

ОЧЕВИДЕЦ  ОБО ВСЕМ НА СВЕТЕ

МУЗЫКА





Бубен



Треугольник



Кантеле. Финляндия, XIX в.



Индийская поперечная флейта



Английская флейта с четырьмя клапанами, ок. 1811 г.



Марокканская лютня с перьевым медиатором



Немецкая окарина (флейта-сосуд), XIX в.

Немецкая карманная скрипка учителя танцев, XVII в.



Барабанчик с шариками



Си-ху – китайский струнный смычковый инструмент, XIX в.



Мундштук
тубы



ОЧЕВИДЕЦ  ОБО ВСЕМ НА СВЕТЕ



Мундштуки
валторны
и трубы

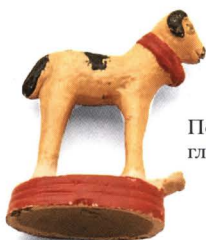
МУЗЫКА

Автор текста
НИЛ АРДЛИ

Сякухати – японская
флейта с выемкой



Португальский
глиняный свисток



Деревянные
маракасы



Барабан-погремушка
североамериканских
индейцев



Конголезский рог из слоновой кости



Английская
скрипка учителя
танцев, XVIII в.



Древнеегипетские
хлопушки из слоновой кости,
ок. 1430 г. до н.э.



Флейта Пана
с Соломоновых
островов



ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ
Лондон • Нью-Йорк • Сидней • Москва

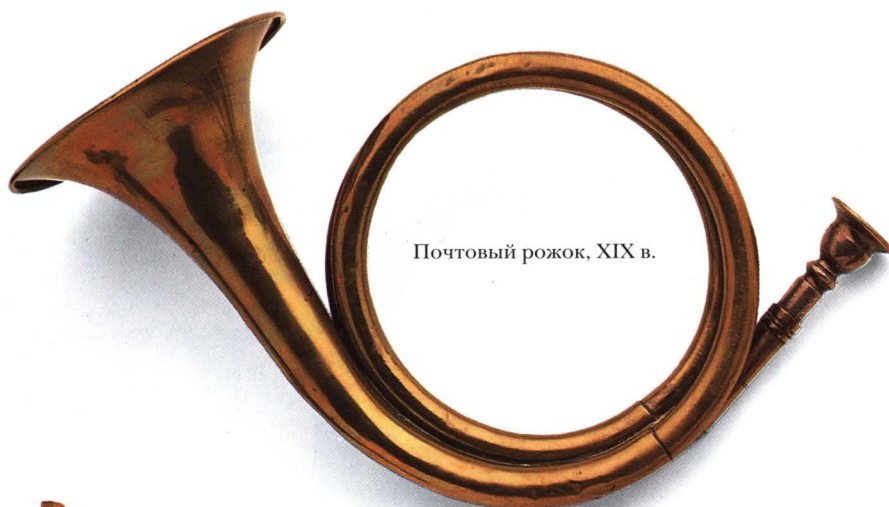


Дискантовая
блок-флейта,
начало XVIII в.



Зуммара — двойной
«кларнет» бедуинов
Саудовской Аравии

Одинарные
трости



Почтовый рожок, XIX в.



Двойные
трости

Струнный смычковый инструмент
с Черноморского побережья
Грузии, ок. 1865 г.



A DORLING KINDERSLEY BOOK

Перевод с английского Валерия Ерохина
Главный редактор Елена Мирская
Редакторы Ольга Красновская,
Мария Привалова, Ирина Рагозина,
Ирина Шадрина
Корректор Елена Рудницкая

Редактор проекта Джанис Лейкок
Художественный редактор Кэрол Эш

Серия «Eyewitness® Guide»
была разработана издательством
«Дорлинг Киндерсли Лимитед»
совместно с издательством «Галлимар»

Оригинальное название
«Eyewitness Guides - MUSIC»

Впервые опубликовано в Великобритании в 1989 г.
издательством «Дорлинг Киндерсли Лимитед»,
WC2E 8PS Лондон, Генриетта-стрит, 9

На русском языке опубликовано в 1999 г.

© 1989 «Дорлинг Киндерсли Лимитед», Лондон
и издательство «Галлимар», Париж
Текст © 1989 «Дорлинг Киндерсли Лимитед», Лондон
Иллюстрации © 1989 «Дорлинг Киндерсли Лимитед», Лондон

СЛОВО/SLOVO

Издание подготовлено издательством «Дорлинг Киндерсли»
для издательства СЛОВО/SLOVO. Исключительные права
на распространение книг «Дорлинг Киндерсли» на русском
языке принадлежат издательству СЛОВО/SLOVO.
109147, Москва, ул. Воронцовская, 41. Тел.: (095) 912-0113, 911-6133.

Все права на копирование зарегистрированы.
Ни одна часть данной публикации не может быть
воспроизведена или использована в какой-либо форме
и каким-либо способом, электронным или механическим,
включая фотокопирование, магнитную запись или
какие-либо другие способы хранения и воспроизведения
информации, без предварительного письменного
разрешения обладателя права на копирование.

ISBN 0-7513-8713-4 (Великобритания)
ISBN 5-85050-542-3 (Россия)

УДК 78
ББК 85.31
А 79

Цветоделение — «Колорскан», Сингапур
Отпечатано в типографии «Неография», Словакия

Содержание

Зримый звук	6
Воздушные коридоры	8
Свирели и флейты	10
Поющий тростник	12
Саксофон	14
Звук в мешке	16
Органная музыка	18
Медные духовые инструменты	20
Блеск меди	22
Стволы-гиганты	24
Звуки и струны	26
На старых струнах	28
Скрипичное семейство	30
Как делают скрипку	32
Арфы и лиры	34
Лютни со всего света	36
Из тыквы и палки	38



Кастаньеты

Французский флажолет
(малая продольная
флейта), XVIII в.

Мелодии Индии	40
Как делают гитару	42
Струны и клавиши	44
Рояль и пианино	46
Ударные инструменты	48
Магические ритмы	50
Ударник в оркестре	52
Мелодичный звон	54
Шумовые эффекты	56
Электричество и струны	58
Электрогитары	60
Электронная музыка	62
Указатель	64

Зримый звук

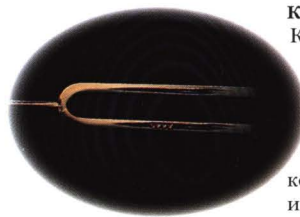


Мир музыки – это калейдоскоп звуков. Флейта звучит совсем иначе, чем гонг, и, чтобы отличить гонг от флейты, не обязательно

видеть эти инструменты. Мы сразу слышим: вот звучит флейта, а вот – гонг. Почему так происходит? Во время игры инструмент или какая-то его часть незаметно, но очень быстро вибрирует, вызывая колебания воздуха. Справа приведены графики, показывающие, как меняется давление воздуха при распространении звуковой волны, исходящей от камертона и некоторых музыкальных инструментов. Громкость звука зависит от амплитуды волны, а высота определяется ее длиной (или частотой), т.е. расстоянием между соседними пиками. Когда мы слушаем музыку, наши барабанные перепонки колеблются вслед за колебаниями воздуха, исходящими от инструмента, а наш мозг преобразует их в различные звуки.



Средневековые музыканты на паперти собора (иллюстрация из старинного фламандского молитвенника)



КАМЕРТОН

Камертон дает очень чистый звук, поэтому по нему настраивают музыкальные инструменты. Зубцы камертона колеблются равномерно и создают звуковую волну очень простой формы. Чем меньше расстояние между соседними пиками, тем выше звук.



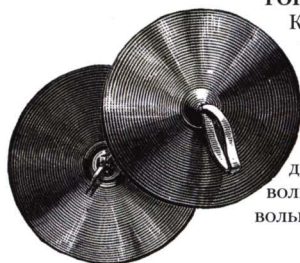
СКРИПКА

Звуковую волну скрипки можно представить в виде зубчатого графика, который отражает яркое звучание инструмента. Здесь высота звучания скрипки та же, что и у камертона (вверху), – расстояния между пиками волн на обоих рисунках одинаковые, т.е. скрипка настроена по камертону и у них частота колебаний одинакова.



ФЛЕЙТА

А вот изображение волны, соответствующей звуку флейты. Это уже не зубцы, а плавные изгибы – ведь у флейты звук не столь яркий и насыщенный, как у скрипки. Но расстояния между пиками волны здесь те же, что у камертона и скрипки, значит, частота колебаний во всех трех случаях одинакова.



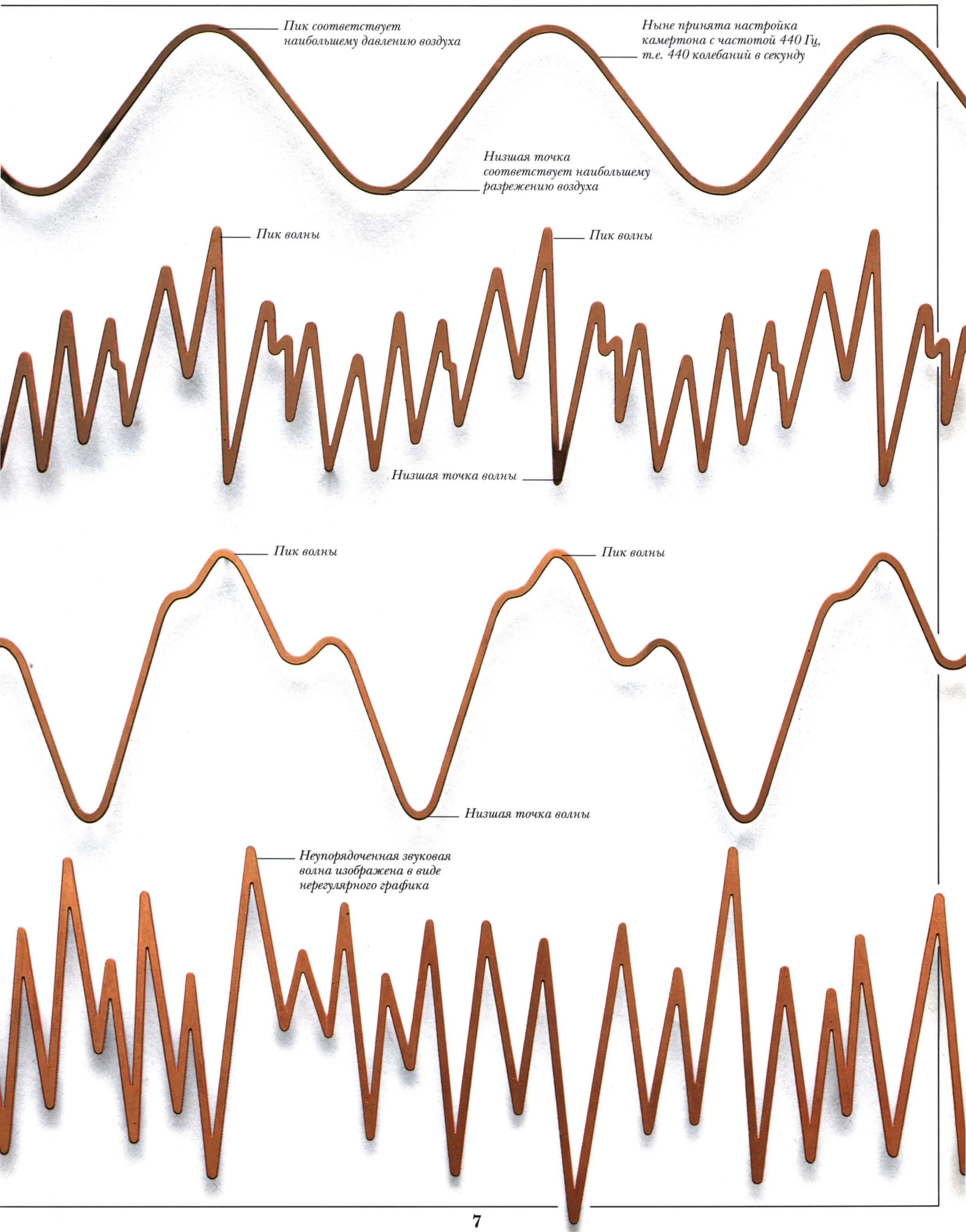
ГОНГ И ТАРЕЛКА

Когда музыкант ударяет по гонгу или тарелке, они производят беспорядочные колебательные движения – звуковая волна имеет вид произвольной зубчатой линии.



НАЛОЖЕНИЕ ВОЛН

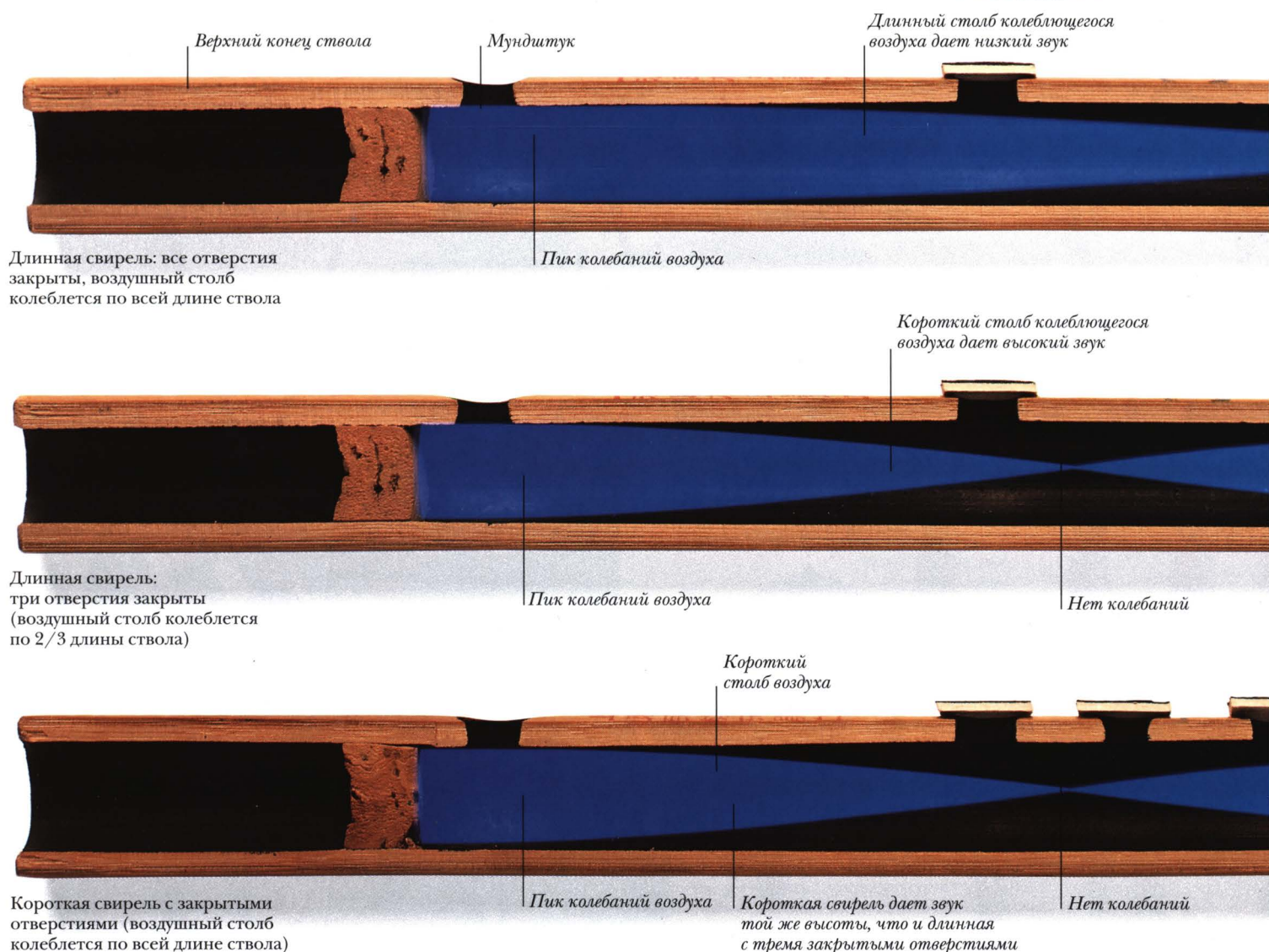
Когда музыканты играют одновременно на разных инструментах, одни звуковые волны накладываются на другие. Наш слух все это улавливает: барабанные перепонки совершают очень сложные колебательные движения, но мозг «умудряется» отделить звучание одного инструмента от другого.





Воздушные коридоры

Духовые инструменты, способные в руках мастера издавать поразительно разнообразные звуки, традиционно делятся на деревянные духовые и медные духовые. Правда, теперь это деление не всегда соответствует материалу, из которого изготовлен инструмент. Любой духовой музыкальный инструмент представляет собой полую трубку (ствол), снабженную мундштуком. Когда музыкант играет, воздух внутри ствола – так называемый воздушный столб – колеблется. От длины воздушного ствола зависит частота колебаний, а значит, и высота звука. Чем короче столб воздуха, тем выше звук. Звук трубы повышается, когда трубач вдвухает воздух с большей интенсивностью.



Мундштуки

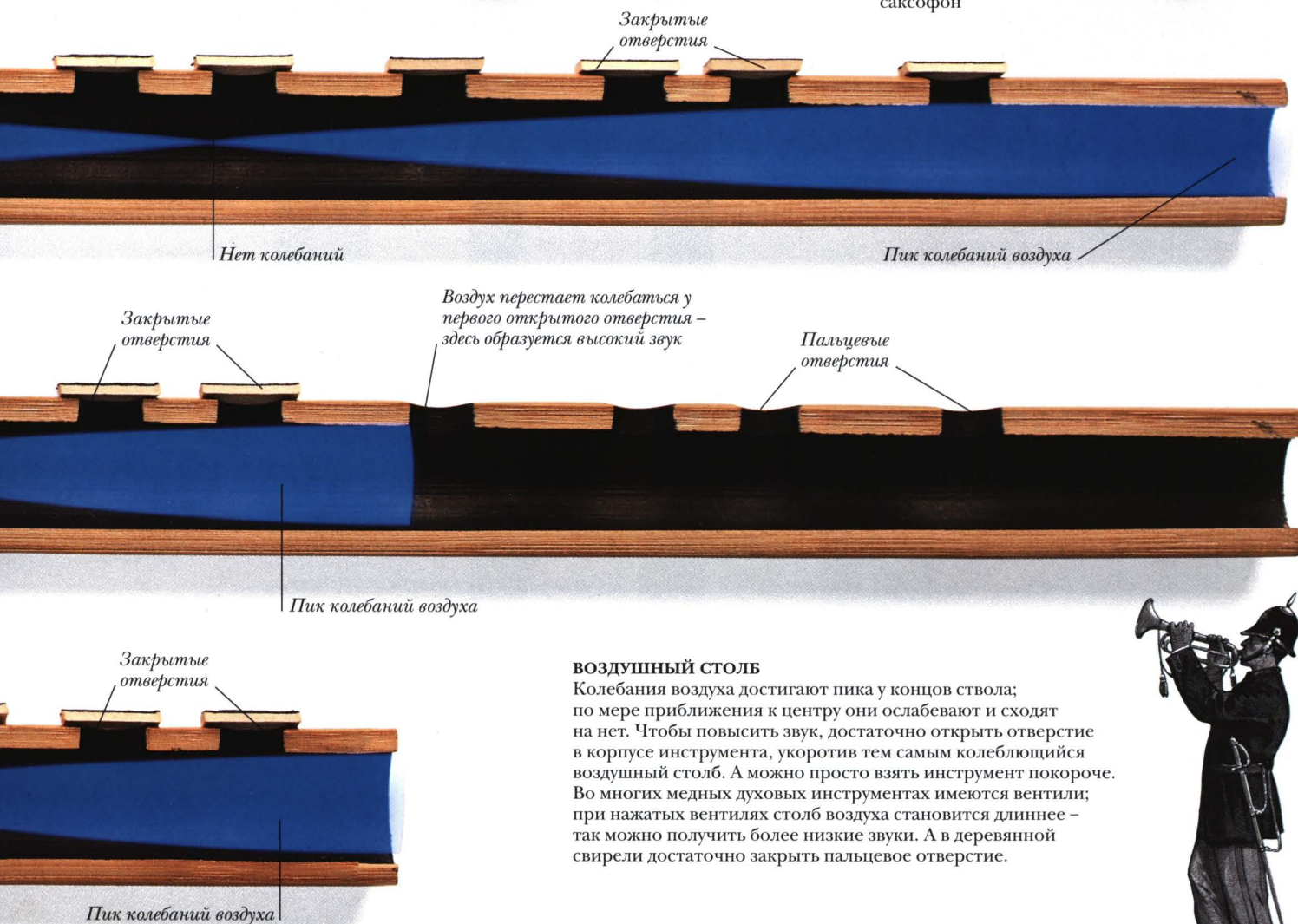
Мундштуки у духовых музыкальных инструментов бывают самыми разными. В свирелях и флейтах это просто отверстия. У других деревянных духовых инструментов мундштуки снабжены специальными тростями (с. 12-13). Любой медный духовой инструмент оснащен металлическим мундштуком.

Мундштуки медных духовых инструментов



Одинарные трости

Двойные трости



ВОЗДУШНЫЙ СТОЛБ

Колебания воздуха достигают пика у концов ствола; по мере приближения к центру они ослабевают и сходят на нет. Чтобы повысить звук, достаточно открыть отверстие в корпусе инструмента, укоротив тем самым колеблющийся воздушный столб. А можно просто взять инструмент покороче. Во многих медных духовых инструментах имеются вентили; при нажатых вентильях столб воздуха становится длиннее – так можно получить более низкие звуки. А в деревянной свирели достаточно закрыть пальцевое отверстие.



Ряженный Дудочник увлекает за собой детвору

Свирели и флейты

В проникновенном звучании флейт и свирелей есть что-то завораживающее. Не случайно с незапамятных времен им приписывают магическую силу. Достаточно

вспомнить оперу Моцарта «Волшебная флейта» или легенду о том, как Ряженный Дудочник из Хамельна (город на северо-западе Германии) игрой на своем нехитром инструменте в буквальном смысле слова околдовал детвору. Свирель и флейта обладают нежным голосом с характерным свистящим призвуком.

Отверстия-мундштуки



ДРЕВНИЕ СВИСТКИ
Свистки, найденные во Франции, были сделаны из фаланги оленя за 40 тыс. лет до н.э. Скорее всего, ими просто подавали сигналы.

Выемка



Отверстия во время игры прикрывают пальцами

МУЗЫКА С ГРЯДКИ
А этот суданский свисток изготовлен из тыквы. Воздух вдвигается в выемку. Прикрывая пальцевые отверстия, меняют высоту звука.



МУЗЫКА БОГОВ

Пан – козлоногий бог лесов и полей, покровитель пастухов у древних греков. Когда нимфа, в которую он был влюблен, превратилась в тростник, он сделал свирель из тростинки разной длины. В игре на этом инструменте Пан находил утешение. В наши дни похожие инструменты можно встретить в Южной Америке.



Выемка

ЯПОНСКАЯ ФЛЕЙТА

У японской флейты *сякухати* скошен край, и играть на ней гораздо удобнее, чем на флейте Пана. В прошлом это был инструмент странствующих буддийских монахов.



РЫБА-СВИСТУЛЬКА

Эта керамическая рыбка совсем не похожа на общеизвестную продольную флейту (блок-флейту), но звуки из нее извлекаются примерно таким же образом. Сбоку расположен мундштук в виде отверстия.



ДВОЙНАЯ ПРОДОЛЬНАЯ ФЛЕЙТА

Перед нами инструмент из Югославии, искусно вырезанный из дерева (ок. 1900 г.). Такие двойные дудки делали там с XIII в. Дуть можно в любую из двух трубок. Разнообразные свирели (дудки, свистульки, флажолеты) широко распространены во многих странах и поныне. Ствол духовых инструментов этой группы постепенно сужается от мундштука к нижней оконечности.

Два ряда пальцевых отверстий

При игре на левой трубке работает левая рука, при игре на правой – правая

Мундштук

КАМЕННЫЕ ИЗВЯЯНИЯ

Корпус продольной флейты канадских островитян – индейцев племени хайда – украшен рельефным изображением двух лягушек и орла. Инструмент изготовлен в XIX в. из стеатита, разновидности талька (другое название минерала – жировик).

Мундштук



Накладка



Резное деревянное украшение в форме головы дракона

Поперечные флейты

Любую дудочку, имеющую мундштук и пальцевые отверстия, можно назвать флейтой. Но те флейты, в которые воздух вдвухается не вдоль, а поперек ствола, составляют отдельную группу; их общее название – поперечные флейты.



ПОДРУЧНОЕ СРЕДСТВО

Родина этого бамбукового инструмента – Гайана (Южная Америка). Воздух вдвухается в него так же, как при игре на любой другой поперечной флейте. Но особенность этой флейты – широкая прорезь в корпусе. Прикрывая прорезь рукой, музыкант меняет высоту звука.

Широкая прорезь

Мундштук



Мундштук

В некоторые свирели и флейты воздух можно вдвухать не только ртом, но и носом

НОСОВАЯ ФЛЕЙТА

Носовые флейты широко распространены на островах Тихого океана. Показанная здесь бамбуковая флейта с тремя пальцевыми отверстиями – с о. Фиджи. Мундштуки расположены по краям инструмента. Музыкант вдвухает воздух одной ноздрей, а другую закрывает рукой.



ВЫСОКИЕ ЗВУКИ

Флейта-пикколо (малая поперечная флейта), изобретенная в конце XVIII в., позволяет извлекать очень высокие звуки. Поначалу она изготавливалась из дерева и имела один-единственный клапан – такой инструмент и представлен на снимке (1800 г.).

СИСТЕМА БЁМА

Немецкий мастер Теобальд Бём (1794-1881) усовершенствовал флейту. В его конструкции все пальцевые отверстия прикрываются металлическими подушечками. На такой флейте легче играть, а главное – она гораздо лучше звучит, чем ее предшественницы.



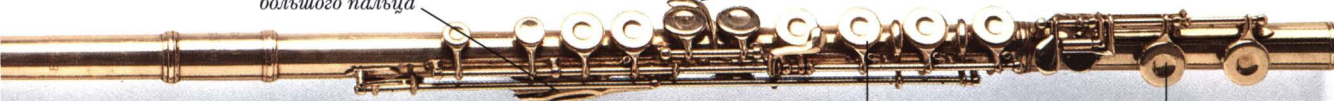
Деревянная флейта (ок. 1830 г.)

Пальцевые отверстия

Клапаны

Клапан для большого пальца

Клапаны для мизинцев



Современная концертная флейта

ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ

В XIX в. концертная поперечная флейта окончательно победила в состязании с продольной флейтой. Современная концертная (оркестровая) флейта изготавливается не из дерева, как когда-то, а из металла и имеет гораздо более сложную систему клапанов. У этого инструмента более яркий звук, да и играть на нем легче.

Подушечки, прикрываемые пальцами

Подушечки клапанов



ФЛЕЙТА-ДРАКОН

Перед нами лун-ти – изящная поперечная флейта из Китая, сделанная из бамбука. У нее религиозно-обрядовое предназначение. Мундштук прикрывает тонким листочком бумаги, что придает звучанию пронзительно-жужжащий оттенок.

Корпус искусно расписан и покрыт лаком



На фрагменте картины XVII в., изображающей праздничную процессию в Испании, двое играют на больших свирелях, один – на тромбоне

Поющий тростник

СДЕЛАТЬ ПРОСТЕЙШИЙ музыкальный инструмент из полой тростинки несложно – надо ее укоротить, расплющить один конец и проделать несколько отверстий. Такую примитивную дудку можно считать родоначальницей всех тростевых, или язычковых, инструментов, источником звука в которых является вибрирующая тростниковая пластинка (специалисты называют ее «бьющим язычком»). Голоса тростниковых инструментов очень разнообразны по окраске: у кларнета звук насыщенный и вместе с тем прозрачный, у гобоя – жалобный и чуть гнусавый, у фагота – резковатый.

Трость кларнета

Мундштук

С помощью так называемого бочонка подстраивают инструмент

Верхнее колено (верхняя часть ствола) с клапанами для левой руки

Так держат кларнет во время игры

С помощью держателя инструмент подвешивают к пульту (пюпитру)

Клапаны для правого мизинца

Клапаны для левого мизинца

Нижнее колено с клапанами для правой руки

Клапан для большого пальца левой руки

Колечко для шнурка, надеваемого на шею

Пробковое кольцо (уплотнитель)

Клапаны для указательного пальца правой руки

Раструб кларнета расширяется только у оконечности

Дополнительный клапан для расширения диапазона

Самый распространенный инструмент из семейства кларнетов – сопрановый. Инструмент, который показан здесь, изготовлен из африканского черного дерева.

Для традиционного джаза и некоторых типов народной музыки характерна иная, более динамичная, даже, можно сказать, неистовая, манера игры на этом инструменте.

Из металлического раструба звуковая волна вырывается наружу

Подпорка для правой руки

Клапаны для большого пальца правой руки (пальцевые отверстия – с другой стороны)

Металлическая насадка

Грушевидный раструб придает звукам английского рожка специфический бархатистый оттенок

Одинарные трости

На кларнетах и саксофонах (с. 14) мундштук снабжен зажимом, служащим креплением для одинарной трости. Во время игры трость (язычок) вибрирует.

ПРОНЗИТЕЛЬНОСТЬ И НЕЖНОСТЬ

Кларнет появился в начале XVIII в. На протяжении последующих десятилетий его конструкция постоянно совершенствовалась. Поначалу кларнет имел довольно неуклюжую систему клапанов, но в XIX в. она была заменена системой Бёма (с. 11). Названием инструмент обязан сходству самых высоких своих звуков со звуками старинной трубы *кларино*. Кларнет с его пронзительным и в то же время нежным тембром нашел широкое применение в симфонической музыке.

Кларнеты с низким звучанием, такие, как, например, этот альтовый кларнет, имеют изогнутый раструб

Двойные трости

Благодаря двойной трости (двойной тростниковой пластинке) и конической форме ствола гобой, английский рожок и фагот обладают глуховатым «сверлящим» звуком.



Фагот вешают на шею на шнурке

У большинства немецких фаготов раструб украшен кольцом из слоновой кости



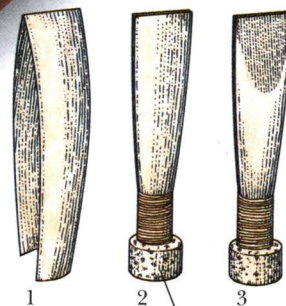
Для удобства игры двойная трость насаживается на изогнутую трубку, по форме напоминающую латинскую букву S; она так и называется – эс

ГЛУБОКИЙ ВДОХ

У двойной трости очень тонкая щель, поэтому воздушный поток проходит в ствол очень тонкой струей. Это дает возможность играть длинные фразы на одном дыхании.

ХРИПУН, УДАВЛЕННИК...

Так отзывался о звучании фагота А.С. Грибоедов. Это инструмент главным образом оркестровый. Его корпус представляет собой сложенный вдвое ствол общей длиной 2,7 м. В отличие от других деревянных духовых инструментов фагот до сих пор сохранил громоздкую систему клапанов, не подвергавшуюся каким бы то ни было усовершенствованиям.



КАК ДЕЛАЮТ ДВОЙНУЮ ТРОСТЬ

(1) Тростниковую пластинку подрезают и складывают вдвое. (2) Концы соединяют друг с другом и вкладывают в прикрытую пробкой трубку; на стыбе пластинку сплющивают. (3) Остается зачистить верхнюю часть трости.

Трубка с пробкой

Двойная трость насажена на короткий изогнутый эс

Эс не только соединяет трость со стволом английского рожка, но и позволяет музыканту держать инструмент под удобным для него углом



Клапаны для большого пальца левой руки (пальцевые отверстия – с другой стороны)

У английского рожка система клапанов почти такая же, как у гобоя

ПЕЧАЛЬНАЯ ТАЙНА

Английский рожок – это большего размера альтый гобой. У него мягкий, бархатистый, меланхолический тон, слегка напоминающий отдаленные звуки охотничьего рога. Когда-то рожок был изогнут подобно рогу, но в XIX в. он «выпрямился». В названии этого инструмента есть нечто загадочное – никто толком не знает, почему он называется английским.

Нижний клапан (у английского рожка его нет)

Музыкант, играющий на современном гобое

ВЫСОКИЙ ЛЕС

Гобой произошел от свирели – той простенькой дудочки с двойной тростью, которая издавна применяется в фольклорной музыке многих народов. Название гобоя происходит от французского слова hautbois, буквально означающего «высокий лес».

КОЛДОВСКИЕ ЗВУКИ
Тиктифи – музыкальный инструмент заклинателя змей. Этот примитивный двойной кларнет сделан из двух тростниковых трубочек, вставленных в небольшую тыкву.



Саксофон

ИЗОБРЕТАТЕЛИ музыкальных инструментов редко дают имена своим детищам. Но есть исключения. Таковы, например, инструменты, названия которых происходят от фамилий их создателей: геккельфон (баритоновый гобой), сузафон (с. 25), саксофон. Последний заслуживает особого внимания. В 1846 г. бельгиец Адольф Сакс соединил мундштук кларнета с системой клапанов гобоя. Мастер придал стволу коническую форму, а в качестве материала для инструмента избрал латунь. Так появился саксофон. Он предназначался для военных духовых оркестров, но особенно широкое распространение инструмент получил в популярной музыке и джазе.



БИГ-БЭНД КАУНТА БЕЙСИ, 1958 г.
Джазовые оркестры (биг-бэнды) имеют в своем составе 5 саксофонов, образующих единую группу: 2 альта, 2 тенора, 2 баритона и один саксофон.

МОЩНОЕ ЗВУЧАНИЕ

Тенор-саксофон, отличающийся особой мощностью звучания, – пожалуй, самый популярный из саксофонов. Сакс сконструировал саксофоны 14-ти размеров, но лишь 4 разновидности укоренились в музыкальной практике: сопрано, альт, тенор и баритон. Вместе они составляют квартет, сопоставимый со струнным квартетом.



Корпус

Колечко для шнурка

Держатель для большого пальца правой руки

Распорка

Звуковые отверстия

ДЕТАЛИ САКСОФОНА

Показанный здесь теноровый саксофон разобран для обновления блестящего золотистого покрытия. Хорошо видна коническая полость ствола, которой инструмент обязан своим насыщенным звучанием.

Мундштук с винтом для зажима тростника

Шейка

Верхний октавный клапан

Клапан для большого пальца левой руки

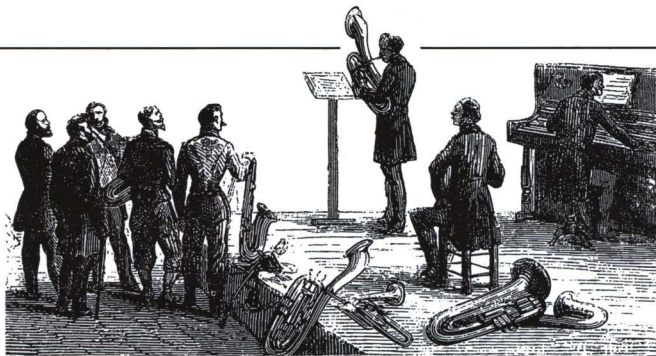
Клапаны для мизинца правой руки

Раструб

Предохранитель клапана

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Помимо саксофона, Адольф Сакс изобрел саксгорн, впоследствии нашедший широкое применение в духовых оркестрах (с. 24). Оба инструмента были представлены публике в 1864 г. (справа). Мастер хотел показать, какой мощи способно достигать звучание язычковых духовых инструментов.



Нижний октавный клапан

С помощью октавного рычага оперируют обоими октавными клапанами

Три клапана для ладони правой руки

Клапаны для левой руки

Перламутровая кнопка

Клапаны, прижимаемые ладонью левой руки

Три клапана для трех пальцев правой руки

Фетровая пластинка

Пластинка из пробкового дерева

Подушечки клапанов обшиваются пробковым материалом и войлоком (фетром)

Подушечка снабжена слоистой (пробково-фетровой) обшивкой

Чашечка

Металлическая пластинка отражает звук

Этими клапанами управляет мизинец левой руки, скользящий по валикам

Предохранитель клапанов



СОПРАНО

Одним из первых джазовых музыкантов, покоривших слушателей пронзительными звуками сопрано-саксофона, был Сидней Беше (снимок сделан ок. 1957 г.).



Мундштук

Клапаны для левой руки

Клапаны для правой руки

БОГАТЫЙ ВЫБОР

Самый маленький инструмент семейства саксофонов – сопрано. Все саксофоны имеют одинаковую систему клапанов, поэтому саксофонисту легко сменить одну разновидность инструмента на другую.



Шотландский
волынщик
XIX в.

Звук в мешке

Одна из основных трудностей для музыканта-духовика – умение правильно брать дыхание, ведь в этот момент звук прерывается. Очень немногие достигают такого мастерства, что могут втягивать воздух носом и одновременно выдувать через рот. Но если взять мешок, прикрепить к нему изнутри язычок, а снаружи – трубку и дуть через трубку в мешок, одновременно сжимая его подмышкой, он зазвучит. Мы получим простейшую волынку. Этот нехитрый инструмент издает довольно резкие звуки. Подобным образом колеблются язычки в аккордеоне и во всех ручных гармониках, но в них в отличие от волынки нет трубки.

Бурдон («гуделка»)

КОЗЛИНАЯ ГОЛОВА

Эту искусно декорированную волынку изготовил венгерский кустарь-ремесленник в начале XX в. Инструментом удобно пользоваться: мехи у волынщика всегда под рукой, вернее – под мышкой. В зигзагообразной бурдонной трубке находится тростниковый язычок, издающий один непрерывный низкий гудящий звук. Из мешка воздух поступает в двойную трубку, в которой имеется еще пара язычков. Прикрывая пальцевые отверстия на трубке, волынщик играет несложные мелодии.

Патрубок снабжен клапаном, предотвращающим утечку воздуха

В бурдонную трубку, заканчивающуюся раструбом, вложен единственный бьющий язычок

СТАРАЯ ВОЛЫНКА

Перед нами – бину, простенькая волынка из Бретани (Франция, XIX в.). На таких волынках до сих пор играют исполнители народной музыки. Через патрубок волынщик дует в мешок и, сжимая его, извлекает звуки из бурдонной и мелодической трубок. Волынки такого типа встречаются в Европе, Африке и Азии. Особенно примечательно звучание шотландских волынок – каждая из них имеет не одну, а целых три бурдонных трубки.

На мелодической трубке – 7 пальцевых отверстий; внутри трубки находится двойная трость

Мешок сделан из овечьей кожи

В Центральной Европе традиционное украшение волынки – деревянная козлиная голова

Из козлиной головы воздух попадает в двойную трубку с пальцевыми отверстиями

Приспособление для чистки трубки

Ремень надевается на плечо

«КРЕСТЬЯНСКИЙ ТАНЕЦ»

На фрагменте картины нидерландского художника XVI в. П. Брейгеля – крестьянин с волынкой.



Нижний ряд отверстий под планкой позволяет извлекать дополнительные звуки

Этот оригинальный губной орган называется шэн. В нем семнадцать трубок. Четыре из них просто уравнивают остальные.

Трубки перевязываются ленточкой

ПТИЦА ФЕНИКС

Шэн был известен в Китае еще 3 тыс. лет назад. Здесь – слева и внизу – показаны отдельные детали этого инструмента, а еще левее он сфотографирован целиком. Своей изящной формой шэн напоминает легендарную птицу феникс.

Музыкант попеременно выдувает воздух в камеру и вытягивает его, перебирая пальцевые отверстия. Открывая их, он обеспечивает доступ воздуха к источнику звуковых колебаний – латунным язычкам у основания бамбуковых трубок. Для подстройки инструмента язычки утяжеляют воском.



Китайский музыкант, играющий на причудливом губном органе

ГУБНАЯ ГАРМОНИКА

В губной гармонике два комплекта тростниковых язычков. В Европе такие инструменты появились только в XIX в., в Азии – гораздо раньше.

Пальцевые отверстия

Воздушная камера

Мундштук



Лакированная воздушная камера с прорезями для трубок

Язычки

Сжатие и растяжение мехов приводит в движение язычки

Клавиши сделаны из слоновой кости и цветной пластмассы



Уличный музыкант XIX в. с обезьянкой на плече и аккордеоном в руках

АККОРДЕОН

Изобрел аккордеон венский мастер К. Демиан (1829). Прекрасный инструмент, который вы видите здесь, изготовлен в Италии в XX в. Узорчатые мехи гармонируют со сверкающими никелированными и пластмассовыми деталями. Привода в движение мехи, получают звуки разной высоты.

Воздух выходит сквозь решетку с легким присвистом

120 кнопок в различных сочетаниях дают разнообразные аккорды

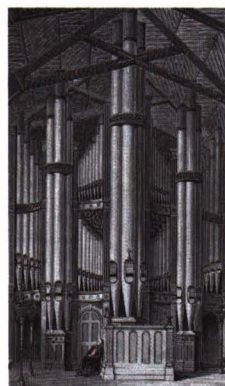
Органная музыка

Звуки органа заполняют огромное пространство кафедрального собора. А предшественницей этого грандиозного инструмента была скромная флейта Пана (с. 10). В трубах органа звук возникает так же, как в деревянных духовых инструментах (с. 8-9), только воздух нагнетается в них нажатием на клавиши. Самый первый орган, гидравлос, появился в III в. до н.э. в Греции; воздух в него нагнетался давлением воды. В наши дни мехи раздувает электромотор.

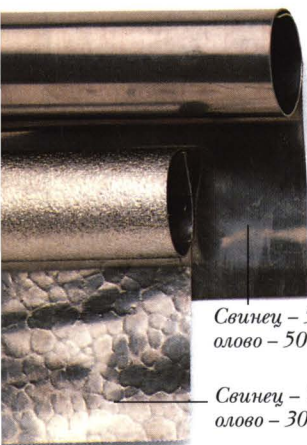


ПЕРЕНОСНОЙ ОРГАН

На рисунке – средневековый переносной орган. Одной рукой музыкант нагнетал воздух в мехи, другой нажимал на клавиши.



ГИГАНТСКИЕ ТРУБЫ
Самые низкие звуки большого органа исходят из труб длиной 10 м.



Свинец – 50%;
олово – 50%

Свинец – 70%;
олово – 30%

СМЕСЬ МЕТАЛЛОВ

Органые трубы часто делают из сплава свинца с оловом. Олово придает звучанию яркость, свинец – бархатистость.



Передвигающаяся скользящая кольцо, слегка изменяют высоту звука

Корпус трубки

Верхняя губа

Именно благодаря «ротике» происходит вибрация воздуха

Нижняя губа

Ножка

Здесь находится отверстие, через которое поступает воздух

Лабияльная трубка (от латинского labium – «губа»)

СТРУННИКИ

Принцип звукоизвлечения в лабиальных трубках тот же, что у свистка (с. 10). Штрайхеры – органые трубки струнно-смычкового семейства. Их звучание напоминает струнные смычковые.



Медная проспектная трубка

НА ВИДУ

Проспектные трубки – самая заметная часть органа, отсюда и их название. В сплаве трубок 80% олова, что придает звучанию особую яркость.

ОСНОВНЫЕ ТРУБКИ

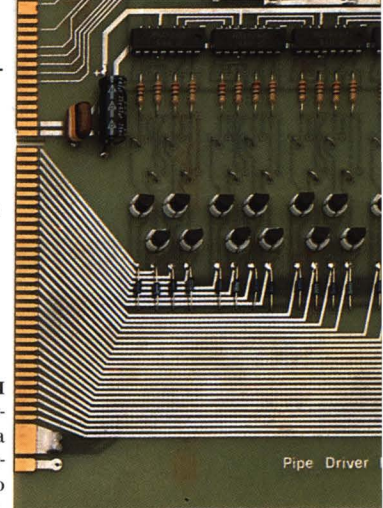
Небольшие металлические выступы по обе стороны от «ротика» лабиальной трубки – так называемые «щечки» – стабилизируют звук.

Деревянный шпунт в верхней части трубки понижает тон



Расположение трубок очень важно для внешнего вида инструмента

С помощью регистровых рукояток на пульте приводят в действие ту или иную группу трубок



МИКРОСХЕМЫ

В наши дни звучание органа контролируется с помощью электроники.

ЯЗЫЧКОВАЯ ТРУБКА

В язычковых трубках есть принципиальное сходство с одинарной тростью духовых (с. 12). Воздух проникает в трубку через латунную колодку, и язычок колеблется.



Головка

Крепление язычка

Язычок

Латунная колодка

Один из двух «ротиков»

Треугольный прорез

Настроечный ползок прижимает язычок к колодке, позволяя другой части свободно вибрировать

Сюда вставлены концы язычка и колодки

Изогнутая трубка с раструбом

Цилиндрическая трубка

Коническая трубка

Настроечные ползки

РАБОТА ДЛЯ ДВОИХ
До изобретения электричества воздух в мехи нагнетали вручную, поэтому органист не мог играть без помощника.



В бочонке размещены язычок и колодка

Отверстие

ДВУСТВОЛЬНАЯ ФЛЕЙТА
Так называют органную трубку с двумя «ротиками». Ее звучание немного напоминает звучание флейты.

РЕГИСТРЫ

В большом органе есть трубки, которые издают звуки, похожие на звуки кларнета, гобоя и трубы. Все это разные регистры; их меняют с помощью рукояток на пульте.



В Древнем Риме
трубы делали
из бронзы

Медные духовые инструменты

Важнейшие из медных духовых инструментов – труба, тромбон, валторна и туба. Их действительно делают из меди, точнее, из латуни, и обычно покрывают лаком или тонким слоем серебра. У ны-

нешних медных духовых инструментов были далекие предки, созданные самой природой: раковины, полые побеги некоторых трав и деревьев, рога животных. В принципе к инструментам этого типа можно отнести любую трубку без отверстий в стволе. Богатством звучания они не отличаются, и, чтобы хоть как-то исправить положение, мастера издавна шли на разные уловки (с. 21).



Немецкие средневековые музыканты: двое (слева) играют на свирелях (с. 12), один – на трубе.



НЕПРИГОДИВШИЕСЯ КЛАПАНЫ

В 1796 г. австрийский композитор Михаэль Гайдн (1737-1806) написал концерт для новоизобретенной трубы с клапанами – она давала гораздо больше звуков разной высоты. Но инструмент не прижился в музыкальной практике: публика его сразу же прозвала «сумасшедшим гобоем».



Резной мундштук

Двойной ремешок,
изготовленный из
узких полосок кожи

НАТУРАЛЬНЫЙ РОГ

Некоторых животных природа наделила очень красивыми рогами. Здесь мы видим рог восточноафриканской газели, превращенный в музыкальный инструмент. Костный мозг из рога удален, а с наружной поверхности (за исключением кончика, на котором укреплен мундштук) снят верхний слой. Мундштук расположен сбоку.

Музыкант
зажимает
губами кончик
трубки



НАСЕКОМЫЕ-МАСТЕРА

Австралийские аборигены нашли оригинальный способ изготовления музыкального инструмента *диджериду*. Они закапывают в землю длинную эвкалиптовую ветку, а термиты пробуривают ее по всей длине. Через какое-то время остается только выкопать полую трубку и разукрасить новый инструмент.

Мундштук
в форме воронки



Шнурок
заканчивается
декоративными
кисточками

НЕЗАМЕНИМЫЙ РОЖОК

Небольшими изогнутыми рожками когда-то подавали сигналы на охоте. Самые ранние упоминания о рожках относятся к XIV в. Век спустя, с появлением почтовой связи, похожими рожками почтальоны оповещали о своем прибытии.



Съемная часть
закругленной трубки
увеличивает ее общую
длину, а значит,
понижает тон



Итальянский рог
(ок. 1720 г.)

ДОБАВОЧНЫЕ ВИТКИ

На протяжении всего XVII в. мастера постепенно удлиняли рожок, а чтобы на нем удобно было играть, его сворачивали кольцами. Но диапазон инструмента оставался ограниченным. Положение изменилось лишь в XVIII в., когда изобрели съемные витки, меняющие реальную высоту всех звуков. Инструмент, показанный выше, снабжен двумя съемными витками. Он был изготовлен в 1780 г.



Резное украшение
в виде существа,
похожего на ящерицу

БЛАГАЯ ВЕСТЬ

Длина марокканской трубы *нфиф* 1,5 м. Но особых неудобств ее размер не причиняет, поскольку она составлена из нескольких небольших латунных трубок. В конце рамадана (9-й месяц мусульманского года хиджры) громкие, протяжные звуки трубы возвестят о долгожданном окончании поста. Подобные трубы такого рода существовали еще в Древнем Риме.



МУЗЫКАЛЬНАЯ РЕПТИЛИЯ

Этот причудливый инструмент, изготовленный во Франции в 1590 г., называется серпент («змея»). Но интересен он не только формой: по сути дела, это гибрид медного и деревянного духового инструментов – на нем есть пальцевые отверстия.

Мундштук
имеет форму
чашечки

Поместив
ладонь в
раструб, можно
получить более
высокий звук



Пальцевые
отверстия
для левой
руки

Пальцевые
отверстия для
правой руки



Два способа игры
на серпенте

Рисунок имитирует
змеиную кожу

Кожаное
покрытие

Небольшой раструб



МУЗЫКА ГОРЦЕВ

В Швейцарии горы нередко оглашаются звуками альпийского рожка. В старину этим необычайно длинным (до 4 м) инструментом пользовались пастухи. Сегодня он больше интересен туристам.



Блеск меди

БРАВУРНАЯ МУЗЫКА духового оркестра никого не оставит равнодушным. Откуда у медных духовых инструментов такая сила и яркость звучания? Дело здесь не только в том, что музыканты во время игры затрачивают немалые физические усилия (о чем подчас свидетельствуют их покрасневшие лица). Красота звучания обусловлена прежде всего конструкцией инструментов – узким цилиндрическим сечением ствола и широким раструбом. Когда на трубе или тромбоне играют без «нажима», звуки получаются мягкие и сочные, а если в раструб вставить сурдину, звук становится приглушенным. Особой виртуозности при игре на медных духовых инструментах добиваются джазовые исполнители.

ФАНФАРА ГЛАШАЮЩАЯ

На немецкой гравюре конца XVI в. герольд созывает народ сигналом простой трубы. Вентили на трубе появились позднее.

Мундштук
в форме
чашечки

Ствол
инструмента
постепенно
расширяется

Пистоны
(помповые вентили)

КОРНЕТ-А-ПИСТОН

Корнет – лидер духового оркестра. Он обращает на себя внимание сольными мелодическими фразами. Полное название инструмента – корнет-а-пистон. Он был сконструирован в первой половине XIX в. во Франции: закругленный почтовый рожок снабдили вентильми. Корнет издает те же звуки, что и современная оркестровая труба, да и играют на нем так же. И хотя играть на корнете легче, чем на трубе, он уступает ей в великолепии звучания.

ТРАДИЦИОННЫЙ СОСТАВ

В ансамблях, исполняющих традиционный джаз, есть труба и тромбон. На снимке: джаз-банд Х. Литтлтона. Звуковой идеал музыкантов – подчеркнуто грубое, «рычащее» звучание.

ГРУЗ НА ПЛЕЧЕ

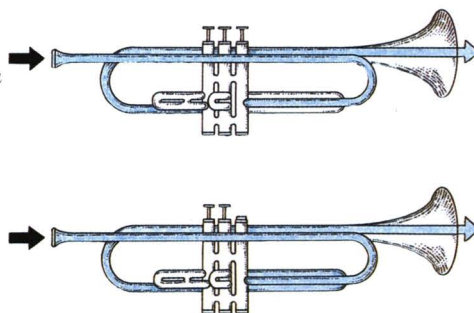
Благодаря спиралевидной конструкции этот тяжелый инструмент удобно было носить на плече (XIX в.).

Так называемый сливной
(или водяной) клапан
выпускает наружу
водный конденсат

Внешняя трубка кулисы

ПОНИЖЕНИЕ ТОНА

Музыкант, играющий на трубе или корнете, извлекает из инструмента звуки разной высоты, пользуясь всего лишь тремя вентилями (пистонами). Они меняют длину воздушного столба, а значит, высоту звука. В вентиле имеются отверстия, пропускающие воздух к боковому участку ствола – добавочной кроне. С первым вентилем сопряжена крона средней длины, со вторым – короткая крона, с третьим – длинная. Используя вентили, музыкант может получить при одном и том же напряжении губ шесть звуков, более низких, чем тот, что извлекается без применения вентиля.



ВСЕ ПИСТОНЫ ПОДНЯТЫ

Струя воздуха минует боковые участки ствола.

ТРЕТИЙ ПИСТОН ОПУЩЕН

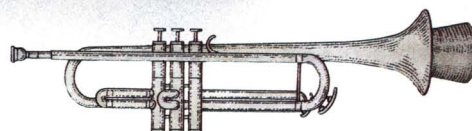
Открывается самый длинный боковой – звук понижается на полтора тона.



ВЕДУЩИЙ ГОЛОС

Во многих оркестрах и инструментальных ансамблях труба доминирует – ведь ей доступны очень

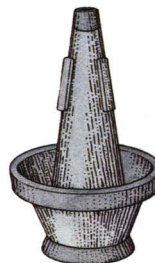
высокие и громкие звуки. Они выделяются на фоне более низкого и не столь громкого звучания остальных инструментов. На снимке: труба, из которой вынут первый вентиль.



Труба с вложенной в раструб прямой сурдиной



Прямая сурдина (стрейт-мьют)



Чашевидная сурдина (кап-мьют)



Хармон-мьют

ПРИГЛУШЕНИЕ ЗВУКА

На любом медном духовом инструменте можно играть с сурдиной. Это приспособление приглушает звук и заметно меняет тембр. Сурдину вставляют в раструб или держат рядом с ним. Прямая сурдина (стрейт-мьют) придает звучанию сдержанность и специфическую остроту. Сурдина, известная под названием хармон-мьют, дает жужжащее звучание. Когда сурдину двигают туда-сюда, получается эффект «уб-уб».

СЭЧМО

Луи Армстронг (1900-71), получивший прозвище Сэчмо («мешковидный рот»), в 1920-х гг. своей феноменальной игрой на трубе произвел настоящий переворот в джазе. До него джазовые музыканты довольствовались совместным «разукрашиванием» мелодий. Армстронг стал творцом сольно-импровизационного стиля джазового самовыражения в сопровождении ритм-секции (группы инструментов, создающих гармоническую «подкладку» под мелодическую линию солиста).



Внутренняя трубка (канал) кулисы

ЖИЗНЕСПОСОБНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Судя по старинным картинам, тромбон обрел нынешний вид в XV в. Форма его раструба, однако, с тех пор изменилась: за последние 200 лет он расширился, что сделало звучание инструмента более ярким. Тромбон снабжен выдвижной кулисой, позволяющей получать более низкие звуки. На кулису, таким образом, возложена та функция, которую в других медных духовых инструментах выполняют вентили. Иначе говоря, чтобы увеличить длину ствола, тромбонист просто выдвигает кулису. Преимущество этого способа понижения тона в том, что он позволяет «соскальзывать» от одного звука к другому. Это главная отличительная черта звучания тромбона. Кулиса довольно громоздка, поэтому тромбон не лучшим образом приспособлен к исполнению быстрых пассажей. На снимке: самый распространенный тромбон – теноровый.

Стволы-гиганты



ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ некоторых медных духовых инструментов был обыкновенный охотничий рог. У таких инструментов (валторна, туба) сечение ствола коническое, поэтому звук у них глуховатый.

В симфоническом оркестре валторны и тубы уравнивают звучание трубы или тромбона, обладающих более высоким голосом (с. 22-23). Туба – самый массивный и низкий по звучанию из всех духовых инструментов. А валторна, появившаяся в конце XVII в., – это усовершенствованный охотничий рог; она способна издавать очень высокие звуки. Игра на этих инструментах сопряжена с большой затратой сил, но при должном мастерстве исполнителя они звучат выразительно и пластично.



Цилиндрические вентили вращательного типа



ВАЛТОРНА

Англичане называют валторну французским рогом, хотя этот инструмент родом из Германии. По сути это двойной рог (длина ствола 9 м!). Большой палец левой руки управляет вентилем, направляющим воздух по каналу ствола. Один канал дает низкие звуки теплого тембра, другой – высокие, более яркие.



Помещая руку в раструб, можно менять высоту тона

Во время игры раструбы поддерживают правой рукой

Конический ствол дает мягкое звучание

Мундштук в форме чашечки

САКСГОРН

Адольф Сакс сконструировал не только саксофон (с. 14-15), но и целое семейство саксгорнов, разных размеров и регистров. Мастер взял за основу обыкновенный сигнальный горн и снабдил его пистонными вентиллями. На снимке: саксгорн тенорового регистра.

Пистон



НА ПАРАДЕ

Медные духовые инструменты – основа военного оркестра. Взгляните на фотографию: вслед за корнетистами маршируют валторнисты. Некоторые военно-строевые оркестры состоят только из медных духовых и ударных инструментов. Но чаще в состав военных духовых оркестров входят еще кларнеты, саксофоны, флейты.

В МАСТЕРСКОЙ

На французской гравюре XIX в. показан процесс ручной сборки медных духовых инструментов.



ЛЕГКАЯ НА ПОДЪЕМ

Репутация тяжеловесного и неуклюжего придатка к оркестру закрепилась за тубой незаслуженно. В умелых руках этот инструмент справляется с подвижными пассажами и звучит легко, даже воздушно. Туба – это огромный рог, снабженный помповыми вентилями; музыкант держит инструмент вертикально. Туба была сконструирована в 1835 г. в Германии специально для военных духовых оркестров. Существуют тубы разных размеров и диапазонов. Высота самой крупной – 2,4 м; если ее распрямить, получится 14-метровый ствол!

Современные медные духовые инструменты, такие, например, как эта туба, сохраняют блеск благодаря особой химической обработке поверхности. В прежние времена ради того, чтобы предотвратить потускнение металла, инструменты шлифовали.



СУЗАФОН

Сузафон – басовый духовой инструмент – сконструирован американцем Дж. Сузой в 1898 г. Сузафон надевается на плечо, а его раструб оказывается высоко над головой. Облегченные модели сузафона делают из стекловолокна.



ВПЕРЕД – МАРШ!
На такой тубе играют в марширующих оркестрах. Мундштук изогнут так, что инструмент можно держать на плече. Раструб направлен вперед, поэтому звук вырывается из инструмента не вверх, как в обычной тубе, а вперед.



УДОБНАЯ ПОЗА

А вот так держат тубу в симфоническом оркестре. Инструмент, изображенный на рисунке, снабжен дополнительным четвертым вентилем, который расширяет диапазон инструмента.

Большой мундштук в виде чашечки

Изогнутые участки ствола открываются с помощью вентиля

Пистоны (помповые вентили)

Звуки и струны

Для струнных инструментов длина струны имеет такое же значение, какое для духовых – длина воздушного столба в стволе (с. 8-9). Кто не знает теорему Пифагора! Но великого грека интересовала не только геометрия. Он нашел математическую связь между высотой тона и длиной струны. Если отношение длины одной струны к длине другой выражается простыми числами (3:2 или 5:4), звуки выстраиваются в гармоничное созвучие. Высота звука зависит не только от длины струны, но и от ее толщины и силы натяжения. Музыкант, играя на смычковом инструменте, пальцем одной руки прижимает струну к грифу, тем самым изменяя ее длину, а следовательно, высоту звука; в другой руке он держит смычок, которым проводит по струнам, – и рождается звук. Струнные, в том числе смычковые, инструменты чутко откликаются на малейшие движения рук, меняя высоту, громкость и характер звука. Когда классическую музыку исполняет оркестр струнных инструментов, создается эффект объемного звучания. Струны фортепьяно и арфы менее отзывчивы, но у этих инструментов струн больше, поэтому им подвластны любые, даже самые сложные аккорды.



ВЫНОСЛИВЫЕ СТРУНЫ

Струны музыкального инструмента должны быть прочными: им приходится выдерживать большие нагрузки. Чаще всего их делают из нейлоновых нитей или же из стальной проволоки.

Верхняя дека
полого корпуса

Звуковые волны
выходят из корпуса
через так называемые
эффы – резонаторные
отверстия в форме
латинской буквы f



ЗВУКИ СТРУН

Извлечь звук из натянутой струны можно по-разному. На гитаре, арфе струну зажимают пальцем или медиатором, при игре на скрипке используют смычок; на клавишных, нажимая на клавиши, ударяют молоточком по струне.

Натянутая струна вибрирует целиком — от одной точки крепления до другой.

Однако вибрация струн не может привести в движение такую массу воздуха, чтобы звук получился громким. Вибрация струн передается тонкой деке из упругой древесины, которая вибрирует с большей силой, и это усиливает звук. Мощность и объем звука обеспечивает полый корпус, который вибрирует вместе с колебаниями заполняющего его воздуха. Звуковые волны выходят через резонаторные отверстия. Простейший струнный инструмент — музыкальный лук, похожий на одноименное оружие; тетива лука и есть струна. Такие музыкальные инструменты до сих пор встречаются на юге Африки и островах Океании.

Струна, приведенная в движение пальцем или смычком, вибрирует

Сравнительно толстая струна дает довольно низкие звуки

Тонкая струна рассчитана на извлечение высоких звуков

Пальцами прижимают струны к грифу, изменяя их длину

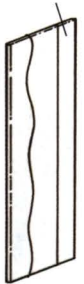
Тонкая струна издает высокий звук



Палец укорачивает струну, и звук повышается



Чем натяжение струны больше, тем тон выше



ТОЛЩИНА СТРУНЫ

При равной длине толстые струны дают более низкий звук.

ДЛИНА СТРУНЫ

Когда струна укорачивается, ее тон повышается.

НАТЯЖЕНИЕ СТРУНЫ

При равной длине струны натянутые сильнее дают более высокий звук.

Через подставку колебательные движения струн сообщаются деке



Деревянная резная фигура ангела, играющего на виоле. XIV в.

На старых струнах

Старинные струнные смычковые инструменты поражают разнообразием форм: деки были плоские и круглые, грифы – с ладками и без них, разным было число струн, включая и резонансные струны. Со временем менялись и способы игры: когда-то исполнители держали смычковые инструменты небольшого размера вертикально или упирали их в грудь. Характерные черты предшественников скрипок и виолончелей и сейчас сохранились в народных инструментах или возрождены любителями старинной музыки.



Грушевидный малый ребек был одним из предшественников скрипки (слева). Музыкант играл на нем смычком, держа инструмент горизонтально.

Резная головка этого инструмента изображает мифологического персонажа, возможно Ариадну; многие инструменты украшали головой Купидона

Под каждой мелодической струной натянута резонансная струна



Завиток (головка, «улитка») с резным украшением в форме головы льва

Колок из слоновой кости

Растительный орнамент выполнен пером и чернилами

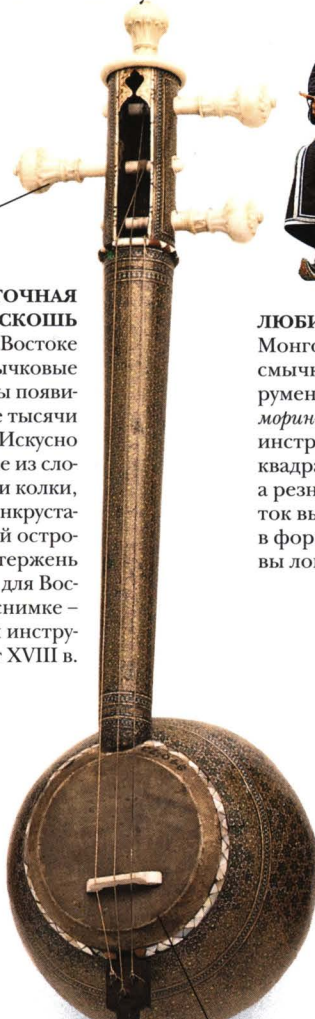
ВОСТОЧНАЯ РОСКОШЬ

На Ближнем Востоке струнные смычковые инструменты появились более тысячи лет назад. Искусно вырезанные из слоновой кости колки, затейливая инкрустация, длинный остроконечный стержень характерны для Востока. На снимке – персидский инструмент XVIII в.



ЛЮБИМЫЙ МОТИВ

Монгольский струнный смычковый инструмент называется *морин-хур*. Корпус инструмента квадратный, а резной завиток выполнен в форме головы лошади.



На резонатор натянута пергаментная перепонка (мембрана)

Круглый корпус «пронзен» заостренным стержнем



Во время исполнения острие стержня упирается в землю



«ВИОЛА ЛЮБИ»

Название этого инструмента романтично: виола д'аморе – «виола любви», а его особенность – одинаковое количество резонансных и мелодических струн. Инструмент похож на виолу да гамба (с. 29), но, как и современный альт (с. 30), не имеет ладков; при игре его держат под подбородком. Из-за недостаточной силы звука виола д'аморе не стала оркестровым инструментом, но, например, А. Вивальди писал для нее сольные произведения. На снимке – инструмент 1774 г.

НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

Эта скрипка сделана умельцем из норвежской деревни в середине XX в. Корпус украшен узорами, выполненными пером и чернилами, а гриф – изящной инкрустацией. Под 4 мелодическими (игровыми) струнами натянута откликающаяся на них резонансная. Такие скрипки получили распространение на берегах залива Хардангер-фьорд в 70-х гг. XVII в.

Шейка и головка
сделаны из цельного
куска дерева



УРОК ТАНЦА

Учителя танцев пользовались крошечными карманными скрипками. Во Франции их называли *пошет* («карманчик»), поскольку они легко умещались в кармане сюртука. На этой гравюре конца XVIII в. изображен урок танцев. Преподаватель смычком *пошета* отбивает такт.



Резная
головка

СЕМЕЙНЫЕ ЧЕРТЫ

Виолы – старинное семейство струнных смычковых инструментов с ладками на грифе (с. 42). Слева – басовая виола, изготовленная в Англии в 1713 г. Ее навязные жильные ладки служат для настройки инструмента.



РОДСТВЕННИЦЫ

На фрагменте итальянской картины XVI в. изображена басовая виола. Она похожа на виолончель (с. 31), только появившуюся в салонах.

Резонаторные отверстия (эфы) обоих инструментов выполнены в форме латинской буквы f.

МИЛАЯ ВЕЩИЦА

В XVII–XVIII вв. в большой моде были миниатюрные скрипки изящной формы. Их предшественниками считались средневековые *ребеки*.

Поворачивая
рожок, можно было
направлять звук
в нужную сторону

ИГРА НА ВИОЛЕ

До XVIII в. виолы были широко распространены в Европе, а потом их вытеснили инструменты семейства скрипок. Полное название этого инструмента – *виола да гамба*. Музыкант, играя на виоле, держит смычок не так, как виолончелист или скрипач. Благодаря особому положению смычка достигался очень ровный звук.

Металлический
рожок-
усилитель



ЧТОБ ЗВУЧАЛА СКРИПКА ГРОМЧЕ

В 1899 г. английский часовщик Огастус Стро (Август Штро) сконструировал оригинальный инструмент – *фонофиддл*. Поначалу он имел 4 струны. Сбоку от подставки мастер установил металлическую мембрану, а длинный рожок усиливал ее колебания. По замыслу изобретателя фонофиддл должен был заменить скрипку в студиях звукозаписи, для которых звучание обычных смычковых было недостаточно громким. Вверху: более поздняя однострунная модель.

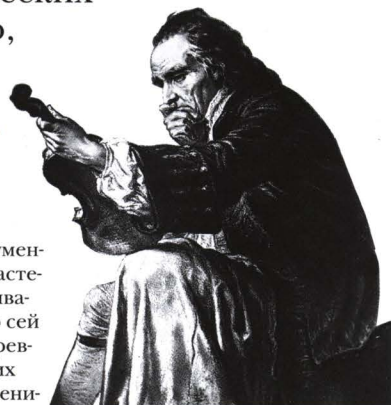
Резонаторное
отверстие в
форме буквы
f типично
для виол

Скрипичное семейство

Классический тип скрипки сложился в середине XVI в., но вместе с альтом, виолончелью и контрабасом она совершенствовалась на протяжении двух следующих веков. Благодаря богатству звуков инструменты семейства скрипок навсегда вытеснили виолы. В XVII в. в салонах зазвучала камерная музыка в исполнении струнных квартетов. Позже смычковые инструменты стали основой симфонических оркестров. Помимо этого, скрипка утвердилась в народной музыке, а контрабас – в джазе.

НА ВСЕ ВРЕМЕНА

Смычковые инструменты итальянского мастера Антонио Страдивари (1644-1737) и по сей день остаются непревзойденными. На них играют самые знаменитые музыканты.



Смычок скрипки по форме не отличается от смычка альты или виолончели

ДЬЯВОЛ СО СКРИПКОЙ
Итальянец Никколо Паганини (1782-1840) довел мастерство игры на скрипке до виртуозности. Современники говорили, что он заключил сделку с дьяволом, и слышали в его музыке нечто демоническое. Тему одной из самых его известных скрипичных пьес *Каприс № 24* многие композиторы использовали для вариаций.



ЗАДАНИЕ НА ДОМ

Этот необычный инструмент для домашних упражнений на скрипке сделан в Англии примерно в 1910 г. Он не имеет резонаторного корпуса и потому звучит так тихо, что на нем можно, не тревожа соседей, разучивать пьесы и этюды глубокой ночью.



Самая тонкая струна издает самые высокие звуки

Струнный квартет (две скрипки, альт и виолончель) исполняет камерную музыку



СКРИПКА

Самый маленький инструмент семейства – скрипку – во время игры держат под подбородком. Особое звучание верхней струны *ми* вдохновляло Баха и Моцарта.

АЛЬТ

Внешне альт очень похож на скрипку, но он крупнее и его звук ниже, бархатистее. В ансамбле или оркестре альт исполняет средние партии.



Каждую струну
настраивают
отдельным
колком

ВИОЛОНЧЕЛЬ

Струны виолончели настраивают на октаву ниже, чем струны альта. Музыкант играет сидя, уперев инструмент в пол заостренной металлической ножкой. Для виолончели написано много сольных произведений – ее выразительные возможности неисчерпаемы. Особенно напевно звучит верхняя струна ля.

Так называемый
французский
смычок
контрабасист
держит так же,
как скрипач
или виолончелист

У немецкого смычка
большая колодочка
(с. 33). Смычок
держат колодочкой
вниз, придерживают
его запястьем,
а большим пальцем
прижимают
ус к дереву.

КОНТРАБАС

Самый большой струнный инструмент – контрабас. Его высота 190 см. Музыкант ставит контрабас перед собой и играет стоя. Пологой формой плеч контрабас напоминает басовую виолу (с. 29). В некоторых экземплярах предусмотрена возможность натянуть добавочную, пятую, струну. Когда на контрабасе играют *pizzicato*, он издает глубокие, гулкие звуки. Этот прием часто применяют при исполнении джазовой и народной музыки.

Резонаторное
отверстие
в форме буквы *f*
типично для всех
инструментов
семейства
скрипок

Колодочка

Ножка

Как делают скрипку



Изготовление хорошей скрипки – очень тонкое искусство. Необходимо подобрать и обработать материалы, после чего понадобятся месяцы, чтобы из отшлифованных деталей собрать изделие. И вот в руках скрипача инструмент, послушный его воле. При игре подставка передает звуковые волны, рожденные колебаниями струн, в полый корпус, который усиливает колебания, и рождаются яркие звуки, характерные для этого чарующего музыкального инструмента.



Долото



Малые рубанки



Кленовые пластины для нижней деки

Верхняя дека, подготовленная для обработки рубанком



Канавка для уса

КАК ВЫРЕЗАЮТ КОРПУС

Прежде всего мастер должен сделать заготовки для дек. Для этого от ствола дерева отрезают пластины. Древесина должна быть крепкой и в то же время упругой – иначе инструмент не будет хорошо звучать. Для верхней деки нужен мягкий материал (сосна или ель), для нижней – твердый (клен). Каждую деку обычно склеивают из двух листов древесины так, чтобы стык пересекал деку по вертикали. Правда, встречаются скрипки, в которых нижняя (а иногда и верхняя) дека вырезана из цельной пластины. Приложив шаблон, на пластине обрисовывают контур каждой деки. Затем мастер берет в руки пилку, долото и небольшие рубанки – вплоть до совсем крошечного величиной с ноготь большого пальца – и вырезает заготовку. Это чрезвычайно тонкая работа: малейшее отклонение от очертаний отразится на звучании скрипки. Кроме того, нужно позаботиться о том, чтобы дека была слегка округлой посередине и плоской у краев.

ДОВОДКА КОРПУСА

Вдоль края верхней деки вырезают узкое углубление, в которое вкладывают ус. Эту тонкую полоску делают из гибких древесных волокон – кленовых (белых) и грушевых (крашенных). Ус служит не только украшением, но, что гораздо важнее, предотвращает расщепление древесины. Толщину верхней деки доводят приблизительно до 3 мм; нижняя дека должна быть посередине немного толще.



Так выглядела скрипичная мастерская в XVIII в. Методы работы с тех пор почти не изменились.

ШЕЙКА И ГОЛОВКА

Шейку и головку вырезают из единого кленового бруска. Головку выпиливают, пользуясь различными инструментами. На шейке просверливают отверстия для колков.

Кленовый брус



Гуммигут



Дубовый пигмент



Желтый анилиновый краситель



«Драконова кровь»



Политура



Колки из черного дерева

Кончик



Готовый корпус

ОТДЕЛКА ЛАКАМИ

Лаки можно приготовить на основе самых разных пигментов. В течение 3-4 месяцев постепенно, слой за слоем на корпус скрипки наносят различные лаки. Число слоев может быть больше десяти.

Эбеновый или палисандровый гриф приклеивают к передней поверхности шейки

Рабочая форма

Обечайка

Угловые стойки

Эфы



Подставка



Подгрифник



Пуговица (фиксатор)

Струны

Винт

Колодочка

СМЫЧОК

Между головкой смычка и колодочкой натягивают пучок конского волоса. Поворачивая винт, сопряженный с колодочкой, скрипач меняет натяжение волоса. Для улучшения трения волос натирают канифолью.

ВЫДЕЛКА ОБЕЧАЕК

Обечайки – это боковые поверхности корпуса скрипки. Как правило, их делают из кленовых или платановых полосок. Обечайки плотно подгоняют к рабочей модели, в которую предварительно вставляют деревянные стойки (угловые, верхние и нижние). Стойки нужны для того, чтобы плотно скрепить обечайки и соединить их с деками. С помощью горячего пресса полоски выгибают по форме деки и приклеивают к стойкам. Рабочая модель удаляется – обечайки готовы к склеиванию с деками.

Кленовые полоски для обечаек

ДАЛЬНЕЙШИЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ

В верхней деке прорезают эфы, а изнутри к ней приклеивают длинную деревянную планку (пружину), передающую колебательные движения от подставки к верхней деке. Затем деки склеивают с обечайками. К готовому корпусу прикрепляют шейку. После полировки мастер устанавливает гриф и прочие внешние детали, а в корпус вставляет душу – распорку, которая передает колебания от одной деки к другой.



Подбородник помогает при игре поддерживать инструмент

Арфы и лиры

Арфы и лиры вызывают у нас ассоциации с чем-то волшебным, божественным. На старинных рисунках можно видеть ангела, играющего на арфе, а легендарный Орфей околдовывал слушателей игрой на лире. Арфы и лиры – щипковые инструменты, но в Скандинавии встречается и смычковая лира – *таллхарпа*. Их основа – струны, натянутые на раму; вероятно, прародителем этих инструментов был охотничий лук. Каждая струна издает звук одной-единственной высоты. Струны настраивают в соответствии с определенным звуко-рядом. На концертной арфе, из которой музыка льется будто бы сама собой, очень трудно играть. Ведь пальцы управляют 47 струнами, а ноги – 7 педалями, с помощью которых струны перестраиваются.

МАГИЧЕСКИЕ ЧАРЫ

На мозаике III в. из Тарсуса (Турция) изображен Орфей, завораживающий животных звуками лиры. Согласно древнегреческому мифу, певец и музыкант настолько восхитил своей игрой властелина царства мертвых, что тот согласился вернуть жизнь Эвридике, жене Орфея, умершей от укуса змеи, но при условии, что тот не взглянет на нее на всем пути из преисподней на землю. Орфей нарушил обет и навсегда потерял Эвридику.



ДРЕВНЕЕ ИСКУССТВО
В середине 3-го тысячелетия до н. э. на таких лирах играли шумеры.

БЕГАННА

Шестиструнная лира *беганна* до сих пор бытует в Эфиопии. Игрой на ней обычно сопровождают декламацию стихов. Беганна устроена так же, как древнегреческая лира. Рычагами, расположенными на верхней перекладине, настраивают струны. Внизу размещается обитый кожей резонаторный ящик. На беганне играют плектром (медиатором).

Деревянная рама украшена тонкой резьбой

Подставка

На коже вытравлен затейливый рисунок





НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦВЕТА

В европейской концертной арфе шейка, снабженная колками, соединена вертикальной колонкой с резонаторным корпусом. Несколько иную конструкцию имеет традиционная ирландская арфа, появившаяся около тысячи лет назад и очень популярная в средние века. Ее особенность – изогнутая колонка. На снимке: великолепная переносная арфа, изготовленная в 1820 г. в Дублине Джоном Иганом, сумевшим возродить в своей стране традицию игры на арфе. Инструмент окрашен в национальные цвета Ирландии – светло-зеленый и золотистый.



УРОК ИГРЫ НА АРФЕ

Две дамы учатся играть на концертной арфе (фрагмент картины французского художника, ок. 1790 г.).



МУЗЫКАЛЬНАЯ ЭПИТАФИЯ

О древнем происхождении дугообразной арфы свидетельствует это древнеегипетское надгробное панно (Фивы, ок. 1400 г. до н.э.).



В ФОРМЕ ЛОДКИ

Саунг-гаук, бирманский национальный инструмент, изготовлен из древесины и украшен стеклом и позолотой. У него 4 резонаторных отверстия и 13 струн. Музыкант держит арфу на коленях шейкой вперед. Этот инструмент напоминает древнеегипетскую дугообразную арфу, появившуюся более 4 тыс. лет назад. В Азии и Африке дугообразные арфы с изогнутыми шейками распространены и поныне.

Лютни со всего света

Лютня известна более 4 тыс. лет. Пожалуй, это самый давний предок скрипки и гитары. Лютня принадлежит к струнным щипковым инструментам и, как правило, имеет ладки на грифе. Корпус лютни напоминает грушу, разрезанную вдоль.

На некоторых старинных инструментах натянуто 13 пар струн. Играть 4 пальцами на таком наборе струн – трудная задача. К тому же у исполнителя больше времени уходит на настройку лютни, чем на игру на ней. Этим можно объяснить то, что вот уже 200 лет лютня не используется в западноевропейской музыке.

В руках музыканта *колашон* – лютня с длинной шейкой (XVII в.)

АРАБСКИЙ ПРЕДОК

Предшественником классической лютни был арабский *уд*, известный в Европе с XIII в. На снимке – марокканский *уд*, сделанный всего 40 лет назад. Его колковая коробка напоминает латинскую S. Корпус у него глубже, а шейка уже, чем у классической лютни XV и XVI вв.

С НАКЛОНОМ НАЗАД

Колковые коробки лютни отогнуты назад под тупым или прямым углом. Струны бывают одинарные или парные.

ПОЮЩИЙ ПАНЦИРЬ
Чаранго – небольшая южноамериканская лютня. Тильная сторона ее корпуса когда-то делалась из панциря броненосцев (армадилов). В наши дни охота на броненосцев запрещена и потому вместо панциря используют древесину. На снимке – *чаранго* из Боливии. На инструменте натянуто 5 пар струн.

Классическая округлая лютня XV в.

Панцирь броненосца предварительно высушивали в специальной форме



На панцире броненосца 6 полосок

5 пар открытых струн

6 пар струн плюс еще 2 струны

МНОГОСТРУННИК

Справа – басовая лютня, изготовленная немецким мастером И.К. Хофманом, другом И.С. Баха, в 1-й половине XVIII в. Отличительные черты этого инструмента – 2 колковые коробки, 10 открытых басовых струн и 14 струн, прижимаемых пальцами левой руки к грифу без ладков. На таких лютнях эпохи барокко можно было играть басовые ноты и аккорды аккомпанемента.

Пение сопровождалось игрой на лютне



Колковая коробка
для открытых
струн

Колковая
коробка
для струн,
прижимаемых
к грифу

РЫБКА

На снимке – *ражан*, пятиструнная лютня в форме рыбки, изготовленный на Мадейре (Португалия) в начале XIX в. Для *ражана*, как и для других лютней, которые входили в фольклорные ансамбли, характерен неглубокий корпус, что отличает их от классической лютни.

Гриф
с ладками

Резонаторное
отверстие в
форме сердца

Неглубокий
корпус
в форме рыбы

Обечайки из древесины
шелковицы, айвы или
из сандалового
дерева

Верхняя и нижняя
деки сделаны из
кошачьей кожи

ДЛИННОШЕЯЯ ЯПОНКА

Трехструнная лютня с очень длинной шейкой – *сямисэн* – широко распространена в Японии, где она используется, например, в традиционном национальном театре *кабуки*. На этом инструменте играют *бати* – костяным медиатором. Им ударяют не только по струнам, но и по верхней деке. Для того чтобы дека выдерживала нагрузку, ее укрепляют пергаментом.

На «хвосте»
5 колков

Колок

НА БАЛАЛАЙКЕ И МАНДОЛИНЕ

Балалайка – русский народный трехструнный инструмент с треугольным корпусом. Итальянская мандолина и греческий *бузуки* – тоже народные щипковые инструменты. Из этих инструментов с помощью медиаторов музыканты извлекают быстро повторяющиеся звуки. Справа – балалайка с резными конскими головами на колковой коробке.

Три струны из
шелка или нейлона

Три струны

Костяной
медиатор

ВОСТОЧНЫЙ КОЛОРИТ

Монголка в национальном костюме играет на китайской трехструнной лютне, родственной японскому *сямисэну*.



ЧАЙ ПОД МУЗЫКУ
Чайная церемония в Японии сопровождается игрой на *сямисэне* (слева) и *биве*. Бива – инструмент типа лютни с короткой шейкой. Он был завезен тысячу лет назад из Китая, где подобный инструмент называется *пипа*.

Из тыквы и палки

ВЫКОПАЙТЕ В ЗЕМЛЕ ямку и натяните сверху струну – получилась «земляная» цитра – музыкальный инструмент, распространенный в некоторых районах Африки и Юго-Восточной Азии. Дернув струну, вы услышите звук. Воздух, находящийся в ямке, отозвался на колебания

струны, а ямка послужила резонатором. Струна, натянутая над резонатором, – таков принцип устройства любой цитры. Во многих странах на цитрах исполняется народная музыка. А китайская цитра *цин* когда-то внушала людям благоговение и вдохновляла философов. Играть на цитре несложно – надо просто дергать за струны. Если у инструмента много струн, можно одной рукой играть мелодию, а другой – аккомпанемент.



Струны натянуты между перекладинами

Перекладина Корпус-резонатор

НЕОБЫЧНЫЕ СТРУНЫ

На снимке – цитра из Нигерии. Полая тыква служит резонатором. Все остальное сделано из стволов бамбука, а струны – из расщепленных бамбуковых стеблей.

Такими деревянными колотушечками музыкант ударяет по струнам

Звук выходит из корпуса через розетку, отделанную слоновой костью

Перекладины

Колки для настройки струн



ДЛИННАЯ ЦИТРА

Кото – классическая японская цитра с 13 струнами. Играют на ней обеими руками. У инструмента богатая звуковая палитра.

Латунный настроочный ключ

ЗАГРАНИЧНАЯ ШТУЧКА

Этот китайский инструмент называется *ян-цин* – «иноземная цитра». 200 лет назад он был завезен в Китай откуда-то с запада. Корпус инструмента плоский, каждая из 14 струн издает низкий и высокий звуки, в зависимости от того, по какую сторону от перекладины ударить по струне.

ДАВНО ЛИ ЭТО БЫЛО?

Цинь, традиционная китайская семиструнная цитра, известна уже 3 тыс. лет. Внизу – инструмент XIX в., сохранивший все характерные черты старинной цитры. Инкрустированные перламутром кружочки отмечают места, где следует прижимать струны к корпусу.

Перламутровые метки



Корпус отделан под черепаху



Деревянные прокладки под струны

Ладки

Эти струны защищают пальцами

Палка

ЦИТРА-ПАЛКА

Тезе – простенький инструмент из Уганды (Восточная Африка). Между двумя концами палки натянута струна. Одной рукой исполнитель держит палку и прижимает струну к ладкам, меняя таким образом высоту звука. Другой рукой музыкант трогает струну. Полая тыква служит резонатором.

Полая тыква

На деревянной инкрустации изображен бандурист

Мелодические струны

Перламутровые инкрустации

Резные дубовые листья

НЕ В ЛУЧШЕМ ВИДЕ

Псалтерий – европейская средневековая цитра со струнами разной длины. Иногда мастера придавали ему причудливую форму: например, существует псалтерий в виде свиной головы. Предшественником псалтерия считается арабский многострунный щипковый инструмент *канун*, проникший в Европу в XI в.



Двойной гриф



ЦИТРА, ПОХОЖАЯ НА ЛЮТНЮ

Бандура – традиционный украинский многострунный щипковый инструмент, соединяющий в себе черты цитры и лютни (с. 36). Мелодические струны прижимают пальцами одной руки к грифу. На открытых струнах играют аккомпанемент к мелодии. На снимке – бандура с двойным грифом, украшенная инкрустацией и деревянной резьбой (ок. 1945 г.).

Открытые струны



Мелодии Индии

САМОБЫТНАЯ МУЗЫКА Индии и Пакистана переливается богатейшими красками инструментальных звучаний. Европейцу струнные инструменты Индостана кажутся экзотическими. Поражает и необычная музыка, и их внешний вид. Подстегиваемые беспрестанным ритмом *таблы* (с. 51), мелодии прихотливо извиваются, как бы обрисовывая затейливые узоры, которыми украшены сказочно-восхитительные инструменты этого региона. Хотя индийские диковинки выглядят не так, как европейские

Игра на вине

лютни, цитры и скрипки, это инструменты тех же типов. Многие из них имеют, помимо мелодических, резонансные струны, которые придают звучанию инструмента особый колорит.

МЕЛОДИЯ ДЛЯ ТЫКВЫ

Vina – традиционный индийский щипковый инструмент. Типичная для севера Индии разновидность вины – *бин* – слегка напоминает цитру-палку (с. 39), но это лютня. По преданию, на таком инструменте играла Сарасвати, богиня мудрости. Четыре мелодические струны прижимают пальцами к ладкам, укрепленным над искусно разрисованным грифом-трубкой из бамбука. Три резонансные струны расположены сбоку. Слева – бин XIX в. с красивыми резонаторами-тыквами.

Ладки

Боковая бурдонная (гудящая) струна

Полая тыква

Корпус резонатора сделан из тыквы

Расписной бамбуковый гриф

Настройный колок

Полая тыква-резонатор

Колки для резонансных струн, натянутых под ладками

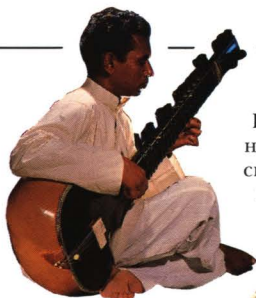
ВЫСОКИЕ НОТЫ

Во время игры вину можно держать на плече.



ПТИЧЬЯ ПЕСНЯ

Звуки *ситара* – инструмента типа лютни с длинным грифом – напоминают разноголосье птиц. 7 основных струн натянута над дугообразными ладками. На снимке – ситар XX в.



НА ИНДИЙСКИЙ МАНЕР

В XX в. Рави Шанкар – известный индийский исполнитель на ситаре – давал концерты по всему миру. С тех пор европейцы и американцы знают, что на ситаре играют сидя на полу скрестив ноги.

АККОМПАНЕМЕНТ

Эта лютня с длинным грифом называется *тампура*. В индийской классической музыке низкие гудящие звуки этого инструмента служат фоном для причудливых мелодий, исполняемых на ситаре. На корпусе тампуры изображены персонажи индуистского эпоса – Рама и его жена Сита.

Подставка из слоновой кости

ГОРДЫЙ ПАВЛИН

Дилруба выглядит великолепно. Она похожа отчасти на саранги, отчасти – на ситар. Ее резонаторный корпус вырезан в виде павлина. Другие названия этого инструмента – *майури* и *таус*; оба слова означают «павлин». Такие роскошные инструменты вписывались в обстановку дворцов индийских властителей.

Деревянные колки

Колки размещены по всей длине шейки



Инструмент, на котором играет музыкант, похож на саранги

Инструмент украшен павлиньими перьями

Корпус с выемками по бокам и широкой шейкой сделан из цельного куска дерева

Для замены струн шейю павлина можно наклонить вниз

Декорированный резонатор

УЗКАЯ ТАЛИЯ И ШИРОКАЯ ШЕЙКА
Саранги – индийский струнный смычковый инструмент. На нем играют смычком, держа вертикально. Резонансные струны продеты сквозь отверстия в широком грифе.

Как делают гитару

КЛАССИЧЕСКАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ГИТАРА связана с Испанией. Танцы под возбуждающие звуки гитары в стиле фламенко – это то, что возникает в нашем воображении при упоминании об испанском фольклоре. По форме корпус гитары напоминает цифру 8. Вероятно, ее предшественник – арабский уд (с. 36) был завезен в Испанию из Северной Африки. К XVII в. на гитаре играли уже почти повсюду в Европе. В наши дни акустические и электрические гитары (с. 58-59) – самые распространенные музыкальные инструменты. Особенно часто они звучат на концертах народной и популярной музыки.



Современная испанская гитара мало чем отличается от инструмента XIX в.



КЛАССИЧЕСКАЯ ГИТАРА

Традиционная испанская гитара имеет шесть струн (металлические и нейлоновые) и довольно широкую шейку. Знакомый нам облик гитара получила в середине XIX в. благодаря искусству испанского плотника Антонио де Торрес Хурадо (или просто Торрес). Исполнители поп-музыки чаще всего играют на гитарах с предохранительной пластинкой, прикрывающей деку близ резонаторного отверстия.

Дека с распорками

Рабочий шаблон

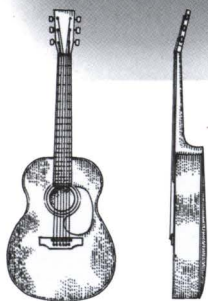


Верхняя стойка с вырезом для «ласточкина хвоста»

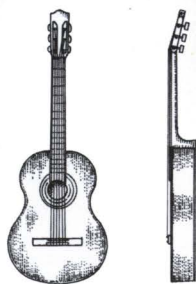
Вдоль края обечаек вклеивают деревянные прокладки

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕКИ

Главную часть гитары – верхнюю деку – делают из двух склеенных друг с другом, а затем обрезанных кусков древесины, чаще всего из сосны, ели, кедра или секвойи. Деку можно вырезать также из слоистой фанеры. Для большей прочности к внутренней стороне деки приклеивают распорки. От того, как будут размещены эти распорки, зависит звучание инструмента. Боковины (обечайки) корпуса гитары изготавливают из палисандра, орехового, красного дерева или платана. Полоски древесины для обечаек нагревают и помещают в рабочий шаблон, где они приобретают нужную форму. К внутренней стороне обечаек прикрепляют деревянные стойки и прокладки.



«Широкоплечая» гитара с пластинкой на деке



Классическая гитара



Нижняя струна ми

Струна ля

Струна ре

Струна соль

Струна си

Верхняя струна ми

СТРУНЫ ГИТАРЫ

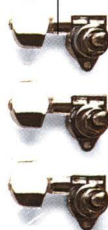
Прежде на гитаре натягивались жилые струны. В наши дни классические гитары принято снабжать нейлоновыми струнами (их можно видеть выше на этой странице), а гитары, предназначенные для исполнения поп-музыки, – стальными.



ЗАЩИПЫВАНИЕ СТРУНЫ

Гитара – щипковый инструмент. Одни гитаристы действуют кончиками пальцев или ногтями, другие предпочитают пользоваться медиатором в форме небольшой пластинки (слева) или кольца с крючком, надеваемым на палец (справа).

Колок



Основание головки гитары



НАСТРОЙКА

Гитару настраивают, поворачивая червячные шестерни, тем самым меняя натяжение струн.

Скоба



Червячная шестерня

Желобок для лада



Метки на грифе

Рейка из твердой древесины укрепляет шейку



«Ласточкин хвост» вставляют в верхнюю стойку для соединения шейки с корпусом гитары

ШЕЙКА

Шейку обычно делают из красного дерева или кедровой древесины. Здесь показана тыльная сторона шейки.

Струнодержатель



ГРИФ И СТРУНОДЕРЖАТЕЛЬ

Традиционный материал для грифа и струнодержателя – черное дерево.

Фиксатор

Внутри корпуса помещают этикетку с именем мастера-изготовителя



Распорка, укрепляющая нижнюю деку



ДАЛЬНЕЙШИЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ

На снимке – внутренняя сторона нижней деки, которую обычно делают из того же материала, что и обечайки. Качество древесины для нижней деки может быть не столь высоким, как для верхней. (Торрес однажды смастерил хорошо звучащую гитару из папье-маше – древесину он использовал только для верхней деки.) Далее шейку соединяют с верхней стойкой (с. 42), наклеивают на обечайки готовую нижнюю деку и вдевают в изогнутые края защитно-декоративную кайму из полосок древесины.

Струны и клавиши



При игре на цитре или арфе пальцы музыканта непосредственно контактируют со струнами. В XV в. многострунные инструменты снабдили клавиатурой органного типа и специальным передаточным механизмом. Так появились клавишные щипковые инструменты: клавесин, спинет, вёрджинел. Они получили в Европе широкое распространение, особенно в домашнем музицировании. Но исполнителей не устраивало, что громкость звучания не зависела от силы удара по клавише. Стремление устранить этот недостаток привело к изобретению молоточкового клавишного инструмента – фортепьяно (*forte* означает «громко», *piano* – «тихо»).

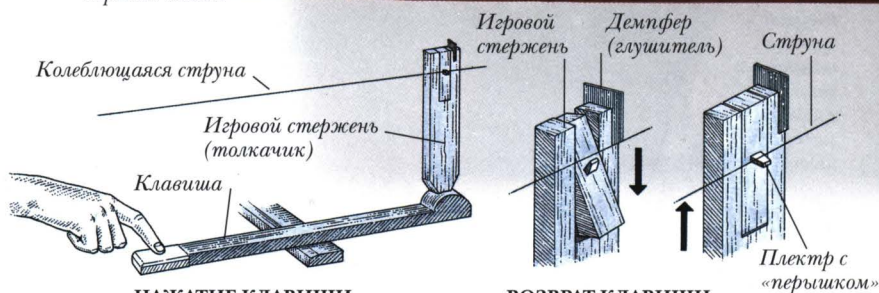


РАСПИСНОЙ ВЁРДЖИНЕЛ

На картине голландского художника XVII в. Яна Вермера изображена барышня, играющая на изящно декорированном вёрджинеле. Крышка инструмента откинута – мы видим пейзаж, написанный на ее внутренней стороне. Вёрджинел был прямоугольным; струны располагались в нем параллельно клавиатуре.



Регистровый переключатель



НАЖАТИЕ КЛАВИШИ

Если нажать на клавишу спинета, вёрджинела или клавесина, игровой стержень приподнимается и установленный на нем плектр задевает («перышком») струну.

ВОЗВРАТ КЛАВИШИ

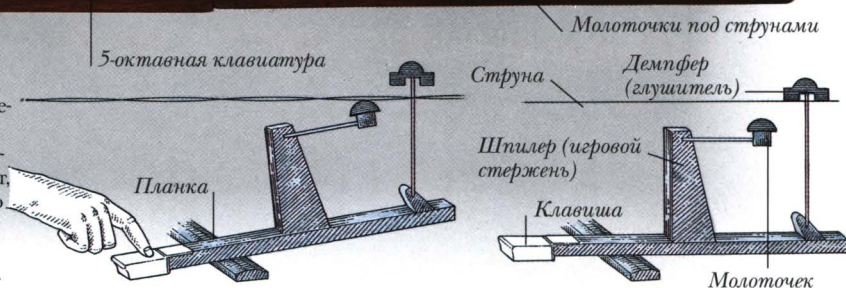
Демпфер опускается – плектр накрывается.

4-октавная клавиатура



ЧУТКИЕ КЛАВИШИ

Французский композитор Ф. Куперен (1668-1733) однажды выразил надежду, что какому-нибудь умельцу удастся наконец сделать клавишин «по-настоящему выразительным». На пожелание Куперена откликнулся итальянский мастер Бартоломео Кристофори. В 1709-11 гг. он сконструировал фортепьяно – инструмент, в котором по струнам ударяют молоточки, причем сила каждого удара молоточка пропорциональна силе удара по клавише. Вскоре модным домашним инструментом стал тафельклавир; этот инструмент вы видите на верхнем снимке (Англия, 1773 г.).



ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗВУКА

Игровой стержень с молоточком поднимается одновременно с прилегающим к струне демпфером.

ПРИГЛУШЕНИЕ СТРУНЫ

Громкость звучания струны зависит от силы удара по клавише. Пока клавиша нажата, струна продолжает колебаться. Но стоит убрать палец с клавиши, демпфер (глушитель) опускается на струну и ее колебательные движения прекращаются.



НАСТОЛЬНАЯ ЗАБАВА

Перед нами спинет, или настольный клавесин, изготовленный в Италии в 1552 г. Спинет, как и вёрджинел, был очень популярен в домашнем музицировании. В комедии Бена Джонсона «У всякого своя причуда» (1598) говорится, что счастливый человек подобен вёрджинелу: «сыграть на нем сумеет каждый».



Ференц Лист (1811-86) – венгерский композитор и пианист-виртуоз

Рояль и пианино

ФОРТЕПЬЯНО ОЧЕНЬ чутко реагирует на прикосновение пальцев к клавишам. Инструмент прекрасно проявил себя и в сольном репертуаре, и в сопровождении оркестра, причем не только в классической, но и в популярной, эстрадной, джазовой музыке. Различают две разновидности фортепьяно: рояль – с горизонтальным рас-

положением струн – и пианино – с вертикальным расположением. Рояль, как правило, звучит лучше, поэтому он утвердился в концертной практике. Зато пианино занимает гораздо меньше места, да и стоит дешевле. К сказанному можно добавить, что хорошее пианино по качеству звучания не уступает иному роялю.

ФОРТЕПЬЯНО В САЛОНЕ

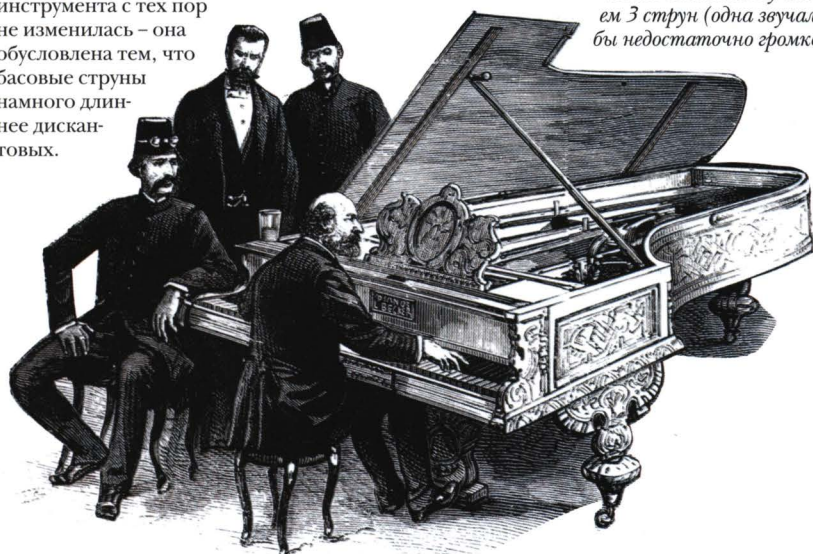
До изобретения радио и грампластинок люди собирались вокруг пианино попеть и помузыцировать. А владельцы кафе и ресторанов прекрасно понимали, что к ним придет больше посетителей, если в зале будет звучать фортепьяно.



Деревянный корпус

СТАРЫЙ РОЯЛЬ

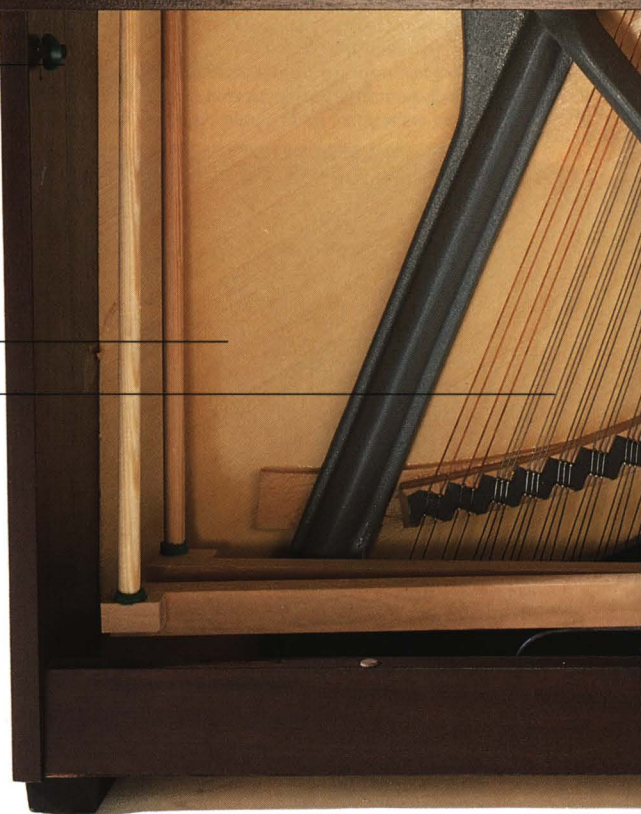
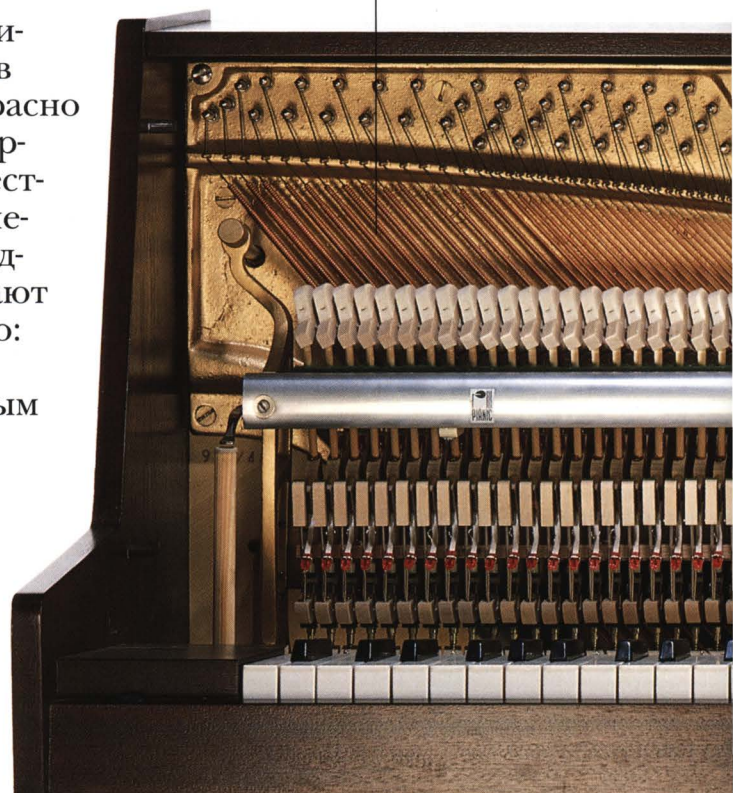
На рисунке – рояль 1878 г., декорированный по моде того времени. Причудливая форма корпуса инструмента с тех пор не изменилась – она обусловлена тем, что басовые струны намного длиннее дискантовых.



Дека (обычно сосновая или еловая)

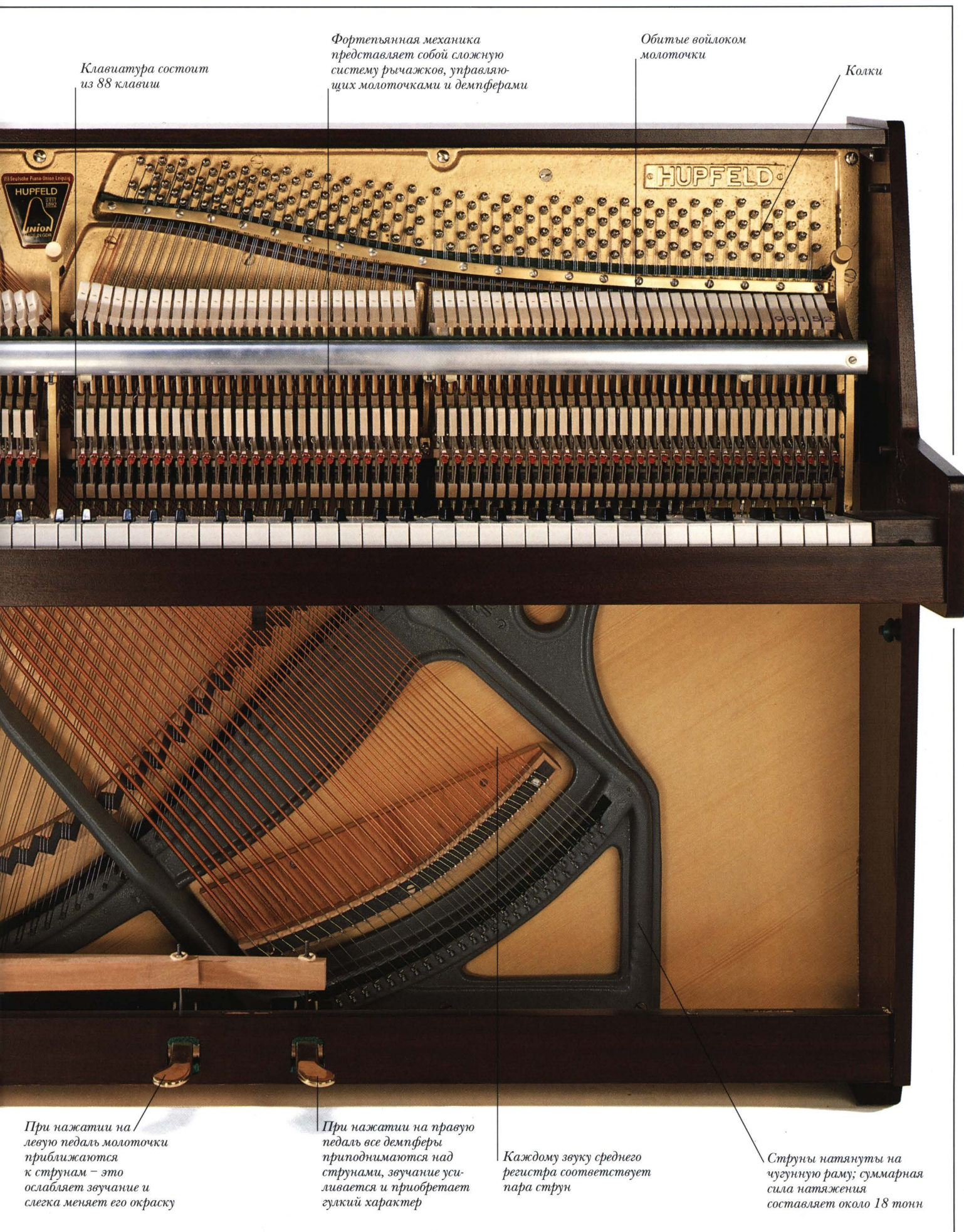
Каждый дискантовый звук обеспечивается звучанием 3 струн (одна звучала бы недостаточно громко)

Басовые струны толще, но не длиннее средних струн



СИЛЬНОЕ НАТЯЖЕНИЕ

Чугунная рама пианино выдерживает огромную нагрузку, ведь металлические струны натянуты очень сильно. При нажатии на клавиши обитые войлоком молоточки ударяют по струнам. Колебания струн передаются расположенной под ними деке, которая и является основным резонатором инструмента.



Клавиатура состоит из 88 клавиш

Фортепьянная механика представляет собой сложную систему рычажков, управляющих молоточками и демпферами

Обитые войлоком молоточки

Колки

При нажатии на левую педаль молоточки приближаются к струнам – это ослабляет звучание и слегка меняет его окраску

При нажатии на правую педаль все демпферы приподнимаются над струнами, звучание усиливается и приобретает гулкий характер

Каждому звуку среднего регистра соответствует пара струн

Струны натянуты на чугунную раму; суммарная сила натяжения составляет около 18 тонн



Ударные инструменты

Никто не сомневается в том, что играть на скрипке или флейте – дело сложное и тонкое. Зато игра на ударных инструментах многим кажется легкой задачей: стучи палочкой по барабану – только и всего. Однако все не так просто.

Каждый удар должен иметь определенную силу. Сложные движения перепонки (мембраны) барабана

заставляют колебаться воздух под ней. Чем меньше перепонка и чем сильнее она натянута, тем выше звук – действует тот же принцип, что и при игре на натянутой струне (с. 26-27).

Литавры («котлы») заранее настраивают так, чтобы каждый «котел» давал звук определенной высоты – для этого меняют натяжение кожаной мембраны.

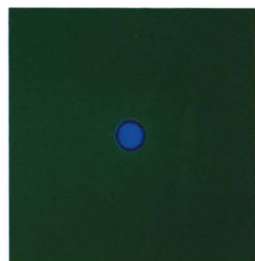
Тарелки, трещотки и некоторые другие ударные вибрируют всем корпусом.

А число звуков разной высоты, которые извлекают из ксилофона, соответствует числу деревянных брусочков разной длины, из которых состоит инструмент.

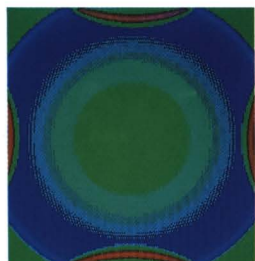


ЗВУКОВАЯ РЯБЬ

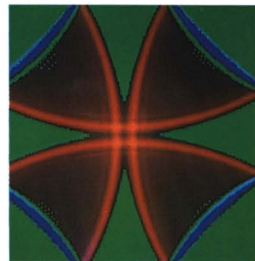
Стоит бросить в воду камень, и от места падения по водной глади побегут волны. Теперь ударим палочкой по центру натянутой перепонки (мембраны) барабана. И хотя на сей раз мы ничего не увидим, перепонка отреагирует на удар так же, как поверхность воды на брошенный камень. Удар палочкой по барабану вызывает многоступенчатый процесс распространения волн, длящийся всего лишь малую долю секунды. Мощный быстродействующий компьютер зафиксировал его этапы (на снимках 1-8). Зеленый цвет обозначает гладкие участки перепонки, синий цвет – углубленные участки, а красный – выпуклые. Расширяющееся кольцообразное углубление доходит до краев перепонки (2), после чего одна симметричная фигура сменяет другую, так как происходит многократное наложение разнонаправленных волн (3-8).



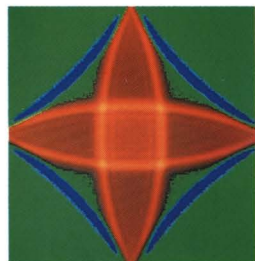
1



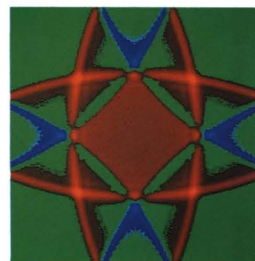
2



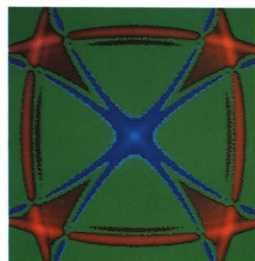
3



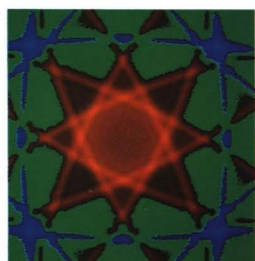
4



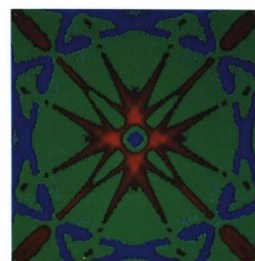
5



6

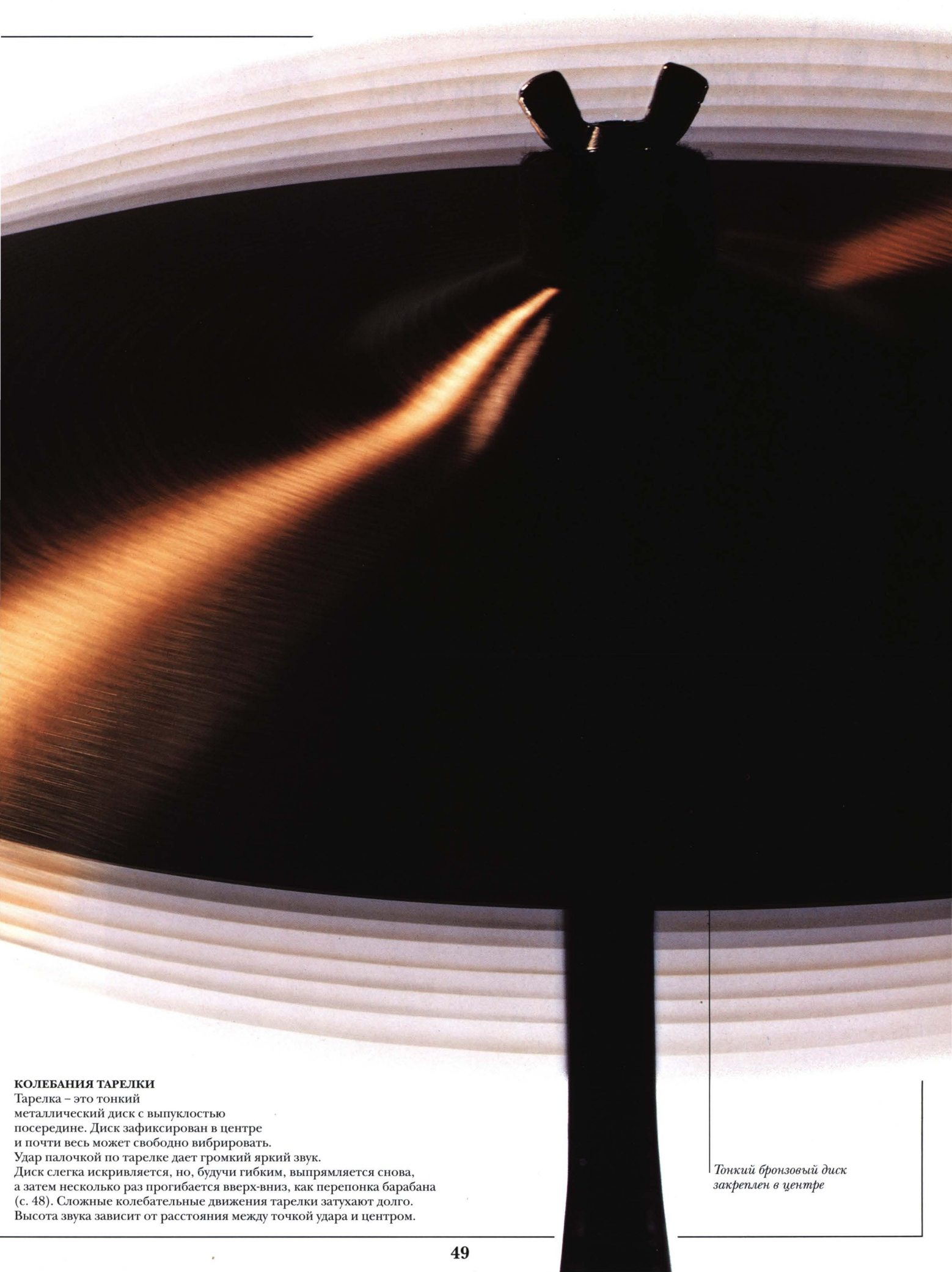


7



8

Края тарелки вибрируют так быстро, что фотосъемка, даже с короткой выдержкой, дает расплывчатое изображение



КОЛЕБАНИЯ ТАРЕЛКИ

Тарелка – это тонкий металлический диск с выпуклостью посередине. Диск зафиксирован в центре и почти весь может свободно вибрировать. Удар палочкой по тарелке дает громкий яркий звук. Диск слегка искривляется, но, будучи гибким, выпрямляется снова, а затем несколько раз прогибается вверх-вниз, как перепонка барабана (с. 48). Сложные колебательные движения тарелки затухают долго. Высота звука зависит от расстояния между точкой удара и центром.

*Тонкий бронзовый диск
закреплен в центре*

Магические ритмы

ИГРА НА БАРАБАНЕ требует немалых физических усилий. С другой стороны, звуки, издаваемые ударными инструментами, как бы накапливают внутреннюю энергию, которая затем выливается в танце – возбуждающие ритмы заставляют людей покачиваться, хлопать в ладоши, топтать ногами. На стучащих и звенящих инструментах не только исполняют музыку. Издавна они сопровождают ритуальные действия, а в Африке до недавних пор «говорящие» барабаны служили своеобразным телеграфом.



Этот африканский барабан подвешивают на шею



Мальчик играет на паре африканских барабанов

Деревянный корпус инкрустирован черепашим панцирем и перламутром

По перепонке ударяют пальцами или изогнутой палочкой

Нажимая на бечевки, можно менять силу натяжения перепонки и, следовательно, высоту звуков

БАРАБАН-БОКАЛ

Односторонние (с одной перепонкой) барабаны, похожие на бокал, популярны в арабских странах. Вверху: египетский инструмент *дабаука*. Такие барабаны делают из дерева или из керамики. На них играют обеими руками, ударяя по центру или по краям перепонки.



ТЯСИ, ГРЕМИ, ТРЕЩИ

Эти барабанчики называются шариковыми. Размахивая длинной ручкой, музыкант приводит в движение шарики, которые ударяют по перепонкам.

Вместо шариков вешают стеклянные бусинки, комочки воска и даже шнуры с узелками.

Инструмент, составленный из пяти таких барабанчиков,

был известен 3 тысячи лет тому назад в Китае. Другой барабанчик – из Индии. Это не просто занятные игрушки: уличные торговцы привлекают их звуками внимание прохожих.



В РИТМЕ ТАНЦА

Табор (провансальский барабан) – средневековый инструмент, на котором играли во время танцев. Часто бывало, что музыкант в одной руке держал барабанную палочку, а в другой – свирель.



БАРАБАН В СТРОЮ

В состав военного оркестра входит целый отряд барабанщиков. Военный барабанщик носит инструмент на ремне – ведь ему приходится одновременно и играть, и маршировать.



ОТСТУКИВАЕМЫЕ СЛОВА

Каленго – «говорящий» барабан из Нигерии. Бечевки, протянутые между перепонками, позволяют менять высоту звука. Интересно, что инструмент даже воспроизводит интонацию, которая в местных языках меняет смысл слов.

БАРАБАН С БЕЧЕВКАМИ

Цудзуми – небольшой двусторонний японский барабан с узкой средней частью корпуса. Исполнитель рукой перебирает бечевки, которые меняют высоту звуков.





ИНДИЙСКИЙ БАРАБАН

Табла – индийский барабан. Пара таких барабанов сопровождают игру на *сита*е под протяжное гудение *тампуры* (с. 40-41). Барабанщик пальцами ударяет по центру перепонки, а ладонью слегка нажимает на нее, меняя высоту звуков.



ЗВУК ИЗ БОЧКИ

В Вест-Индии бензиновые бочки превращают в «стальные барабаны». Хотя у них нет кожаной перепонки, как у настоящих, гремят они отменно. На бочковых барабанах играют целые ансамбли.

По барабану *нунгу* бьют палкой, обтянутой кожей



МАГИЧЕСКИЙ ЗВОН

Перед вами вид снизу необычного барабана из Сибири *нунгу*. Его причудливые подвески называются *кунгру*. Когда по перепонке бьют палкой, кунгру звенят. На этом инструменте играют как на шаманском бубне. Считается, что колдовская сила шамана зависит от количества подвешенных звенящих предметов. Кожаная перепонка инструмента украшена узорами, символизирующими два мира – верхний и нижний.

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ПЛОД
Нигерийская трещотка сделана из продолговатой тыквы.



ПОГРЕМУШКА НА ПАЛОЧКЕ

В этом южноамериканском музыкальном инструменте гремят спрятанные внутри камешки.



Трещотки

Трещотка (погремушка) – это либо связка мелких твердых предметов (например, ракушек), либо коробочка с камешками, бусинками или зернышками. Чтобы инструмент зазвучал, его нужно просто потрясти. Во многих культурах звуки трещоток сопровождали ритуальные действия.



ТРЯСУЩАЯСЯ ГОЛОВА

Жутковатая деревянная трещотка в форме черепа изготовлена в Северной Америке.

Металлическая подвеска



Ударник в оркестре



На выступлении джазового ансамбля или рок-группы зрители с особым интересом следят за действиями барабанщика. Он сидит за целой батареей барабанов и тарелок, его руки и ноги без усталости работают. От ударника требуется недюжинная физическая сила, а главное – точная координация движений. Ему приходится управляться сразу с несколькими инструментами – одной рукой нужно играть на большой тарелке, другой – на малом барабане, одной ногой – на большом барабане, а другой – на хай-хэте. Слева вверху показана простейшая ударная установка, но многие джазовые ударные установки состоят из большего числа барабанов и тарелок. Иногда в них входит два больших барабана (по одному для каждой ноги).



БОГАТЫЙ И ЗНАМЕНИТЫЙ

Энергия Бадди Рича поразительна. Карьера этого выдающегося джазового барабанщика началась, когда ему было полтора года, – он принимал участие в эстрадных выступлениях родителей. Бадди Рич посвятил искусству игры на ударных инструментах всю жизнь и многие годы возглавлял биг-бэнд, снискавший огромный успех у публики.

ХАЙ-ХЭТ

Хай-хэт – это пара тарелок на штативе с педальным механизмом. Музыкант нажимает на педаль, и тарелки смыкаются, издавая короткий звук неопределенной высоты. По верхней тарелке можно ударять палочками. Устаревшее название инструмента – чарльстон.

Верхняя тарелка

Нижняя тарелка

МАЛЫЙ БАРАБАН

Поперек нижней мембраны туго натянуты металлические струны, вибрирующие при каждом ударе по верхней перепонке. Натяжение струн можно ослабить с помощью специального приспособления.

Пристрфунник

Педаль

Тарелка свободно вибрирует

СИЛЬНЫЙ ШУМ

Тарелка на регулируемом штативе называется крэш-симбл. Если по ней ударить палочкой, возникает яркий шумовой эффект, очень уместный в моменты высшего накала джазовой композиции.

Регулятор высоты штатива

Регулятор натяжения



МУЗЫКА В КАДРЕ
Во время съемок барабанщик играл быстрый пассаж на четырех том-томах, смонтированных на паре больших барабанов. Фотоаппарат с повторно-скоростной вспышкой запечатлел барабанные палочки в движении.

Регулируемый демпфер (глушитель)

ПАРА ТОМ-ТОМОВ

Над большим барабаном возвышаются два том-тома разной величины. Том-том – это небольшой односторонний барабан с довольно высоким, но мягким звуком.

ФЛОР-ТОМ

Флор-том отличается внушительными размерами. На нем, как и на обычном том-томе, играют колотушечками, палочками или просто ладонями.

БОЛЬШОЙ БАРАБАН

Это самый крупный ударный инструмент в джазовых ансамблях и рок-группах. Музыкант играет на нем ногой, нажимая на педаль, соединенную с обитой войлоком колотушкой. Звук барабана низкий, глухой, непродолжительный.

*Педаль
большого
барабана*



ПОГОНЯ

Большая тарелка на штативе называется драйв-симбл. На ней играют палочкой, создавая нарастающий «гоночный» ритм.

Колотушечка

Палочка

Щетка
(из проволоки
или пластика)



ЧЕМ БИТЬ?

В руках барабанщики обычно держат палочки, колотушечки и щетки (метелочки). При игре щетками звук тише и мягче.

*Ножки на резиновых
наконечниках очень
устойчивы*

Мелодичный звон



Мир ударных инструментов очень разнообразен. Многие ударные издают не только шумы, но и звуки определенной высоты, соответствующие тем или иным нотам. Колокольчики разных форм и размеров, деревянные и металлические брусочки способны воспроизводить любые мелодии. А огромные башенные колокола и куранты оглашают каскадами звуков улицы и площади городов...

КИТАЙСКИЕ КОЛОКОЛА
Звонящие инструменты появились еще в каменном веке. Тогда их делали из камня, а позднее стали лить из металла. Китайский колокольчик *бо-чжун* (справа) считался символом плодородия. Звук из него извлекали специальной палочкой. В храмах звон колокольчиков, подвешенных к каркасу, сопровождал священные ритуалы.



Колокольчик подвешивали на цепочке

Украшения в виде острых выступов



Набор гонгов из Мьянмы

УДАР ПО ЦЕНТРУ
Гонг (или тамтам) подвешивают за кромку, а удары наносят по центру. Звуковые колебания распространяются от центральной округлой выпуклости к краям. Звук гонга обычно служит сигналом (скажем, к обеду), но в симфонической музыке удар тамтама нередко приобретает зловещий характер. Гонги широко распространены в Юго-Восточной Азии. На снимке справа – инструмент с острова Калимантан. В традиционной музыке Тайланда, Мьянмы и некоторых других стран звучат целые наборы гонгов.



Кожаная ручка

Язык

С КОЛОКОЛЬЧИКОМ В РУКЕ

Ручные колокольчики, издающие звуки разной высоты, известны с XII в. Звук раздается при столкновении свободно подвешенного языка с нижними краями корпуса. Поочередно позванивая в разные колокольчики, можно сыграть любую мелодию.



Деревянная колотушка

ДВЕ НОТЫ
Двойной металлический колокол из Западной Африки обтянут тканью. Ударяя по нему деревянной колотушкой, можно извлечь два звука разной высоты.



Гонг подвешивают на шнурке

Колотушка с головкой из пробкового дерева

Центральная выпуклость гонга



Темпл-блок высокого тона



Темпл-блок среднего тона



Темпл-блок низкого тона



Колотушечки

Резьба по дереву в виде рыбок



НЕПРЕРЫВНАЯ МОЛИТВА

В древности китайские инструменты *му-ю* (в переводе – «деревянная рыбка») символизировали нескончаемую молитву (китайцы считали, что рыбы непрерывно бодрствуют). На Западе этот инструмент называется темпл-блок.

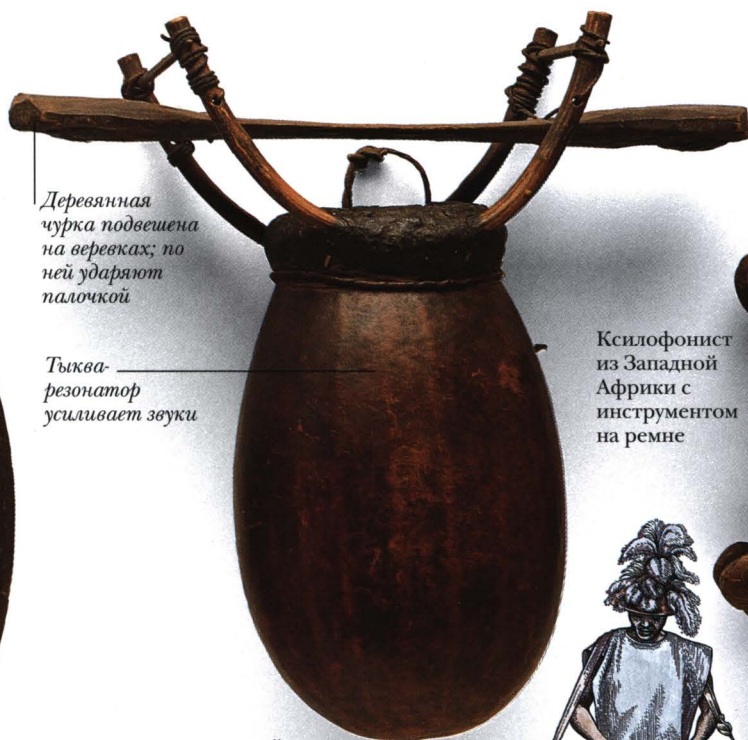
ОРКЕСТР ИЗ ИНДОНЕЗИИ

Индонезийский оркестр, состоящий из ударных инструментов, называется *гамелан*. Его основу составляют гонги и металлофоны (они похожи на ксилофоны, но бруски у них металлические). Индонезийские музыканты традиционно демонстрируют виртуозное владение этими инструментами.



ДЕРНИ ЗА ЯЗЫК...

Происхождение многих латиноамериканских инструментов – африканское. Очертания корпуса *сансы* (вверху), похожие на лодку, и резные украшения в форме головы типичны для Западной Африки, однако изготовлен инструмент в верховьях Амазонки. Музыкант дергает большими пальцами за металлические языки, и санса издает звуки определенной высоты.



Деревянная чурка подвешена на веревках; по ней ударяют палочкой

Тыква-резонатор усиливает звуки

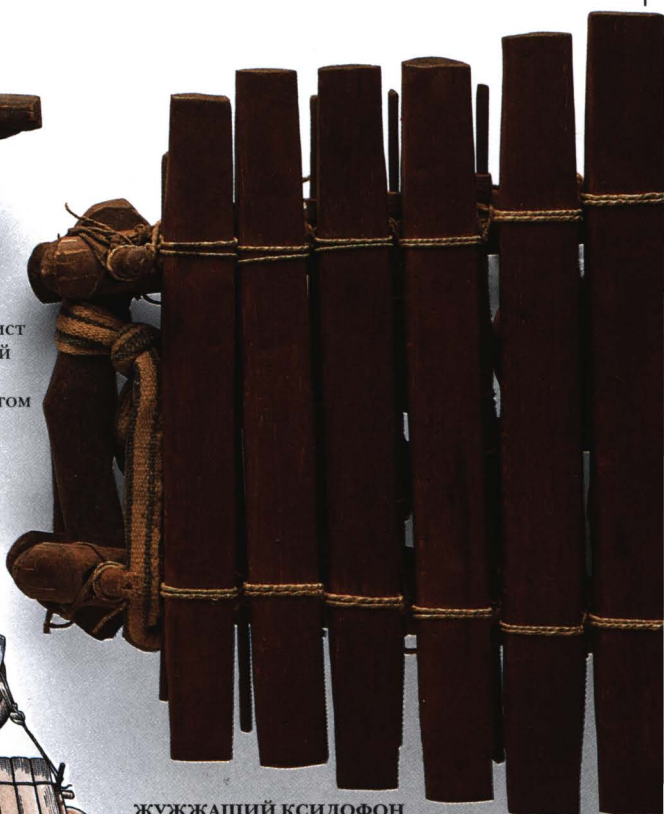
Ксилофонист из Западной Африки с инструментом на ремне



ЗВУК НАД ТЫКВОЙ

На снимке вверху – ударный инструмент *шлимба* из Зимбабве. Его звук – знак удачной охоты. Деревянная чурка висит над полой тыквой, которая играет роль резонатора. При ударе палочкой по чурке воздух, заполняющий тыкву, начинает колебаться и звук усиливается. К этому сводится принцип действия ксилофона (справа), вибратона и других похожих инструментов.

Искусно украшенный бронзовый диск



ЖУЖЖАЩИЙ КСИЛОФОН

Этот ксилофон сделан в Сьерра-Леоне (Западная Африка). К деревянным брускам прикреплены полые тыквы с боковыми прорезями. Тончайшие мембраны, прикрывающие прорези, придают звучанию инструмента жужжащий оттенок. Греческое слово *ксилофон* означает «деревянный звук».



Шумовые эффекты

Всевозможные шумы играют важную роль в музыке. Исполнители народных танцев, например, любят хлопать в ладоши. Латиноамериканские музыканты колотят, трясут, скребут разнообразные шумовые инструменты, а оживленные ритмы, которые при этом возникают, заряжают людей энергией, выливающейся в зажигательные танцы. Шумы бывают очень выразительными. Так, тихое постукивание по барабану может прозвучать угрожающе, а громкая барабанная дробь нередко создает драматический эффект.

СВИСТОК

Обычно у музыканта-ударника руки заняты. Но у него свободен рот, и он может дуть в свисток, создавая особые звуковые эффекты. Одни свистки издают короткий пронзительный звук, а другие позволяют изобразить, например, гудок паровоза.

Полицейский свисток



Свисток, подражающий гудку паровоза



Одну палочку держат так, что ладонь образует резонатор

ЩЕЛЧКИ ПО-КУБИНСКИ

Это *клавес*, кубинский ударный инструмент, состоящий из двух деревянных палочек. Без него немыслима музыка румбы и других латиноамериканских танцев. Одной палочкой стучат по другой, точно воспроизводя довольно сложный ритм.



Тарелочка в прорези обруча

БРОСЬТЕ ЕГО НА ПОЛ!

Бубен – это обруч с прорезями, в которые вдеются бубенчики или бряцающие тарелочки. Музыканты и танцоры постукивают по бубну пальцами, трясут его, ударяют им по колену, локтю, голове, а иногда даже проводят влажным пальцем по краю обруча. А в партитуре балета Игоря Стравинского «Петрушка» есть и такое необычное предписание: «Бросить бубен на пол».

Оркестрант нажимает на кастаньеты, и они издают щелкающий звук



Стальные шарики
Зубец
Язычки

ЗВУКИ БОЯ

Бетховен ввел звук трещотки в оркестровое сочинение «Битва при Виттории» для имитации стрельбы. При вращении ручки металлические зубцы с грохотом задевают за деревянные язычки.



СТАЛЬНОЙ ЗВУК

Источником звука в *кабасе* (погремушке из Южной Америки) служит наружная сетка из бусинок или стальных шариков.

ЗЕРНЫШКИ И БУСИНКИ

Маракасы имеют латиноамериканское происхождение. В небольшой пустотелый сосуд насыпаны бусинки, камешки, зернышки.

При потряхивании инструмент издает характерный шум. Музыкант держит в каждой руке по погремушке.



В *маракасы* насыпают зернышки или мелкие камешки



ТРУБКА-ПОГРЕМУШКА

Полые трубки с мелкими твердыми предметами внутри используются в эстрадных оркестрах. Музыкант держит погремушку в руке и ритмично трясет ее. Небольшую трубку можно держать между пальцами и одновременно играть на другом ударном инструменте.



КАСТАНЬЕТЫ

Танцоры держат кастаньеты в руках. Оркестровые кастаньеты закреплены на специальной рукоятке.



Чашечки связаны попарно шнурком



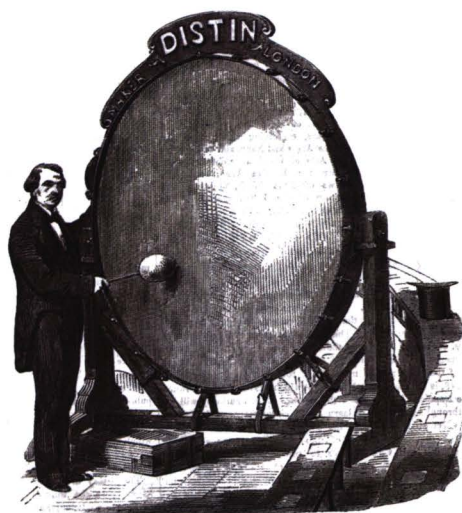
Испанский танец с кастаньетами

Треугольник висит на шнурке

ИЗОГНУТЫЙ ПРУТ

Прозрачный, серебристый звук треугольника часто слышен в симфонической музыке. По стальному пруту, изогнутому в форме треугольника, ударяют стальной палочкой или вязальной спицей (в этом случае звук нежнее).

Стальная палочка

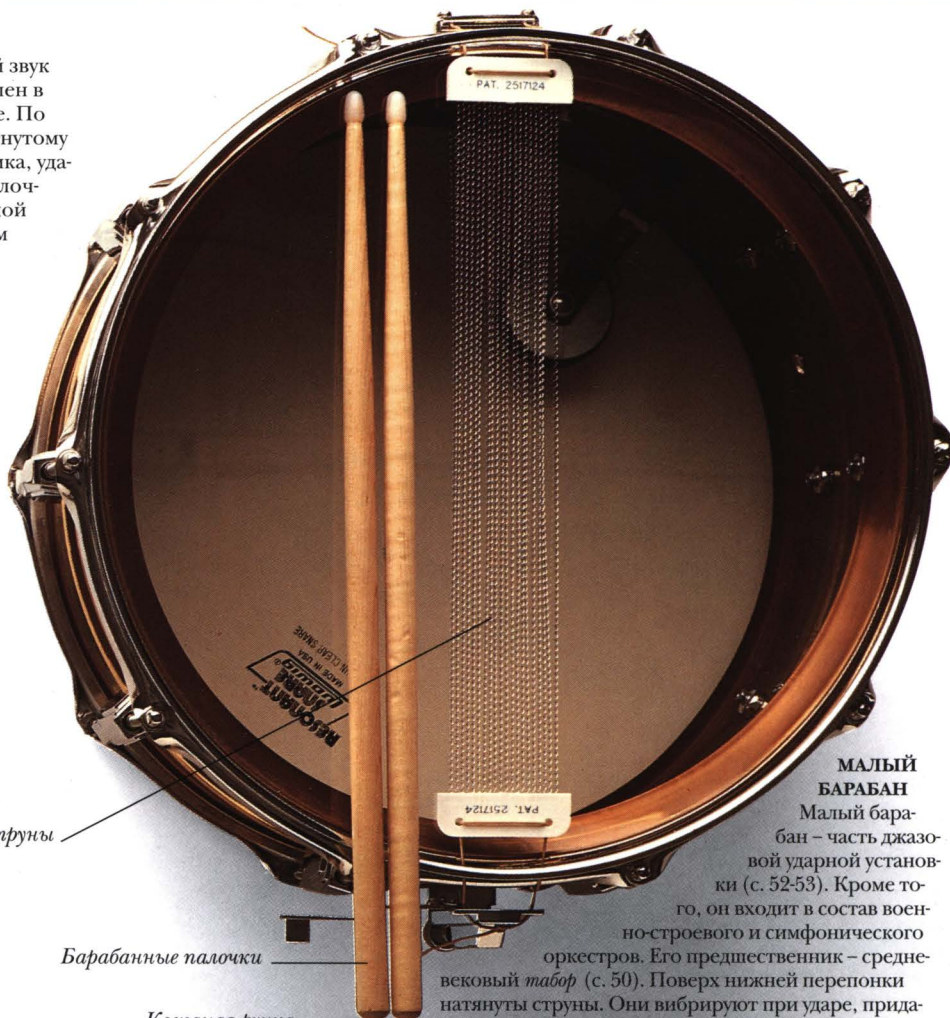


СТУЧАТЬ ТАК СТУЧАТЬ!

Большой барабан, применяемый в симфоническом оркестре, — очень крупный инструмент. Его диаметр чуть меньше роста барабанщика. Мастер по фамилии Дистин, соорудивший этот огромный барабан, сконструировал и оркестровые кастаньеты (с. 56).

ВОТ ЭТО ШУМ! ВОТ ЭТО ЗВОН!

При исполнении симфонического произведения в момент кульминации один из оркестрантов с силой ударяет одной большой тарелкой о другую, высоко подняв их перед собой.



Струны

Барабанные палочки

Кожаная ручка

Каждая тарелка — это тонкий диск из сплава меди с оловом

Деревянная шпилька на стерженьке

Металлическая пластинка

ВОЙ ВЕТРА

Флексатон издает звуки, похожие на завывание ветра. В нем колеблется язычок — тонкая изогнутая металлическая пластинка, к которой прикреплены пружинистые стерженьки с шпильками. Нажимая на язычок, исполнитель плавно изменяет высоту звука.

Ручка флексатона

Zildjian

Тарелки фирмы «Зилджян» известны музыкантам всего мира

Электричество и струны

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МУЗЫКА впервые соприкоснулись в начале XX в., когда появилось радио. Для усиления звука используются три устройства: микрофон (адаптер), усилитель и громкоговоритель (динамик). Микрофон превращает звуковые волны в электрические сигналы, а громкоговоритель в свою очередь преобразует их в звуковые волны, имеющие по сравнению с исходными несколько иной характер. Электрогитару изобрели, чтобы получить более громкие звуки, чем те, которые издает обычная акустическая гитара. Электрогитара давно заняла ведущее место в популярной музыке.



КЛАССИЧЕСКИЙ
«СТРАТ»

Это гитара всемирно известной модели «Фендер-Стратокастер», или, как ее называют профессионалы, просто «Страт». Первые инструменты этой модели появились на рынке в 1954 г. С тех пор конструкция не изменилась. Особенности «Страта» – вырезы на корпусе по обе стороны от грифа, специальное (запатентованное фирмой «Фендер») приспособление для «раскачивания» высоты звука, а также три встроенных адаптера.

Выемка для
струнодержателя

Выемки для
адаптеров

Винт для
крепления ремня

Цельный
деревянный
корпус

Струнодержатель



Винт для
крепления ремня

РУЧКА ТРЕМОЛО

При нажатии на эту ручку струнодержатель наклоняется, меняется сила натяжения струн, а значит, и высота звука. Когда гитарист отпускает ручку, пружинки приводят струнодержатель в исходное положение.

НА ВЫХОДЕ
В это гнездо вставляется штекер шнура, который присоединяет усилитель к инструменту.

Штекер

Благодаря вырезам на корпусе пальцы левой руки легко дотягиваются до удаленных ладков грифа

Место для регуляторов

«РАЗДЕТАЯ» ЭЛЕКТРОГИТАРА

Здесь та же модель «Фендер-Стратокастер» показана в разобранном виде. В целом электрогитара похожа на акустическую (с. 42): в ней столько же струн и играют на ней тем же способом. Однако есть существенные отличия. Корпус электрогитары цельный, а не полый, как у акустической, и поэтому при отключенном усилителе электрогитара издает еле слышные звуки. Хотя корпус и оказывает влияние на протяженность звуков, но основная его функция – служить прочной опорой для струнодержателя и адаптеров, размещенных непосредственно под натянутыми струнами. Адаптеры превращают колебания струн в электрические сигналы, которые, пройдя через регуляторы громкости и тембра, поступают сначала во внешний усилитель, а затем в громкоговоритель (динамик).



ШЕСТЬ СТРУН

Струны электрогитары делают из стали или какого-либо другого металла. Обычно струны натягивают не очень сильно, чтобы их легче было прижимать к ладкам на грифе.

Метки помогают ориентироваться на грифе

Количество ладков на грифе – 21

ШЕЙКА

У электрогитары шейка более узкая, чем у акустической гитары, поэтому на ней удобнее брать аккорды.

Прорези для адаптеров

Предохранительная пластина прикрепляется к корпусу так, что ручки регуляторов возвышаются над ней

Ручка регулятора громкости

Ручки регуляторов тембра

Проводки подсоединяются к гнезду на выходе

Верхний адаптер (для ритм-гитары)

Средний адаптер

Нижний адаптер (для соло-гитары)

Селектор для включения/выключения адаптеров

Струны натянуты на 6 колков, размещенных на одной линии. Колки в один ряд – характерная деталь модели «Фендер-Стратокастер».

Головка гитары

Эти вешки обеспечивают линейность натяжения длинных струн

НЕИСТОВЫЕ ЗВУКИ

Джими Хендрикс, поражавший слушателей неистовой манерой игры на электрогитаре, ворвался в мир рок-музыки в середине 60-х гг. Будучи левшой, Хендрикс тем не менее играл на обычном серийном инструменте модели «Фендер-Стратокастер», но держал гитару так, что ручка для тремоло, а также регуляторы громкости и тембра находились не внизу, как обычно, а сверху. Жизнь этого легендарного рок-музыканта трагически оборвалась в 1970 г.

Адаптеры

Многие электрогитары имеют два или три адаптера, что позволяет разнообразить звучание. Колебания струн воздействуют на магнитное поле адаптера, определенным образом меняя электрический ток в обмотке его катушки. Адаптер преобразует механические колебания струн гитары в электрические сигналы, которые передают все нюансы частоты и интенсивности колебаний струны. Эти электрические сигналы усиливаются и порождают соответствующие звуковые колебания в громкоговорителе гитары.

Адаптер имеет по одному магниту на каждую струну

Катушка

Основание адаптера прикреплено к корпусу инструмента

Проводники подсоединены к встроенным регуляторам громкости и тембра

Электрогитары

ЭЛЕКТРОГИТАРА – основной инструмент в рок-музыке. Соло-гитара, ритм-гитара и бас-гитара – обязательные атрибуты любой рок-группы. Нередко музыкант, играющий на соло-гитаре, является также ведущим вокалистом ансамбля. Добавьте к трем гитарам ударную установку (с. 52-53) – и вы получите основу инструментального оснащения всей рок-музыки. Корпус электрогитары, не участвующий в образовании звуков, которые мы слышим, делают из разных материалов. Он может иметь и любую форму – лишь бы умещался в руках. Однако рок-музыканты обычно предпочитают электрогитары стандартной формы.



БИТЛОМАНИЯ

В 60-е гг. самый большой успех в мире рок-музыки имела группа «Битлз» в составе Джорджа Харрисона (соло-гитара), Джона Леннона (ритм-гитара), Пола Маккартни (бас-гитара) и Ринго Старра (ударные). Харрисона и Леннона вы видите на этой фотографии.



Цельный
деревянный корпус
в форме
перевернутой
латинской буквы V



У гитары
старой
конструкции
струны
пропущены
через тыльную
сторону корпуса

Пара
шумоподавляющих
адаптеров дает
характерное для
электрогитар
фирмы «Гибсон»
плотное звучание

Гнездо для
вывода сигнала

Ручка тремоло разработана
фирмой «Бигзби»

ИСПАНСКАЯ ФАНТАЗИЯ
Первую электрогитару фирма «Гибсон» изготовила еще в 1935 г. По существу, это была испанская гитара, снабженная адаптером. В 1957 г. благодаря шумоподавляющему адаптеру с 2 катушками удалось понизить уровень фона. Годом позже появилась знаменитая гитара «Гибсон-Флайинг-V» – она принесла фирме крупный коммерческий успех. Покупателей привлекала экстравагантная форма ее корпуса. Их не смущало даже то обстоятельство, что играть на такой гитаре было не очень удобно. Этот экземпляр «Гибсон-Флайинг-V» 1958 г. сегодня уже стал раритетом.

НЕ ТАКОЙ УЖ ЦЕЛЬНЫЙ!

Не все электрогитары имеют цельный корпус. Слева: гитара с полым корпусом, адаптерами и резонаторными отверстиями – эфами – такими же, как у скрипки (с. 32). Полуакустическая гитара марки «Греч-6120» получила широкую известность благодаря Эдди Кокрану – звезде рок-н-ролла 50-х гг. Данный экземпляр гитары изготовлен в 1957 г. На золотистой пластине, укрепленной поверх корпуса, выгравирован автограф Чета Аткинза – выдающегося исполнителя музыки кантри.

ЗВУКОВАЯ СТЕНА

Джимми Пейдж, основавший в 1968 г. группу «Лед Зеппелин», прославился умением возводить акустические стены. Впоследствии его находки взяли на вооружение рок-музыканты стиля хеви-метал. Пейдж, помимо прочего, продемонстрировал интересные эффекты, играя на электрогитаре смычком.



СКОЛЬЗЯЩЕЕ ЗВУЧАНИЕ

Так называемая стил-гитара (то есть «стальная») – это настольная электрогитара с педалями. Плавно передвигая стальной брус вдоль струн, музыкант извлекает «скользящие» звуки.



ИЗОБРЕТЕНИЕ МУЗЫКАНТА

Гитарист Лес Пол еще в 1940-х гг. разработал собственную конструкцию электрогитары, принятую в 1952 г. фирмой «Гибсон» к серийному производству. Позже появилась целая серия моделей, включающая и эту черную гитару 1977 г.



Четыре струны настроены так же, как струны контрабаса

ИЗ ПЛАСТИКА

Электрогитара «Суприм-40-V» – одна из многочисленных пластиковых моделей, появившихся в 60-х гг. Она имеет 4 адаптера и селектор с 6 кнопками, благодаря которым можно выбрать один из 4 адаптеров или же пользоваться разными их сочетаниями.



Стальное крепление шейки

Адаптеры для подавления шума

Резонаторное отверстие

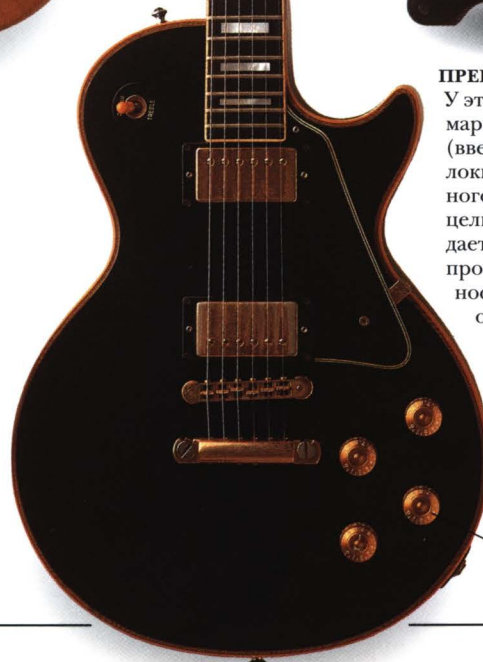
Кнопки селектора

Четыре адаптера

ФИРМА «ФЕНДЕР»

Первую электрогитару с цельным корпусом Лео Фендер создал в 1944 г. Вслед за тем он основал фирму «Фендер», которая в 1954 г. выпустила знаменитую модель «Стратокастер» (с. 58-59). Ей предшествовала модель 1948 г., поначалу названная «Бродкастер», а затем переименованная в «Телекастер». На фото – «Тинлайн-Телекастер» 1973 г.

Ручка тремоло



ПРЕКРАСНЫЙ ЗВУК

У этой бас-гитары марки «Стайнбергер» (вверху) из стекловолокна и армированного пластика корпус цельный, и она обладает повышенной прочностью. Особенность конструкции – отсутствие головки у верхней оконечности шейки. Это повышает качество звучания.

Регуляторы громкости и тембра

Электронная музыка

Вполне возможно, что в будущем музыку будут писать машины. Уже сегодня никого не удивляют синтезаторы и другие электронные инструменты (некоторые из них показаны здесь). Эти сложные механизмы генерируют электрические сигналы, которые в конечном итоге создают широчайшую палитру звуков – подражают уже известным инструментам или синтезируют совершенно необычные звуки. Особенно широкие перспективы открывает использование компьютеров, способных имитировать звучание целого оркестра.



ВИРТУАЛЬНЫЙ ОРКЕСТР

Электронные звучания широко применяются в популярной музыке. Записав в память электронного инструмента отдельные звуки и мелодии, а затем соединяя их, можно имитировать целый оркестр. Успешно проявил себя в этой области Ж.М. Жарр.

СИДЯ У КОМПЬЮТЕРА

Это клавиатура обыкновенного персонального компьютера. Соответствующее программное обеспечение позволяет пользователю многое сделать не выходя из дома. Можно, например, превратить компьютер в студию звукозаписи. Можно «попросить» его озвучить нотный текст. А можно дать задание сочинить музыку.

На дискете
записано
60 разных тембров

Дискета
с программой
«композитор»

ВМЕСТО БАРАБАНА

Шестиугольная «подушка» с электронной «начинкой» заменяет барабан. Играют на ней так же, как на акустическом барабане. Из нескольких таких устройств можно собрать электронную ударную установку.



Обыкновенные
барабанные
палочки



ЭЛЕКТРОННАЯ КЛАВИАТУРА

На таком синтезаторе играют так же, как на фортепьяно или органе. Но, помимо обычной клавиатуры, у него есть еще и пульт управления, благодаря которому можно получать всевозможные звуковые эффекты – вплоть до самых невероятных. Информация о выбранном тембре высвечивается на табло.



Основная
клавиатура

Дополнительные
цифровые клавиши



СИНТЕЗАТОР ДЛЯ САКСОФОНИСТА

Этот электронный духовой инструмент заинтересует саксофониста. Здесь все ему привычно: мундштук, ствол, система клапанов, зависимость громкости от силы вдвухания воздуха. Играя на таком синтезаторе, хороший саксофонист может добиться более впечатляющего результата, чем при игре на синтезаторе с клавиатурой.

Клавиши
для левой
руки

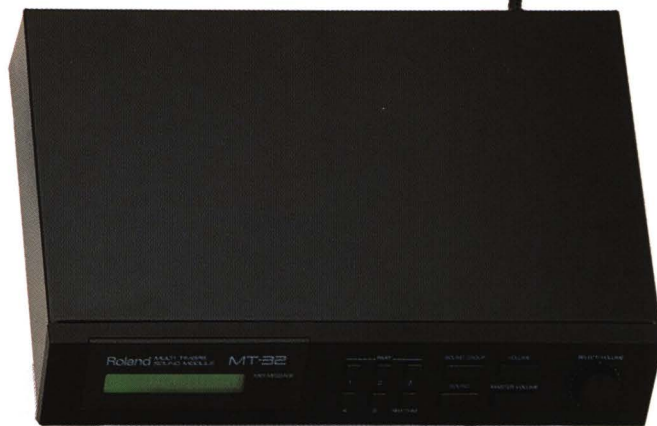
Клавиши для
правой руки

Кабель соединяет
корпус инструмента
с электронно-
акустическим модулем



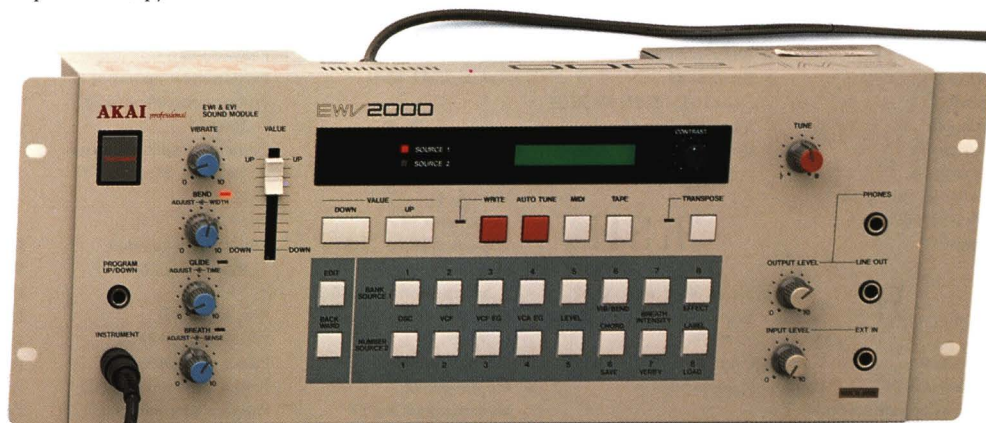
MIDI

Таково общепринятое сокращенное обозначение стандартизированной системы цифровых кодов, применяемой в работе с электронным музыкальным инструментарием. Закодированные сигналы поступают из одного электронного устройства в другое по кабелю.



ЭКСПАНДЕР

Это электронное устройство используется для расширения динамического диапазона сигнала. Его подключают к электронному музыкальному инструменту или компьютеру.



ЭЛЕКТРОННО-АКУСТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ

Этот блок – необходимая промежуточная ступень на пути сигнала к усилителю. Из усилителя преобразованный сигнал подается в громкоговоритель. Музыкант, играющий на электронном духовом инструменте, может пользоваться также и ножным переключателем. Нажав всего одну клавишу, можно взять четырехзвучный аккорд.

Табло



Указатель

А

Адаптер 58-61
Аккордеон 17
Альт 30
Армстронг, Луи 23
Арфы 35, 44
Аткинз, Чет 60

Б

Балалайка 37
Бандура 39
Барабаны 48, 50-53, 57
Бах, Иоганн
Себастьян 36
Беганна 34
Бейси, Каунт 14
Бетховен, Людвиг ван 56
Беше, Сидней 15
Бива 37
Бин 40
Биниу 16
«Битлз» 60
Бо-чжун 54
Брейгель, Питер 16
Бубен 51, 56
Бузуки 37

В

Валиха 39
Валторна 9, 24
Вентиль вращательного
типа 24
Вермер, Ян 44
Вёрджинел 44-45
Вивальди, Антонио 28
Вина 40
Виола да гамба 29
Виола д'аморе 28
Виолончель 26-27, 30-31
Воздушный столб 8-9
Волянка 16

Г

Гайди, Михаэль 20
Гамелан 55
Геккельфон 14
Гидравлос 18
Гитары 42-43, 58-61
Гнездо для вывода
электросигнала 58, 60
Гобой 9, 12-14
Гонг 6-7, 54-55
Грибоедов, А. С. 13
Громкоговоритель 58-59,
62-63
Губная гармоника 17

Д

Дарабука 50
Демиан, К. 17
Дека 26-27, 32-33, 37,
42-43, 46
Деревянные духовые
инструменты 8-13
Диджериду 20
Дилруба 41
Джаз 14-15, 22-23, 30, 52-53
Джонсон, Бен 45
Духовой оркестр 14-15, 22,
24-25

ЖЗИ

Жарр, Жан Мишель 62
Звуковые волны 6-7, 27, 32,
48, 58
Иган, Джон 35
Илимба 55

К

Кабаса 56
Каленго 50
Камертон 6-7
Канун 39
Кастаньеты 56
Клавес 56
Клавишные инструменты

(струнные) 44-47
Клапаны
деревянных духовых
инструментов 11-13
Кларнет 9, 12
Колашон 36
Колковая коробка лютни 36
Колодочка 31, 33
Колокола, колокольчики 54
Компьютер 62
Контрабас 30-31
Корнет 9, 22-24
Кото 38
Кристофори, Бартоломео 45
Ксилофон 48, 55
Кулиса тромбона 23
Кунгун 51
Куперен, Франсуа 45

Л

Лира 34
Лист, Ференц 46
Литавры 48
Литлтон, Хамфри 22
Лунти 10-11
Лютни 36-37, 40-41

М

Майури 41
Мандолина 37
Маракасы 56
Медные духовые
инструменты 8-9, 20-25
Мелодические струны 28,
39-40
Микрофон 58
Морин-хур 28
Музыкальный лук 27
Мундштуки 9-12
Му-ю 55

НО

Народные музыкальные
инструменты 10-13, 16,
28, 37-38, 40-42, 56
Натяжение струн 27

Нунгу 51
Нфир 21
Орган 18-19
Орфей 34

П

Паганини, Никколо 30
Пейдж, Джими 61
Педали фортепьяно 47
Пистон (помповый
вентиль) 22-25
Пифагор 26
Плектр (медиатор) 34, 37,
43-44
Погремушки 51, 56
Пол, Лес 61
Пошет (карманная
скрипка) 29
Псалтерий 39

Р

Ражан 37
Ребек 28-29
Регистровые рукоятки 19
Резонансные струны 28,
40-41
Резонаторные отверстия
26-27, 29, 31, 33, 35, 37,
42, 60-61
Ритм 50, 56
Ритуально-культурная
музыка 11, 21, 50-51,
54-55
Рич, Бадди 52
Рог, рожки 20-21
Рожок альпийский 21
Рожок английский 12-13
Рожок-усилитель 29
Рок-музыка 52-53, 60-61

С

Сакс, Адольф 14-15, 24
Саксофон 15, 24
Саксофон 9, 12, 14-15
Санса 55
Саранги 41

Саунг-гаук 35
Свиристели 8-13, 20, 50
Свиристи 10, 56
Сerpent 21
Симфоническая музыка,
симфонический оркестр
12, 24-25, 30, 54, 57
Синтезаторы 62-63
Система Бёма 11
Ситар 26, 41, 51
Скрипичное семейство
30-31
Скрипка 6-7, 26-28, 30,
32-33
Смычок 29-31, 33, 61
Спинет 44-45
Стравинский, И.Ф. 56
Страдивари, Антонио 30
Стро, Огастус
(Штро, Август) 29
Струнные смычковые
инструменты 26-33, 41
Струнные щипковые
инструменты 34-43, 58-61
Струнный квартет 30
Суза, Джон Филипп 25
Сузафон 25
Сурдины 22-23
Сякухати 10
Сямисэн 37

Т

Табла 51
Табора 50
Талхарпа 34
Тампура 41, 51
Тарелки 6, 48-49, 52-53, 57
Таус 41
Темпл-блоки 55
Тезе 39
Тиктири 13
Том-том 53
Торрес (Антонио
де Торрес Хурадо) 42
Треугольник 57
Трещотки 48, 50-51, 56
Тромбон 9, 12, 20, 22-23
Трости 9, 12-13, 16-17
Труба 9, 20, 22-23
Туба 9, 20, 24-25

УФХ

Уд 36, 42
Ударная установка 52-53
Ударные инструменты 48-57
Ус 32
Усилитель 58
Фагот 12-13
Фендер, Лео 61
Флейта Пана 10
Флейта-пикколо 11
Флейты 6-7, 10-11
Флексатон 57
Фонофидл 29
Фортепьяно 26, 44-47
Хеви-метл 61
Хендрикс, Джими 59
Хофман, Иоганн
Кристиан 36

ЦЧШ

Цинь 38
Цитры 38-40, 44
Цудзуми 50
Чаранго 36
Шанкар, Рави 41
Шумовые эффекты 52, 56-57
Шэн 17

ЭЯ

Экспандер 63
Электромузыкальные
инструменты 58-61
Электронная клавиатура 62
Электронные
инструменты 62-63
Электронный барабан
(«подушка») 62
Электронный духовой
инструмент 63
Эфы 26, 29, 33, 60
Язычковые инструменты
12-15
Ян-цин 38

Acknowledgements

Dorling Kindersley would like to thank:

Horniman Museum, London, also Dr Frances Palmer and the staff of the Musicology Department for their assistance.
Pitt Rivers Museum, University of Oxford, also Dr Hélène La Rue and the staff of the Ethnomusicology Department for their assistance.
Phelps Ltd, London, also Rachel Douglas and Gerry McKensie for their assistance.
Hill, Norman and Beard Ltd, Thaxted, also Andrew Rae and Richard Webb for their assistance.
Bill Lewington Ltd, London;
Boosey and Hawkes Ltd, London;
Empire Drums and Percussion Ltd, London; Simmons Electric

Percussion Ltd, London; Vintage and Rare Guitars Ltd, London John Clard; Adam Glasser; Malcolm Healey; Chris Cross; John Walters for the loan of equipment and assistance. Janice Lacock for extensive editorial work on the early stages of the book.
Tim Hammond for editorial assistance.
Lynn Bresler for the index.
Jonathan Buckley for his help on the photographic sessions.
Tetra Designs for making the models photographed on pp.6-7.

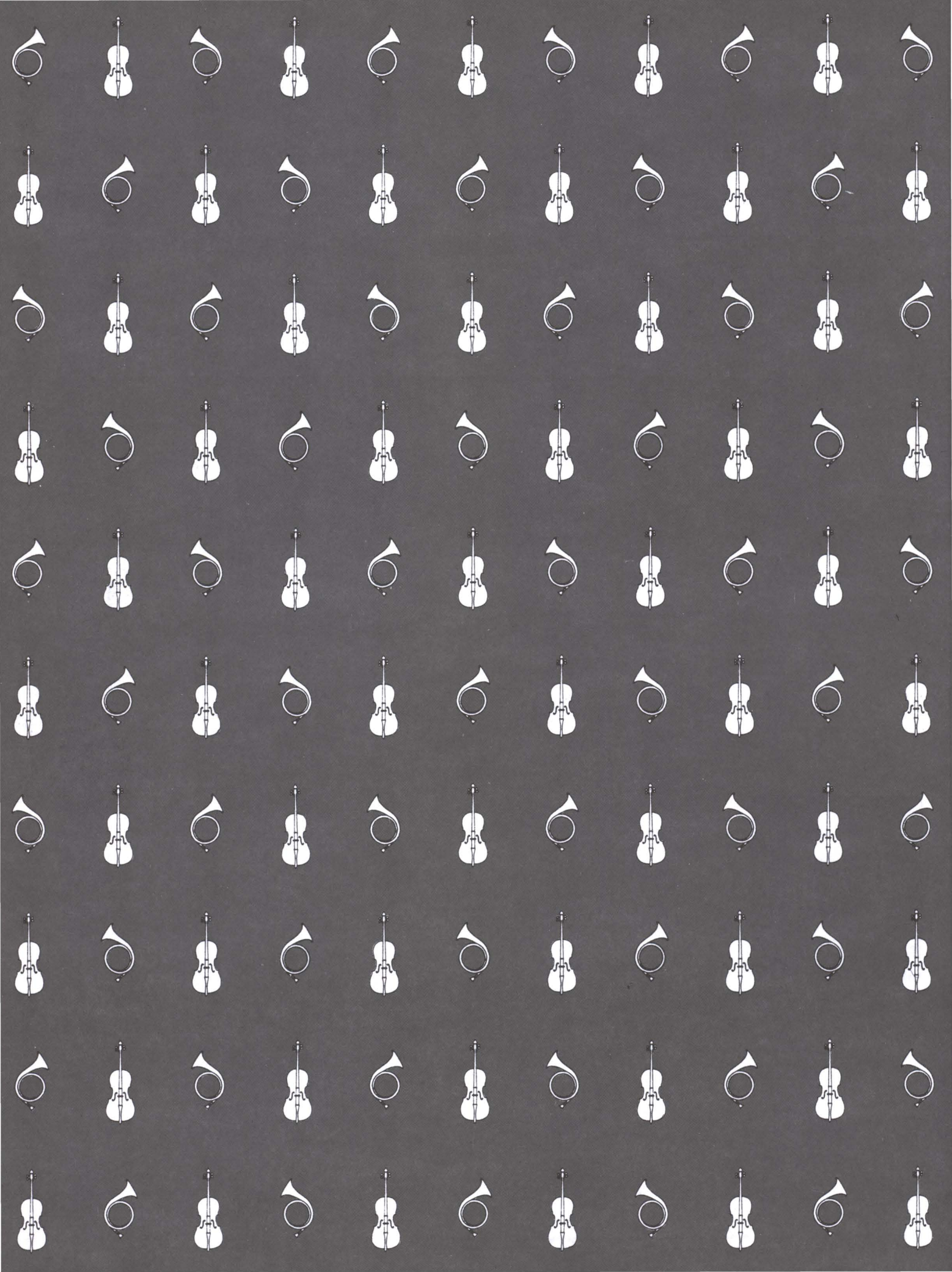
Picture credits

t=top b=bottom m=middle l=left r=right

J. Allan Cash Ltd: 19t, 24m, 50r, 51l, 56b
E.T. Archives: 8tl
Barnaby's Picture Library: 13br, 17tr
Bridgeman Art Library: 12tl, 16b, 21lm, 26b, 29r, 30t, 30m, 35tr, 36tr, 38t, 40m, 50b
Douglas Dickens: 55m
Mary Evans Picture Library: 6r, 10tl, 11tr, 11m, 15tr, 18m, 19b, 20tr, 22tl, 24b, 26t, 29t, 34tr, 36tl, 37b, 38l, 46m, 46b, 50tl, 54tl, 54m, 57m
Fine Art Photographic Library Ltd: 6mr, 22tr, 36bl, 42t
John R. Freeman: 29b
Sonia Halliday Photographs: 18t, 36b
Robert Harding Associates: 6bl, 39t, 41t

Michael Holford: 8tr, 28tl, 36m, 37m
Hutchinson Library: 42r, 38m
Image Bank: 6tr, 53t
London Features International Ltd: 59r, 61tl, 62
Mansell Collection: 16tl, 17m, 20b, 21rm, 24t, 30l
John Massey Stewart: 28mr, 37tr
National Gallery: 44l
David Redfern: 14m, 13br, 22l
Thames and Hudson Ltd: 46t
Topexpress: 48bl

Illustrations by Coral Mula, Will Giles and Sandra Pond.
Pictures research by Millie Trowbridge.



МУЗЫКА

На красочных страницах
этой книги перед вами предстанут
музыкальные инструменты разных
эпох – от древнеегипетской хлопушки
до современного синтезатора.
Рассмотрите их во всех подробностях!

ВЫ УВИДИТЕ

говорящий барабан и виолу любви • бубен
сибирского шамана и кларнет заклинателя
змей • разобранные «по косточкам»
саксофон и электрогитару

ВЫ УЗНАЕТЕ

из какого оружия стреляют
в оркестре • на чем играют вязальной
спицей • как термиты мастерят дудки

ВЫ ПОЙМЕТЕ

почему жужжит африканский
ксилофон • как делают скрипку • что общего
у индийской дилрубы и русской балалайки
и многое, многое другое

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ»

СЛОВО/SLOVO

ISBN 5-85050-542-3



9 785850 505424





ОЧЕВИДЕЦ  ОБО ВСЕМ НА СВЕТЕ



МУЗЫКА

Откройте эту книгу,
и вы узнаете, как рождаются
волшебные звуки музыки

