), так и способ их общения между собой (информационная часть)*.

Основная идея MIDI состоит в том, что это - *событийно-ориентированный интерфейс*, по которому передаются сообщения, информирующие о наступлении различных событий в реальном времени. Когда исполнитель ударяет по клавише или, наоборот, отпускает ее, усиливает или ослабляет давление на нажатую клавишу, переключает тумблеры или поворачивает регулятор на панели управления, давит на педаль - инструмент преобразует каждое из этих действий в соответствующее сообщение, которое в закодированном виде отправляется по интерфейсу. Сообщения генерируются и отправляются достаточно быстро - 1000..1500 в секунду, поэтому они весьма точно описывают не только сами действия исполнителя, но и его индивидуальную манеру игры. Другие инструменты, подключенные к этому же интерфейсу, могут воспринимать эти сообщения и обрабатывать их так же, как будто исполнитель воздействует на их собственные органы управления - именно так и реализуется



упомянутый "электронный оркестр". По MIDI можно соединить практически любое количество инструментов, и все они могут обмениваться сообщениями друг с другом. Кроме сообщений, непосредственно отражающих действия исполнителя, по MIDI передается и множество других сообщений. Например, сообщения типа Clock (часы) передаются с частотой 6 раз на каждую четвертную долю и служат для синхронизации с инструментами, автоматически выдающими ритм или аккомпанемент, а также с устройствами записи. Сообщения типа MMC (MIDI Machine Control - управление MIDI-машинами) служат для запуска и остановки ритм-блоков: например, музыкант, отыграв вступление, нажатием педали посылает сообщение Start, которое получает ритм-блок и начинает играть сопровождение, которое может быть приостановлено и запущено вновь повторными нажатиями педали. Перед началом исполнения инструменты могут обмениваться служебными сообщениями, "договариваясь" о режимах работы, используемых тембрах или видах звуковых эффектов. Благодаря MIDI создалась возможность не только объединения нескольких "полных" - то есть содержащих и клавиатуру, и блок синтеза звука - инструментов, но и разделения их на функционально независимые части - устройства ввода (контроллеры), обработки (процессоры) и синтеза звука (тон-генераторы). MIDI-контроллеры существуют в виде клавиатур, педалей, дыхательных (breath) датчиков, и даже гитар, скрипок или флейт, причем последние три вида - не какие-нибудь электронно-кнопочные, а самые обычные инструменты, игра на которых при помощи датчиков и анализаторов преобразуется в поток MIDI-сообщений, по которому специальные синтезаторы могут весьма натурально воспроизвести исполнительские нюансы. Тон-генераторы представляют собой "черные ящики", к которым подключается только MIDI-кабель и кабель усилителя - звук они издают только по MIDI-командам. А в качестве процессора чаще всего используется компьютер.

Способ представления музыки в MIDI оказался настолько удобным и популярным, что уже в середине 80-х практически не выпускалось инструментов без его поддержки, а в новых операционных системах (в том числе Windows и OS/2) он был реализован в качестве одного из стандартных элементов ОС. Это очень важно, так как позволяет создавать программы, работающие только со стандартными системными функциями отправки и приема сообщений, а преобразование этих функций в команды конкретной интерфейсной или звуковой карты выполняется *драйвером* - *специальной программой* из комплекта карты. Таким образом, однажды разработанная программа заведомо будет работать с любой интерфейсной или звуковой картой и любым внешним инструментом.

**Миди-файл** - файл, с помощью которого один секвенсор может прочитать и воспроизвести музыкальную пьесу, созданную на другом секвенсоре. Для этого каждый MIDI-файл содержит особую информацию, называемую MIDI-сообщениями.

Существует три вида MIDI-файлов: тип 0, тип 1, тип 2.

MIDI-файл *первого типа* (тип 0) содержит только один MIDI-трек, и в нем вперемешку записываются MIDI-сообщения для всех MIDI-каналов (так, как они появляются во времени). На воспроизведении это никак не сказывается, однако редактировать такие файлы очень неудобно.

MIDI-файл *второго типа* (тип 1) может содержать множество треков, и необязательно по одному на каждый MIDI-канал. Во время исполнения они звучат одновременно, как дорожки на многодорожечном ленточном магнитофоне.

MIDI-файл *третьего типа* (тип 2) содержит один трек, в котором информация о каждом MIDI-канале записана кусками (один канал за другим). Этот тип MIDI-файла используется *очень редко*.

Каждый MIDI-файл содержит:

- MIDI-сообщения;
- начальный темп и изменения темпа;
- начальный размер и изменения размера;
- MIDI Time code;
- текст (стихи) в формате караоке;
- различные маркеры.
- SysEx-сообщения.

Последние три пункта могут отсутствовать.

**MIDI-контроллер** — устройство, преобразующее определенный физический процесс в поток из набора цифровых команд. Под физическим процессом можно подразумевать всё, что угодно - от нажатия пальцем на клавишу до поворота ручки громкости. Наиболее распространенным типом MIDI-контроллера является *MIDI-клавиатура* - электронный аналог клавиатуры фортепиано. Также

существует множество других типов контроллеров - панели с наборами ручек, электронные ударные установки, другие инструменты.

**MIDI-клавиатура** - это устройство MIDI-ввода. Содержит собственно клавиатуру (4-6 октав), схему преобразования *воздействий* в MIDI-сообщения и адаптер с выходом MIDI Out.

**Виртуальные синтезаторы (клавиатуры)** являются разновидностью цифровых синтезаторов, они представляют собой *особый вид программного обеспечения*. Для создания звука используются *центральный процессор и оперативная память* персонального компьютера, а для вывода звука на воспроизводящее устройство используется *звуковая карта ПК*. Виртуальные синтезаторы могут представлять собой как самостоятельные (stand-alone) программные продукты, так и плагины (plugins) определённого формата (**VST**, **DXi**, **RTAS**, **TDM**, **LADSPA** и т. д.), предназначенные для запуска внутри программы-хоста, обычно многоканального рекордера-секвенсора (Cubase, **Cakewalk Sonar**, **Logic Pro**, **Pro Tools**, Anvil Studio и т. д.).

**MIDI-секвенсоры (sequence — последовательность)** –

<http://musicinform.narod.ru/ar000/ar030w/ar030.htm> - аппараты и компьютерные программы, предназначенные для записи, редактирования и воспроизведения музыкальных партитур в формате MIDI. Наиболее плодотворное использование MIDI получается не при *живой* игре, а путем применения секвенсоров - *независимых устройств или компьютерных программ*, способных запоминать все приходящие сообщения (разумеется, с сохранением их временных положений), а затем многократно воспроизводить по команде. Такая система подобна механическому пианино, в котором при игре на клавишах пробиваются отверстия в перфоленте, а затем по этой же перфоленте пианино может довольно точно "сыграть" произведение. По сути, секвенсор записывает ни что иное, как *партитуру* исполняемого произведения в виде, напоминающем программу для станка с ЧПУ или компьютера. За исключением того, что каждая нота записывается парой сообщений - о нажатии и об отпуске клавиши - такая запись почти не отличается от обычной нотной. Первые *секвенсоры* выпускались в виде самостоятельных устройств, затем их стали включать в состав инструментов, получая рабочую станцию композитора, аранжировщика и исполнителя, а сейчас наиболее популярны *компьютерные секвенсоры* - например, *Cakewalk* для IBM PC и *Cubase* для IBM PC и Atari. С их помощью можно записать каждую партию на отдельную дорожку, подправить неточно сыгранные ноты или динамику перемещения рукояток, выборочно заглушать отдельные дорожки или, наоборот, отдельно слушать *соло* каждой дорожки, транспонировать, сдвигать, менять длительность и динамику как на уровне отдельных нот, так и фраз, партий или всего произведения целиком. Многооконный *интерфейс* отображает партитуру в различных представлениях - как традиционном нотном, так и в виде списка MIDI-сообщений или схематичном звуковысотном виде. Современные *секвенсоры* имеют и ряд возможностей звуковой студии, позволяя записать на отдельные дорожки цифровой звук - голос певца или игру на реальном музыкальном инструменте - с последующим редактированием уже на уровне звуковой волны.

**Стандарты GM, GS и XG**

В конце 1980-х годов компания *Roland* предложила другим игрокам на рынке ввести некий универсальный формат, вернее, универсальный банк патчей, так чтобы тембры, соответствующие друг другу по названию и относительно напоминавшие друг друга по звучанию, стояли всегда на одних и тех же позициях. То есть, фортепиано соответствовало бы именно фортепиано, а не трубе или скрипке. Так с 1991 года стали разрабатываться стандарты (форматы) MIDI.

- **GM (General MIDI - единый MIDI)** - стандарт на набор тембров ("инструментов") в музыкальных синтезаторах. Синтезатор в стандарте GM обязан иметь 128 *мелодических инструментов* (которыми можно играть ноты разной высоты) в каналах 1..9 и 11..16, и 47 *ударных инструментов* в канале 10 (своя нота для каждого инструмента). Мелодический набор состоит из 16 групп инструментов (пианино, органы, гитары, струнные, духовые, ударные и т.п.) по 8 в каждой группе.
- **GS (General Synth - единый синтез)** - стандарт на набор тембров фирмы *Roland*. Включает вместе с General MIDI *дополнительные* наборы мелодических и ударных инструментов,

*различные эффекты* (скрип двери, звук мотора, крики и т.п.), а также дополнительные способы управления инструментами через MIDI-контроллеры. Многие звуковые карты поддерживают GM по умолчанию, а GS - в порядке расширения.

- **XG (Extended General - единый расширенный)** - новый стандарт, включающий несколько сотен мелодических и ударных инструментов, применяемых в профессиональной музыке. Содержит значительно более развитые средства управления синтезом, чем GM и GS. В XG используется три типа эффект-обработки: reverb, chorus и variation. Последний представляет собой набор специальных эффектов, включающий несколько видов reverb и chorus, а также echo, delay, flanger, phaser, rotary speaker, wah-wah, distortion, overdrive, equalizer и пр. *Подробнее о MIDI-формате:* <http://faqs.org.ru/hardw/media/mididesc.htm>

**Применения MIDI** - Основное применение MIDI - *хранение и передача музыкальной информации*. Это может быть управление электронными музыкальными инструментами в реальном времени, запись MIDI-потока, формируемого при игре исполнителя, на носитель данных с последующим редактированием и воспроизведением (так называемый MIDI-секвенсор), синхронизация различной аппаратуры (синтезаторы, ритм-машины, магнитофоны, блоки обработки звука, световая аппаратура, дымогенераторы и т.п.).

Для хранения MIDI - партитур в основном применяется формат 1, позволяющий хранить одно произведение в файле. Кроме MIDI-событий, файл содержит также "фиктивные события" (Meta Events), используемые только для оформления файла и не передаваемые по интерфейсу - информация о метрике и темпе, описание произведения, названия партий, слова песни и т.п. Общность инструментов внутри каждого стандарта подразумевает только основные звуковые характеристики. "Одинаковые" тембры на различных инструментах почти всегда имеют различную окраску, динамику, яркость, громкость по умолчанию и другие особенности, а "синтетические" тембры могут совершенно отличаться друг от друга. Кроме этого, у разных инструментов различается зависимость характера звука от силы удара по клавише, динамика работы MIDI-контроллеров, положения контроллеров по умолчанию и прочие "тонкие" параметры. Поэтому MIDI-партитура, подготовленная для конкретного инструмента, на других инструментах (даже внутри стандарта) часто звучит совершенно по-другому, и это необходимо учитывать при переносе партитур между инструментами различных моделей. Инструменты, поддерживающие стандарты GM и GS, почти всегда имеют дополнительные средства управления синтезом и обработкой звука, расширяющие рамки стандарта. При этом используемые способы управления, как правило, сохраняются внутри одной линии инструментов и внутри инструментов одного производителя.

*Следует иметь в виду*, что современные *технологии MIDI* позволяют записывать с помощью *клавиатуры* музыкальные произведения любой сложности и направленности – от эстрады и джаза до симфонической музыки и т.д. Существуют *банки звуков* многих живых мелодических и шумовых инструментов (их гораздо больше, чем стандартных 128), которые используются аранжировщиками при создании фонограмм, музыкальных композиций, музыки к кинофильмам; и порой бывает трудно определить, кто исполняет музыку – живой оркестр, или она создана на синтезаторе.

**Раскладка клавиатуры** – *здесь*: соглашение о соответствии клавиш компьютерной клавиатуры клавишам музыкального инструмента - фортепиано (QWERT = ДоРеМиФаСоль).

**Стандартные мелодические инструменты General MIDI** разделены на 16 групп по 8 инструментов в каждой группе: *128 основных мелодических и 47 ударных инструментов*, собранных в нулевом банке; устройства с *расширенным* набором инструментов имеют дополнительные банки, а также могут иметь частично измененный основной набор.

**Обратите внимание**, если *первый мелодический* инструмент имеет нумерацию 000, то последний – 127, если первый имеет нумерацию 001, то последний – 128. В любом случае всего инструментов 128, такая разница в нумерации зависит от разработчиков программ, на звучании инструментов это не сказывается, просто в *одной* программе *челеста*, например, будет под №008, а в *другой* – под №009.



№	Инструмент	№	Инструмент
<b>(1-8 клавишные)</b>		<b>(9-16 хроматические ударные)</b>	
1	рояль	9	Челеста
2	"осветленный" рояль	10	Бутылки
3	электронный рояль	11	"музыкальная шкатулка"
4	"таперское" пианино	12	Вибрафон
5	электропиано 1	13	Маримба
6	электропиано 2	14	Ксилофон
7	клавесин 1	15	Колокола
8	клавесин 2	16	Сантур
<b>(17-24 органы)</b>		<b>(25-32 гитары)</b>	
17	электронный орган	25	нейлоновые струны
18	орган с перкуссией	26	Стальные струны
19	рок-орган	27	Джазовая электрогитара
20	церковный орган	28	Обычная электрогитара
21	деревянный органчик	29	засурдиненная электрогитара
22	Аккордеон	30	эффект "овердрайв"
23	Гармоника	31	эффект "дисторшн"
24	"танго"-аккордеон	32	Флажолет
<b>33-40 басы</b>		<b>41-46, струнные</b>	
33	контрабас-пиццикато	41	Скрипка
34	бас-гитара	42	Альт
35	"выделенная" бас-гитара	43	Виолончель
36	"спокойная" бас-гитара	44	Контрабас
37	"слэп" 1	45	Тремоло струнных
38	"слэп" 2	46	Пиццикато струнных
39	синтетический бас 1	47	арфа
40	синтетический бас 2	48	Литавры
<b>49-56 групповые тембры</b>		<b>57-64 медные духовые</b>	
49	струнная группа 1	57	Труба
50	струнная группа 2	58	Тромбон
51	синтетические струнные 1	59	Туба
52	синтетические струнные 2	60	труба с сурдиной
53	хор на слог "а"	61	Валторна
54	голос на слог "о"	62	медная группа
55	синтетический голос	63	синтетические медные 1
56	"удар" (весь оркестр)	64	синтетические медные 2
<b>65-72 деревянные духовые</b>		<b>73-80 "трубчатые"</b>	
65	сопрано-саксофон	73	флейта-пикколо
66	альт-саксофон	74	Флейта
67	тенор-саксофон	75	Recorder
68	баритон-саксофон	76	пан-флейта

69	Гобой	77	Бутылки
70	английский рожок	78	Shakuhachi
71	Фагот	79	Свисток
72	Кларнет	80	Ocarina
<b>81-88 синтезаторы</b>		<b>89-96 клавиатуры</b>	
81	прямоугольная волна	89	"новый век" или "фантазия"
82	синусоидальная волна	90	"теплый"
83	Calliope	91	"полисинтетический"
84	Chiffer	92	"хор"
85	Charang	93	"воздушный"
86	"голос"	94	"металлический"
87	"квинты"	95	"ореол"
88	бас+синтезатор	96	"развертывающийся"
<b>97-104 синтетические эффекты</b>		<b>105-112 народные</b>	
97	"дождь"	105	Ситар
98	"звуковая дорожка"	106	Банджо
99	"кристалл"	107	Shamisen
100	"атмосфера"	108	Кото
101	"яркость"	109	Калимба
102	"гоблины"	110	Bagpipe
103	"эхо"	111	Скрипка
104	"звездный"	112	Shanai
<b>113-120 ударные</b>		<b>121-128 звуковые эффекты</b>	
113	колокольчики	121	свист гитарной струны
114	Agogo	122	Придыхание
115	Stil Drums	123	Прибой
116	деревянные коробочки	124	Птицы
117	Taiko Drum	125	Телефон
118	Melodic Tom	126	Вертолет
119	электронные барабаны	127	Аплодисменты
120	тарелка "задом наперед"	128	Выстрел

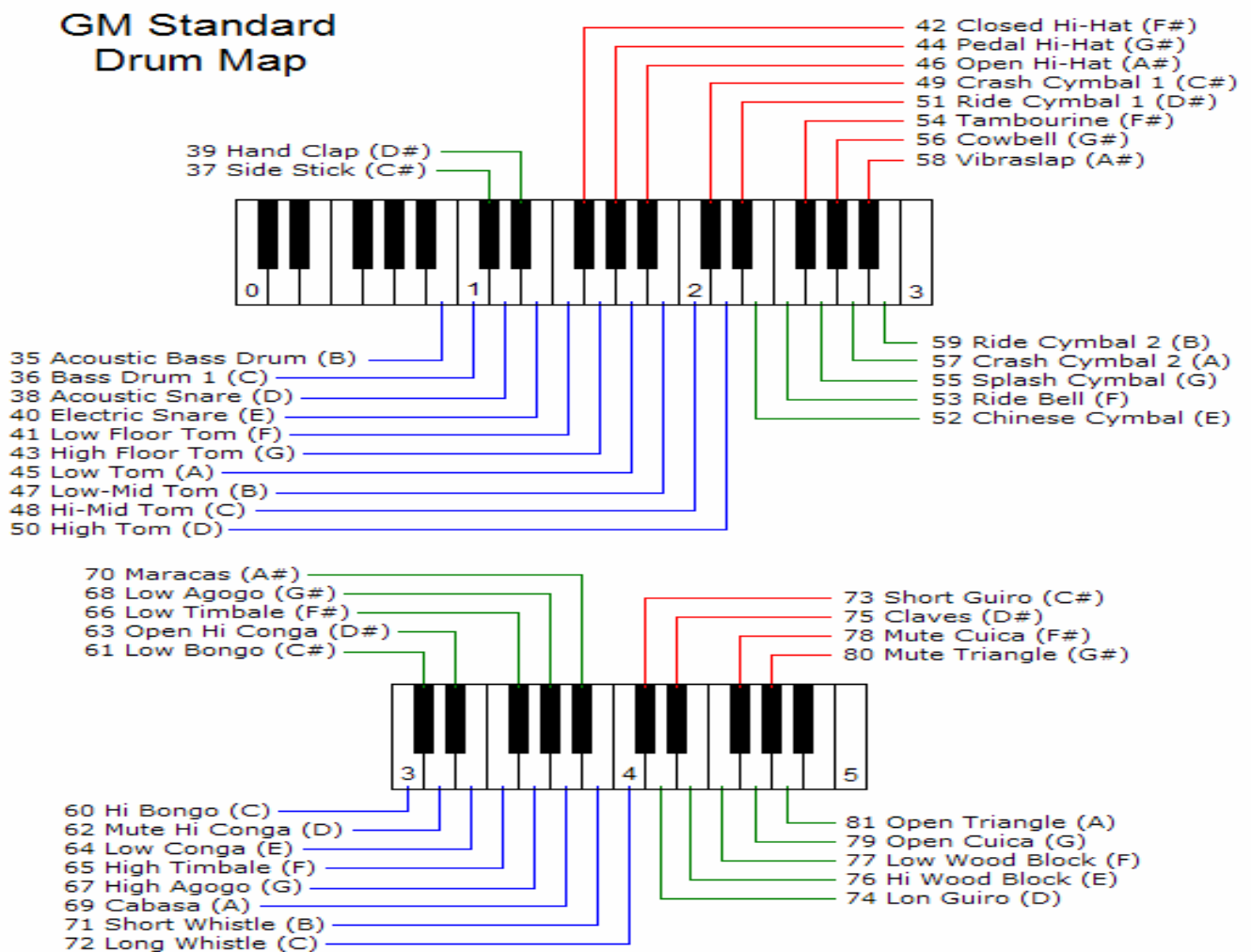
**Ударные инструменты на 10 канале всегда «привязаны» к определенным нотам:**

[http://www.7not.ru/arrange/gm\\_drums.phtml](http://www.7not.ru/arrange/gm_drums.phtml)

Клавиша	Звук	Клавиша	Звук
35	Бас-барабан	59	тарелка 2 у центра
36	Бас-барабан 2 - ("до" большой октавы)	60	высокий бонг - ("до" первой октавы)
37	палочкой по обручу	61	низкий бонг
38	малый барабан	62	приглушенная высокая конга
39	Ладоши	63	открытая высокая конга
40	эл.малый барабан	64	низкая конга
41	низкий напольный том	65	выс. Timbalei

- |  |   |
|--|---|
| 42 закрытый хэт                              | 66 Низк. Timbale                          |
| 43 высокий напольный том                     | 67 High Agogo                             |
| 44 хэт педалью                               | 68 Low Agogo                              |
| 45 низкий том                                | 69 Кабаса                                 |
| 46 открытый хэт                              | 70 Маракас                                |
| 47 нижний средний том                        | 71 короткий свисток                       |
| 48 верхний средний том - ("до" малой октавы) | 72 длинный свисток - ("до" второй октавы) |
| 49 тарелка 1                                 | 73 Short Guiro                            |
| 50 высокий том                               | 74 Long Guiro                             |
| 51 тарелка 1 у центра                        | 75 Claves                                 |
| 52 китайская тарелка                         | 76 высокая деревянная коробочка           |
| 53 колокол у центра                          | 77 низкая деревянная коробочка            |
| 54 Тамбурин                                  | 78 Mute Cuica                             |
| 55 высокая тарелка                           | 79 Open Cuica                             |
| 56 коровий колокольчик                       | 80 приглушенный треугольник               |
| 57 тарелка 1                                 | 81 открытый треугольник                   |
| 58 Vibraslap                                 |   |

**Ударные инструменты всегда «привязаны» к конкретной ноте: раскладка на фортепианной клавиатуре**



### 3. Виртуальные музыкальные синтезаторы, управляемые компьютерной клавиатурой и мышью .

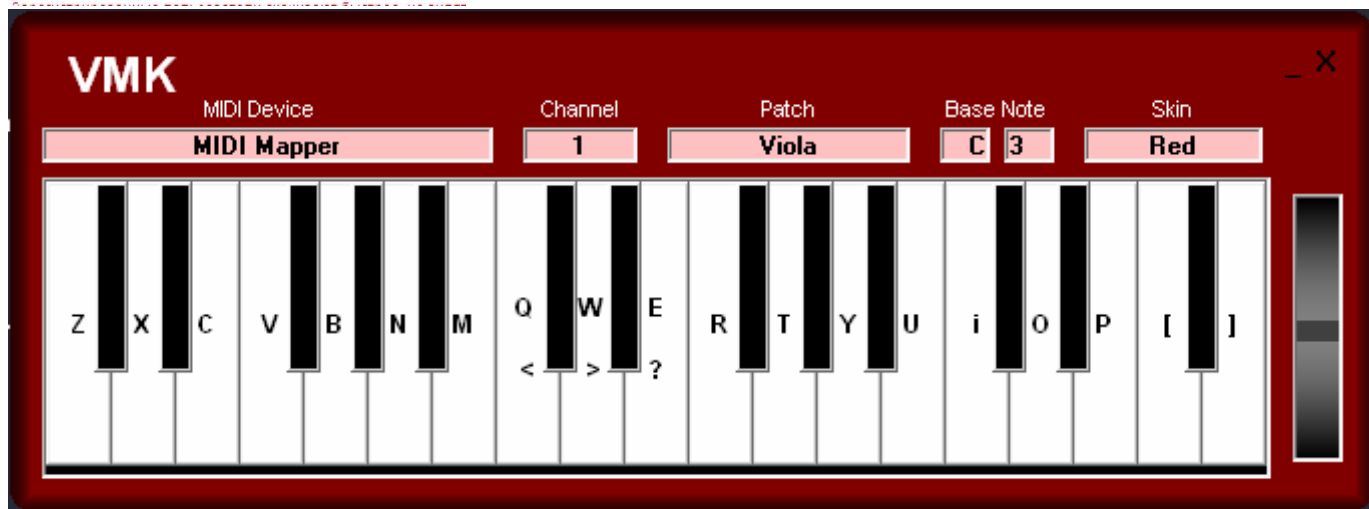
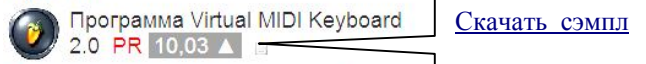
Все рассматриваемые программы - свободно распространяемые программные продукты.

#### Виртуальная МИДИ клавиатура VMK:

[http://sepsis.promodj.ru/samples/923107/Programma\\_Virtual\\_MIDI\\_Keyboard\\_2\\_0.html](http://sepsis.promodj.ru/samples/923107/Programma_Virtual_MIDI_Keyboard_2_0.html)

В открывшемся окне выполните:

Музыка



*Виртуальная клавиатура Virtual\_MIDI\_Keyboard* - очень простая в управлении программа, отличается тем, что находится постоянно в активном состоянии, даже если окно свернуто.

Окошко MIDI Device – выбор подключаемого MIDI-устройства.

Channel – выбор MIDI-канала.

Patch – выбор мелодического инструмента.

Base – транспонирование. По умолчанию устанавливается C(до)=Z. Если выбрать, например, D(re), при нажатии на Z будет звучать D(re).

Note – выбор октавы.

Skin – выбор цвета обложки.

Раскладка (базовая) указана на клавишах.

**10 канал – ударные инструменты: стандарт GM** - если выбран мелодический инструмент от *Piano-1* до *Orchestra Hit* включительно. Если выбрать мелодический инструмент от *Trumpet* и ниже - **на 10 канале будет стандарт GS**: ударные и различные звуки и шумы (смех, крик, шум дождя, стук сердца и многое другое). О раскладке для 10 канала (ударные инструменты) см. далее.

#### Виртуальная клавиатура Bome's Mouse Keyboard

<http://www.epicenter.in/soft/6403-bomes-mouse-keyboard-200-build-233-rusifikator.html>

[http://rapidshare.com/files/282143476/Bome\\_s\\_Mouse\\_Keyboard\\_2.00\\_Build\\_233\\_RUS.rar](http://rapidshare.com/files/282143476/Bome_s_Mouse_Keyboard_2.00_Build_233_RUS.rar)

Справочное руководство Bome's Mouse Keyboard: открыть программу – Справка – Указатель справки: Обзор

Системные требования

Регистрация/приобретение

Быстрое начало работы

Клавиатурные сокращения

Обращения к функциям

Действия мышкой

Другие действия мышкой

Использование компьютерной клавиатуры

Клавиши  
 Сборки  
 Поддержка манипулятора  
 Транспонирование  
 Распространение  
 Обратная связь  
 Обновления  
 Что нового/история версий  
 Благодарности

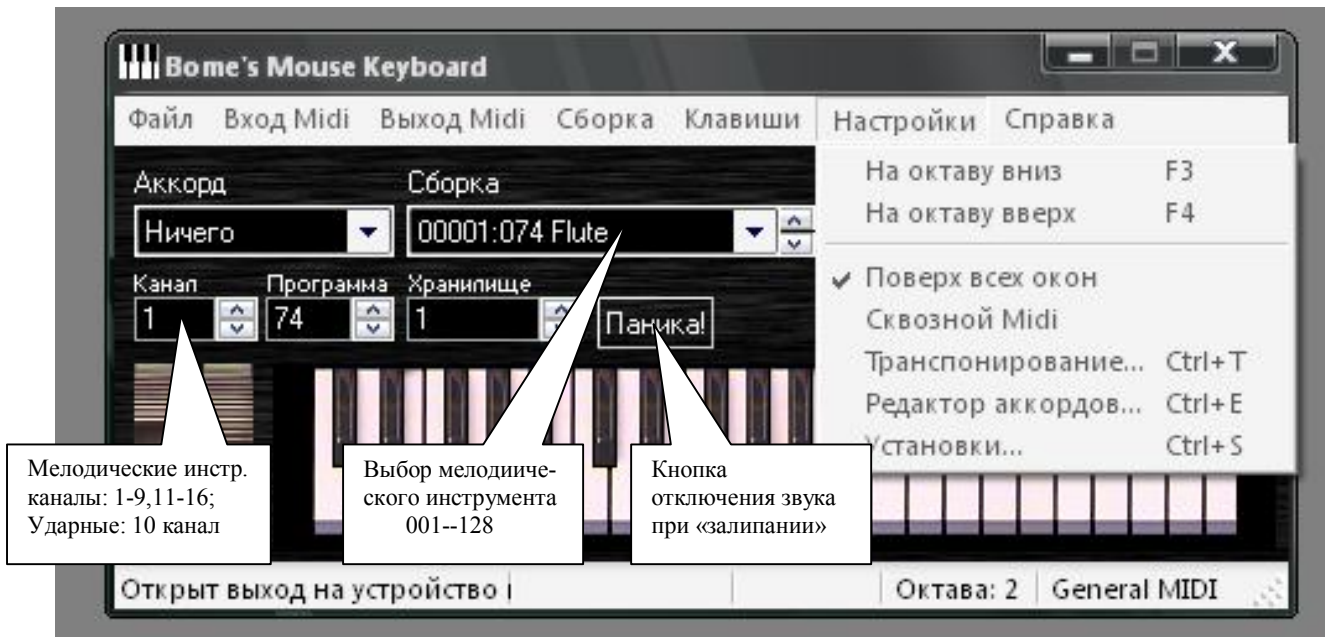


Рис.1. Виртуальный синтезатор. Элементы настроек и управления. *Выбор сета сборки:* 1). Сборка - General MIDI – Выбор *стандартных* мелодических инструментов 001-128. 2). Сборка-Выберите сет сборки-открывается окно с набором *новых* инструментов.

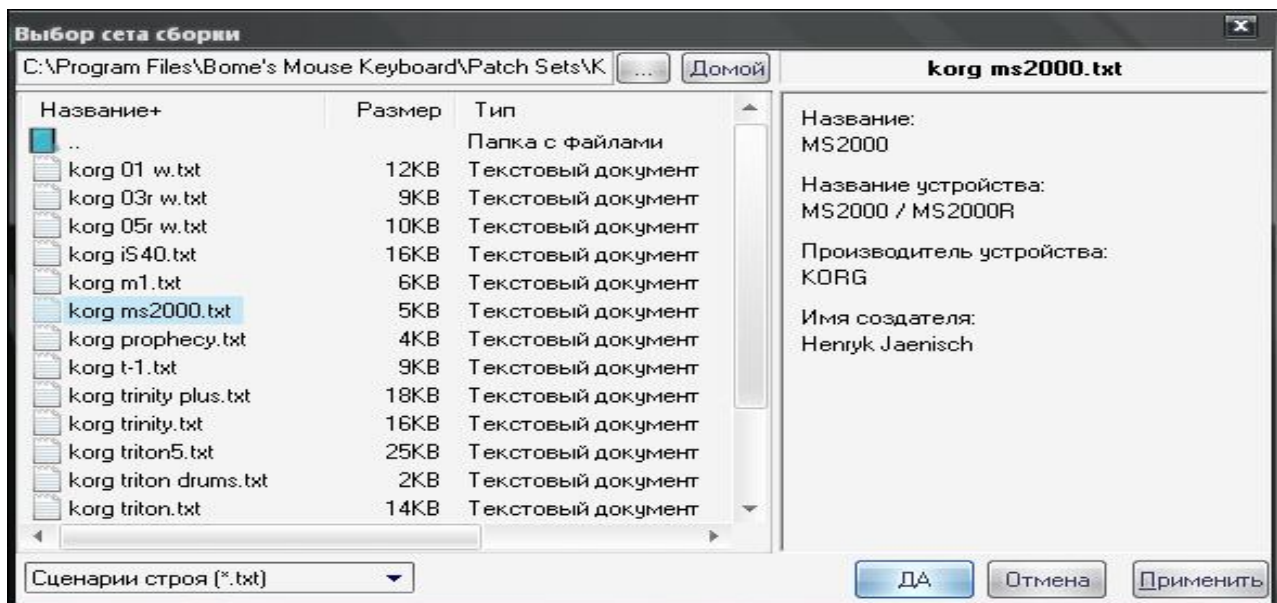


Рис.2. Выбор новых музыкальных инструментов: выделить слева – справа: Применить – Да.



### **Обзор (из Справочного руководства).**

Эта программа имитирует музыкальную клавиатуру, на которой Вы можете играть при помощи компьютерной мыши или клавиатуры. Вы можете управлять устройствами MIDI без наличия реальной клавиатуры - например, вы можете играть на внутреннем синтезаторе вашей звуковой карты.

### **Использование компьютерной клавиатуры**

Компьютерная клавиатура имеет два руководства по разметке нот: первое руководство охватывает первые две строки: первая строка ("23567..." в английской раскладке) - это чёрные клавиши, вторая строка ("qwerty..." в английской раскладке) - белые клавиши. Второе руководство задействует аналогично третью и четвёртую строки компьютерной клавиатуры. Они на одну октаву ниже, чем строки из первого руководства. По умолчанию, первая белая клавиша помечена как нота C, т.е. в английской раскладке клавиши Q и Z. Вы можете изменить их в окне настроек.

Воспроизведение с нажатой клавишей SHIFT снизит мощность воспроизведения, так же как и при игре мышкой.

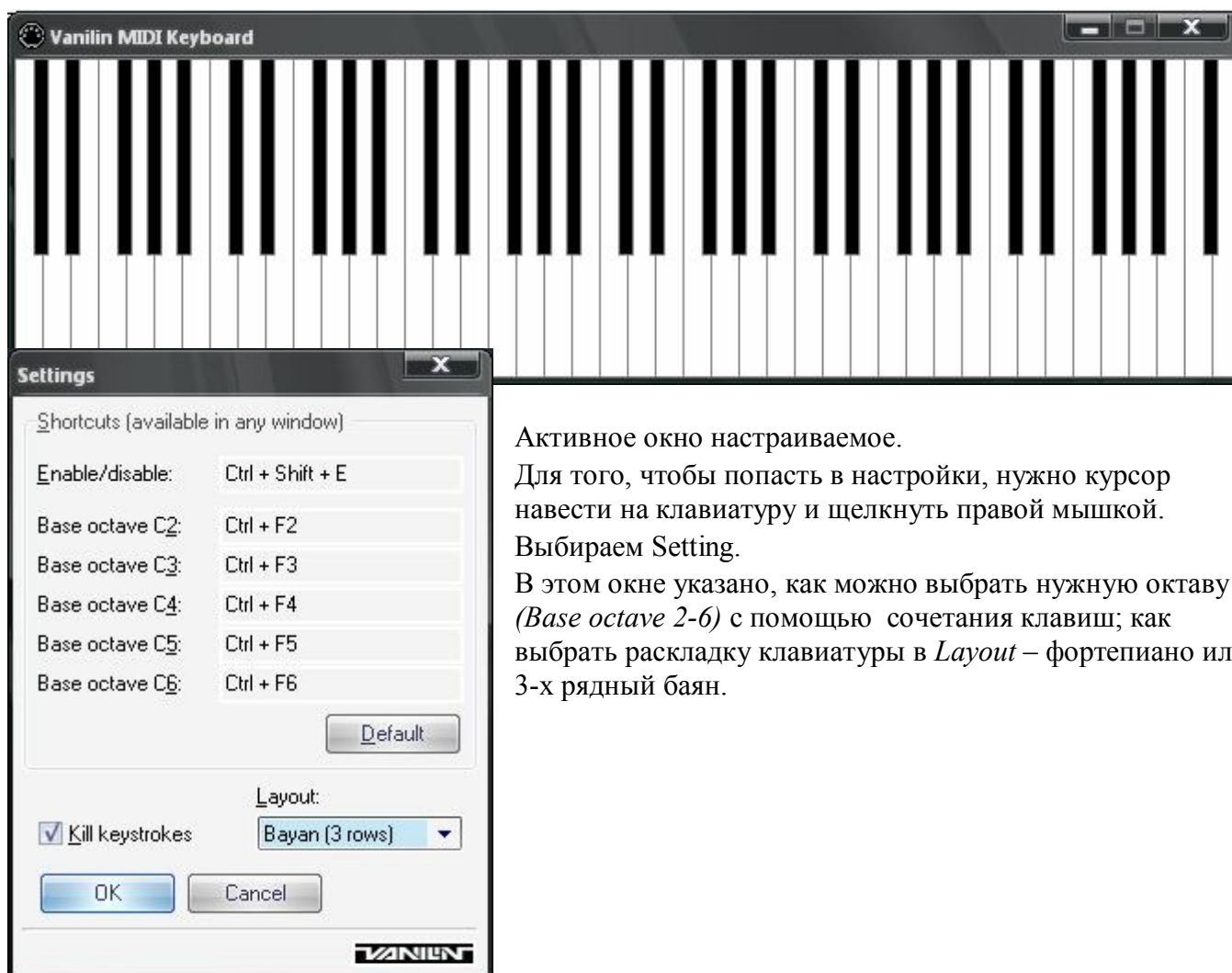
### **Транспонирование**

Mouse Keyboard позволяет транспонировать воспроизводимые ноты на указанное количество полутонов. Например, транспонирование на 2 означает, что все ноты будут звучать на 2 полутона выше; нажатие клавиши C вызовет звучание ноты D. Также вы можете транспонировать на отрицательные значения транспонирования (вниз).

***В Приложении к Пособию: Использование Vome's Mouse Keyboard совместно с Cubase SX.***

**Виртуальная клавиатура Vanilin:** <http://create-music.ru/221-vanilin-midi-keyboard.html>  
<http://www.vanilin.org/software/midikb.html>

Эта программа имеет только один тембр – фортепиано.



Активное окно настраиваемое.

Для того, чтобы попасть в настройки, нужно курсор навести на клавиатуру и щелкнуть правой мышкой.

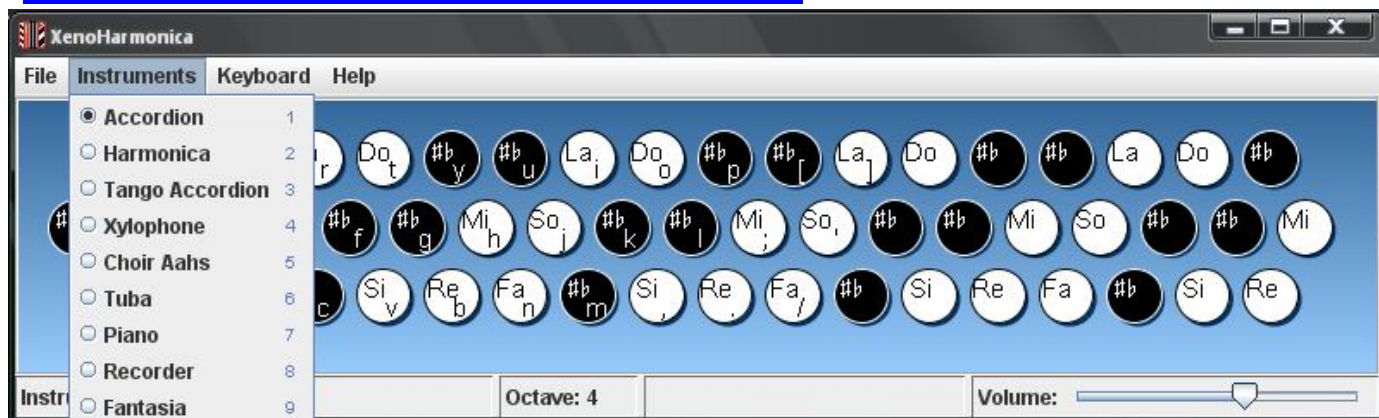
Выбираем Setting.

В этом окне указано, как можно выбрать нужную октаву (*Base octave 2-6*) с помощью сочетания клавиш; как выбрать раскладку клавиатуры в *Layout* – фортепиано или 3-х рядный баян.

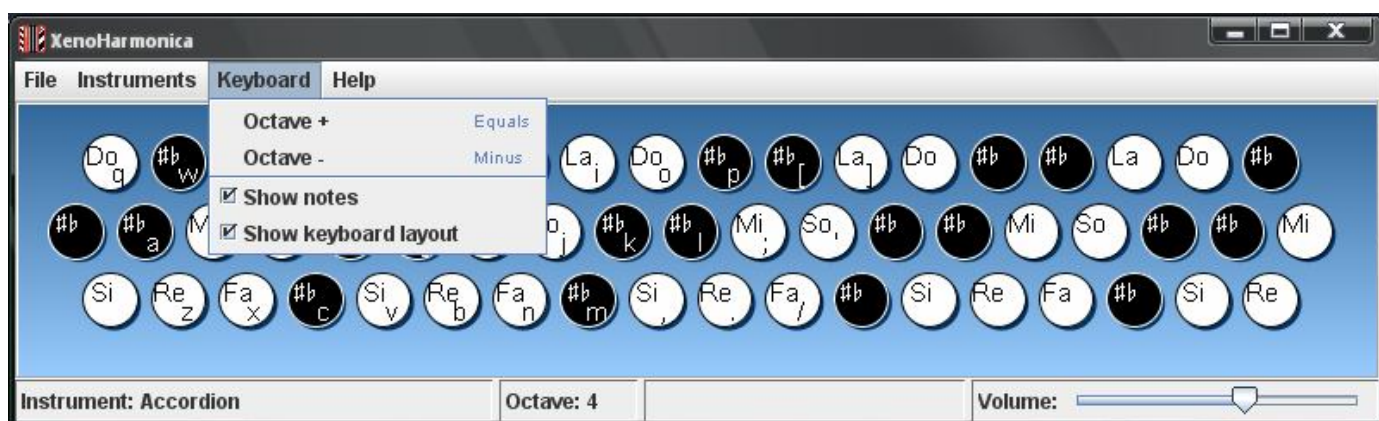
## Виртуальная клавиатура XenoHarmonica:

[http://xenoharmonica.110mb.com/about\\_ru.html](http://xenoharmonica.110mb.com/about_ru.html)

<http://www.softportal.com/get-9979-xenoharmonica.html>



Это эмулятор правой клавиатуры баяна для персонального компьютера. С помощью этой программы можно играть на компьютерной клавиатуре почти как на настоящем баяне. Её можно [скачать](#) в виде приложения или использовать в окне браузера. XenoHarmonica распространяется бесплатно. В наборе 10 мелодических инструментов.



Установка:

Сама программа не требует установки, однако для работы программы нужна Java (Sun Java Runtime Environment). Скачать [Java JRE](#) можно с сайта Sun Microsystems.

### *Работа с программой:*

Для игры на XenoHarmonica необходимы минимальные знания правой клавиатуры баяна. Вот некоторые особенности программы:

1. Программу можно запустить двойным кликом на файле *XenoHarmonica.jar* или командой *XenoHarmonica.cmd*.
2. Нажатие клавиш на клавиатуре компьютера или нажатие мышкой на клавиши виртуальной клавиатуре позволяют проигрывать соответствующие ноты.
3. Комбинация мышки и клавиши 'Ctrl' позволяют удерживать проигрываемые ноты.
4. С помощью клавиш '1'..'9','0' возможен выбор *десяти* инструментов для игры.

Инструменты можно выбрать в панели настройки.

К сожалению, клавиатура компьютера устроена таким образом, что одновременное нажатие сразу нескольких клавиш может не работать, поэтому могут возникнуть проблемы с исполнением некоторых аккордов (это зависит от типа и производителя клавиатуры).

5. С помощью клавиш '-' и '+' можно смещать октавы относительно клавиатуры.
6. Все настройки программы сохраняются в файле *XenoHarmonica.xml*
7. Наблюдается задержка звука.

## **Виртуальная клавиатура VMPK (Virtual MIDI Piano Keyboard)**

<http://sourceforge.net/projects/vmpk/files/>

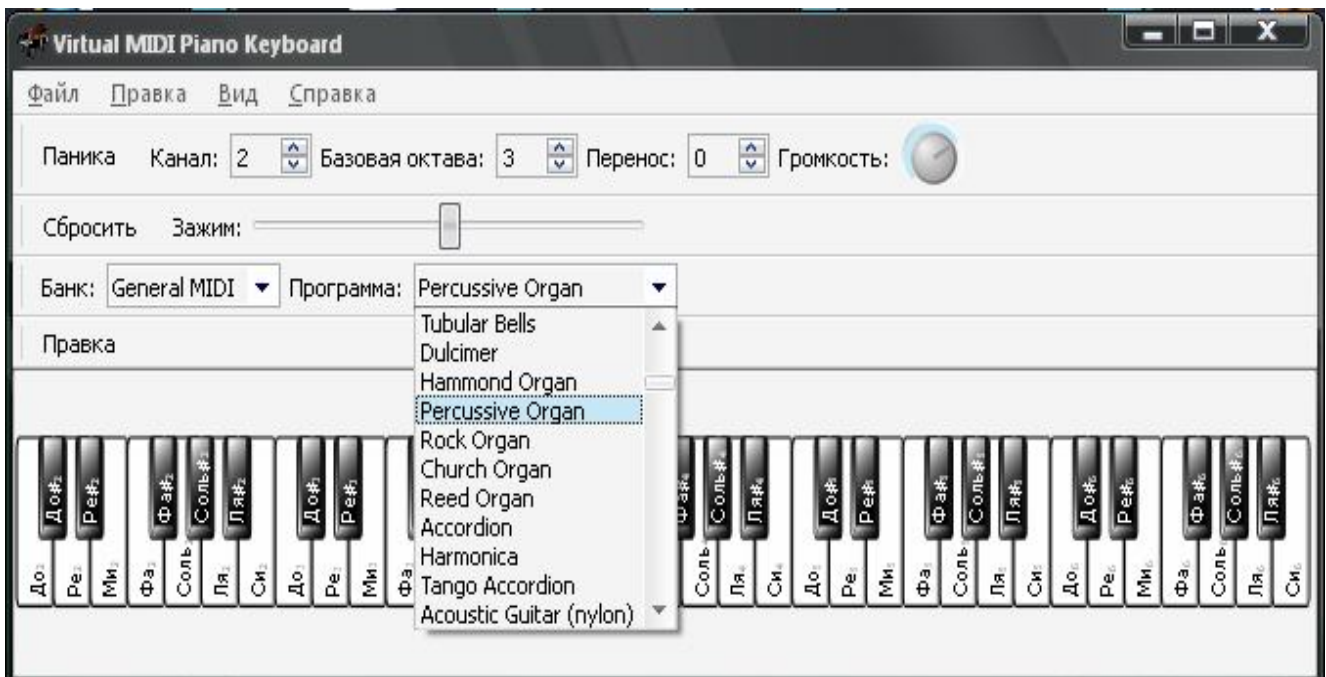
<http://sourceforge.net/projects/vmpk/files/vmpk/0.3.1/vmpk-0.3.1.1-win32-setup.exe/download>

*Инструкция по пользованию программой* открывается в Справке : Содержание > Справка.

- [Введение](#)
- [Начало работы](#)
  - [Принципы MIDI](#)
  - [Привязки клавиш и описания инструментов](#)
  - [Соединения MIDI и виртуальные MIDI кабели](#)
- [Часто Задаваемые Вопросы](#)
- [Скачать](#)
- [Установка из исходников](#)
  - [Требования](#)
  - [Заметки для пользователей Windows](#)
  - [Заметки для пользователей Mac OSX](#)
  - [Заметки для упаковщиков и продвинутых пользователей](#)
- [Благодарности](#)
- [Примечание переводчика](#)

Обратите внимание, *раскладка клавиатуры* синтезатора VMPK несколько *отличается* от других: нижний ряд: ЯЧСМИТЬБЮ.(ZXCVBNM,./) – ДоРеМиФаСольЛяСиДоРеМи. Верхний ряд: ЙЦУКЕНГШЩЗХЪ(QWERTYUIOP[ ]) – ФаСольЛяСиДоРеМиФаСольЛяСиДо.

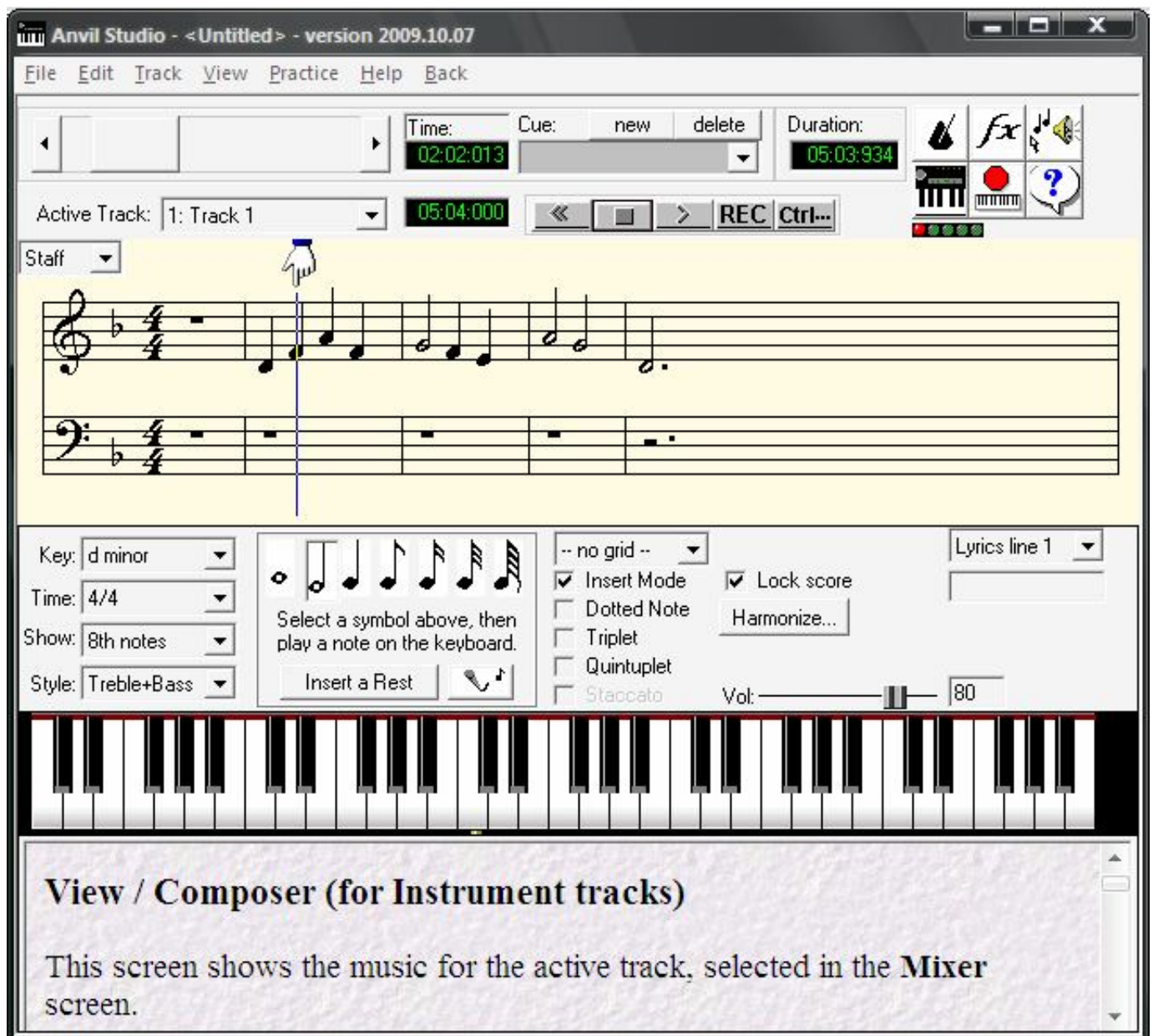
Банк *мелодических* инструментов 1-9,11-16 каналы - стандарта GM, на 10 канале – стандартный



набор ударных инструментов GM; чтобы *расширить* банк шумов и звуков, выбираем Программа: Percussion 57. Подробнее о работе с VMPK читайте в Инструкции.



**Секвенсор Anvil Studio** – <http://www.os9.ru/files/file878.html> - простейший секвенсор - программа для проигрывания и создания МИДИ-композиций и печатания нот. Работает с клавиатурой компьютера, если у Вас установлена одна из перечисленных выше программ.



**Как работать с Anvil Studio** – инструкция: <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/302d6880-999c-4737-afbd-8e71e137e34c/Instrument.htm>

**Планирование к инновационному учебно-методическому комплексу «Электронное музыкальное творчество», 5 класс:** <http://collection.edu.yar.ru/catalog/rubr/8518308e-2f01-409c-93be-6645a8af8418/116255/?interface=catalog>

#### 7. Пошаговые операции учащихся в программе "Анвил-студия"

Пошаговые операции учащихся в процессе выполнения творческих заданий по аранжировке музыкальных произведений на основе МИДИ-секвенсера "Анвил-студия".

#### 8. Установка программы "Анвил-студия". Аранжировка и инструментовка

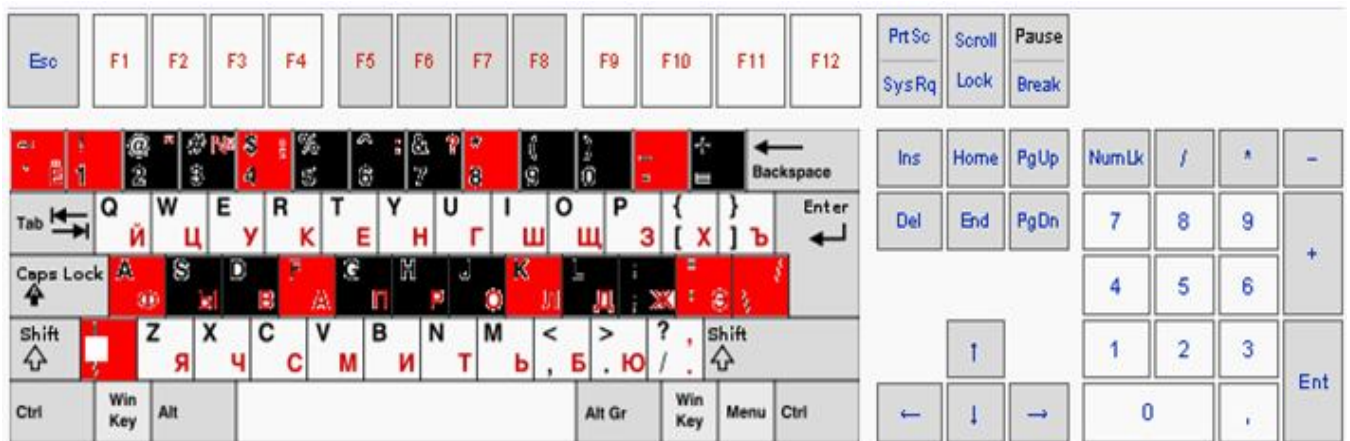
"Анвил-студия" является свободно распространяемым программным продуктом для редактирования и обработки звука в формате МИДИ (МИДИ-секвенсором) и может использоваться для работы с учебно-методическим комплектом "Электронное музыкальное творчество". "Анвил-студия" может скачиваться с сайта разработчика: <http://www.anvilstudio.com>

#### 4. Компьютерная клавиатура с раскладкой для виртуальной музыкальной миди-клавиатуры

##### Стандартная компьютерная клавиатура



##### Стандартная компьютерная клавиатура, доработанная под клавиатуру виртуального синтезатора (для Virtual\_MIDI\_Keyboard, Bome's Mouse Keyboard, Vanilin, Anvil Studio).



Белые клавиши соответствуют белым клавишам фортепиано, черные – черным. Красным цветом обозначены клавиши, не используемые в синтезаторе. Выделение клавиш цветом, отличным от основного цвета, осуществляется путем наклейки прозрачной цветной пленки. Это позволит использовать клавиатуру по двойному назначению: для ввода текста и для игры на синтезаторе.

##### Английская раскладка клавиатуры

3-й, нижний ряд: белые клавиши **Z – X – C – V – B – N – M - < -- > - ?**  
*до – ре - ми – фа – соль- ля – си – до – ре - ми*

2-й ряд: черные клавиши **S D G H J L ;**  
*до# ре# фа# соль#ля# до# ре#*

1-й ряд: на октаву выше 3-го  
 белые клавиши **Q – W – E – R – T – Y – U – I – O – P – [ - ]**  
*до – ре – ми – фа – соль- ля – си – до – ре – ми – фа – соль*

Верхний ряд: цифры- черные клавиши - по аналогии со 2-м – диезы/бемоли

##### Русская раскладка клавиатуры



3-й, нижний ряд: белые клавиши **Я – Ч – С – М – И – Т – Ь – Б – Ю – .**  
**до – ре – ми – фа – соль – ля – си – до – ре – ми**

2-й ряд – **БВ ПРО ДЖ** – диезы-бемоли;

1-й ряд: на октаву выше 3-го **Й – Ц – У – К – Е – Н – Г – Ш – Щ – З – Х – Ъ**  
**до – ре – ми – фа – соль – ля – си – до – ре – ми – фа – соль**

**Верхний ряд - цифры:** **диезы-бемоли**

Если Вам удобна баянная клавиатура, доработайте клавиатуру компьютера/ноутбука соответствующим образом (цветные наклейки на клавиши). Несколько иная раскладка для программы VMPK (Virtual MIDI Piano Keyboard)

**Помните, что у некоторых программ раскладка клавиатуры может быть совершенно иной, чем у рассматриваемых в данной работе.** Например, натуральный звукоряд: от Z(Я) – «До» и далее подряд во 2-м и 3-м рядах, а диезы-бемоли в ряду цифр.

### **5. Методические рекомендации для преподавателей, студентов и учащихся.**

Программы предполагают знание нотной грамоты, владение навыком игры на музыкальном инструменте (фортепиано, аккордеон, баян).

Рассмотрим варианты использования виртуальной клавиатуры.

**Студентам музыкальных отделений ВУЗов, СУЗов, учащихся учреждений дополнительного образования** эта технология поможет при самостоятельной подготовке, в творческих поисках. Если у Вас есть ноутбук, значит с Вами постоянно многоголосный синтезатор. Вы сможете *проиграть* темы музыкальных произведений на *любом* инструменте, сделать заметки на память (записать сочиненные Вами мелодии), выполнить самостоятельную работу по сольфеджио. Неоценимую помощь окажет синтезатор в инструментальной аранжировке (*создание новых и редактирование готовых миди-композиций «на ходу», в поездке.* Студентам хоровых отделений можно рекомендовать эту программу для самостоятельной работы над партиями.

**Студентам, учащимся ДШИ синтезатор** поможет в подготовке к зачетам, экзаменам по музыкальной литературе, сольфеджио, вокалу.

**Участникам кружков художественной самодеятельности** синтезатор и Anvil Studio могут быть полезны на этапе самостоятельной работы над произведением: этап подбора репертуара, самостоятельная работа над партиями и т.д.

**Учителя музыки общеобразовательных школ** могут использовать все возможности предлагаемой ИКТ в разных формах организации музыкальной деятельности – при подготовке и проведении уроков, во внеклассной работе (кружковая работа, массовые мероприятия).

- **Подготовка к урокам.** Подбирая музыкальные произведения для *слушания на уроке*, учитель определяет, какие из них будут даваться в записи, главные темы каких произведений он будет исполнять на синтезаторе, а какие будут предложены учащимся для *вокализации* и под какой аккомпанемент. Для контроля усвоения материала, например, по *Симфонической сказке С.С.Прокофьева «Петя и Волк»* темы персонажей можно проиграть на синтезаторе (выбрав удобную тональность). Можно усложнить задачу: проиграть темы персонажей на несоответствующих инструментах и предложить учащимся доказать, почему, например, Кошка изображается лучше всего кларнетом, а Птичка – флейтой и т.д. Аналогично можно построить работу по подготовке викторин, музыкальных игр, музыкальных загадок. Следует заранее записать *коды* инструментов, чтобы на уроке не терять время на поиск. Готовясь к работе над песнями, продумайте, какой инструмент из банка синтезатора наиболее полно соответствует характеру той, или иной песни, куплету, запеву и т.д.
- **На уроках музыки** используйте виртуальный синтезатор *на этапе разучивания песни, темы из симфонии, концерта*, когда нужно проиграть только мелодию. Вы можете более эффективно провести эту работу, проигрывая мелодию на разных инструментах, параллельно выявляя с учащимися наиболее оптимальный подбор музыкальных инструментов, соответствующих образу персонажа, его развитию.

- *На слушании музыки* учащимся бывает сложно услышать тот или иной инструмент в общем оркестровом звучании. Если Вы проиграете фрагмент произведения на соответствующем инструменте, то активизируется процесс восприятия. Вы можете провести эксперимент – проиграть тему на другом инструменте и поставить перед учащимися проблему: почему композитор сочинил *эту музыку, например, для скрипки*, а не для трубы, или фортепиано. Таким образом, расширяется кругозор учащихся, накапливается слушательский и исполнительский опыт, развивается воображение, память, мышление.
- *На новом уровне* есть возможность осваивать тему «Средства музыкальной выразительности: тембры музыкальных инструментов» (в Программе Д.Б.Кабалевского темы «Что такое музыкальная речь», «Развитие музыки»). Одно дело, когда демонстрируются примеры звучания музыкальных инструментов из энциклопедий, и совершенно другой эффект воздействия получается, когда учитель играет песню, тему из симфонии, сонаты на разных инструментах со своими комментариями, с постановкой проблемных вопросов. Открывается широкий простор для творчества и сотворчества учителя и учащихся.
- *Для учителей*, работающих по программе *развивающего обучения* («Музыкальное искусство»/В.О.Усачева, Л.В.Школяр, В.А.Школяр/М.,2005), появляется возможность расширения рамок творческого процесса, в-частности, при использовании метода *моделирования художественно-творческого процесса*. *Учащиеся-композиторы*, проецируя жизненную ситуацию на музыку, имеют возможность проверить свои замыслы в реальном звучании музыкальных инструментов.
- *Проведение викторин, музыкальных игр, загадок* «Угадай мелодию», «Узнай музыкальный инструмент по его «голосу». «Музыкальный образ и музыкальный инструмент»: определить соответствие *тембра* музыкального инструмента *музыкальному образу* песни: например, сыграть мелодию песни В.Шаинского «Белые кораблики» на скрипке (042), на трубе (059), на гармонике (023), на вибрафоне (012). Задание: на каком инструменте наиболее полно создается целостный образ песни? Размышления учащихся: скрипка – лирика, нежность; труба - мужество, призыв; гармоника – народная музыка; вибрафон (металлофон) – сказочность, воздушность, прозрачность).
- *Во внеклассной работе*: разучивание песен, озвучивание музыкальных спектаклей, кукольных представлений. Для шумового оформления используйте звуки и шумы, хранящиеся на 10 треке *любого* виртуального инструмента. В стандартном варианте это шумы и звуки ударных инструментов. Внимание! Программы *Bome's Mouse Keyboard, Virtual MIDI Piano Keyboard* и др. содержат *расширенный банк* шумов, звуков природы и др. Для этого выбираем 10 канал, выбираем программу 57 и получаем доступ к самым разным шумам: смех, крик, полицейская сирена, шум дождя, стук сердца и многое другое. Как это может быть использовано? Например, *Вам нужно озвучить сказку*. Запишите выбранные звуки с помощью какой-либо программы записи звука в формате Wav – Mp3 (Sound Forge, WaveLab, Jet Audio и др.). Теперь Вы можете при необходимости смонтировать звук в одну дорожку, записать звук на диск и воспроизводить с помощью музыкального центра, воспроизводить файлы в необходимой последовательности с помощью компьютера. Можно использовать непосредственно виртуальную клавиатуру в реальном времени. Заранее нужно записать *последовательность кодов* необходимых звуков (в какой октаве, на какой клавише). С таким же успехом можно озвучить фильм, видеоклип, презентацию.
- *Виртуальная клавиатура* позволяет исполнять музыкальные произведения в удобной тональности, для чего включается функция транспонирования (аппликатура остается прежней, а тональность может быть любая).

**Школы с музыкально-эстетическим уклоном** могут использовать предлагаемую технологию для освоения учебно-методических комплексов «Музыка в цифровом пространстве». Учителя и учащиеся могут проявить себя в создании собственных музыкальных композиций и аранжировок музыки в формате МИДИ, используя виртуальный синтезатор и МИДИ-секвенсор *Anvil Studio* (никакой настройки совместимости не требуется – самая простая программа). *Профессиональные аранжировщики* предпочитают *Cubase*. *Bome's Mouse Keyboard и редактор Cubase* - превосходное сочетание, если у Вас нет внешней клавиатуры, или Вы при помощи ноутбука пользуетесь редактором на ходу.

*Для учащихся с ограниченными возможностями, для дистанционного обучения детей* открывается возможность более полного общения с музыкой. Здесь можно предложить игру в ансамбле (компьютер-мелодия, аккомпанемент-фортепиано, гитара). При наличии технических возможностей можно создать *компьютерный ансамбль*. Можно проводить среди учащихся *конкурсы на лучшую авторскую миди-композицию, лучшую аранжировку песни, озвучивание фильма, презентации, сказки.*

Автор полагает, что творчески работающие педагоги найдут и другие сферы применения для компьютерных синтезаторов.

***Игра на компьютерной клавиатуре без музыкальной подготовки.*** Компьютеры сейчас есть у многих учащихся. Творчество всегда привлекает детей. Однако *музыкальная подготовка* есть у *немногих*. Как быть остальным, возможно имеющим определенные музыкальные данные? Как проявить себя? Возможно ли исполнять музыку, не имея музыкальной подготовки? Давайте спросим у огромной армии гитаристов-любителей, знают ли они музыкальную грамоту. Ответ очевиден – далеко не все. В лучшем случае могут ответить, что Am – это ля-минор, и только! Однако это не мешает музицированию, игре в ансамблях. Существует множество музыкальных коллективов, где инструменталисты не знают нот. В оркестрах народных инструментов играют по «цифровке» на струнных инструментах (балалайка, домра, гитара), по табулатурам играют на фортепиано.

Мы пришли к выводу, что при наличии определенной системы записи музыки для определенного инструмента можно освоить игру на этом инструменте.

***Табулатура*** — форма (схема) инструментальной нотации, использующая вместо нот (или наряду с нотами) буквы или цифры.  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D1%83%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0>

***Клавишная табулатура*** — это система нотной грамоты с использованием только букв и цифр. По этой системе любой сможет воспроизвести мелодию на пианино или клавишах. Пример записи: «с3» означает ноту «До» в третьей «3» октаве.

Простой пример клавишной табулатуры – фа-мажорная гамма, сыгранная в двух октавах:

```
3 | -----c-d-e-f- |
2 | -f-g-a-b----- |
2 | -----c-d-e-f- |
1 | -f-g-a-b----- |
```

Табулатуру нужно читать слева направо (ноты друг над другом играют одновременно)

- **Цифры** (3,2,2, и 1) означают номер октавы. Третья октава находится посередине клавиатуры.
- **Строчные буквы** (a, b, c, d, e, f, g) означают названия целых нот (белые клавиши)
- **Прописные (заглавные) буквы** (A,C,D,F,G) означают соответствующие им ноты с диэзом, то есть #a, #c, #d, #f, #g (черные клавиши). Можно добавлять знак «диэз» после ноты, но рекомендуется использовать в место них эквивалентные прописные (заглавные) буквы для экономии места. Замечание: Для упрощения табулатуры и чтобы не путать ноту Си «b» со знаком «бемоль», используются вместо ноты с бемолями соответствующие им ноты с диэзом. Например, вместо Си бемоль «Bb» используется Ля диэз «A».

Однако для этого нужно выучить расположение нот (пусть в буквах) на клавишах. Можно ли пойти более простым путем, чтобы освоить компьютерный синтезатор? Что для этого нужно? Нужна та самая *условная система* обозначения нот на *клавиатуре* компьютера, а клавиатуры все практически однотипны.

***Автор предлагает оригинальную методiku обучения игре на компьютерной клавиатуре.***

В основе ее лежит ***оригинальная авторская система буквенно-знаковой музыкальной грамоты***, где музыка записывается *не нотами*, как в табулатуре (c,d,e,f,g,a,h – до,ре,ми,фа,сол,ля,си), а *буквами, цифрами, знаками.*



итбтьть Б  
тьбтьтъ И  
иитимси М  
ммимсчс Я

итбтьть Б  
тьбтьтъ И  
иитимси М  
ммимсчЯ

яят Т  
ьбюбьтт И  
пипитьи М  
смсмтия

яят Т  
ьбюбьтт И  
пипитьи М  
смсмтия

**Бтбтбтбюбьттиитиитии**

**тимсимммимммимммимсчячсмитьБ**

**Бтбтбтбюбьттиитиитии**

**тимсимммимммимммимсчячсмитьБ**

Это «Неаполитанская песенка» П.И.Чайковского.

То же на английском

**bn,mnbm М**

**nm,mnmm В**

**bbnbvcb V**

**vvbvсxc Z**

Продолжите...

Для учащихся: Выберите в *банке* какой-либо другой инструмент, сыграйте мелодию.

Вы, вероятно, догадались, что буквы более мелкого шрифта означают более мелкие длительности нот. Сыграйте мелодию в ансамбле с учителем под аккомпанемент фортепиано, другого компьютера.

Для учителя. Теперь займемся аккомпанементом. Выберите нужную октаву: **Note 3.**

Бас берем в нижнем ряду, аккорд (три звука одновременно) – в 1-м, т.е. верхнем. Более мелкий шрифт – короткие звуки.

Аккомпанемент к «Неаполитанской песенке» П.И.Чайковского.

(Вы обратили внимание, что тональность выбрана более удобная для исполнения-C-dur?).

Тоника

**Я е-ш-з е-ш-з е-ш-з е-ш-з**

Бас аккорд аккорд аккорд аккорд



**И е-ш-з е-ш-з е-ш-з е-ш-з**

**Я е-ш-з е-ш-з е-ш-з е-ш-з**

**И е-ш-з е-ш-з е-ш-з е-ш-з**

### Доминанта

**Ч к-г-щ к-г-щ К-Г-Щ К-Г-Щ**

**И к-г-щ к-г-щ К-Г-Щ К-Г-Щ**

**Ч к-г-щ к-г-щ К-Г-Щ К-Г-Щ**

**И к-г-щ к-г-щ К-Г-Щ К-Г-Щ**

### Субдоминанта

**М к-н-ш к-н-ш К-Н-Ш К-Н-Ш**

**Я к-н-ш к-н-ш К-Н-Ш К-Н-Ш**

Принцип записи аккомпанемента Вы поняли. Теперь самое время заняться обучением учащихся.

*Сыграйте в ансамбле с учащимися. Меняйте инструменты, подключите по возможности другие партии, например, ударные инструменты.*

**Автор желает всем успеха!**

Если Вы все сделали по инструкции, то Вас можно поздравить – Вы начали осваивать новый музыкальный инструмент и новую систему записи музыки, где не требуется нотная грамота.

В предлагаемой системе *запись длительности звуков весьма условная*, она ни в коей мере не сможет заменить нотную запись, однако для людей с развитым слухом она будет *дополнительным ориентиром* для освоения конкретных ритмических и мелодических сочетаний.

Обратите внимание учащихся на то, насколько важно при игре на музыкальном *инструменте-клавиатуре* подобрать *удобную аппликатуру*, стараться играть *конкретное* произведение в одной аппликатуре, т.е. *одними и теми же пальцами*.

**тккууцЦтккууцЦ**

**цкннекннекЕН\_**

**цшш77нНц77ннеЕ**

**ке7нкцкун2УЦ\_**

**цшш77нНц77ннеЕ**

**ке7нкцкун2УЦ**

Узнали песню?

### Заключение.

Составляя записи музыки для учащихся, учителю следует помнить о важном условии: *у учащихся должны быть установлены на ПК программы с однотипной раскладкой музыкальной клавиатуры*. Если позволяют технические условия, напишите табулатуры для ансамбля нескольких компьютеров: мелодия, бас, ритм, подложка (фон), ударные. Познакомьтесь с миди-аранжировками классики, эстрадной, народной музыки, джаза можно в *программах-секвенсорах*, о чем говорилось выше, или в *программах-плеерах* (о работе с такими программами см. здесь: *«Использование на уроках музыки аудиоресурсов в формате MIDI»*: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=61770&p\\_rubr=2.1.14](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=61770&p_rubr=2.1.14)).

Вы вправе выбрать для учащихся наиболее приемлемую систему записи музыки. Не важно, как они осваивают игру - по клавишной табулатуре или по компьютерной (буквенно-знаковой), важно то, что учащиеся смогут приобщиться к великому искусству, название которому – МУЗЫКА. Совершенно очевидно, что при успешном освоении учащимися нотной грамоты отпадет необходимость использования табулатур.

Автор надеется, что предлагаемая публикация будет способствовать внедрению ИКТ, успешному освоению стандартов нового поколения, развитию музыкального образования.

## **6. Ссылки: Материалы и ресурсы из Интернета:**

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: Яковлев Андрей Иванович - Вице-президент Международной инженерной академии, доктор технических наук, профессор/ © Информационное общество / 2001, вып. 2.

<http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/bce6d4452de1cad0c3256c4d005253d0>

2. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании (РУДН/2006). Электронное издание ориентировано на подготовку педагогов к обоснованному и эффективному использованию средств ИКТ в обучении школьников:

<http://www.ido.rudn.ru/nfpk/ikt/about.html>

3. Буквенное обозначение аккордов, или как читать цифровки:

[http://septaccord.ru/bukvennoe\\_oboznachenie\\_accordov](http://septaccord.ru/bukvennoe_oboznachenie_accordov)

4. Инструкция по работе с Cubase: <http://cubase.su/publ/1-1-0-110>

5. Музыкальный интерфейс MIDI:

[http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/page.php?index=118&layer=1&tutindex=28#1](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?index=118&layer=1&tutindex=28#1)

6. О миди-клавиатурах: форум: <http://pdj.ru/forum/software/185215.html>

7. О миди-секвенсорах: <http://musicinform.narod.ru/ar000/ar030w/ar030.htm>

8. Планирование к инновационному учебно-методическому комплексу «Электронное музыкальное творчество», 5 класс: <http://collection.edu.yar.ru/catalog/rubr/8518308e-2f01-409c-93be-6645a8af8418/116255/?interface=catalog>

- [Пошаговые операции учащихся в программе "Анвил-студия"](#)

*Пошаговые операции учащихся в процессе выполнения творческих заданий по аранжировке музыкальных произведений на основе МИДИ-секвенсора "Анвил-студия".*

- [Установка программы "Анвил-студия". Аранжировка и инструментовка](#)

*"Анвил-студия" является свободно распространяемым программным продуктом для редактирования и обработки звука в формате МИДИ (МИДИ-секвенсором) и может использоваться для работы с учебно-методическим комплектом "Электронное музыкальное творчество". "Анвил-студия" может скачиваться с сайта разработчика:*

<http://www.anvilstudio.com>

9. Портал диджеев и сиджеев - программы для записи, обработки и сведения музыки, вокала и многое другое: <http://cjcjcity.ru/soft/cat4-3.html>

10. Сайты о виртуальных синтезаторах с компьютерной клавиатурой:

[http://www.google.ru/search?hl=ru&newwindow=1&q=Virtual+MIDI+Keyboard+%D1%80%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80&lr=&aq=f&oq=Virtual+MIDI+Keyboard+%D1%80%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80&cad=b&emsg=NCSR&ei=qfstS6aHNMv0\\_Aaa\\_YHwC](http://www.google.ru/search?hl=ru&newwindow=1&q=Virtual+MIDI+Keyboard+%D1%80%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80&lr=&aq=f&oq=Virtual+MIDI+Keyboard+%D1%80%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80&cad=b&emsg=NCSR&ei=qfstS6aHNMv0_Aaa_YHwC)

**A**

11. Секвенсор Cakewalk: <http://trackers.fmf.ru/info/x-track.php?list=cakewalk>

12. Учебник по Cubase: <http://www.petelin.ru/pcmagic/cubase3/cubase3.htm>

13. 7 нот- Музыкальный колледж. На сайте "7 нот" вы найдете много статей по музыкальной теории, нотной грамоте для начинающих музыкантов и теории музыки. В нашем архиве много нот для фортепиано, гитары, синтезаторов: <http://www.7not.ru/>

14. Обобщение личного опыта работы автора.

## 7. Приложение.

### Учебное пособие: Использование *Bome's Mouse Keyboard* совместно с *Cubase SX*

Bome's Mouse Keyboard и редактор Cubase - превосходное сочетание, особенно если у Вас нет внешней клавиатуры, или вы при помощи ноутбука пользуетесь редактором на ходу. Bome's Mouse Keyboard поможет воспроизвести мелодии в редакторе Cubase. Это учебное пособие объясняет, как подключить Bome's Mouse Keyboard к редактору Cubase SX, а также - как с её помощью играть инструментами VST.

#### **1. Получите и установите программу управления [драйвер] виртуальным устройством MIDI**

Есть несколько доступных программ управления виртуальными устройствами MIDI. Я рекомендую следующие драйвера:

- [Hubi's Loopback device](#) для Windows 95/98/ME
- [MIDI Yoke](#) для Windows NT/2000/XP
- [Maple Virtual Midi Cable](#) для Windows NT/2000/XP/Vista
- [LoopBe1](#) для Windows 2000/XP

Установите один из них. Для каждой программы следуйте указаниям, предоставленным её авторами. После успешной установки Вы получите сет виртуальных устройств MIDI.

Виртуальные кабели подключения к этим устройствам MIDI работают так: в программе MIDI выберите виртуальный драйвер MIDI в качестве "выхода MIDI". Во второй программе используйте тот же драйвер MIDI для "входа MIDI" [MIDI Input]. Теперь всё, что выдаётся первой программой, будет приниматься второй программой. Здесь мы используем эту функциональность, чтобы соединить выход Bome's Mouse Keyboard (ноты, которые вы нажимаете, например) со входом Cubase.

Обратите внимание: Следующая версия Bome's Mouse Keyboard будет вести пересылку через встроенную поддержку виртуального MIDI для того, чтобы Вы могли выбрать *Bome's Mouse Keyboard* прямо из списка MIDI INPUT редактора Cubase.

#### **2. Настройка Bome's Mouse Keyboard**



Сначала, выберите виртуальный кабель Midi как "выход Midi" программы Bome's Mouse Keyboard (так, как Вы видите на картинке). Ваше виртуальное устройство MIDI (в зависимости от того, что вы установили) может называться также "MIDI Yoke Junction:" или "LB1".

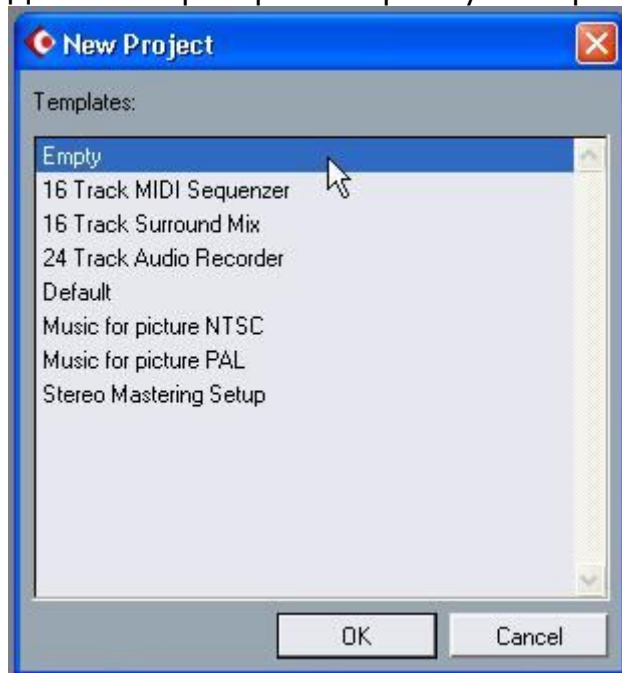
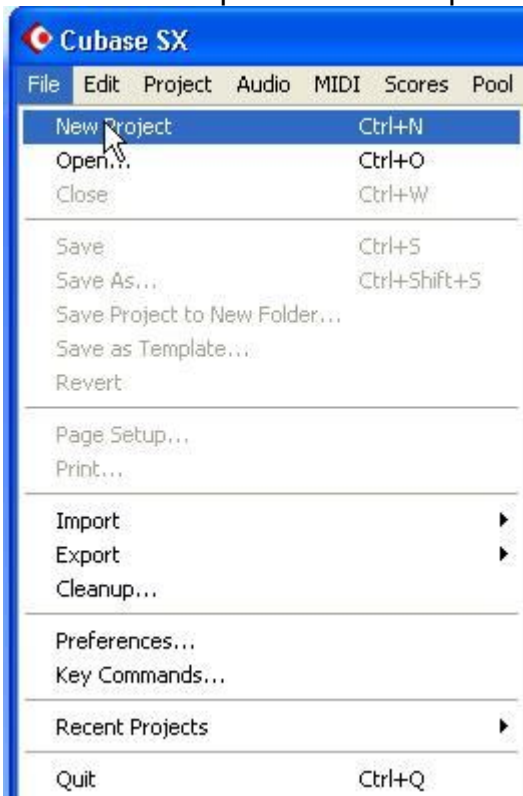
**Обратите внимание:** в качестве входа MIDI IN выберите пункт "ничего". Если Вы выберите тот же (вышеназванный) виртуальный порт MIDI ещё и в качестве входа MIDI IN, он может стать зарезервированным, из-за чего Reason не сможет получить к нему доступ! </TD< tr>

Отличным решением будет переключить Vome's Mouse Keyboard в режим "поверх всех окон", так, чтобы она всегда была видна на экране.

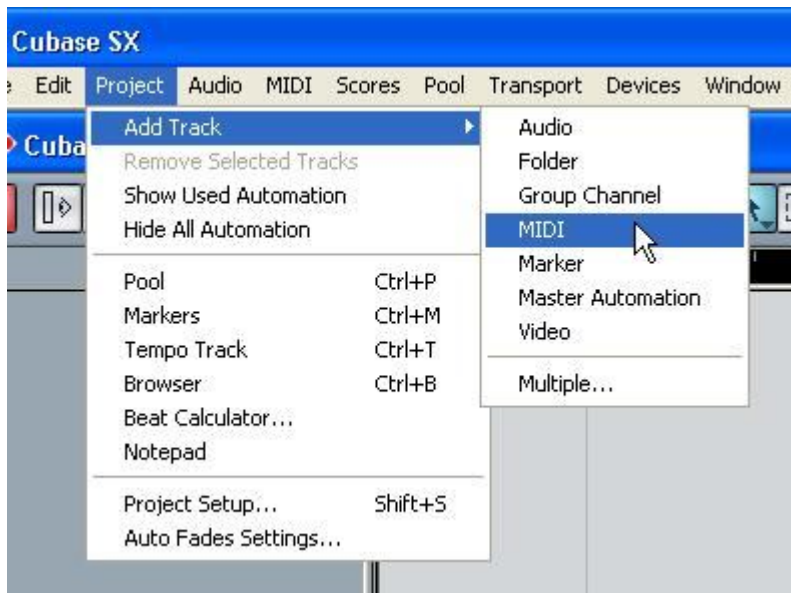


### 3. Настройка Cubase SX

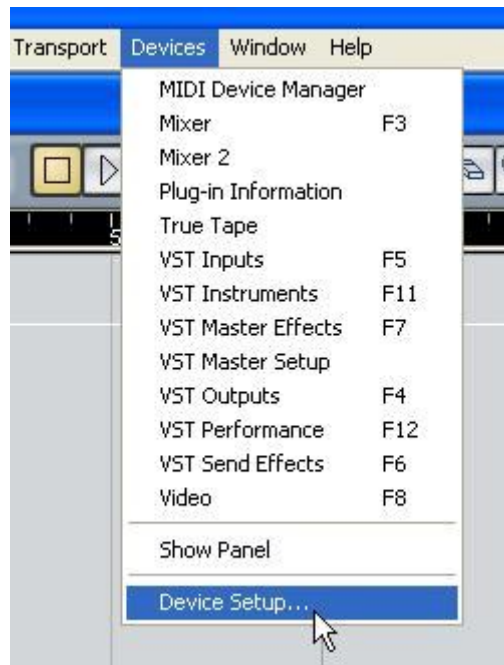
В Cubase я открываю новый проект: Для этого примера я выбрал пустой проект:



Vome's Mouse Keyboard отправляет сообщения MIDI. Поэтому я создал новую дорожку MIDI, которая будет принимать всё и записывать всё, что воспроизводится на Vome's Mouse Keyboard :

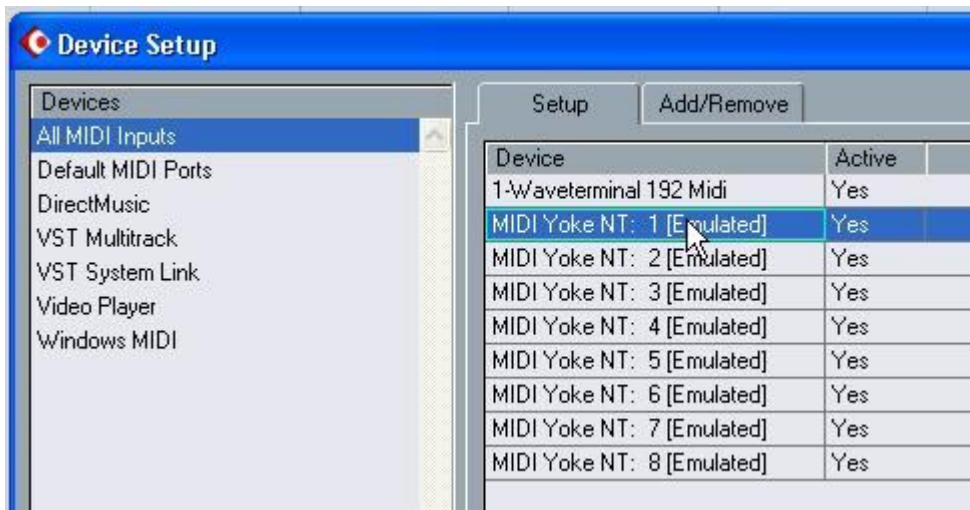


По умолчанию Cubase открывает все порты MIDI IN для каждой из дорожек MIDI. Я люблю всё проверять, так что давайте посмотрим:



Здесь Вы можете видеть окно настроек устройств, подключённых к Cubase's Device Setup. [Cubase's Device Setup]. Убедитесь, что в нём сказано **да** по поводу *MIDI Yoke NT* (или на счёт *LB1* для пользователей Hubi). Это подтвердит, что наша дорожка MIDI будет получать сообщения MIDI от Bome's Mouse Keyboard.





Теперь давайте настроим наш программный синтезатор! Cubase поставляется с набором инструментов 3 VST, но вы можете при желании добавить любое их количество... Чтобы использовать инструмент VST, выберите соответствующий ему пункт меню из списка устройств:



Откроется панель управления инструментами VST. Чтобы выбрать инструмент VST, щёлкните по первому пустующему слоту.



В открывшемся меню, выберите категорию инструмента и сам инструмент. Для этого руководства я выбрал *vb-1* - виртуальную электро-бас-гитару [virtual electric bass guitar].



После выбора инструмента VST Вы можете увидеть его в этой панели. Нажатие кнопки **e** вызовет пользовательский интерфейс для виртуальных басов; нажатие стрелок управляет просмотром сборок настроек инструмента.



Всё, что осталось сделать сейчас, - это подключить нашу дорожку MIDI к инструменту VST. Для этого в меню устройств мы откроем смеситель [Mixer]:



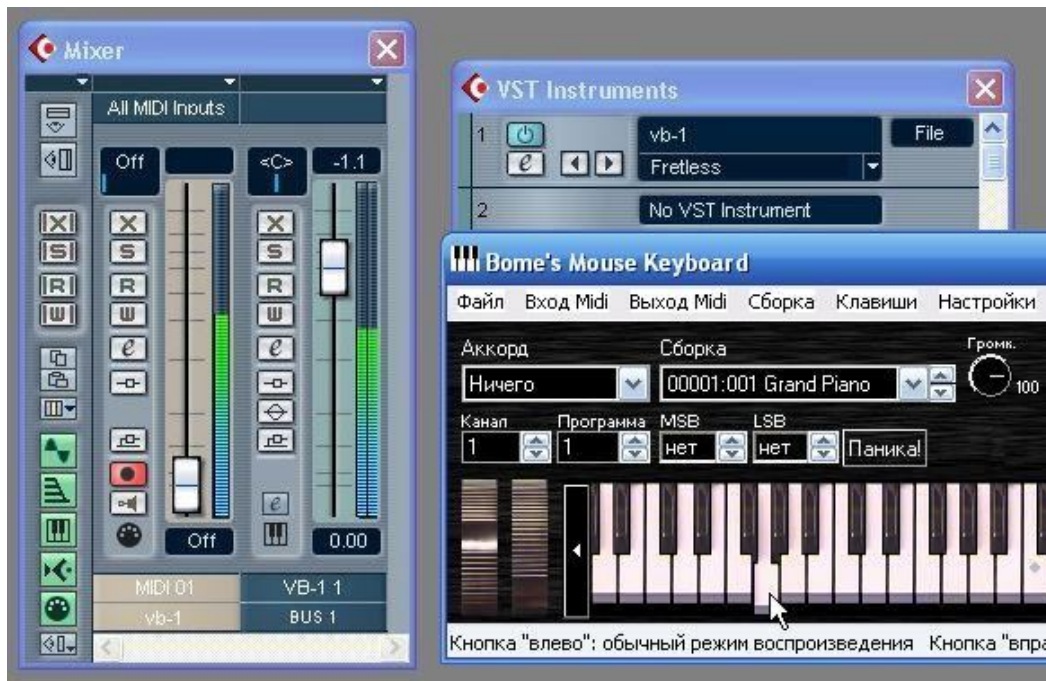


Здесь Вы можете видеть Cubase's Mixer. Отображаются 2 полосы каналов: первая для нашей дорожки MIDI, другая управляет инструментом *vb-1*. Для того, чтобы отправлять на инструмент VST сообщения MIDI с дорожки MIDI, выберите её внизу полосы канала - там, где написано "Not Connected".

**Важно:** Есть в Cubase настройка, которую необходимо отключить, чтобы услышать хоть что-нибудь во время игры на Mouse Keyboard:  
 В меню **Devices | Device Setup | VST Multitrack**, снимите метку с настройки **Release ASIO driver in background**. В противном случае Вы не сможете ничего услышать, когда переключитесь на окно Mouse Keyboard.

#### 4. Пора делать музыку!

С этого момента Bone's Mouse Keyboard будет играть инструментом VST *vb-1*, встроенным в Cubase! Теперь Вас ничто не остановит на пути к записи отличной музыки!



Огромное спасибо людям из Steinberg, которые были очень любезны помочь в создании поддержки Cubase SX, благодаря чему это пособие смогло появиться.

Вернуться к [обзору справки](#).

---

Copyright 1997-2007 by Vome Software  
Перевод: Кирилл Борисенко 2009 год

*Алексей Коротченков*

*koralg@yandex.ru*