

На правах рукописи

Хруст Николай Юрьевич

Новые инструментальные техники: опыт классификации

Специальность 17.00.02 — Музыкальное искусство

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени

кандидата искусствоведения

Москва — 2017

Работа выполнена в ФГБОУ ВО

«Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского»

- Научный руководитель: **Цареградская Татьяна Владимировна**,
доктор искусствоведения, профессор
- Научный консультант: **Амосов Григорий Геннадьевич**,
доктор физико-математических наук, доцент
- Официальные оппоненты: **Лаврова Светлана Витальевна**
доктор искусствоведения, проректор по науке
и развитию ФГБОУ ВО «Академия Русского
балета имени А. Я. Вагановой»,
Петров Владислав Олегович,
доктор искусствоведения, доцент кафедры
теории и истории музыки ФГБОУ ВО
«Астраханская государственная консерватория».
- Ведущая организация: **ФГБОУ ВО «Государственный музыкально-
педагогический институт имени
М. М. Ипполитова-Иванова»**

Защита состоится 29 марта 2018 г. в 18 часов на заседании диссертационного совета Д 210.009.01 при ФГБОУ ВО «Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского» по адресу: 125009, г. Москва, Б. Никитская ул., 13/6.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московской государственной консерватории имени П. И. Чайковского и на сайте http://www.mosconsv.ru/ru/event_p.aspx?id=154042 .

Автореферат разослан « » _____ 2018 г.

Учёный секретарь диссертационного совета, кандидат искусствоведения
Моисеев Григорий Анатольевич

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. Процесс расширения тембровых возможностей и поиска новых техник игры на музыкальных инструментах, происходил в европейской музыке на протяжении всей Новой истории. Уже Клаудио Монтеверди, а затем Генрих Игнац Франц фон Бибер, Карл Мария фон Вебер в поисках особой выразительности применяют нетрадиционные способы игры на инструментах.

Стремление к тембровому разнообразию вызвало в начале XIX столетия бурный рост инструментостроения. Были созданы новые клапанные и вентильные системы для духовых¹, новые видовые инструменты, целые семейства (саксофоны, саксгорны, саррюсофоны). Изменения были внесены в конструкцию почти всех известных к тому времени музыкальных инструментов.

К началу XX века этот процесс в основном завершился и в целом возобладала скорее тенденция к унификации (механических) музыкальных инструментов, а не к их развитию². Во второй половине XX века среди «классических» деревянных духовых инструментов окончательно устанавливается гегемония одного вида моделей. Экстенсивное развитие тембровой палитры практически прекращается и начинает идти «вглубь»: важным становится найти максимальное тембровое разнообразие для одного и того же инструмента. Результат этих интенсивных поисков новых тембров приводит к появлению *новых инструментальных техник*.

В прошедшем столетии было найдено огромное множество способов звукоизвлечения для каждого инструмента. На сегодня имеются разнообразные попытки описания тех или иных приёмов для определённого инструмента, однако систематические попытки осмыслить все техники как некий единый корпус, как систему пока отсутствуют.

¹ Такие, как системы Т. Бёма, Г. Трибера.

² Исключение, отчасти, составляют ударные инструменты.

Цель исследования состоит в обосновании и разработке классификации, которая охватывала бы всё многообразие новых техник игры. Для этого надо решить следующие **задачи**:

- 1) проанализировать существующие классификации инструментов и определить наиболее важные для построения классификации техник;
- 2) выявить влияние структурообразующих элементов музыкальных инструментов на создание новых техник;
- 3) рассмотреть и классифицировать звукообразовательный процесс и звуковой результат для каждой группы инструментов;
- 4) продемонстрировать этот процесс на примере формирования новых техник игры для аэрофонов и хордофонов (духовых и струнных инструментов).

В настоящей работе мы исходим из гипотезы, что всё многообразие техник игры на инструменте *происходит прежде всего из строения самого инструмента как некой самодостаточной структуры*. Таким образом, мы высказываем предположение, что существует непосредственная взаимосвязь техник и структуры музыкального инструмента, на котором они извлекаются.

Объектом исследования становится музыкальный инструмент и его структура во время звукоизвлечения (в эту «структуру» попадают и части тела исполнителя, которые рассматриваются как бы в одной системе с ним). Мы исходим из того, что любой предмет, способный издавать звуки, может быть рассмотрен нами как музыкальный инструмент ³. Ограничение заключается в следующем. Мы понимаем под термином «музыкальный инструмент» вещь, которая не просто может издавать, но — *создавать* звук. То есть инструмент есть нечто, что всегда содержит в себе первичный источник звука, некую деталь (или, шире — субстанцию), играющую самую важную роль в звукообразовательном процессе. В этом смысле, например,

³ Мы принципиально не рассматриваем вопрос о том, какие предметы окружающей нас действительности могут, а какие не могут считаться музыкальным инструментом с точки зрения всевозможных теорий в области эстетики, философии музыки или социологии музыки.

громкоговоритель (отдельно от источника сигнала) и казу (отдельно от поющего голоса) в нашем представлении инструментами не являются, так как основные параметры звукового сигнала (прежде всего, высота звука) формируются до того, как попасть «на вход» этих устройств (только если не начать извлекать звук из них каким-то иным способом — например, стучать по ним). В наших рассуждениях о новых инструментальных техниках игры мы ограничиваем себя группой инструментов, которые мы называем *механофонами* — то есть инструментами, в которых звукообразование определяется механическими (физическими) процессами⁴. В механофонах такой деталью является *первичный резонатор*.

Предметом исследования являются *новые инструментальные техники* — способы игры на музыкальных инструментах во взаимосвязи с их структурой. Под *новыми* инструментальными техниками мы имеем в виду техники, открытые преимущественно в XX–XXI веке, нашедшие своё отражение в творчестве композиторов этого периода и принципиально отличающиеся по принципу и по звуковому результату от нормативных, ординарных техник игры, свойственных этим инструментам.

Вопрос о различии между «нормативными» техниками игры и «новыми» дискуссионен. Проведение чёткой и окончательной границы между этими группами техник, по нашему мнению, невозможно, но исходя из изложенного выше краткого исторического экскурса мы можем предположить, что «нормативная» инструментальная техника — это та техника игры, в расчёте на которую данный инструмент изначально создавался⁵. А новая — *это такая техника игры, которая первоначально не предполагалась при разработке конструкции инструментов, но была позднее найдена исполнителями и композиторами на уже сконструированных инструментах*.

⁴ То есть, мы не будем рассматривать техники игры на инструментах, где звук появляется с помощью химических реакций, электрическим путём и/или формируется каким-либо логическим, алгоритмическим способом (подробнее о принятой нами классификации инструментов и её обосновании).

⁵ Например, при изготовлении гобоя мастера вряд ли думают о повышении надёжности взятия мультифоники, но всегда думают о чистоте, громкости и тембре извлекаемых на нём отдельных тонов

Материалом исследования выступает строение, звукообразование и репертуар *музыкальных инструментов симфонического оркестра — закрытых аэрофонов и хордофонов*. Область симфонических инструментов послужит нам частным примером, иллюстрирующим нашу общую систематику⁶. В контексте современной музыки и новых инструментальных техник, инструменты симфонического оркестра становятся членами типичного ансамбля XX века — ансамбля солистов, где новые приёмы игры могут применяться намного шире, чем в оркестре. Таким образом, мы рассматриваем прежде всего *камерную и сольную музыку XX–XXI вв.* — так, как именно в этой области новые инструментальные техники используются наиболее широко.

Среди аэрофонов в поле нашего рассмотрения будут *флейта, гобой, кларнет, саксофон⁷, фагот, валторна, труба, тромбон, туба*, среди хордофонов — *арфа, фортепиано, скрипка, альт, виолончель, контрабас*.

Методологическая основа исследования. Методология исследования имеет комплексный характер и сочетает в себе элементы дескриптивного метода (прежде всего, в области описания новых техник) и структурного метода (связанного с построением моделей классификации музыкальных инструментов и техник игры на них).

Терминология. В настоящей работе мы употребляем термин «*новые инструментальные техники*» вместо «*новые исполнительские техники*», как довольно часто их принято называть. Однако, хоть во многих случаях их первооткрывателями становились исполнители, но, тем не менее, новые техники игры — не только феномен исполнительства, но и новой композиции, и сама инициатива в их поиске нередко исходила от авторов новой музыки. Т. е. они (техники) — не только «исполнительские»,

⁶ Кроме того, инструменты симфонического оркестра, развиваясь и совершенствуясь веками, обладают, возможно, лучшими резонансными свойствами, позволяющими им выступать наилучшим «демонстрационным материалом».

⁷ Причины, по которым мы решили включить в эту группу и саксофон — его техническое совершенство, большая распространённость, рост современного репертуара и, как следствие, — появление специальной методической литературы по игре на саксофоне: см., например, Kientzy D. *Les sons multiples aux saxophones*. Paris, 1981.

но и «композиторские». Иными словами говоря, с нашей точки зрения то, что записано в партитуре, т. е. то, *что* должно быть исполнено — инструментальная техника и не может считаться лишь чисто исполнительским феноменом (поскольку она является частью партитуры, то она является необходимым элементом самой *композиции*), в то время, как исполнительская техника — это то, *как* это должно быть исполнено, исполнительская техника не записана в партитуре⁸.

В целом термин «новые инструментальные техники» аналогичен английскому «extended techniques»; буквальный перевод «расширенные техники» нам представляется не совсем удачным. Мы допускаем использование слова «приём» как синоним слову «техника»⁹.

Положения, выносимые на защиту:

- Музыкальный инструмент есть самодостаточная структура и выступает как основание для классификации новых техник
- Классификация музыкальных инструментов является основанием для классификации новых техник
- Классификация новых техник строится на следующих аспектах:
 - 1) исполнительская акция (действие),
 - 2) звукообразовательный процесс внутри инструмента,
 - 3) физические характеристики получающегося звука,
 - 4) психоакустические характеристики звука, т. е. качества, приписываемые звуку нашим восприятием.

Степень разработанности проблемы. Можно выделить три основных группы трудов, сформировавших основания для решения поставленных задач: работы по описанию новых техник игры, классификации инструментов и исследования природы звука.

⁸ Например, флажолет — инструментальная техника, а способ исполнения высоких флажолетов с прижатием ногтем, чтобы они лучше звучали — чисто исполнительское ноу-хау, исполнительская техника, не записанная в партитуре и не являющаяся частью композиции как таковой (см. гл. 2, § 3).

⁹ Однако, слово «техника» (от греч. τέχνη — искусство, мастерство, умение), на наш взгляд, предполагает большую системность и систематичность и поэтому более предпочтительно, чем слово «приём».

Техники игры — это многочисленный корпус литературы, обобщающей исполнительский опыт с рекомендациями по применению и исполнению новых приемов¹⁰. Отметим один из первых фундаментальных трудов, посвящённых новым техниками игры — монографию «Новые звуки на деревянных духовых инструментах» Б. Бартолоцци¹¹, где затронуты как аспекты звукоизвлечения, так и физические характеристики получающего при этом звука. В схожем ключе написаны труды Б. Случина (тромбон)¹², Б. Бухмана (аккордеон)¹³. Мультифлажолеты на струнных инструментах разрабатывались композитором К. Й. Вальтером¹⁴. Среди отечественных исследователей новыми инструментальными техниками занимались О. Танцов (труды о кларнете¹⁵ и флейте¹⁶), В. Бойкова (виолончель)¹⁷, И. Вискова (деревянные духовые)¹⁸. Тем не менее, проблематика новых инструментальных техник в отечественной литературе пока разработана недостаточно, и нам не известны попытки предложить обобщающую классификацию для новых инструментальных техник¹⁹.

Классификация инструментов — подробно разработанная область. К этой проблеме человечество обращалось ещё много тысячелетий назад²⁰. Серьёзные научные классификации стали появляться в XIX в. усилиями Ф. Геварта, В. Ш. Маййона и других исследователей. Поворотной точкой стала классификация Э. М. фон Хорнбостеля и К. Закса. Процесс осмысления

¹⁰ Пособия Дж. Гарбарино, Т. Хауэлла, К. Ливайн, П. Вила, С. Пенацци, П. Галлуа и др.

¹¹ Bartolozzi B. Neue Klänge für Holzblasinstrumente. Mainz, 1971

¹² Sluchin. B. Practical Introduction to Contemporary Trombone Techniques. 20th Century Trombone Excerpts. Paris, 1995.

¹³ Buchmann B. Die Spieltechnik des Akkordeon. The Techniques of Accordion Playing. Kassel, 2010.

¹⁴ Walter C. J. Mehrklänge auf dem Klavier: vom Phänomen zur mikrotonalen. Theorie und Praxis / Mikrotonalität — Praxis und Utopie / Heraus. Walter C. J., Paetzold, C. Mainz, 2014. S. 13–40

¹⁵ Танцов О. И. Новые приемы игры на флейте. М., 2011

¹⁶ Танцов О. Новые приёмы игры на кларнете. Хрестоматия. МГК им. П. И. Чайковского. Кафедра современной музыки. На правах рукописи, 2004

¹⁷ Бойкова В. П. «Расширенные» техники игры на виолончели в XX веке: опыт систематизации // Научный вестник Московской консерватории, 2010 № 2. С. 176–201

¹⁸ Вискова И. В. Пути расширения выразительных возможностей деревянных духовых инструментов в музыке второй половины XX века. Дис. ... к. иск. М.: МГК им. П. И. Чайковского. На правах рукописи, 2009

¹⁹ И. Вискова предлагает особую концепцию — классификацию «темброво-звуковых моделей» (см., напр., автореферат ... к. иск., с. 17–22), включающую в себя и новые техники. Тем не менее, по нашему мнению, классификация «темброво-звуковых моделей» не покрывает всю проблематику новых инструментальных техник, оставляя их, скорее, на периферии.

²⁰ См., напр., Kartomi M. J. On concepts and classifications of musical instruments. Chicago, 1990. P. 37

и уточнения возможных и существующих классификаций музыкальных инструментов продолжается и сегодня. Современные органологи предлагают новые систематики, ориентируясь как на достижения предыдущих поколений, так и адаптируя науку к новейшим реалиям²¹. Появляются фундаментальные труды, обобщающие опыт классифицирования учёными музыкальных инструментов на протяжении истории²².

Исследование природы звука в том объёме, в котором оно необходимо для одной из составляющих нашей классификации — классификации по звуковому результату, — является разработанной областью. Основы представления о спектре были заложены ещё Ж. Б. Фурье²³, применительно к звуку были развиты Г. Гельмгольцем, им же были заложены основы исследований в области восприятия звука — т. е. того, что сейчас называется психоакустикой²⁴. Среди отечественных исследователей в этой области наиболее известны труды И. А. Алдошиной²⁵.

Путь к системному пониманию новых звуков как составляющих тембровой композиции одним из первых обозначил Хельмут Лакхенманн в статье «Типы звуков новой музыки»²⁶. Он различает звуки прежде всего *функционально* и тем самым предлагает некий прообраз «тембровой гармонии» (в которой функции представлены не аккордами, а звучностями). Настоящее исследование призвано заложить основы теоретического осмысления этой проблемы на более элементарном уровне: мы предполагаем создать для тембровой музыки нечто вроде «элементарной теории», типологию новых техник игры вне контекста какого-либо музыкального произведения.

²¹ Напр., см. Mann S. Natural Interfaces for Musical Expression: Physiphones and a physics-based organology / Proceeding of the 2007 Conference on New Interfaces for Musical Expression (NIME07). N.-Y., 2007. P. 118–123.

²² См. Kartomi M. J. On concepts and classifications of musical instruments.

²³ Они начались с работы Фурье «Аналитическая теория тепла» (1822)

²⁴ Гельмгольц Г. Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа для теории музыки. СПб., 1875

²⁵ Напр., см. Алдошина И. А., Приттс Р. Музыкальная акустика. — СПб., 2006.

²⁶ Helmut Lachenmann. Klangtypen der Neuen Musik / Helmut Lachenmann. Musik als existentielle Erfahrung. Schriften 1966–1995 / Herausgegeben und mit einem Vorwort versehen von Josef Häusler. — Wiesbaden, 1996. SS. 1–21

Научная новизна. В диссертации предложены оригинальные принципы подробной классификации всех существующих техник игры на всех музыкальных инструментах-механофонах и впервые описан механизм порождения новых техник. Предложена усовершенствованная классификация музыкальных инструментов. Описаны не открытые ранее новые инструментальные техники.

Теоретическая значимость. Исследование предоставляет исследователям инструмент для тембрового анализа инструментальной музыки, позволяющий оценивать «тембровые единицы» с помощью разработанной нами классификации. Эта «система оценки тембровых единиц» позволяет объяснить, как эти тембровые единицы функционируют и взаимодействуют между собой в конкретном музыкальном произведении с учётом его структуры, стиля и иных формальных особенностей.

Практическая значимость работы заключается в разработке механизма, помогающего прогнозировать конкретные новые инструментальные техники, что может послужить созданию новых произведений и их исполнению. В описательной части представлены сведения об особенностях исполнения и звучания новых инструментальных техник, полезные для композиторов и исполнителей современной музыки.

Апробация работы состоялась на кафедре современной музыки ФГБОУ ВО «Московская государственная консерватория имени П. И. Чайковского», где работа была подготовлена, обсуждена и рекомендована к защите 18 мая 2015. Положения диссертации излагались на докладах на всероссийских семинарах Московской консерватории «Расширенный звуковой мир современной музыки» (2015), в Санкт-Петербургском Музее звука (2016) и других.

По теме диссертации были опубликованы статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

Достоверность результатов проверялась на практике в течение многочисленных репетиций с музыкантами, специализирующимися на исполнении современной музыки, в том числе, с солистами наиболее известных российских ансамблей современной музыки: Студия новой музыки, Московский ансамбль современной музыки, eNsemble института ProArte; состоялось множество консультаций с исполнителями и композиторами. Много было подтверждено и уточнено благодаря нашему собственному опыту исследования музыкальных инструментов (личная коллекция автора работы насчитывает более 250 инструментов).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка сокращений, указателя нотных примеров, словаря-указателя терминов, списка литературы (включающего 140 наименований) и трёх приложений. Приложение 1 «Предложения по нотации новых техник» представляет собой очерк о проблемах нотации новых инструментальных техник и таблицы с примерами нотации, предлагаемыми для стандартизации нотной записи в той области. Приложение 2 — предлагаемая нами классификация музыкальных инструментов в виде таблицы и Приложение 3 — предлагаемая нами классификация новых инструментальных техник также в виде таблицы (лист формата А2).

Содержание работы

Первая глава содержит теоретическое рассмотрение аспектов исполнительства, органологии, механики, акустики, психоакустики, необходимых для нашей классификации. Она состоит из двух параграфов.

Параграф 1 «Акустические основания»

Здесь мы рассматриваем характеристики звука как физического явления (объективные параметры) во взаимосвязи с теми качествами, которые приписывает звуку наше восприятие (объективные параметры). Из всех рассматриваемых нами характеристик — как объективных,

так и субъективных — мы выделяем наиважнейшие и предлагаем на их основе классификацию звуков, которая является составляющей нашей классификации техник, а именно их классификацией *по звуковому результату*.

Звук — весьма сложное и многогранное явление. Поэтому, чтобы классифицировать новые инструментальные техники по звуковому результату, необходимо сильно ограничить число критериев классификации. Очевидно, что такие объективные параметры, как частота, продолжительность и амплитуда и такие субъективные параметры, как высота и громкость, в большинстве случаев слабо зависят от использования различных техник: в большинстве техник эти параметры могут сильно различаться, и, наоборот, при использовании разных техник эти параметры могут совпадать. Поэтому наиболее важным критерием классификации по звуковому результату мы считаем определённость по высоте и наиболее сильно с ней коррелирующий объективный параметр периодичности колебания.

Более подробно классифицировать звуковой результат новых инструментальных техник можно на основе различий *по тембру*. Однако, классификация тембра чрезвычайно сложна и до конца не изучена. Чтобы сузить классификацию по тембру, обратимся к классификации по типу наиболее коррелирующей с ним объективной характеристики — *амплитудному спектру*. Типизация спектра позволяет нам выделить основные типы звуков, отличающихся по тембру и по высотной определённости. Все спектры можно разделить на две основные группы — сплошной спектр (которым обладают шумы) и дискретный спектр, то есть такой, в котором присутствуют выраженные пики (узкие области высокой амплитуды в окружении широких областей низкой амплитуды). В музыкальной практике такие пики принято называть частичными тонами. Высотно определённые звуки (периодические колебания) обладают гармоническим (периодическим) спектром, где частоты пиков кратны частоте

самого нижнего из них и частоте колебания в целом (такие пики называют гармониками). Существуют и негармонические (непериодические) дискретные спектры, присущие, например, звукам колоколов. Такие звуки мы предлагаем называть «гулом» (так как их нельзя назвать тоном, но и шумом они также не являются). Среди них можно выделить подвид модуляционных негармонических спектров, получающихся в случае взаимной модуляции двух тонов, звучащих одновременно. Модуляционный спектр получается как результат математической операции *свёртки* гармонических спектров исходных тонов. Модуляционный спектр содержит пики на суммарных и разностных частотах гармоник исходных тонов.

Таким образом, предлагаемая нами классификация звуков (классификация техник по звуковому результату) предлагает относить звуки в одну из следующих групп.

T (tone). Тон (высотно определённый звук). Периодическое колебание.

Гармонический спектр.

Q (quasi tone). Квази-тон. Переходный тип звука от тона к не-тону.

К этой группе мы предлагаем относить те звуки, которые имеют гармонический или почти гармонический спектр, но в силу тех или иных причин — сильной негармоничности спектра или малочисленности составляющих его гармоник — воспринимается нами не как один тон, а как несколько отдельных друг от друга тонов.

К этой группе относятся такие техники, как мультифлажолеты, *whistle tones* и т. д.

M (modulation). Модуляционный «гул». Непериодическое колебание.

Дискретный негармонический модуляционный спектр. К этой группе относятся мультифоники, пение с игрой и т. д.

I (inharmonic). Немодуляционный «гул». Непериодическое колебание.

Дискретный негармонический немодуляционный спектр, возникающий из-за особенностей первичного резонатора или особого способа звукоизвлечения (не связанного с модуляцией).

N (noise). Шум. Случайное колебание. Сплошной спектр.

Параграф 2 «Органологические основания» посвящён классификациям музыкальных инструментов. Для решения поставленных задач необходимо найти такую классификацию инструментов, в которой бы выполнялось следующее условие: чем больше у двух инструментов одинаковых (похожих) техник, тем ближе они должны располагаться в классификации инструментов.

Существует много классификаций инструментов по разным критериям. Наиболее распространённая и всеобъемлющая — классификация *по первичному резонатору* Хорнбостеля — Закса. Её основы были заложены ещё в XIX в. Ш. Маййоном и Ф. Гевартом. На основе этих разработок К. Закс и Э. М. фон Хорнбостель создали свою, универсальную классификацию, теоретически, позволяющую классифицировать все существовавшие на тот момент инструменты мира. Среди позднейших классификаций, отразивших новые тенденции в инструментостроении, по нашему мнению, наиболее последовательна классификация А. Шеффнера (1932), впервые вводящая разделение по агрегатному состоянию вещества и учитывающая фактор натяжения и закрепления первичного резонатора. Именно она и является для нас наиболее важной. Развивая идеи Шеффнера, современный органоолог С. Манн создал «физическую» классификацию инструментов, главный принцип которой — разделение инструментов по агрегатному состоянию вещества издающей звук части. Все инструменты по Манну делятся на гайафоны (с твёрдым первичным резонатором), аэрофоны, гидравлофоны, плазмофоны и квинтефоны (эта группа стоит отдельно: в неё включаются инструменты, где звук создаётся «логическим» путём, а не с помощью резонанса некоего тела; напр., синтезатор). Однако, одновременно, Манн отходит от главного принципа классификаций этого типа — классификации по первичному резонатору и, скорее, рассматривает инструмент в духе теории информации, как «чёрный ящик», имеющий «устройство ввода»

и «устройство вывода». Последнее — не совсем то же самое, что первичный резонатор.

Также существуют классификации инструментов по иным признакам. Например, классификации по способу игры. Основных способов игры на рассматриваемых нами инструментах можно выделить четыре: это трение, удар, щипок, давление воздуха. Элементы классификации по этим признакам можно увидеть во вторых, третьих уровнях деления (таксонах) классификации Хорнбостеля — Закса.

Важные дополнительные критерии классификации — по звукогенератору и по звукорегулятору. Звукогенератор — устройство, с помощью которого возбуждаются колебания в первичном резонаторе. Он может быть элементарным (например, палочка, рука), но может быть и сам по себе резонатором (например, трость кларнета). Звукорегулятор — устройство управления инструментом, в первую очередь — его высотой. Примеры звукорегуляторов — клавиатура, гриф, клапанная система, кулиса и т. д. Соответственно, группы, получающиеся в результате — клавишные инструменты, грифовые, клапанные, вентильные, кулисные... Здесь нелишне снова вспомнить классификацию С. Манна, который воспринимал звукорегуляторы как «устройства ввода», «интерфейсы» и классифицировал их так же, как и «устройства вывода» по агрегатному состоянию (им самим были сконструированы инструменты, управляемые потоками воды, воздуха и т. п.).

Также с древнейших времён существуют классификации по материалу, из которого изготовлен инструмент (пример группы инструментов из такой классификации — литофоны, инструменты из камня).

Одна из самых распространённых в практике классификаций — по роли в оркестре. Согласно ей инструменты делятся на струнные, деревянные духовые, медные духовые и ударные инструменты. Она подходит для симфонического оркестра. Проблемы, однако, возникают при попытке охватить этой классификацией всё многообразие инструментов (например,

является ли фортепиано «струнным» или «ударным» инструментом?). Условность формирования групп в этой классификации не позволяет нам проникнуть в самую суть процессов звукоизвлечения, а, значит, не даёт нам ключа к принципам новых техник.

Также возможны классификации по иным критериям — по диапазону (альтовые, басовые инструменты), по социологическим признакам (профессиональные, народные, любительские инструменты) и т. д.

Чтобы найти такую классификацию музыкальных инструментов, на которой мы будем основываться, необходимо определить критерии, которые станут её главным принципом. Мы определили иерархию важности принципов следующим образом:

- 1) по первичному резонатору (по классам),
- 2) по способу звукоизвлечения (по категориям),
- 3) по звукогенератору /driver/,
- 4) по звукорегулятору,
- 5) по вторичным резонаторам,
- 6) по материалу из которого сделан инструмент /в первую очередь — его первичный резонатор/.

Очевидно, что наиважнейшим принципом является тип первичного резонатора. Наиболее последовательной классификацией в этой области нам кажется классификация А. Шеффнера. Мы её расширяем до «физической» классификации, создателем которой стал С. Манн. Однако применённый им подход «чёрного ящика» нам не подходит, потому что для идентификации новых инструментальных техник нам необходимо изучать звукообразовательный процесс в инструменте и функции его частей (в то время, как метод «чёрного ящика» не даёт возможности «влезть» внутрь инструмента). Таким образом, мы считаем «физическую классификацию», как мы её воспринимаем, расширением классификации инструментов Шеффнера. При этом мы уточняем сам критерий и пытаемся привести классификацию инструментов в более строгое соответствие с ним. Мы

приходим к выводу, что первичный резонатор — это резонатор, в наибольшей степени определяющий свойства получающегося звука и, в первую очередь, определяющий его высоту. Это объясняет, например, почему в аэрофонах первичным резонатором должен считаться именно столб воздуха внутри канала инструмента, а не трость или мундштук (которые тоже являются колебательными системами, то есть резонаторами). Мы приходим к утверждению, что свойства звука находятся в тесной взаимосвязи со свойствами первичного резонатора. Этот вывод заставляет нас переосмыслить положение некоторых подгрупп Хорнбостеля — Закса. Например, гармоники мы относим не к аэрофонам, а к *пневматическим ламеллофонам*, так как именно колебательные свойства проскакивающего язычка определяют свойства (в первую очередь частоту и высоту) получающегося звука, но никак не столб воздуха по той простой причине, что в гармониках вообще отсутствует столб воздуха, ограниченный стенками канала (то есть обладающий стабильной формой, а значит — и стабильными колебательными свойствами).

Однако, существуют музыкальные инструменты, которые издают звуки, лишённые определённой высоты. Значит ли это, что в этом случае определение первичного резонатора затруднителен, неоднозначен или вообще невозможен? Для таких случаев мы предлагаем обобщённое определение первичного резонатора: первичный резонатор это такой резонатор музыкального инструмента, который обладает наибольшей *добротностью* по сравнению с другими резонаторами этого инструмента. Добротность — характеристика колебательной системы, которая определяет насколько узок диапазон пиков в его дискретном спектре (т. е. то, насколько спектр вообще дискретен и далёк от шума) и одновременно указывает на эффективность резонатора. Таким образом, резонатор с наиболее выраженными пиками одновременно и более эффективен, т. е. способен сохранять энергию автоколебаний. Такое определение объясняет почему наиболее определённый по высоте издаваемого звука резонатор осуществляет

наибольший вклад в получающийся звук: благодаря более высокой эффективности резонатор узкого спектра (спектра с узкими пиками) обладает большей отдачей и «диктует свою волю» другим резонаторам более широкого спектра (т. е. обладающим более низкой добротностью) и в большей степени определяет звук инструмента в целом. Поэтому, например, несмотря на то, что, скажем, собственные колебания трости кларнета обычно обладают частотой, в несколько раз выше частоты издаваемого кларнетом звука, его первичный резонатор — столб воздуха, обладающий куда более высокой добротностью, адаптирует колебания трости под себя.

Кроме этого, более строгого определения требуют такие группы «физической» классификации, как плазмофоны и, особенно, квинтефоны. Последнюю группу мы определяем как музыкальные инструменты, в которых природа колебаний *не* происходит из имманентных свойств вещества. К ней относятся всевозможные синтезаторы, но также и некоторые неэлектрические инструменты — такие, как пластинка и проигрыватель, например. Колебания здесь хоть и возникают механическим способом, но являются вынужденными, т. е. не возникают из резонанса пластинки или иглы.

Противоположную группу мы называем *улефонами*²⁷, т. е. инструментами, где свойства материи определяют звуковой результат. Что касается плазмофонов, то эта группа отличается от всех прочих не только агрегатным состоянием вещества, но и природой процесса звукообразования — *химической* (горение) или *электрической* (разряд), но не механической, как, например, в гайафонах. Поэтому мы вводим дополнительный уровень деления в улефонах, в котором инструменты делятся по принципу *природы звукообразования* на *механофоны* (механические), *хемофоны* (химические, напр., театральный пистолет) и *электрофизифоны* (электрические, напр., тесла-орган). И лишь затем внутри этих групп мы делим инструменты по агрегатному состоянию вещества, в котором находятся их первичные

²⁷ От греч. *ύλη* — материя. Название предложено нами.

резонаторы (или шире — источники звука). Механофоны содержат три группы инструментов: гайафоны, аэрофоны и гидравлофоны. Известные хемофоны представлены только плазмофонами, но теоретически могут быть и гайафонами и даже относиться к смешанным группам (так, как теоретически химическая реакция веществ в любых агрегатных состояниях может порождать звук). Электрофизифоны представлены только одной подгруппой плазмофонов (таким образом, плазмофоны могут быть как химическими, так и электрическими). Далее мы сохраняем деление гайафонов Шеффнера на идиофоны (не требующие закрепления), ламеллафоны (требующими закрепления, но не требующими натяжения) и *тентофоны*²⁸, которые в свою очередь делятся на хордофоны и мембранофоны. Для аэрофонов мы предлагаем сохранить деление Хорнбостеля и Закса на закрытые и открытые аэрофоны.

Таким образом, в нашей уточнённой классификации инструментов по типу первичного резонатора число уровней деления (таксонов) достигает пяти.

Второй по важности для нас критерий классификации инструментов — способ звукоизвлечения: удар, щипок, трение и вдувание воздуха. Теоретически число способов звукоизвлечения можно расширить, добавив такие категории, как гидравлический тип звукоизвлечения (вливание воды), хемоплазматический (как, например, в пирофонах), электромагнитный (с помощью электросмычка) и так далее, но к рассматриваемым нами инструментам применимы в первую очередь эти четыре вида.

На основе этих двух критериев — тип первичного резонатора и способ звукоизвлечения — мы предлагаем *двухмерную* классификацию музыкальных инструментов. Другие параметры, такие, как тип звукогенератора и звукорегулятора становятся дополнительными признаками, на основе которых можно создать *многомерную* классификацию инструментов, но, в первую очередь, нам важны эти два критерия.

²⁸ От греч. *téntōma* — растяжка. Все названия групп, выделенные курсивом, предложены нами.

Вторая глава посвящена собственно классификации и описанию новых инструментальных техник.

В параграфе 1 «Принципы систематики новых техник» даётся основная структура нашей классификации новых техник. Она имеет три составляющие.

Первая составляющая классификации техник — это изначальная классификация музыкального инструмента (при нормальном звукоизвлечении; классификация инструментов как «статическая модель»), построенная по изложенным выше принципам.

Вторая составляющая — классификация техники по способу воздействия на инструмент, по исполнительской акции. Здесь мы выделили четыре вида техник. Виды выстроены так, что каждый следующий вид представляет техники, которые, в целом, всё более и более непохожи на нормативный тип звукоизвлечения. Так что отчасти здесь техники выстроены по «степени странности».

Техники вида *A*: это техники, которые по принципам звукоизвлечения не выходят за пределы нормального звука и являются лишь расширением традиционных приёмов игры. К этому виду относятся, например, техники, связанные с модификацией звуковысотности: вибрато, глиссандо, сверхвысокие и сверхнизкие звуки, микрохроматика. А кроме того, духовые флажолеты, *smorzato* и т. д.

Вид *B* — это техники, которые трактуют музыкальный инструмент как относящийся к другой группе классификаций инструментов. В результате применения техник этого вида происходит фактическое перемещение инструмента по таблице классификации инструментов. Скажем, при игре на скрипке (фрикционном хордофоне) пиццикато она превращается в щипковый хордофон, при игре *col legno tratto* — в ударный хордофон, при постукивании по корпусу — в ударный идиофон. Удары клапаном на флейте, например, также превращают флейту в ударный инструмент. При этом он частично

остаётся аэрофоном (так как после удара слышен резонанс сотрясаемого столба воздуха), частично становится идиофоном (так как большую долю в звуке занимает щелчок — звук самих стенок канала инструмента). Техники вида *B* мы дополнительно классифицируем, повторно используя классификацию инструментов: теперь мы фиксируем «новое» положение инструмента в таблице классификации (классификаций инструментов как «динамическая модель»). Так, мы подразделяем техники вида *B* на ***B1***, где происходит перемена способа звукоизвлечения (пиццикато), ***B2***, где происходит перемена первичного резонатора (игра смычком по корпусу скрипки), ***B12***, где происходит перемена как первичного резонатора, так и способа звукоизвлечения (стук по корпусу скрипки). Существуют и техники вида ***B0***, где ни первичный резонатор, ни способ звукоизвлечения не меняются, однако происходит перемена какого-то второстепенного признака, скажем, звукогенератора (напр., игра на флейте с амбушюром трубы). При указании техники *B* в классификации техник всегда приводится «новая позиция» в классификации инструментов. Например, игра смычком по корпусу арфы указывается как «Щипковый хордофон *B12 фрикционный идиофон*».

Техники вида *C* — это техники, обладающие особым, отличным механизмом звукообразования, не используемым в обычной игре, но который, в то же время, не может быть описан как перемещение по таблице классификаций инструментов. К этому виду относятся флажолеты (струнные), мультифоники, мультифлажолеты, игра шумом и т. д.

Наконец, к виду *D* относятся техники, связанные с вмешательством в конструкцию инструмента. Техники вида *D* бывают как вполне «безобидные» — например, использование сурдины, — так и весьма радикальные: приготовление инструмента, использование частей инструмента отдельно или собранных в намеренно неправильном порядке («малый» кларнет) и так далее. Однако, этот вид техник является уже пограничной областью и уводит нас за пределы темы нашего

исследования — в область инструментостроения. Поэтому к техникам *D* мы относимся как к периферийной области нашего исследования и уделяем им меньше внимания, чем остальным видам.

Так, классификацию техник по виду исполнительской акции мы обозначаем как *A, B, C, D*.

Третья составляющая классификации техник — это классификация по звуковому результату, в которой мы используем методику, выработанную нами в § 1 гл. 1. Напомним, в ней мы относим все получающиеся звуки к одному из видов — *T, Q, M, I, N*.

Таким образом, скажем, мультифоник кларнета должен классифицироваться следующим образом: пневматический закрытый аэрофон, тростевой, *C — M*.

А, скажем, игра на флейте с амбушюром трубы: пневматический аэрофон, дульцевый, *B0 амбушюрный — T*.

Постукивание по деке виолончели: фрикционный хордофон, *B12 ударный идиофон — N*.

Приготовленный рояль, скорее всего, будет выглядеть так: ударный хордофон (клавишный), *D — I*.

Мы вполне допускаем существование переходных и комбинированных техник. Выше мы уже приводили в пример удар клапаном флейты, где есть как «аэрофоническая», так и «идиофоническая» составляющая флейты. Учитывая обе составляющие, можно классифицировать эту технику так: пневматический закрытый аэрофон, дульцевый *B1 ударный / B12 ударный идиофон — T / N* (в техниках вида *B* мы для краткости упоминаем только ту часть «новой» классификации инструмента, которая изменилась в результате применения техники вида *B*). Принципы нашей классификации техник можно обобщить в следующей таблице.

Составляющие классификации новых инструментальных техник

I. Классификация инструмента

1. По первичному резонатору
2. По способу звукоизвлечения
3. По типу звукогенератора
4. По типу звукорегулятора
5. По вторичным резонаторам и материалу изготовления инструмента (первичного резонатора в первую очередь)

II. Способ звукоизвлечения

A. Расширение обычных способов игры

B. Перемещение инструмента по таблице классификаций:

- 1) По первичному резонатору (*B2*)
- 2) По способу звукоизвлечения (*B1*)
- 3) По типу звукогенератора (*B0*)
- 4) По типу звукорегулятора (*B0*)
- 5) По вторичным резонаторам и материалу изготовления инструмента (первичного резонатора в первую очередь)

C. Принципиально новые способы игры, основанные на специальных (новых) звукообразовательных механизмах

- 1) По типу звукообразовательного механизма

D. Вмешательство в конструкцию инструмента

III. Звуковой результат

1. По периодичности и высотной определённости и более детально — по типу спектра и тембра:

T. Тон

Q. Квазигармонический спектр

M. Негармонический модуляционный

I. Негармонический немодуляционный

N. Шум

Составляющие классификации новых техник.

Прямым шрифтом обозначены критерии классифицирования, наклонным — получающиеся конкретные группы техник. Светлым шрифтом обозначены дополнительные критерии, не используемые нами (но они могут играть уточняющую роль). Цифрами со скобкой обозначаются локальные классификации, т. е. применимые только к данной группе.

В параграфе 2 второй главы мы описываем и классифицируем новые инструментальные техники на изучаемых нами закрытых аэрофонах (флейте, гобое, кларнете, саксофоне, фаготе, валторне, трубе, тромбоне, тубе), а **в параграфе 3** — на хордофонах (скрипке, альте, виолончели, контрабасе, арфе, фортепиано). Кроме уже известных техник мы описываем и классифицируем принципиально новые, не описанные в литературе (в том числе изобретённые нами) техники игры — такие, как «громкие» whistle tones, «пиццикато» смычком. Однако, и при описании, классификации широко известных техник мы делаем попытку ввести в научный оборот новые теоретические и практические наработки. Например, мы предлагаем разработанную нами теорию взятия флажолетов на грифовых хордофонах, благодаря которой можно вычислить все возможные места взятия флажолета на струне, зная лишь номер извлекаемой гармоника.

Классифицируя новые инструментальные техники в двух последних параграфах, мы организуем их в двухмерную таблицу, столбцы которой разделяют техники по второй составляющей (вид исполнительской акции: *A, B, C, D*), а строки — по третьей составляющей (вид звукового результата: *T, Q, M, I, N*). При этом в техниках вида *A* и *BI* вид звукового результата такой же, как и в нормативном звукоизвлечении (в рассматриваемых нами инструментах — всегда *T*). Приведём классификации техник для рассматриваемых нами закрытых аэрофонов и хордофонов в сильно сокращённом виде (упомянем для каждой ячейки таблицы по несколько примеров).

Классификация техник игры на закрытых аэрофонах (выборочно;

§ 2 главы 2):

	A	B	C	D
T	глиссандо, vibrato, smorzato, сверхвысокие тоны, очень низкие тоны, флажолеты, bisbigliando, перманентное дыхание, микроинтервалы	B0 (амбушюрный): игра с амбушюром трубы B1 (ударный): удары клапанами или вентилями (с резонансом трубки)	Артикуляционные техники: слэп, флэп, губное «пиццикато», tongue gam, полушум, «эоловы звуки»	сурдина, резонанс другого инструмента, игра на отдельном колене, головке, мундштуке, трости, соединение частей инструмента по-другому
Q			Техники передувания: двойные флажолеты, jet, whistle tones	
M			мультифоники, sons fendus, пение с игрой, rolling notes	
I		B12 (фрикционный (смычковый) идиофон): игра смычком		соединение частей разных инструментов, игра на нескольких тростях
N		B12 (ударный идиофон): удары клапанами или вентилями (без резонанса трубки)	Артикуляционные техники: слэп, флэп (на фаготе), губное «пиццикато», tongue gam, фруллато, шум	игра на отдельном колене, головке, мундштуке, трости и т. д.

Классификация техник игры на хордофонах (выборочно; § 3 главы 2):

	A	B	C	D
T	многообразие штрихов (в том числе самых необычных, напр., рикошет, атака рикошетом), глиссандо, вибрато	<p>B0 (грифовый): игра с изменением высоты струны ключом на арфе</p> <p>B0 («открытого доступа»): Удар по струнам фортепиано палочками или руками.</p> <p>B1 (щипковый): пиццикато всех видов</p> <p>B1 (фрикционный): игра смычком по арфе</p> <p>B1 (ударный): col legno</p> <p>B1 (электромагнитный): игра электросмычком</p>	flautando, skim, col legno tratto, игра за подставкой, флажолеты игра за подставкой, «пиццикато» смычком (волосом и пружиной), частичное приглушение у края струны, игра ногтем вдоль струны с последующим отпусканьем,	сурдина, ограничение колебания струны неким предметом («механический дисторшн») — ключом или педалью (арфы)
Q			мультифлажолеты («мультифоники»)	
M				скрипка-валторна
I		<p>B1 (фрикционный): Трение вдоль струн фортепиано</p> <p>B2 (идиофон): игра смычком по корпусу</p> <p>B12 (щипковый ламеллофон): игра щипком по подбороднику</p>	свист смычком, расщеплённые тоны, субтоны	приготовлен ие струн
N		<p>B1 (щипковый): приглушённое пиццикато</p> <p>B1 (ударный): приглушённое col legno, приглушённые удары винтом, пружиной</p> <p>B2 (идиофон): игра смычком по корпусу смычкового инструмента и т. д.</p>	игра на приглушённой струне, разнообразные шумы, возникающие от пережима струны, движения смычком вдоль струны и т. д.	

В Заключении делаются выводы и обобщения по всему комплексу заявленных проблем.

Полученная классификация техник даёт возможность идентифицировать не только уже известные и описанные нами новые инструментальные техники, но и те техники, которые, возможно, ещё будут открыты композиторами и исполнителями. Она построена по принципу многомерного пространства со множеством шкал, что позволяет осмыслять новые техники, которые могут появиться в будущем, как новые «точки» или «области» этого пространства. Дальнейшие исследования этой темы могут также затрагивать техники игры на инструментах, которых мы не коснулись в нашем труде — как других, не представленных в нашей работе аэрофонов и хордофонов, так и инструментов иных групп. Мы надеемся, что эта классификация сможет послужить инструментом для анализа музыкальных произведений на основе *тембровых единиц*. Также ещё предстоят исследования и поиск консенсуса в области конвенциональной нотации, которая для большинства техник ещё не устоялась.

**Публикации в рецензируемых изданиях из Перечня,
рекомендованного ВАК при Министерстве образования и науки
Российской Федерации:**

1. *Хруст, Н.* Новые техники игры на музыкальных инструментах [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2010. — № 11. — С. 30–32. [0,27 п. л.]
2. *Хруст, Н.* Микрохроматика [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2010. — № 12. — С. 22–23. [0,23 п. л.]
3. *Хруст, Н.* Инструменты меняются ролями. [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2011. — № 1. — С. 18–20. [0,24 п. л.]
4. *Хруст, Н.* Многозвучия. [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2011. — № 2. — С. 16–18. [0,28 п. л.]
5. *Хруст, Н.* Многозвучия (окончание). [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2011. — № 3. — С. 24–25. [0,24 п. л.]
6. *Хруст, Н.* Вмешательство в конструкцию инструмента. [Текст] / Н. Ю. Хруст // Музыкальная жизнь. — 2011. — № 6. — С. 22–23. [0,21 п. л.]
7. *Хруст, Н.* Новые инструментальные техники. Опыт классификации [Текст] / Н. Ю. Хруст // Научный вестник Московской консерватории. — 2016. — № 1. — С. 125–143. [0,8 п. л.]