

На правах рукописи



КРАВЦОВ Николай Александрович

**ЭВОЛЮЦИЯ ХРОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ КЛАВИАТУР АККОРДЕОНА:
ГЕНЕЗИС, ЭРГНОМИКА, КЛАССИФИКАЦИЯ**

Специальность: 5.10.3. Виды искусства
(музыкальное искусство) (искусствоведение)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора искусствоведения

Санкт-Петербург
2024

Работа выполнена на кафедре народного инструментального искусства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный институт культуры».

**Официальные
оппоненты:**

Варламов Дмитрий Иванович – профессор, доктор искусствоведения, доктор педагогических наук, профессор кафедры истории и теории исполнительского искусства и музыкальной педагогики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовская государственная консерватория имени Л. В. Собинова»

Григорьев Анатолий Федорович – профессор, доктор культурологии, профессор, заведующий кафедрой музыки и социально-художественного образования Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный педагогический институт»

Имханицкий Михаил Иосифович – профессор, доктор искусствоведения, профессор кафедры баяна и аккордеона Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия музыки имени Гнесиных»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Московский государственный институт культуры**»

Защита состоится «18» ноября 2024 года в 15.15 на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 23.2.020.01. при ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная консерватория имени Н. А. Римского-Корсакова» по адресу: 190068, г. Санкт-Петербург, ул. Глинки, д. 2 лит. А, ауд. 537.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Санкт-Петербургской государственной консерватории имени Н. А. Римского-Корсакова и на сайте: <https://www.conservatory.ru/science/tses/obyavlenie-o-predstavlenii-dissertacii-kravcova-nikolaya-aleksandroovicha-evolyuciya>

Автореферат разослан «_____» _____ 2024 г.

Ученый секретарь Совета по защите диссертаций
на соискание ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук 23.2.020.01 при
Санкт-Петербургской государственной консерватории
имени Н. А. Римского-Корсакова,
кандидат искусствоведения



Редькова Евгения Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования.

Музыкальные и алфавитно-цифровые клавиатуры как результат человеческой деятельности, эволюционный продукт цивилизации предстают сегодня как сложные функциональные устройства¹. Музыкальные клавиатуры, изначально возникнув как вид приводного механизма, служащий для активизации акустических колебаний звукообразующих тел у клавишного инструмента, с течением времени клавиатуры конструктивно изменялись в соответствии с запросами конкретных исторических эпох, эстетическими и музыкальными воззрениями, развитием культуры и влиянием музыки и инструментального исполнительства на общественный эстетический ландшафты.

Предназначенные для ввода и передачи информации в акустическое звучание клавишных инструментов, приводные механизмы совершенствовались под влиянием объективных исторических процессов в музыкальной культуре, что привело к возникновению упорядоченных систем размещения самих рычагов, превратившихся с созданием на них игровых площадок в клавиши. Системы возникали исключительно в сфере формирования клавиатурных конструкций у многоголосных инструментов.

Изначально совершенствование клавиатурных устройств с их исторически меняющимися размещениями внутри октавы составляющими элементами - клавишами проходило на фоне пятиступенной интервальной системы – пентатоники. Впоследствии в движении к хроматическим интервальным системам разделило эти системы на неравномерно - и равномерно-темперированные. Перенос 12-ступенчатой хроматической системы в конструкции многочисленных клавишных инструментов — клавиров — был естественным и логически обоснованным. Так или иначе к XIX столетию все эти клавишные инструменты оснащались только ею. Как продукт мировой музыкальной культуры, она успешно исполняла роль единого универсального устройства для инструментов с различными способами звукообразования: органов, клавесинов, клавикордов, спинетов, карильонов, фортепиано, колесных лир и др. В книге «От клавира к фортепиано» И. В. Розанов пишет: «...Бах пользовался термином клавир в трактате в широком смысле, и этот труд, соответственно, предназначался для обучения игре не только на клавикорде, но и на других клавишных инструментах – клавесине, фортепиано и даже органе (последний инструмент многократно упоминается в трактате, в особенности его второй части, опубликованной в 1762 г.)»².

Обособленную линию занимают хроматические клавиатуры с большим количеством клавиш-тонов в октаве. Они предназначались для опытов и научных целей акустического направления. На это указывают в своих трудах А. Г. Белявский («Теория звука в приложении к музыке: основы физической и музыкальной акустики») ³ и Г. Л. Ф. Гельмгольц («Учение о слуховых

¹ Здесь и далее термин «устройство» применяется как синоним слова «клавиатуры».

² Розанов И. В. От клавира к фортепиано: из истории клавишных инструментов. СПб.: Лань, 2001. С. 120.

³ Белявский А. Г. Теория звука в приложении к музыке: основы физической и музыкальной акустики. М.; Л.: Государственное издательство, 1925. 239 с.

ощущениях как физиологическая основа для теории музыки»⁴. Н. Шерман отмечает, что «крупнейший теоретик XVI века Джозеффо Царлино (1517–1590) считал “изысканными клавирами” такие, которые имели в каждой октаве более двенадцати клавиш»⁵. Такие инструменты общеизвестны: гармонумы Бозанкета и Гельмгольца, Штейнера, Эйтца, энгармониум Танака. Так, гармонимум Эйтца был предназначен для «опытов и научных целей»⁶. А. Г. Белявский, ссылаясь на литературные данные, сообщает, что «...пианист Г. А. Папендрик исполнял фуги Баха и органные сонаты Мендельсона на энгармониуме Танака»⁷.

Что касается развития исполнительского искусства игры на клавишных инструментах с неравномерно-темперированным строем, то оно локально из-за его направленности на музыку барокко, не оказавшую влияние на хроматические системы аккордеона.

К концу XVIII столетия возникает новая линия клавишных инструментов – линия гармоник. «Краткий экскурс в историю инструментов, источником звука в котором являются проскакивающие металлические язычки, показывает частую привязанность их названий к греческому корнеобразующему слову “harmonia”, и в последствии термин “гармоника” с различными уточняющими приставками или окончаниями постепенно утверждается в теории и практике западноевропейского музыкального искусства как обозначающий преимущественно данный конкретный тип звукообразования»⁸. Среди них – «бибельгармоника, пангармоника Мельцеля, гармоника Свечиной, ручная гармоника Бушмана»⁹. М. И. Имханицкий также рассматривает термин «гармоника» как «...обобщающее понятие для любых музыкальных инструментов, где в качестве источника звука используется язычок, проскакивающий в проеме металлической планки под напором воздушной струи»¹⁰. Все ранние гармоники снабжались клавиатурой с 12-ступенной хроматической системой равномерно-темперированного строя традиционного типа, аналогичной той, которой оснащались органы, клавиры и фортепиано того времени.

В научных трудах по гармонике термин «клавиатура» употребляется в различных прочтениях, но наиболее часто встречается термин «клавиатура фортепианного типа». Его, к примеру, использует М. И. Имханицкий в книге «История исполнительства на русских народных инструментах»¹¹. Описывая бибельгармонику, А. М. Мирек применяет другой термин: «Впереди располагалась клавиатура органного (фортепианного) типа, на котором исполни-

⁴ Гельмгольц Г. Л. Ф. Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа для теории музыки. СПб.: Типография товарищества «Общественная Польза», 1875. XVI. 594 с.

⁵ Шерман Н. С. Формирование равномерно-темперированного строя. М.: Музыка, 1964. С. 34.

⁶ Белявский А. Г. Теория звука в приложении к музыке: основы физической и музыкальной акустики. М.; Л.: Государственное издательство, 1925. С. 127.

⁷ Там же, с. 126.

⁸ Гайсин Г. А. О терминологии язычково-пневматических музыкальных инструментов ручного типа // Ярославский педагогический вестник. 2010. № 3. С. 203.

⁹ Мирек А. М. Справочник по гармоникам. М.: Музыка, 1968. С. 60.

¹⁰ Имханицкий М. И. История исполнительства на русских народных инструментах. Изд. 2, испр. и доп. М.: РАМ им. Гнесиных, 2018. С. 23.

¹¹ Там же, с. 186.

тель играл двумя руками»¹². За клавиатурами гармоник, с их многочисленными хроматическими системами, закрепились понятия «кнопочные» и «клавишные», что разграничивает устройства исключительно по форме клавиш, а не по сущности самих систем.

В диссертационном исследовании автор обратился к изучению не клавиатур вообще, а эволюции их хроматических систем, отличающихся размещением клавиш внутри октавы. В случае, когда рассматривается традиционное устройство, заимствованное в конструкцию гармоник от предшествующих клавишных инструментов (органов, клавесинов, спинетов, клавикордов, фортепиано и т. п.), целесообразным и логически обоснованным представляется использование термина «хроматическая система фортепианного типа» (далее – ХСФТ).

На наш взгляд, явным упущением современной органологии является отсутствие классификаций типов хроматических систем клавиатур, их эргономических характеристик и генетического родства, что вносит неразбериху в инструментоведческую теорию клавишных инструментов. Сложившаяся ситуация не позволяет понять глубину вызываемыми социальными запросами эволюционных причинно-следственных процессов усовершенствования клавиатурных устройств. Также осложняется определение их места и перспективы функционирования в современной музыкальной культуре.

Обращаясь к изучению хроматических систем клавиатур (далее – ХСК) аккордеонов, важно найти и доказать существование их структурной генетической общности, показать эргономическую эффективность при реализации исполнительских ресурсов и задач. Иначе сегодня они предстают автономными феноменами в истории музыкальной культуры.

Исторически обусловленное появление хроматических систем клавиатур аккордеона предстаёт как живое, динамичное и перманентно меняющееся художественно-выразительные свойства инструмента явление, вызывающее серьёзный научный интерес. Непосредственно в этой сфере остаётся еще множество «белых пятен», что и делает настоящее исследование, по нашему мнению, весьма актуальным.

Степень разработанности темы исследования. Уровень современного музыкознания позволяет исследовать проблему практического использования исторически сложившихся ХСК клавишных инструментов, всесторонне изучить их музыкально-исполнительские ресурсы в становлении репертуара, исполнительского стиля, вклад в развитие системы обучения. В то же время линия научно-исследовательских публикаций вплоть до 2021 года предстает крайне прерывистой и неравномерной.

В дореволюционное время в России крупных публикаций, посвященных гармонике, не существовало. В послеоктябрьский период государством впервые была дана оценка общественной значимости гармонно-баянного искусства, определено место гармоник в музыкально-эстетическом воспитании молодежи. К этому периоду относятся и первые попытки научного объяснения феномена эволюции гармоник, стремление определить перспективы их

¹² Мирек А. М. Справочник по гармоникам. М.: Музыка, 1968. С. 11.

дальнейшего развития в условиях социалистической культуры¹³. Позднее, в 1936 году вышла работа А. А. Новосельского¹⁴, в которой он описал устройства ранних гармоник.

После 1950-х годов характер изучения гармоник заметно меняется. Гармонно-баянные исследования, начиная со второй половины XX столетия, выгодно отличаются от предшествующих тем, что их создатели целенаправленно следуют теоретическим установкам отечественной инструментоведческой науки.

Логичными и аргументированными представляются труды Г. И. Благодатова¹⁵. Большой вклад в настоящую тему внесли книги А. М. Мирека, в которых отражен огромный фактологический материал научных экспедиций автора¹⁶. Из работ современных ученых по историко-теоретическому исследованию народно-инструментальной культуры выделяются труды И. В. Мациевского¹⁷, В. В. Бычкова¹⁸, Д. В. Варламова¹⁹, Г. А. Гайсина²⁰, А. А. Гатауллина²¹, М. И. Имханицкого²², А. Е. Лебедева²³, Ф. Р. Липса²⁴ и др.

Теоретические основы отечественного инструментоведения складывались в ходе изучения музыкальных инструментов в контексте музыкального творчества, а также художественных и повседневных практик, общего уровня развития конкретной культуры.

В трудах К. А. Верткова²⁵, ²⁶ разработаны принципы изучения профессиональных инструментов, и в том числе – гармоник. «Развитие музыкально-

¹³ О гармонике: сборник работ Комиссии по исследованию и усовершенствованию гармоник / под ред. А. А. Рождественского. М.: Государственный институт музыкальной науки, 1928. 62 с.

¹⁴ Новосельский А. А. Книга о гармонике. М.; Л.: Коминтерн, 1936. 92 с.

¹⁵ Благодатов Г. И. Русская гармоника. Л.: Музгиз, 1960. 182 с.; Благодатов Г. И. История гармоник в России: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. Л. 1951. 10 с.

¹⁶ Мирек А. М. И звучит гармоника. М.: Советский композитор, 1979. 176 с.; Мирек А. М. Из истории аккордеона и баяна. М.: Музыка, 1967. 195 с.; Мирек А. М. Справочник по гармоникам. М.: Музыка, 1968. 131 с.

¹⁷ Мациевский И. В. В пространстве музыки. СПб.: РИИИ, 2011. Т. 1. 206 с.; Мациевский И. В. В пространстве музыки. СПб.: РИИИ, 2018. Т. 3. 380 с.; Мациевский И. В. Народная инструментальная музыка как феномен культуры. Алматы: Дайк-Пресс, 2007. 517 с.

¹⁸ Бычков В. В. Баянно-аккордеонная музыка России и Европы. Челябинск, 1997. Кн. 1: Баянная музыка России. 216 с.; Бычков В. В. Баянно-аккордеонная музыка России и Европы. Челябинск, 1997. Кн. 2: Аккордеонная музыка Европы. 290 с.

²¹ Варламов Д. В. Онтология искусства: Избранные статьи 2000–2010 гг. М.: Композитор, 2011. 316 с.

²⁰ Гайсин Г. А. О терминологии языково-пневматических музыкальных инструментов ручного типа // Ярославский педагогический вестник. 2010. № 3. С. 202–203.

²¹ Гатауллин А. А. О принципах переложений и транскрипций для баяна в исполнительском искусстве Фридриха Липса // Гнесинская научная школа. 2012. Вып. 3 (184). С. 183–199.

²² Имханицкий М. И. История исполнительства на русских народных инструментах. Изд. 2 испр. и доп. М.: РАМ им. Гнесиных, 2018. 639 с.

²³ Лебедев А. Е. Жанр концерта для баяна с оркестром в отечественной музыке. Саратов: СГК им. Л. В. Собинова, 2013. 530 с.

²⁴ Липс Ф. Р. Новые тенденции в отечественной музыке для баяна на рубеже XX–XXI веков // Вопросы современного баянного и аккордеонного искусства: сб. тр. М.: РАМ им. Гнесиных, 2010. Вып. 178. С. 7–35; Липс Ф. Р. Об искусстве баянной транскрипции: теория и практика. Изд-е перераб. и доп. / Ф. Р. Липс. М.: Музыка, 2007. 136 с.

²⁵ Вертков К. А. Атлас музыкальных инструментов народов СССР / К. А. Вертков, Г. И. Благодатов, Э. Язовицкая. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Музыка, 1975. 399 с.;

го творчества ведет к повышению исполнительского мастерства, в связи с этим предъявляются новые требования к конструкции инструмента. Более совершенный инструмент в свою очередь создает предпосылки для дальнейшего развития инструментальной музыки и искусства исполнения»²⁷. Этот принцип исследования эволюции гармонно-баянной культуры в единстве музыки, исполнительства, развития инструментария является основополагающим для настоящей работы.

Исторические корни, обусловившие изменения и усовершенствования в сфере фортепиано и его прототипов, во многом освещены в работах П. Н. Зимина²⁸, М. С. Друскина²⁹, Н. С. Шермана³⁰, М. Зильбертквита³¹, В. А. Шекалова³², Р. В. Геники³³.

Процессы формирования клавиатурных устройств получили научно-теоретические разработки в области музыкальной акустики и нашли отражение в основополагающем труде Г. Гельмгольца³⁴. Среди отечественных работ в этой области выделяется книга А. Г. Белявского³⁵. И Гельмгольц, и Белявский, раскрывая физическую природу инструментов, их конструкций, описывают оригинальные системы устройства клавиатур, созданных не для исполнительской практики, а в научно-исследовательских целях.

Серьезной теоретической опорой диссертации явились также обобщающие работы о разных разделах музыкальной науки, затрагивающие в то же время проблемы клавиатур. Это книги Г. Берлиоза³⁶, Ф. Бузони³⁷, А. Корто³⁸, Г. Нейгауза³⁹, С. Савшинского⁴⁰, Ц. Когоутека⁴¹, О. Мессиаана⁴² и др.

²⁶ *Вертков К. А.* Русские народные музыкальные инструменты. Л.: Музыка, 1975. 280 с.

²⁷ *Вертков К. А.* Инструментоведение // Музыкальная энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1974. Т. 2. С. 528.

²⁸ *Зимин П. Н.* Фортепиано в его прошлом и настоящем. М.: Гос. муз. изд-во, 1934. 172 с.; *Зимин П. Н.* История фортепиано и его предшественников. М.: Музыка, 1968. 215 с.

²⁹ *Друскин М. С.* Собрание сочинений: в 7 т. Т. 1: Клавирная музыка. Испании, Англии, Нидерландов, Франции, Италии, Германии XVI–XVIII веков / редколл.: И. В. Розанов и др. — СПб.: «Композитор», 2007. — 752 с.: ил., нот.

³⁰ *Шерман Н. С.* Формирование равномерно-темперированного строя. М.: Музыка, 1964. 120 с.

³¹ *Зильбертквит М.* Рождение фортепиано. М.: Сов. композитор, 1973. 49 с.

³² *Шекалов В. А.* Возрождение клавесина (Европа и Америка). СПб.: Наука; Сага, 2008. 256 с.

³³ *Геника Р. В.* История фортепиано в связи с историей фортепианной виртуозности и литературы: в 2 ч. М.: Юргенсон, 1896. Ч. 1. Эпоха до Бетховена. 216 с.

³⁴ *Гельмгольц Г. Л. Ф.* Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа для теории музыки. СПб.: Тип. т-ва «Общественная Польза», 1875. 594 с.

³⁵ *Белявский А. Г.* Теория звука в приложении к музыке: основы физической и музыкальной акустики. М.; Л.: ГИЗ, 1925. 239 с.

³⁶ *Берлиоз Г.* Большой трактат о современной инструментовке и оркестровке: в 2 ч.: Соч. 10. М.: Музыка, 1972. Ч. 1. 307с.; Ч. 2. 531 с.

³⁷ *Бузони Ф. Б.* О пианистическом мастерстве // Исполнительское искусство зарубежных стран. М.: Музгиз, 1962. Вып. I: О музыке и музицировании. С. 141–175.

³⁸ *Корто А.* О фортепианном искусстве. М.: Музыка, 1965. 363 с.; *Корто А.* Рациональные принципы фортепианной техники. М.: Музыка, 1966. 108 с.

³⁹ *Нейгауз Г. Г.* Об искусстве фортепианной игры. 3-е изд. М.: Музыка, 1967. 310 с.

⁴⁰ *Савшинский С. И.* Пианист и его работа. Л.: Сов. композитор, 1961. 271 с.

⁴¹ *Когоутек Ц.* Техника композиции в музыке XX века. М.: Музыка, 1976. 367 с.

⁴² *Мессиаан О.* Техника моего музыкального языка. — М.: Греко-латинский кабинет, 1995. — 124 с.

В то же время необходимо отметить, что научная литература по теме диссертации отличается неполнотой, а проблематика, освещаемая в настоящем диссертационном исследовании, не получила специального освещения ни в отечественном, ни в зарубежном музыкознании.

- 1) Отсутствует научно обоснованное исследование формирования ХСК аккордеона, не изучены усовершенствования клавиатурных устройств, вызванных процессами переосмысления художественно-выразительных и эргономических свойств инструментов.
- 2) В теории инструментоведения отсутствуют методы внедрения конструктивных усовершенствований инструментов в музыкально-исполнительскую практику (две линии эволюционных и революционных методов).
- 3) Отсутствует систематизация⁴³ ХСК аккордеона.
- 4) Скучны источники по вопросам взаимообусловленности музыкально-исполнительского начала и конструкций клавиатур. Нет источников, объясняющих принципы усовершенствования ХСК и их элементов не только гармоник, но и других клавишных инструментов.

Объект исследования: эволюция формирования хроматических систем клавиатур аккордеона как часть процесса усовершенствования клавиатурных устройств.

Предмет исследования: проекция генетической структурной общности и эргономических преобразований на систематизацию и классификацию хроматических систем клавиатур аккордеона (ХСК).

Цель исследования: систематизация и классификация хроматических систем клавиатур аккордеона в русле исторического развития клавишных инструментов.

Исходя из поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**: 1) определить основные этапы преобразования и формирования ХСК аккордеона в контекст эволюции клавишных инструментов; 2) выявить общие системные элементы хроматических клавиатур аккордеона; 3) установить типологию базовых хроматических систем клавиатурных устройств аккордеона и их системных разновидностей; 4) опираясь на выявленные общие системные составляющие типовых групп, провести их систематизацию и создать классификационную таблицу хроматических систем клавиатур аккордеона; 5) обосновать и применить на практике методологию оценки эргономической эффективности функционирования ХСК по системе «человек–машина» (далее – СЧМ)⁴⁴; 6) определить оптимальные формы клавиш как звукообразующего элемента клавиатурного устройства.

Научная новизна исследования заключается в том, что *впервые*:

⁴³ «Систематизация (от др. греч. σύνθεσις «целое; состоящее из частей» + ἔργον «делать») – мыслительная деятельность, в ходе которой исследуемые объекты организуются в некую систему на базе выбранного принципа. Один из основных видов систематизации – классификация, то есть распределение объектов согласно группам подобия и различия между ними» (цит. по: Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. С. 386).

⁴⁴ Определение «система человек – машина» принадлежит Г. М. Зараковскому, Б. А. Королёву, В. И. Медведеву, П. Я. Шлаену (см.: Введение в эргономику / под ред. В. П. Зинченко. М.: Сов. радио, 1974. С. 5).

1) определены три исторические линии в ходе формирования ХСК аккордеона (первая линия – «аккордеон» К. Демиана⁴⁵, вторая линия – «концертина» Ч. Уитстона⁴⁶, третья – объединение идей К. Демиана и Ч. Уитстона), приведшее к созданию современной концепции концертного аккордеона с готово-выборной системой в левой клавиатуре;

2) получены результаты по итогам проведенной 40-летней апробации эффективности функционирования хроматической системы Кравцова (далее – ХСНК) как разновидности ХСФТ в различных видах деятельности: творческой, исполнительской, образовательной, производственной и издательской.

3) создана таблица классификации типов и разновидностей ХСК аккордеона в контексте эволюции клавишных инструментов;

4) выявлены «общие точки» формирования ХСФТ и трехрядных хроматических систем клавиатур (далее – ТХСК) аккордеона: сначала насыщение октавы пентатоникой и диатоникой, затем наполнение ее хроматикой, расширение диапазона и увеличение количества рядов клавиш;

5) обоснованы направления по расширению исполнительского поля для алгоритмических приёмов игры и улучшению условий для качественного воспроизведения артикуляционных средств аккордеона;

6) установлен ряд закономерностей, по которым в ходе эволюции происходят процессы развития ХСК аккордеонов:

- творческая и исполнительская деятельность являются решающими факторами, определяющими эргономическую направленность конструктивных усовершенствований;

- периоды обновления чередуются неравномерно и обусловлены объективными процессами музыкальной культуры;

- внедрение новых конструктивных решений напрямую связано с исторически сложившейся ситуацией, когда существующее устройство уже не соответствует достижениям музыкальной культуры и сдерживает развитие инструментального исполнительства;

- не все предложения внедряются в музыкальную среду; решающим фактором жизнеспособности того или иного проекта является новизна его художественно-выразительных свойств, возникающих на фоне сохранения традиционных информационных каналов, отшлифованных эргономическими преобразованиями предшествующих поколений музыкантов и музыкально-эстетическими запросами общества;

7) заполнены «белые пятна» отечественного музыкознания, связанные с функционированием форм клавиш в алгоритмах артикуляционных свойств аккордеона;

8) изучена и продемонстрирована трансформация формы клавиш на различных этапах эволюции ХСК у клавиров и гармоник;

9) определены причины, вызывающие эргономические преобразования форм клавиш у типовых хроматических клавиатур и их разновидностей;

⁴⁵ Maurer W. Accordion: Handbuch eines Instruments, seiner historischen Entwicklung und seiner Literatur. Wien: Edition Harmonia, 1983. S. 55.

⁴⁶ «Запатентовано в Лондоне в 1829 году» (цит. по: Мирек А. М. Справочник по гармоникам. М.: Музыка, 1968. С. 34).

10) впервые в поле эргономической СЧМ изучены функциональные свойства клавиш, обоснованы и определены их оптимальные формы в различных типах хроматических систем клавиатур аккордеона;

11) найдены новые формы универсальных клавиш для ТХСК аккордеона и ХСНК, существенно расширяющие контуры звуковой парадигмы инструмента.

Научная гипотеза. ХСК аккордеона являются высокоэффективными функциональными элементами информационного поля СЧМ, стимулирующими интенсивное развитие музыки для клавишных инструментов. Это происходит благодаря уникальному сжатию площади октавы клавиш, создающему возможность исполнять ранее недостижимое разнесение голосов в многоголосной фактуре. Представляется, что этот же фактор в контексте унификации аппликатур и доступности сложной интервальной техники в пассажах способен обеспечить устойчивый интерес к инструменту в музыке ближайшего будущего.

Методология и методы исследования. Методологической основой исследования явились комплексный междисциплинарный подход, передовые достижения в области органологии (системно-этнофонический метод – И. В. Мациевский, Ю. Е. Бойко), систематики, эргономики звуковых орудий, современного музыкознания в целом, музыкальной педагогики, традиционные эмпирические методы, как включенное наблюдение за организацией игровых движений в аппликатурных позициях и топографии размещения внутри них пальцев.

Наибольшее значение для нас имели теоретические и прикладные научные труды:

– обосновывающие крайнюю важность максимального соответствия образному содержанию произведений музыкального искусства самых разных эпох, видов, форм и жанров выразительно-технических средств и приемов, используемых для их исполнения музыкантами (К. Н. Игумнов⁴⁷, Н. И. Киященко⁴⁸, Е. А. Либерман⁴⁹, Г. Г. Нейгауз⁵⁰, С. Е. Фейнберг⁵¹);

– предлагающие практические пути решения конкретных проблем музыканта-исполнителя и, в частности, проблем, связанных с аппликатурами, основанными на логичной организации двигательных операций и ориентированными на художественно-стилевую специфику исполняемого им музыкального произведения (А. Д. Алексеев⁵², Л. А. Баренбойм⁵³, Г. М. Коган⁵⁴);

⁴⁷ Игумнов К. Н. Мои исполнительские и педагогические принципы // Выдающиеся пианисты-педагоги о фортепианном искусстве: сб. / вступ. ст., сост., общ. ред. С. М. Хентовой. М.; Л.: Музыка, 1966. С. 144–146.

⁴⁸ Киященко Н. И. От эстетического опыта к эстетической культуре // Эстетическая культура. М.: ИФРАН, 1996. С. 9–27.

⁴⁹ Либерман Е. А. Мозг как система квантовых компьютеров и путь к объединению наук / М.: АН СССР, Институт проблем передачи информации, 1987. 248 с.

⁵⁰ Нейгауз Г. Г. Об искусстве фортепианной игры. 3-е изд. М.: Музыка, 1967. 310 с.

⁵¹ Фейнберг С. Е. Пианизм как искусство. М.: Музыка, 1965. 516 с.

⁵² Алексеев А. Д. Методика обучения игре на фортепиано. 3-е изд., доп. М.: Музыка, 1978. 288 с.

⁵³ Баренбойм Л. М. Музыкальная педагогика и исполнительство. Л.: Музыка, 1974. 335 с.

⁵⁴ Коган Г. М. У врат мастерства. Работа пианиста. Изд. испр. и доп. М.: Музыка, 1969. 342 с.

– связанные с творческой деятельностью человека и решающие проблемы его индивидуальных особенностей, а также описывающие психофизические возможности индивида, их природу и основные свойства (А. В. Брушлинский⁵⁵, А. Н. Леонтьев⁵⁶, С. Л. Рубинштейн⁵⁷).

В ходе исследования также учитывались теоретические и методологические позиции современных российских исследователей, культурологов, ведущих педагогов-музыкантов в отношении формирования творческой личности, реализации в сфере музыкального образования личностного творческого потенциала (Э. Б. Абдуллин⁵⁸, Г. А. Аванесова⁵⁹, Л. Г. Арчажникова⁶⁰, А. Ю. Гончарук⁶¹, М. Б. Зацепина⁶², О. П. Козьменко⁶³, Т. С. Комарова⁶⁴, Е. А. Леванова⁶⁵, А. В. Малинковская⁶⁶, Т. Г. Мариупольская⁶⁷, А. А. Мелик-Пашаев⁶⁸, А. В. Моздыков⁶⁹, О. Г. Радынова⁷⁰, Э. И. Сокольникова⁷¹, Н. Г. Тагильцева⁷², Г. М. Цыпин⁷³, А. И. Щербакова⁷⁴).

⁵⁵ Брушлинский А. В. Воображение и творчество // Научное творчество: сб. ст. / под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского. М.: Наука, 1969. С. 341–356.

⁵⁶ Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. 303 с.

⁵⁷ Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание: о месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений материального мира. М.: АН СССР, 1957. 328 с.

⁵⁸ Методология педагогики музыкального образования: учебник для студентов ... по специальности «Музыкальное образование» / под ред. Э. Б. Абдуллина. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2006. 264 с.

⁵⁹ Динамика культуры: учеб. пос. / ред. Г. А. Аванесова. М.: Диалог-МГУ, 1997. 59 с.

⁶⁰ Арчажникова Л. Г. Профессия – учитель музыки. М.: Просвещение, 1984. 111 с.

⁶¹ Гончарук А. Ю. Социально-педагогические основы теории и истории музыкального искусства. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 1. 278 с.; Гончарук А. Ю. Социально-педагогические основы теории и истории музыкального искусства М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. 2. 305 с.

⁶² Зацепина М. Б. Возникновение и развитие музыкально-двигательного образа // Проблемы воспитания детей от рождения до школы. Наука и практика: сб. ст. / отв. ред. Т. С. Комарова. М.: РИЦ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2014. Вып. II. Ч. 1. С. 84–98.

⁶³ Козьменко О. П. Музыкальное образование как структурообразующий компонент современной культурной политики: дис. ... д-ра культурологии. М. 2004. 357 с.

⁶⁴ Народное искусство – детям. М.: Мозаика-Синтез, 2016. 224 с.

⁶⁵ Цибульников В. Е. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании: уч. пос. (с практикумом) / под ред. Е. А. Левановой. М.: МПГУ, 2017. 147 с.

⁶⁶ Малинковская А. В. Фортепианно-исполнительское интонирование. Исторические очерки: уч. пос. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во Юрайт, 2017. 191 с.

⁶⁷ Мариупольская Т. Г. Диалектика взаимосвязей традиций и новаторства в мировой художественной культуре (педагогический аспект) // Основные вопросы теории и практики педагогики и психологии: сб. науч. тр. Нижний Новгород: Арсис, 2015. С. 30–33.

⁶⁸ Мелик-Пашаев А. А. Ступеньки к творчеству. 2-е изд., испр. и доп. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 158 с.

⁶⁹ Моздыков А. В. Некоторые педагогические принципы фортепианной школы К. Н. Игумнова // Педагогические науки. 2007. Вып. 6. С. 44–60.

⁷⁰ Радынова О. П. Слушаем музыку. М.: Просвещение, 1990. 158 с.

⁷¹ Сокольникова Э. И. О специфике личностно ориентированного подхода в построении индивидуального образовательного маршрута развития личности студента на современном этапе // Российский научный журнал. 2014. № 1 (39). С. 106–110.

⁷² Тагильцева Н. Г. Личностно ориентированные модели развития музыкально одаренных детей // Образование и наука. 2019. Т. 21. № 3. С. 106–124.

⁷³ Цыпин Г. М. Музыкант и его работа: проблемы психологии творчества. М.: Сов. композитор, 1988. Кн. 1. 382 с.

⁷⁴ Щербакова А. И. Философия музыкального искусства и образования в подготовке современного педагога-музыканта. М.: ГРАФ-ПРЕСС, 2007. 320 с.

Теоретическая значимость работы заключается в комплексном междисциплинарном подходе к поставленной проблеме и смещении основного акцента с частных вопросов углубления художественной выразительности исполнения и его технического совершенствования, освещаемых большинством научно-методических трудов, на фундаментальные проблемы инструментальной культуры. Это позволило обнаружить и изучить активное воздействие хроматических систем клавиатур на сферу исполнительской, творческой и образовательной деятельности музыкантов, а именно:

- 1) обосновать обращение к эргономической СЧМ как методологической базе в оценке функционирования информационных каналов, создаваемых усовершенствованными хроматическими системами клавиатур в ходе реализации ими алгоритмов звуковой парадигмы аккордеона;
- 2) сформулировать и ввести в научно-теоретический оборот понятия «тип» и «разновидность» хроматических систем клавишных инструментов, распределив их по системным признакам в единой таблице «Классификация хроматических систем клавиатур аккордеона в контексте эволюции клавишных инструментов»;
- 3) сформулировать, обосновать и ввести в научно-теоретический оборот термины «эргономичная аппликатура», «нулевая эргономичная позиция», «эргономические свойства клавиатуры», «антропометрическая клавиатура», раскрывающие психофизиологическую основу совершенствования исполнительского мастерства и развития музыкальной педагогики;
- 4) выявить факторы, помогающие расширить представления об арсенале эргономичных приемов, использование которых повысит эффективность реализации художественно-выразительных свойств и обеспечит более полное раскрытие акустического потенциала инструмента в различных стилях и художественных направлениях;
- 5) изучить историко-теоретические и методические детерминанты, обуславливающие новые подходы в решении художественных и профессионально-технических задач в исполнительской, творческой и учебной деятельности исполнителей на ХСК аккордеонов;
- 6) сформулировать и ввести в научно-теоретический оборот (в периодизацию формирования хроматических систем клавиатур аккордеона) понятия «клавирный период» и «полисистемный период».

Материалы и методология, представленные в работе, могут быть использованы в музыкознании, в частности, с целью дальнейшего изучения новой инструментальной музыки.

Практическая значимость работы. В данной работе представлен и обоснован метод оценки эффективности функционирования ХСК клавишных инструментов в музыкально-инструментальной культуре, опирающийся на основы эргономической СЧМ.

Материалы и методология, представленные в работе, могут быть использованы в сфере музыкального образования по направлениям профессиональной подготовки 53.03.02 Музыкально-инструментальное искусство (уровень бакалавриата), 53.04.01 Музыкально-инструментальное искусство (уровень магистратуры) и специалитета по специальности 53.05.01 Искусство концертного ис-

полнительства; при разработке учебных дисциплин «Инструментоведение», «Инструментовка», «Специальный инструмент», «Методика обучения игре на язычковых клавишных инструментах», «Изучение язычковых клавишных инструментов», «Музыкальное исполнительство и педагогика», «Методика преподавания исполнительского мастерства». Материалы исследования также могут применяться в курсах музыкально-теоретических дисциплин: «История исполнительства на клавишных инструментах», «История исполнительства на баяне и аккордеоне»; «Инструментоведение»; «Инструментовка»; «История исполнительства на народных инструментах»; «Методика обучения игре на баяне-аккордеоне».

Результаты обещают обогатить теорию и методику, ликвидировать двойной подход в подготовке специалистов по обозначенным направлениям путем обеспечения рабочими программами с конкретными рекомендациями по формированию единого уровня компетенций у баянистов и аккордеонистов.

Итоги исследования показывают путь ликвидации «двойных стандартов» в репертуаре выпускных квалификационных программ, вызываемых функциональным отличием хроматических систем клавиатур аккордеона в образовательных программах ФГОС РФ по направлениям 53.03.02 Музыкально-инструментальное искусство (уровень бакалавриата), 53.04.01 Музыкально-инструментальное искусство (уровень магистратуры) и по специальности 53.05.01 Искусство концертного исполнительства. В композиторском творчестве будут сохранены авторские тексты оригинальных сочинений, написанных для ТХСК, постоянно адаптируемый в концертной практике исполняющими такие произведения на ХСФТ.

В процессе работы были выверены и апробированы рекомендуемые эргономические преобразования формы клавиш ТХСК, которые, по мнению автора, обеспечивают исполнителя возможностью создавать новые алгоритмы в звучании инструмента, позволяющие раскрыть на более высоком уровне его творческий художественно-исполнительский потенциал.

На защиту выносятся следующие положения:

- 1) Исследование функциональной эффективности ХСК в творческом, исполнительском и образовательном процессах выявляет преимущества трёхрядных хроматических систем клавиатур и хроматической системы клавиатур Кравцова как носителей нового музыкального языка в современном инструментальном искусстве.
- 2) Хроматическая система фортепианного типа, размещённая в аккордеоне, остаётся базовой в музыкально-эстетическом воспитании, в традиционных и массовых жанрах музыкальной культуры (фолк, джаз, рок, кроссовер и т. п.).
- 3) Хроматическая система клавиатуры Кравцова на фоне сохранения традиционных для хроматической системы фортепианного типа приёмов игры на данном этапе обеспечивает полноценное воспроизведение оригинальной музыки для трёхрядных хроматических систем клавиатур.
- 4) Генетическая взаимосвязь хроматических систем клавиатур аккордеона – основа их систематизации.

5) Классификация хроматических систем клавиатур аккордеона – продукт целостной систематизации типовых групп на основе структурного элемента «рядности».

6) Усовершенствование формы существующих в хроматических системах клавиатур клавиш-кнопок остаётся для звукоизвлечения приёмов «легато» актуальной.

7) Компактное размещение клавиш октавы у двух типовых групп – ТХСК и ХСНК – создаёт адекватные возможности для исполнения репертуара, содержащего фактуру с широко разнесёнными голосами, обеспечивает единый подход в создании и воспроизведении авторского текста.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные положения исследования были представлены:

– в докладах на научных конференциях и курсах лекций: доклад «Эволюция хроматических клавиатур гармоник» (Всероссийские научные чтения «Актуальные вопросы исполнительства на народных инструментах», посвященные творчеству И. Я. Паницкого, СГК им. Л. В. Собинова, 2018 г.); доклад «О трех клавиатурах при подготовке аккордеонистов в образовательной системе» (Министерство культуры и спорта Республики Казахстан, Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы совершенствования программ непрерывного образования: школа – колледж – вуз – послевузовское образование в сфере искусств», Академия искусств им. Т. К. Жургенова, 25 октября 2019 г.); доклад «Отражение идеи сохранения нематериального наследия в процессах эволюции хроматических клавиатур гармоник» (International scientific conference «Living cultural heritage», Nessebar, Bulgaria, 26-29 августа 2019 г.); доклад «О трех клавиатурах при подготовке аккордеонистов в образовательных учреждениях Прибалтийских стран» (Международный семинар в рамках XXXVII Pärnu akordionimusika festival, Пярну, Эстония, 26 октября 2019 г.); курс лекций по теме «Mistrzowski dla akordeonistów» (Akademia Muzyczna im. Stanisława Moniuszki w Gdansk, 08-10 мая 2018 г.); доклад «Ergonomics in the Piano Accordion Keyboard» (Седма научна конференция с международно участие «Културно-историческо наследство: опазване, представяне, дигитализация», г. Велико Търново, България, 21-25 апреля 2021 г.);

– в рамках проведения курсов повышения квалификации: мастер-класс, чтения и круглый стол во Всероссийской программе повышения квалификации «Теория, методика и практика исполнительства на народных инструментах» (Санкт-Петербургский государственный институт культуры, 29 октября – 1 ноября 2018 г.); свыше 15 сессий Международной школы аккордеона – курсов повышения квалификации СПбГИК для профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений РФ и зарубежных стран. Автором были проведены информационные лекции по теме «КСК-разновидность ОФК» в г. Кастельфидардо в рамках Международного конкурса «Кубок Мира» (Италия), Братиславской консерватории (Словакия), Литовской государственной консерватории (сегодня – Литовская академия музыки и театра), Тамбовском государственном музыкально-педагогическом институте им. С. В. Рахманинова, Белгородском государственном институте искусств и культуры, Петрозаводской государственной консерватории имени

А. К. Глазунова, Белорусской государственной академии музыки, Белорусском государственном университете культуры и искусств;

– в рамках мастер-классов: мастер-класс «Технический минимум аккордеониста» (Российская академия музыки имени Гнесиных, 20–24 октября 2018 г.); мастер-класс и лекция «Классификация систем хроматических клавиатур клавишных музыкальных инструментов» (Международный конкурс баянистов и аккордеонистов в Москве: Российская академия музыки имени Гнесиных, 16 декабря 2020 г.), мастер-класс «Организация игровых движений аккордеониста» (VII Международный студенческий конкурс исполнителей на народных инструментах вузов СНГ: Российская академия музыки имени Гнесиных, 1-15 ноября 2020 г.); академический мастер-класс «Аккордеоны Кравцова» (Euro Folk Academy «Аккордеонная исполнительская культура Европы», г. Солнечный Берег, Болгария, 29 августа – 2 сентября 2018 г.); мастер-класс «Технический минимум аккордеониста» на XXXVII Pärnu akordionimusika festival (Пярну, Эстония, 26 октября 2019 г.).

В 1981 году на Ленинградской фабрике музыкальных инструментов «Красный Партизан» был изготовлен первый аккордеон с ХСНК, который в настоящее время находится в экспозиции Санкт-Петербургского государственного музея театрального и музыкального искусства. Сегодня инструменты с ХСНК изготавливаются на зарубежных аккордеонных фабриках: ZONTA (Беларусь), Victoria accordions (Италия), Ballone Burini (Италия). Старейшая итальянская аккордеонная фабрика Borsini стала изготавливать аккордеоны с электронно-цифровой выборной клавиатурой системы Кравцова. Фирма Roland также стала выпускать электронно-цифровые аккордеоны с выборной ХСНК. Всего в мире создано свыше 70 инструментов, на которых играют в России, Китае, Латвии, Болгарии, Сербии, Норвегии, Великобритании и Нидерландах.

Стало возможным исполнение на аккордеоне с ХСНК концертных и конкурсных программ, состоящих из оригинальных сочинений, переложений и транскрипций для ТХСК. Благодаря изменившемуся инструментальному оснащению, обучаемые искусству игры на ХСНК в специальных классах профессоров Ю. Е. Гуревича, В. И. Голубничего, Г. В. Мамайкова (Нижний Новгород), Н. А. Кравцова (Санкт-Петербург), С. Демирева (Болгария), Вен Чуаня (Китай), доцента О. В. Бычкова (Санкт-Петербург), преподавателей А. Баракова (Санкт-Петербург), А. В. Гутьевского (Сызрань), З. Лудборжа (Латвия), Т. Лобановой завоевали звание лауреатов более чем в 50-ти престижных международных, всероссийских и региональных конкурсов, среди которых – «Кубок Мира», «Кубок Севера», «Виват, баян», «Петропавловские ассамблеи» и многие другие.

Сокращение изучения обучаемыми количества систем клавиатур аккордеона до двух, после оснащения его клавиатурами фортепианного типа и хроматической системой Кравцова, позволило на 30% уменьшить энергозатраты и упростить учебный процесс в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Арзамаса, Сызрани, Кстово, Велико Тырново (Болгария), Резекне (Латвия).

Диссертация обсуждалась на заседании кафедры народного инструментального искусства СПбГИК.

Основные положения диссертации отражены в 40 научных работах. Из них: 1 монография (17 п. л.), 9 статей в российских журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 авторское свидетельство, 4 патента на изобретение РФ, 2 полезные модели РФ, 23 публикации в других научных изданиях.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, основной части (три главы), заключения, списка литературы (302 источника), списка сокращений, 5 приложений

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** раскрыты актуальность темы диссертационного исследования, степень ее разработанности, объект и предмет, цели, задачи, гипотеза, представлены положения, выносимые на защиту, определены научная новизна, методология, теоретическая и практическая значимость работы, отражена апробация результатов исследования, проводимых в том числе с использованием современных моделей инструментов, включая аккордеоны системы Кравцова.

Основная часть работы делится на **три главы**.

Первая глава «Теоретические основы эволюции хроматических систем клавиатур аккордеона», состоящая из *двух параграфов*, посвящена обоснованию процессов усовершенствования типов клавиатурных устройств клавишных инструментов в контексте их исторического развития, становлению хроматических систем современного готово-выборного аккордеона и его модификаций, во многом определивших место аккордеона в композиторском творчестве, академическом исполнительстве и образовании.

Первом параграфе первой главы «Эволюция хроматической системы фортепианного типа» рассматривается развитие хроматической системы фортепианного типа (ХСФТ), а также анализируются два периода её функционирования, вызываемые появлением гармоник: клавирный и полисистемный.

В первом подразделе первого параграфа первой главы «Исторические предпосылки формирования хроматических систем аккордеона в XIX веке» рассматриваются процессы эволюции хроматических систем клавиатуры (ХСК) аккордеонов и клавишных инструментов.

Идея воспроизводить звук через механизм («информационное оружие»⁷⁵), образовала группу клавишных инструментов, куда помимо органа и портативов вошли инструменты с известным названием «клавиры». Необходимо отметить, что все клавиры и первые гармоники до XIX столетия снабжались исключительно ХСФТ. С появлением ХСК П. Янко и вслед за ней в конце XIX – начале XX века аккордеонов с новыми ХСК (не считая клавиатурных устройств, предназначенных для научных опытов и исследований) открылся новый в инструментоведческом понимании период развития клавишных инструментов. В связи с этим предлагается разделить эволюцию ХСК аккордеонов и клавишных инструментов на два концептуальных перио-

⁷⁵ Введение в эргономику / под ред. В. П. Зинченко. М.: Сов. радио, 1974. 351 с.

да: «клавирный период» (до XIX столетия) и «полисистемный период» (с XIX столетия по настоящее время).

«Почти двести лет прошло с момента создания австрийцем армянского происхождения Кириллом Демианом (Cyrill Demian) механизма для новой клавиатуры гармоник (6 мая 1829 года), которая обеспечила инструменту долгожительство в мировой музыке»⁷⁶. Гениальность идеи К. Демиана практически не имела аналогов. Ему удалось предложить клавиатуру, в которой при нажатии одной клавиши звучал аккорд, что упрощало игру аккордами, например, при аккомпанементе вокалисту⁷⁷. При оформлении документов на приоритет изготовления клавиатуры он назвал инструмент аккордеоном. Поэтому все инструменты с его концептуальной идеей должны носить название «аккордеон» (нем. – *das Akkordeon*; англ. – *accordion*). Однако в качестве сложившегося термина аккордеон еще долго не закреплялся в искусствоведении. Так, в России и Италии аккордеоны сохранили название, полученное ранее семейством клавишных инструментов с металлическим, проскакивающим планку язычком как «гармоника» (итал. – *la fisarmonika*). Гармоники появились в конце XVIII века и были оснащены только клавиатурами с ХСФТ. Среди них: бибельгармоника, пангармоника Мельцеля, гармоника Свечиной, ручная гармоника Бушмана. Автор в настоящем исследовании использует термин «аккордеон» применительно к хроматическим и диатоническим инструментам, в конструкции которых имеются клавиши с аккордами.

Особенностью развития первых гармоник было практически одновременное появление второй линии, образованной изобретением известного английского физика Чарлза Уинстона, концертины. Концертина отличалась от аккордеона тем, что имела две мелодические клавиатуры для правого и левого полукопусов.

Обе линии независимо развивались до первой четверти XX столетия. Об этом свидетельствует упомянутый ранее труд Г. Берлиоза, в котором он описывает только одну концертину как новый оркестровый инструмент. Почти в это же время П. И. Чайковский в партитуру Сюиты № 2 Оп. 53 *C-dur* (*Suite caractéristique*) для симфонического оркестра, 3 ч. *Scherzo humoristique* вводит четыре «аккордіона»⁷⁸ в качестве оркестровых инструментов.

Идея совместить две линии в левом полукопусе аккордеона привела к созданию готово-выборных систем клавиатур (итал. – *converter*), тем самым образовав с середины XX столетия третью линию в конструировании современных аккордеонов.

Современные аккордеоны внешне отличаются от прототипа К. Демиана. Однако их «генетическое» родство с аккордеоном К. Демиана сразу же обнаруживается при нажатии кнопки-цилиндрика, создающее ею адекватное звучание аккордов. Их также роднит звукообразование, которое осуществляется при помощи проскакивающих металлических язычков и имеет специфические тембровые и динамические окраски.

⁷⁶ Кравцов Н. А. Эволюция хроматических клавиатур гармоник и их место в сохранении академических традиций образования // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 1 (66). С. 143.

⁷⁷ Там же.

⁷⁸ Чайковский П. Сюита № 2, opus 53. Партитура. М., Юргенсон [б. г.]. С. 80.

Ритмо-гармонический аккомпанемент, создаваемый мануалом аккордеона К. Демиана оказался функционально эффективным. В связи с чем вскоре начался активный поиск хроматической клавиатуры для другого полукорпуса. Результатом этого поиска стали девять действующих хроматических систем у аккордеона, которые естественным образом интегрировались в современные процессы, происходящие в мировой музыке XXI столетия.

В музыкознании остается открытым вопрос, какая из существующих ХСК аккордеона наиболее перспективна в музыкальном искусстве. Первопричиной является отсутствие в изданных научных трудах методологии внедрения усовершенствований клавиатурных устройств, не выявлены оценочные критерии эффективности хроматических систем, что препятствует проведению комплексного анализа функционирования их в музыкальном искусстве. Скучны источники по вопросам взаимообусловленности музыкально-исполнительского начала и конструкции ХСК. В связи с утратой многих музыкальных инструментов мы вынуждены судить о ранних образцах лишь по сохранившимся иконографическим источникам. Не имеет научного обоснования формирование современных элементов ХСФТ, в частности, остается невыясненным, когда и каким образом произошло формирование принципиальной схемы расположения белых и черных клавиш на клавиатурном щите. Не освещено также, какими путями конструкторы пришли к созданию существующей клавиатуры современного рояля. Очевидно, что судить об этом можно лишь изучая различные конструктивные изменения в их исторической последовательности всех типов ХСК клавишных инструментов. Как бы то ни было, в отношении периода с I в. до н. э. и до XIX столетия с минимальными допущениями можно говорить лишь об эволюции одной ХСК у органов, портативов, клавикордов и струнных щипковых инструментов известных под названием клавишембало, спинет, клавесин, флюгель, харпсикорд и некоторыми другими, вошедших в мировой научный обиход как чембало. Позднее итальянский мастер клавесинов и спинетов Бартоломео Кристофори внедрил ее в конструкцию раннего фортепиано, а музыкальные мастера перенесли ХСФТ в конструкцию ранних гармоник. С заимствованием ХСФТ в конструкцию аккордеона отмечается важный период, характеризующийся её доминированием в конструкциях всех клавишных инструментов. Поэтому в истории развития клавиатурных устройств гармоник целесообразно его рассматривать как «клавирный период», а последующий период интенсивного поиска многочисленных хроматических систем клавиатур аккордеона – «полисистемным».

В современном музыкознании доминируют два термина, подразделяющие клавиатурные устройства аккордеона на «клавишные» и «кнопочные». Зародившееся ещё в XIX веке параллельное развитие этих двух типов клавиатур можно объяснить заложенной в конструкцию инструмента идеи *портативности*, ограничивающей габариты даже при расширении диапазона концертных инструментов. Такая концепция обеспечила жизнеспособность инструменту и побудила к дальнейшему поиску и созданию оригинальных компактных хроматических систем клавиатур. Эффективность функционирования и особенности развития, созданных в ходе эволюции хроматических систем, показана в последующих разделах исследования.

Во *втором подразделе первого параграфа первой главы «Клавирный период в формировании ХСФТ»* рассматриваются основные этапы названного периода. Упоминания о клавиатуре уходят глубоко в историческое прошлое. Период от первого появления выдвижных рычагов у гидравлоса до современной концепции ХСФТ в устройствах клавишных инструментов составляет более 2000 лет. Ранние иконографические изображения относятся к XIV–XV вв.⁷⁹.

Основные этапы раннего периода формирования ХСК наполнены рядом существенных преобразований. Во-первых, с усовершенствованием гидро-пневматической механики гидравлоса появилась возможность заменить его выдвижные клавиши более удобными для игры – нажимными⁸⁰. Выдвижные клавиши гидравлоса уже в I в. до н. э. показали свою неспособность ответить музыкально-стилистическим изменениям музыкальной культуры. Переход к нажимным клавишам сокращал игровые движения вдвое, и всеобщее применение получила конструкция нажимных клавиш. Во-вторых, в зависимости от способа звукообразования инструмента рождались различные размеры клавиш и их игровых площадок. Установившиеся в процессе эволюции неодинаковые размеры игровых площадок у черных и белых клавиш следует рассматривать как определенный этап приспособления конструкций к строению руки и к способу игры пятью пальцами на фортепиано. В-третьих, переход от диатоники к хроматике, неравномерно-темперированному и равномерно-темперированному строям, ознаменовался увеличением количества клавиш в одной октаве от восьми до двенадцати. В-четвертых, постоянная тенденция расширения звукового диапазона инструментов влекла за собой увеличение общего числа клавиш в самой клавиатуре. В-пятых, как в научно-познавательных, так и в экспериментально-исполнительских целях создавались инструменты, клавиатуры которых имели в одной октаве свыше двенадцати клавиш (например, гармоний Эйтца с 52 клавишами и 104 звуками в одной октаве).

Изначально на развитии аккордеона сказались как увеличение количества клавиш в одной октаве до двенадцати, так и увеличение общего числа клавиш в диапазоне самой клавиатуры. Далее автор показывает, как аккордеон откликался на поступающие новые, в основном эргономические, преобразования в конструкции ХСФТ.

Искусство игры на баянах и аккордеонах как составная часть всего музыкально-исполнительского процесса подчиняется общим с ним историческим закономерностям. Как указывает С. Я. Левин, «эволюция конструкции инструментов является прямым следствием развития музыкального творчества и вслед за ним – исполнительского мастерства. В свою очередь совершенствование инструмента создает условия для дальнейшего развития инструментальной музыки и искусства исполнения»⁸¹. Здесь уместно отметить, что адаптация ХСФТ на гармониках с их отличным от фортепиано звукообразованием оказалось целесообразной лишь с уменьшением ее основных па-

⁷⁹ The New Grove Dictionary of Music and Musicians. 2nd ed. Oxford. 2001. Vol. 10. P. 10.

⁸⁰ Описание конструкции гидравлоса дается у Витрувия (I в. до н. э.) и других античных авторов. См.: Моисеев Н. Д. Очерки истории развития механики. М.: Изд-во Мос. ун-та, 1961. С. 134.

⁸¹ Левин С. Я. Духовые инструменты в истории музыкальной культуры. Л.: Музыка, 1973. С. 84.

раметров, в частности, – с сокращением шага клавиш⁸². Таким образом музыкально-акустические свойства и новые алгоритмы артикуляции вели к изменениям в устройствах клавиатур.

Как отмечалось выше, в процессе становления равномерной темперации происходило увеличение количества клавиш одной октавы до двенадцати. Попытки приблизить звучание клавишных инструментов к чистому строю Пифагора приводили к увеличению числа клавиш в одной октаве. История показывает, что оба пути усовершенствования инструментов используются до сегодняшнего дня. Н. С. Шерман указывает, что «крупнейший теоретик XVI века Джозеффо Царлино (1517–1590) считал «“изысканными клавирами” такие, которые имели в каждой октаве более двенадцати клавиш»⁸³.

В настоящее время известны инструменты, оснащенные клавиатурами с большим количеством клавиш: гармониумы Бозанкета, Гельмгольца, Штайнера, энгармониум Танака. Некоторые из этих инструментов, как, например, гармониум Эйтца, были предназначены для опытов и научных целей, другие оказались пригодными для практической игры. А. Г. Белявский, ссылаясь на литературные источники, отмечает, что пианист Г. А. Папендрик исполнял фуги Баха и органнаты Мендельсона на энгармониуме Танака⁸⁴. Из указанных систем можно выделить сохраняющие конструктивную связь с ХСФТ, в свою очередь способствовавшей быстрому освоению игры на них. К примеру, клавиатура Танака, имеющая в октаве 70 звуков, очень похожа на клавиатуру фортепиано.

Среди известных нам клавиатур этого направления особый интерес представляет гармониум Эйтца «...вследствие того, что с помощью его гармониума может быть воспроизведено гораздо большее количество тонов чистого строя, чем в каком-либо другом на построенных до сих пор гармониумах. Для каждой октавы гармониум Эйтца имеет 104 язычка и 52 клавиши»⁸⁵.

Несмотря на то, что в XV веке уже были известны клавиры с двенадцатью клавишами в одной октаве, в XVI–XVII веках продолжалось изготовление инструментов, клавиатуры которых вмещали меньшее число клавиш.

С появлением в конце XVIII века ранних гармоник в системах темперации клавишных инструментов установился статус-кво, который ознаменовал собой определенный этап поиска эффективной функциональной хроматической системы, разделивший музыкантов на приверженцев неравномерно-темперированной системы, с одной стороны, и равномерно-темперированной, – с другой. В книге «Равномерная и “хорошая темперация”» И. В. Розанов констатирует: «Действительно велись поиски оптимальной системы темперации, которая отвечала бы все возрастающим и постоянно изменяющимся требованиям композиторов и исполнителей»⁸⁶. И далее пишет: «Принципиально важным для музыкантов, придерживающихся исто-

⁸² Шаг клавиши – расстояние между центрами соседних клавиш.

⁸³ Шерман Н. С. Формирование равномерно-темперированного строя. М.: Музыка, 1964. С. 34.

⁸⁴ Белявский А. Г. Теория звука в приложении к музыке: основы физической и музыкальной акустики. М.; Л.: ГИЗ, 1925. С. 126.

⁸⁵ Там же, с. 128.

⁸⁶ Розанов И. В. Равномерная и «хорошая» темперации: К вопросу об изучении истории темперации: уч. пос. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2010. С. 15.

рического направления в исполнительстве, является выяснение вопроса о трактовке понятия “хорошо темперированный” у И. С. Баха. Согласно точке зрения этих музыкантов... под понятием “хорошо темперированный” у И. С. Баха следует подразумевать какую-то из циркулирующих неравномерных температур⁸⁷. На этом фоне эволюции музыкальной акустики ХСФТ, которыми оснащались клавиатуры клавиров, не претерпевали каких-либо изменений, если не считать плавающих размеров клавиш, обусловленных зависимостью от различий в звукообразовании у того или иного типового инструмента.

Таким образом, клавирный период формирования ХСФТ был наполнен следующими существенными преобразованиями:

- увеличение количества клавиш происходило на фоне формирования равномерной и «хорошей»⁸⁸ температуры;
- с расширением художественно-выразительных свойств инструментов неизбежно увеличивался диапазон клавиатур и, соответственно, росло количество клавиш на клавиатурном щите;
- для исследовательских целей, научных экспериментов изготавливались клавиатуры, имеющие более 12 тонов в октаве.

В *третьем подразделе первого параграфа первой главы «Полисистемный период в формировании ХСК»* анализируются попытки создания хроматических систем клавиатур разными авторами.

Важными событиями, активизировавшими поиски новых форм для ХСК, стали изобретения аккордеона К. Демианом и концертины Ч. Уитстоном. Одновременно с этими музыкальными инструментами появились многочисленные проекты клавишных устройств для портативных инструментов гармоник. Параллельно предпринимались попытки улучшить эргономические характеристики игровых возможностей фортепиано – неотъемлемого символа эпохи романтизма. «Сегодняшнее состояние инструментария есть отражение двухсотлетней эволюции гармоник. Она проходила на фоне апробированной практикой процессов формирования органно-фортепианной клавиатуры. Простейшие диатонические клавиатуры аккордеонов в ходе развития обнаруживают сходные с ней тенденции усовершенствования»⁸⁹. В основном экспериментальным проектам подвергалось фортепиано, но позже, начиная с XIX века – и гармоника. Апробация ХСФТ в конструкции гармоник послужила великолепным «полигоном» для таких испытаний.

Одну из оригинальных попыток создать клавиатуру с хроматической системой фортепианного типа для всех клавишных инструментов, упрощающую игру, предпринял в XX столетии С. Кисленко. Он предложил все 12 хроматических клавиш октавы у ХСФТ сделать одинаковой формы, а саму клавишу изготовил с горбинкой-выступом, наподобие черной клавиши традиционной клавиатуры. «Такое устройство позволяло играть в любой то-

⁸⁷ Там же, с. 15.

⁸⁸ Там же, с. 7–11.

⁸⁹ Материал данного раздела послужил основой для публикации: *Кравцов Н. А.* Эволюция хроматических клавиатур гармоник и их место в сохранении академических традиций образования // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 1 (66). С. 135–151.

нальности одинаковой позиционной топографией⁹⁰ и аппликатурой, что упрощало игру и обучение. Однако это позитивное решение наносило сокрушительный удар по сохранению творческого наследия, так как неизмеримо увеличивалось расстояние между клавишами при взятии одной октавы. По этой причине исполнение сочинений, например, венских классиков, становилось невозможным»⁹¹.

В 1926 году появляется разновидность ХСФТ, которую предложил для своего бандонеона Э. Куссеров⁹². С целью размещения длинной цепочки однорядного хроматического звукоряда на маленькой площади он предложил разбить ее на рядовые сегменты.

Оригинальное решение предложил донецкий аккордеонист и педагог Эдуард Борисенко, оснастивший аккордеон второй дублирующей клавиатурой, транспонирующей на октаву вниз по звучанию относительно основной ХСФТ: «Эта идея осуществлена и подтверждена патентом Российской Федерации № 2052222 и зарегистрирована в Государственном реестре изобретений 10 января 1996 года. Дублирующий мануал его проекта является копией основного мануала с укороченными белыми и черными клавишами. Основной и дублирующий мануалы располагаются террасообразно относительно друг друга. Террасообразность изначально заложена в конструкцию органно-фортепианной клавиатуры. Ряды белых и черных клавиш находятся в разных плоскостях»⁹³.

Отдельное место в ряду хроматических клавиатур занимает двухрядная хроматическая система Пауля Янко (далее ДХСЯ), улучшенная Франке и Блютнером (1887)⁹⁴. В клавиатуре Янко 12 хроматических клавиш размещены на двух рядах в интервальной последовательности: «один тон в каждом ряду». Ранее этот звукоряд часто использовался в культовой музыке и в творчестве композиторов-маринистов. Напомним, что в России одним из первых этот звукоряд использовал М. И. Глинка в опере «Руслан и Людмила».

Последовательным добавлением четырех дублирующих рядов можно добиться такого же результата в транспонировании по тональностям, как и на клавиатуре С. Кисленко. Но в этом случае расстояние между клавишами интервала октавы заметно уменьшается. Клавиатура с четырьмя добавленными дублирующими рядами не нашла широкого применения в конструкции клавишных инструментов. Причину тому нашел известный советский пианист и педагог С. И. Савшинский: «...чтобы играть на клавиатуре Янко, пианисту надо переучиваться, а не доучиваться»⁹⁵. Адаптация упомянутой системы привела к созданию аккордеонов с одним дублирующим рядом клавиш в

⁹⁰ Позиционная топография – графическое изображение на плоскости клавиатурного щита проекции прикосновения ногтевых фаланг пальцев в позиции.

⁹¹ *Кравцов Н. А.* Эволюция хроматических клавиатур гармоник и их место в сохранении академических традиций образования // Вестник Академии Русского балета им. А.Я. Вагановой. 2020. № 1 66). С. 140.

⁹² *Мирек А.* Справочник научно-исторических пояснений к схеме возникновения и классификации гармоник (аккордеонов и баянов). М.: Альфред Мирек, 1992. С. 29–30.

⁹³ *Борисенко Э. А.* Об органной и клавишной музыке И. С. Баха и некоторых особенностях исполнения ее на аккордеоне. Донецк: Лебедь, 2001. 100 с.

⁹⁴ *Зимин П. Н.* История фортепиано и его предшественников. М.: Музыка, 1968. С. 134.

⁹⁵ *Савшинский С. И.* Пианист и его работа. Л.: Советский композитор, 1961. С. 199.

форме продольной клавиши (и с двумя дублирующими рядами клавиш в форме кнопок).

К началу XX столетия появилось около десятка хроматических систем трехрядных клавиатур аккордеона, сформировавшихся в сельской местности и городской среде. Стали создаваться произведения с оригинальной, ранее недоступной фактурой, с необычно широко разнесёнными голосами. Например, на трехрядных клавиатурах исполнитель одной рукой легко извлекал интервал в две октавы и больше.

Во второй половине XX столетия активное развитие репертуара для инструментов с ТХСК вызывало проблему, связанную с его исполнением на аккордеонах, оснащённых ХСФТ. (Проблема была в невозможности привлечь исполнителей на ХСФТ без того, чтобы не адаптировать авторский текст композиторов, пишущих академическую музыку для аккордеонов с ТХСК.) В целом композиторское творчество придало новые черты музыке, написанной для трёхрядных хроматических систем, и в то же время отеснило от её полноценного исполнения аккордеонистов, играющих на инструментах с ХСФТ.

Предложенное Эдуардом Борисенко террасообразное размещение двух мануалов препятствовало необходимому скольжению пальцев при исполнении приёмов игры в штрихе легато, что, по-видимому, и воспрепятствовало внедрению инструмента в исполнительскую практику.

С целью ликвидации проблемы автором настоящего исследования в 1981 году было произведено «сжатие» расстояния между клавишами октавы ХСФТ с сохранением ее принципиальной хроматической системы размещения тонов. Для разъяснения, каким образом произошло «сжатие» октавы у ХСФТ, превратившее последнюю в свою разновидность – хроматическую систему Николая Кравцова (далее ХСНК) – были рассмотрены фазы поэтапного целенаправленного преобразования последней. Идея была защищена авторским свидетельством⁹⁶ и изложена в кандидатской диссертации⁹⁷.

Генетическая взаимосвязь системы ХСФТ с ее разновидностью, ХСНК, обеспечила сохранение традиционной идентичности позиционной и систематической аппликатур с одинаковой топографией размещения пальцев внутри позиции. Общность позиционных топографий систем ХСФТ и ХСНК упрощает информационный процесс, сокращает время адаптации для достижения параметров парадигмы трехрядных клавиатур и преумножает функциональные возможности в создании творческих проектов⁹⁸.

Сохраняющие генетические связи двух клавиатур характеристики прослеживаются в аппликатурах для других тональностей ди Временник Зубовского института. атонических гамм, а также в хроматических гаммах, где авторские виды аппликатур великих музыкантов прошлого (Шопена, Бузони,

⁹⁶ А. с. 765866 СССР, МКИЗ G10C3/12. Клавиатура для музыкального инструмента Кравцова / Н. А. Кравцов (СССР). – № 2507859/28-12; заявл. 14.07.1977; опубл. 23.09.1980, Бюл. № 35. – 2 с.: ил.

⁹⁷ *Кравцов Н. А.* Усовершенствование органно-фортепианной клавиатуры аккордеона и назревшие проблемы гармонно-баянного исполнительства: дис. ... канд. искусствоведения: Л. 1982. 223 с.

⁹⁸ *Кравцов Н. А.* Эргономика выборной органно-фортепианной клавиатуры аккордеона // Временник Зубовского института. 2020. № 3 (57). С. 39–45.

Пахмана, Машковского, Годовского, Римана и др.) могут исполняться без изменений. Эта связь между аппликатурными полями ХСФТ и ХСНК все-сторонне показана в работах автора «Таблицы аппликатур гамм, аккордов и арпеджио для готово-выборного аккордеона»⁹⁹ и «Технический минимум в учебном процессе»¹⁰⁰.

Процесс сокращения расстояний между клавишами октавы ХСФТ опирается на основы эргономики как науки, включая систему «человек–машина» (далее – СЧМ). Клавиатура как устройство в системе «человек–машина», в отличие от других эргономичных систем, характеризуется рядом особых свойств, связанных с исполнительской деятельностью человека. Это – *универсализм, адаптивность, помехоустойчивость и резервирование*.

Таким образом, полисистемный период, характеризующий разнообразными конструкторскими проектами клавиатурных устройств у клавишных инструментов, показал на примере развития аккордеона, что приживаются только такие новые хроматические системы клавиатур, которые, приобретая расширенное поле художественно-выразительных свойств, сохраняют функциональную идентичность с музыкой прошлого и настоящего.

Понятно, что попытка зафиксировать во времени сложную эволюцию многочисленных хроматических систем аккордеона в графических схемах не даст достоверной картины, но она позволит наглядно проследить чередование генетических накоплений, обеспечивающих жизнеспособность линий преобразования клавиатурных устройств. В авторской схеме (рис. 1), отражающей формирование в полисистемный период хроматических систем клавиатур в контексте эволюции клавишных инструментов, эти «линии» представлены наглядно.

Во *втором параграфе первой главы «Эволюция многорядных хроматических систем клавиатур аккордеона»* производится исследование развития многорядных ХСК аккордеона.

В *первом подразделе второго параграфа первой главы «Эволюция трехрядных хроматических систем клавиатур аккордеона»* рассматривается развитие трехрядных ХСК (ТХСК) аккордеона. В отличие от ХСФТ ТХСК развивались на фоне уже сложившегося равномерно-темперированного строя, что, несомненно, способствовало более быстрому их формированию. Уже к началу XX века современные ТХСК обрели характерные черты клавиатур с равномерно размещенными в рядах клавишами в интервале малой терции. При размещении 12 хроматических клавиш октавы в ряду с интервалом малой терции (1,5 тона) образуется три ряда клавиш, каждый из которых содержит 4 хроматических тона. Решение вопроса о том, как оптимально размещать ряды относительно друг друга, требовало практической апробации, на которую необходимо было время. На рубеже XIX и XX веков положение рядов относительно друг друга в клавиатурных системах

⁹⁹ Кравцов Н. А. Таблицы аппликатур гамм, аккордов и арпеджио для готово-выборного аккордеона: уч. пос. СПб.: СПбГУКИ, 2012. 148 с.

¹⁰⁰ Кравцов Н. А. Технический минимум в учебном процессе: уч.-метод. пос.: направление 53.03.02 «Музыкально-инструментальное искусство». СПб.: СПбГИК, 2021. 163 с.

чередовалось по-разному, и численность клавиатур превысила десятков¹⁰¹. Ранние трехрядные хроматические системы, изготовленные западными мастерами, отличались от российских тем, что к трем основным рядам в них добавлялись два или три дополнительных дублирующих ряда¹⁰².

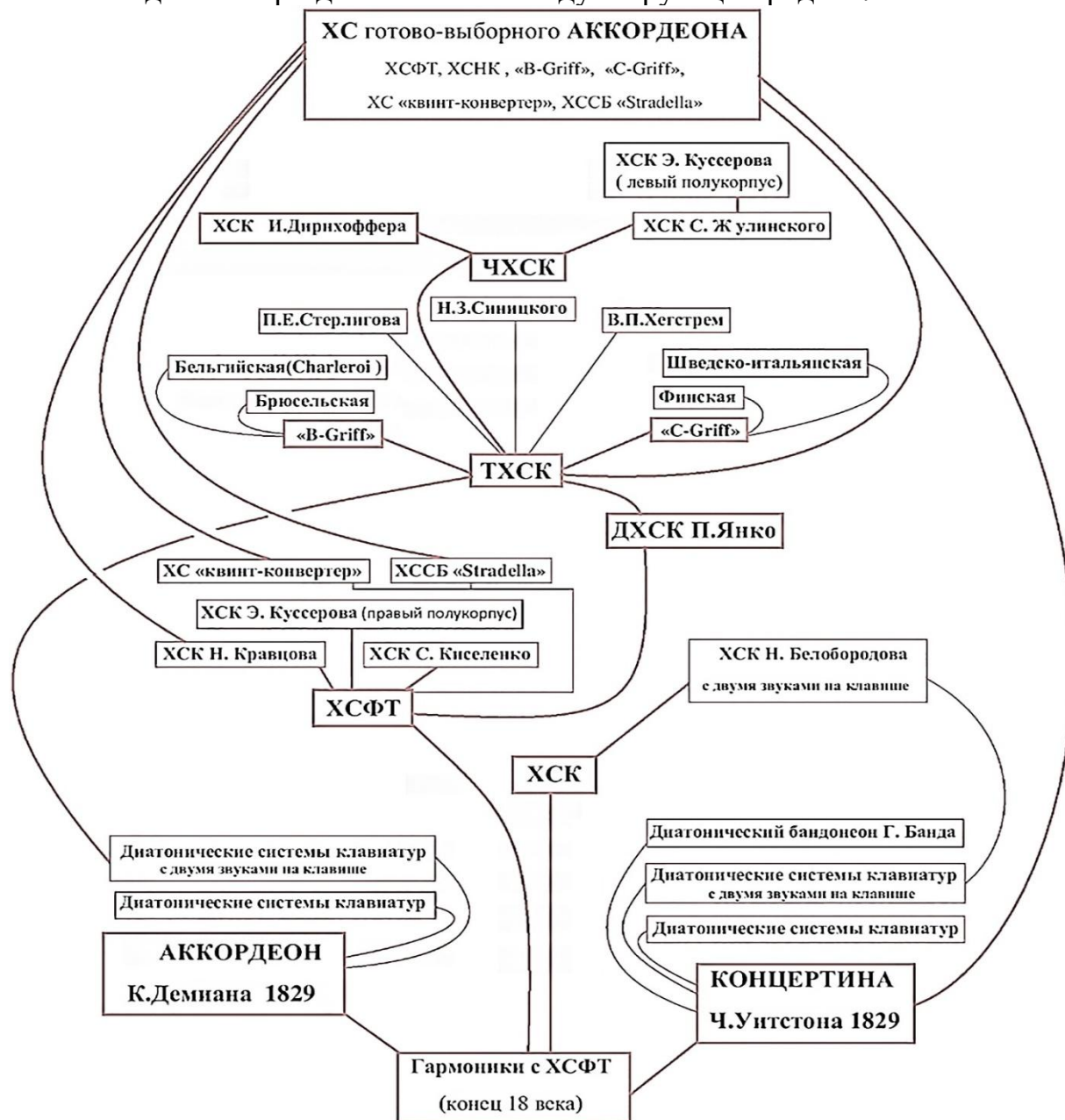


Рис. 1. Формирование в контексте эволюции клавишных инструментов хроматических систем клавиатур аккордеона в полисистемный период

Относительно ХСФТ у всех ТХСК расстояние между клавишами октавы сократилось на 39%. Системы предоставили музыкантам уникальную возможность впервые воспроизводить одной рукой фактуры, где крайние го-

¹⁰¹ Всего их десять: «В-Griff»; бельгийская система «Charleroi»; брюссельская система; «С-Griff»; шведско-итальянская система; финская система; французская система; система Стерлигова; система Сеницкого; система Хегстрема.

¹⁰² В России петербургский мастер П. Е. Стерлигов одним из первых стал снабжать свои ТХСК дополнительными рядами.

лоса, как подчёркивалось выше, отстоят друг от друга на расстоянии свыше двух октав, повысить эффективность игры двойными терциями, секстами и октавами. Необычная фактура гармонического склада с широко разнесенными голосами стала отличительной чертой произведений для ТХСК, в которых композиторы порой доводили аккордовые соединения до восьми голосов (например, в заключительных тактах Сонаты № 1 для баяна Г. И. Банщикова).

Новые формы фактуры с широко разнесенными голосами, виртуозные пассажи из двойных нот, кардинальное расширение диапазона вдохновили композиторов на создание оригинальных сочинений. Произошло признание аккордеона во всех жанрах инструментального искусства. Необычная для клавишных инструментов фактура, предложенная композиторами, новые приемы звукоизвлечения, найденные аккордеонистами, позволили молодому по историческим меркам инструменту обогатить представления об уровне современной музыки для клавишных инструментов. К настоящему времени количество систем трехрядных клавиатур сократилось до трех. Самыми распространенными системами стали «B-Griff» и «C-Griff»¹⁰³.

Дублирующие ряды в эти устройства были добавлены позднее и способствовали унификации аппликатур и улучшению топографии размещения пальцев в позициях¹⁰⁴. Системы «B-Griff» и «C-Griff» имеют по две разновидности, каждую из которых отличает различное положение добавленных дублирующих рядов клавиш. Так, «B-Griff» имеет две разновидности: бельгийскую систему «Charleroi» с двумя дублирующими рядами у края грифа и брюссельскую систему с дублирующими рядами по краям. Также две разновидности имеет «C-Griff»: шведско-итальянскую систему с двумя дублирующими рядами у края грифа и с дублирующими рядами по краям финскую систему. Третья ТХСК – французская. Она распространена исключительно на территории Франции и разновидностей не имеет.

Отечественные трехрядные клавиатуры систем П. Е. Стерлигова, Н. З. Синицкого и В. П. Хегстрема имели короткую историю и не нашли поддержки у современников. Со смертью последнего музыканта, играющего на ТХСК П. Е. Стерлигова, заслуженного артиста РФ Ивана Сергеевича Тихонова (1918–2000) ушла с профессиональной сцены последняя российская ТХСК.

Сравнительный анализ систем В. П. Хегстрема и французской системы, проведенный диссертантом, привел к любопытному результату: системы оказались генетически родственными. Они построены совершенно одинаково, только у проекта В. П. Хегстрема отсутствуют дублирующие ряды клавиш. Это произошло в силу унификации подхода к размещению клавишных рядов между собой, что по факту привело к идентичности двух систем. Какая из них базовая, а какая является разновидностью, приходится только догадываться.

Идея «сжатия» клавиш октавы путем увеличения интервала между рядными клавишами подтолкнула к созданию четырехрядных систем И. Дирнхоффера и С. Т. Жулинского. В их проектах клавиши размещены в

¹⁰³ Кравцов Н. А. Аккордеон XXI века. СПб.: МСТ, 2004. С. 105.

¹⁰⁴ Там же, с. 105.

интервале большой терции или двух тонов¹⁰⁵. К сожалению, игровая апробация этих систем показала, что исполнение аккордовой фактуры на них крайне неудобно¹⁰⁶. Принцип сокращения расстояния между клавишами октавы в проекте с четырехрядными клавиатурами окончательно исчерпал себя. Система перешла «рубеж сжатия» настолько, что исполнение некоторых традиционных композиционных приемов письма оказалось невозможным¹⁰⁷.

С созданием и внедрением в практику трехрядных хроматических клавиатур появились новые черты в музыке для клавишных инструментов, ознаменовавшие очередной этап в эволюции клавиатурных систем. Генетическое родство между ХСФТ и ТХСК просматривается незначительно, обнаруживает себя лишь в общем принципе, опирающемся на равномерное размещение клавиш в рядах с постоянным интервалом. Но интервалы у ХСФК и ТХСК уже различные. Вместе с тем, в *третьей главе* диссертации в ходе систематизации хроматических систем неожиданно были обнаружены новые признаки генезиса у ХСФТ и ТХСК.

В *втором подразделе второго параграфа первой главы «Эволюция выборных хроматических систем клавиатур аккордеона»* анализируется третья линия развития ХСК, образовавшаяся из комбинации двух новаторских идей-проектов К. Демиана и Ч. Уитстона. Стало ясно, что функционирование в левом полукорпусе клавиатуры с готовыми аккордами вместе с мелодическими системами, несомненно, даст новый импульс аккордеону и позволит конструкции приблизить инструмент к «аутентичному» исполнению академической музыки.

В 1912 году в России мастер С. З. Новиков изготовил для баяна два взаимозаменяемых левых полукорпуса. На одном были размещены готовые аккорды, а на другом (в той же последовательности) – звуки, как в правой клавиатуре баяна. Эта работа мастера как бы символизирует развитие гармоник по двум аккордеонной и концертиной линиям, заложенными в культуру гармоник К. Демианом и Ч. Уитстоном. Первая зарекомендовала себя как неотъемлемая часть портативного и незаменимого инструмента для бытовой музыки, вторая – для жанров академической музыки, где обе мелодические клавиатуры предоставляли музыканту возможность для свободного голосоведения в контрапунктической, имитационной технике и в различных гармонических последовательностях.

На раннем этапе развития инструмента идея реализовывалась в изготовлении комбинированных устройств, состоящих из басо-аккордовой и мелодической клавиатур. Мелодическая клавиатура согласовывалась с ТХСК правого полукорпуса и затем размещалась у края левого полукорпуса (мастер А. А. Глаголев, начало 1950-х годов, Московская баянная фабрика), или ближе к меху за басо-аккордовой системой, что превращало комбинированную клавиатуру левого полукорпуса в 9-рядную.

¹⁰⁵ Кравцов Н. А. Усовершенствование органно-фортепианной клавиатуры аккордеона и назревшие проблемы гармонно-баянного исполнительства: дис. ... канд. искусствоведения. Л. 1982. 223 с.

¹⁰⁶ Кравцов Н. А. Классификация систем хроматических клавиатур клавишных музыкальных инструментов // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 4 (69). С. 103.

¹⁰⁷ Там же, с. 103.

Известный советский пианист и баянист Павел Александрович Гвоздев предложил совместить ХСФК, выполненную с дублирующим рядом и клавишами в форме кнопки, с предложенной им системой готового аккомпанемента. Правда, на таком инструменте играл только он сам и его ученик В. Корелов¹⁰⁸.

Вполне предсказуемым были последующие конструкторские решения объединить басо-аккордовую и мелодическую клавиатуры в одну и создать клавиатуру-синтез (готово-выборную) для левого полукорпуса. В «Справочнике по гармоникам» А. М. Мирек указывает, что первым, кто изготовил механику переключателя с готовой клавиатуры на выборную, был ленинградский мастер П. Е. Стерлигов. Он пишет: «В 1929 году мастер П. Стерлигов впервые изготовил левую клавиатуру с переключением готового аккомпанемента на выборный (авторское свидетельство № 49 651)»¹⁰⁹.

С этого момента отечественные мастера все чаще стали изготавливать по заказу музыкантов левые клавиатуры с переключателями, которые получили название «готово-выборные». В Европе такие системы стали называть Converter. В некоторых отечественных источниках инструменты с одинаковыми системами клавиатур в правом и левом (без басо-аккордовой системы) полукорпусах тоже стали называть выборными¹¹⁰. С этим трудно согласиться. Наличие в двух полукорпусах только по одному мануалу является основной патентной идеей, которая закреплена исключительно за созданной Ч. Уитстоном концертиной.

Начиная с 1962 года в СССР «Музпром» приступил к выпуску готово-выборных баянов, в которых очень нуждались отечественные консерватории, открывшие подготовку баянистов высшей квалификации. Спустя 12 лет (1974) «Музпром» стал выпускать на ленинградской фабрике музыкальных инструментов «Красный Партизан» готово-выборные аккордеоны. Автор исследования как председатель экспертного совета фабрики «Красный Партизан» вместе с членами совета, ленинградскими музыкантами-баянистами Б. Г. Беняминовым, В. И. Кирилловым, Ю. Я. Лихачевым принимал непосредственное участие в разработке и создании первого отечественного готово-выборного аккордеона. Первый опытный образец был изготовлен мастером П. А. Александровым и главным инженером М. Д. Ивановым. Он отличался небольшими габаритами и весом. Вопрос о том, какой готово-выборной механикой оснащать аккордеоны с ХСФТ, был решен однозначно – системой «В-Griff», с которой уже успешно выступали советские баянисты, а технология ее изготовления была налажена на всех советских баянных фабриках «Музпрома».

Одновременно зарубежные фирмы Италии и Германии стали выпускать аккордеоны с системой «С-Griff», у которых готово-выборная клавиатура (Converter) этой же системы изготавливалась в зеркальной последовательности. В отличие от баяна низкие тона в Converter размещались наверху, так же как в правой клавиатуре.

¹⁰⁸ Мирек А. М. Справочник по гармоникам. М.: Музыка, 1968. С. 98.

¹⁰⁹ Там же, с. 101.

¹¹⁰ Там же, с. 82.

К середине 1970-х все готово-выборные хроматические аккордеоны и баяны оснащались в левом полукорпусе только хроматическими трехрядными системами «В-Griff» или «С-Griff» с одним дублирующим рядом кнопок. Все идеи оснастить готово-выборные клавиатуры с ХСФТ заканчивались неудачей. При сохранении форм клавиш ХСФТ приходилось ликвидировать систему аккордового аккомпанемента, а при изготовлении клавиш ХСФТ в виде кнопки недопустимо сокращался диапазон в сравнении с ТХСК.

С этого времени для отечественных аккордеонистов, играющих на готово-выборных аккордеонах с правой клавиатурой фортепианного типа, серьезно усложнился процесс обучения. В отличие от баянистов, им приходится играть сразу на трёх хроматических системах клавиатур: правой – на ХСФТ, левой выборной – на ТХСК и левой – на системе басо-аккордового аккомпанемента.

Таким образом, в эволюции аккордеона с ХСФТ создалась ситуация, которая решала только сиюминутную тактическую задачу. С развитием науки эргономики понятие функциональности устройств стало рассматриваться с позиции системы «человек–машина» (СЧМ) с учетом тех ее свойств, которые связаны с особенностями исполнительской деятельности человека. Концептуальное решение было найдено и реализовано на белорусской фабрике ZONTA, когда в выборную клавиатуру инструмента вмонтировали ХСНК. Эта клавиатура была выстроена в результате модернизации ХСНК по зеркальному принципу и в соответствии с эргономическими положениями СЧМ. Была также выявлена закономерность, характерная для всех правых клавиатурных систем аккордеона, переводимых в выборную: у каждой системы клавиши, какую бы форму они не имели, переформатировались в клавиши-цилиндрики с целью сохранения системы готовых аккордов. Так, клавиши готово-выборной хроматической системы Кравцова также были преобразованы в цилиндрики, а порядок размещения защищён патентом (рис. 2)¹¹¹.

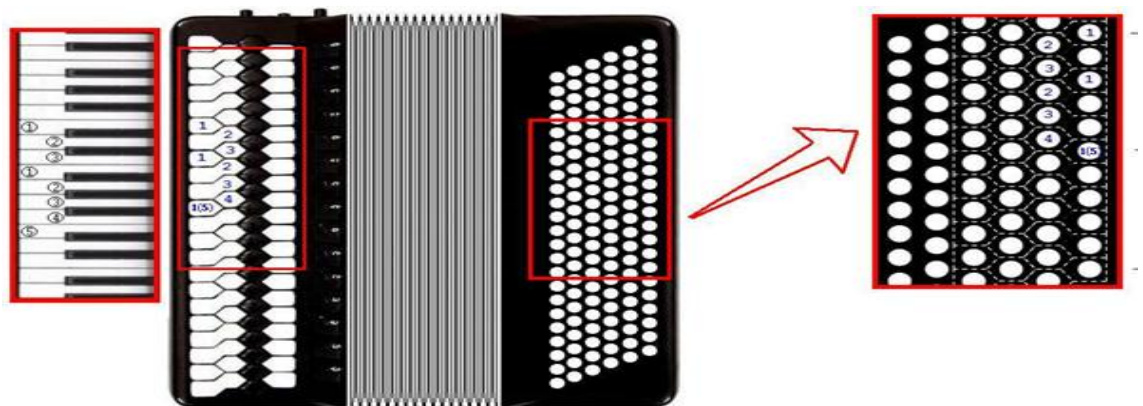


Рис. 2. Унификация аппликатуры и топографии у готово-выборного аккордеона с клавиатурами ХСФТ и ХСНК (на примере гаммы до мажор)

Генетическое родство клавиатур ХСФТ и ХСНК сняло проблему «трех клавиатур», создаваемую повсеместно выборной ТХСК и свело задачу овла-

¹¹¹ Пат. 71021 Российская Федерация, МПК G10C3/12. Клавиатура музыкального инструмента; заявитель и патентообладатель / Кравцов Н. А. № 2007126941/22: заявл. 04.07.2007; опубл. 20.02.2008, Бюл. № 5 2 с.: ил.

дения техникой игры на готово-выборном аккордеоне к изучению не трёх, а только двух систем. Для сохранения эффективного функционирования большого пальца крайние два ряда клавиш-цилиндриков размещены ступенчато, как бы уступами. Это позволило создать условия, где аппликатуры ХСФТ становятся едиными, унифицируемыми для обеих рук.

Унификацию аппликатур и их позиционную топографию для обеих рук можно проследить, например, при исполнении гаммы До мажор в ХСФТ и ХСНК на рисунке 2 (см. *Рис.2*). Перевод клавиш-многогранников системы Кравцова на традиционные кнопки-цилиндрики басо-аккордовой системы не вызвал искажений в аппликатурном комплексе для клавиатур фортепианного типа, а позволил полноценно использовать его как достижения мировой практики в молодом искусстве игры на аккордеоне. Сегодня изготовлено несколько десятков готово-выборных инструментов с системой Кравцова на различных аккордеонных фирмах: «Красный партизан» (СССР, РФ), ZONTA (Республика Беларусь), «VICTORIA accordions», «Ballone Burini», «Bugari» (все Италия) и «Roland».

Помимо выборной ХСНК функционируют ещё три системы готово-выборных клавиатур аккордеона: «B-Griff», «C-Griff» и «Квинт-конвертер». Ко второй половине XX столетия сложились четыре различных комбинации с системами правого мануала и выборных систем:

1) составленные вместе ТХСК «B-Griff» правого полукорпуса и ТХСК «B-Griff» в левом, образуют как бы единый мануал, где правая клавиатура является продолжением выборной левой. Это так называемая «русская» система B-Griff, созданная для баяна. Предлагаемая автором условная формула – *«один хроматический системный мануал – для двух рук»*.

Выявленные недостатки: а) левая рука из-за антропометрических отличий от правой руки вынуждена дополнительно осваивать неадекватную аппликатуру; б) из-за отсутствия пятого системного ряда и условий применения большого пальца упала эффективность функциональности пятипальцевой аппликатуры, характерной для правой руки; в) отсутствует универсальная для обеих рук аппликатура.

2) ТХСК «C-Griff» в правом полукорпусе и ТХСК «C-Griff» с *зеркальным* построением в левом полукорпусе отображается условной формулой: *«для двух рук – два хроматических системных мануала»*.

Выявленные недостатки: а) из-за отсутствия пятого системного ряда и условий применения большого пальца упала эффективность функциональности пятипальцевой аппликатуры, характерной для правой руки; б) отсутствует универсальная для обеих рук аппликатура.

3) ХСФТ или ХСНК в правом полукорпусе и ХСНК в левом полукорпусе – в *зеркальном* построении от ХСНК. Условная формула: *«для двух рук – два аутентичных хроматических мануала»*.

Недостатки не выявлены.

4) ХСФТ или ХСНК – в правом полукорпусе и ТХСК «B-Griff» или «C-Griff» – в левом полукорпусе. Условная формула: *«три разных хроматических системных мануала – для двух рук»*.

Выявленные недостатки: а) требуется изучение трех разных систем: одной – для правого полукорпуса ХСФТ или ХСНК и двух – для левого по-

лукопруса (басо-аккордовая система и выборная ТХСК в «B-Griff» или «C-Griff»); б) аналогов функциональной перегруженности одной руки в истории клавишных инструментов не обнаружено.

Готово-выборные клавиатуры современных аккордеонов в сочетании с правой ХСК образуют четыре различных концептуальных комбинации. Автор впервые рассматривает это явление как уникальное в эволюции клавишных инструментов.

Вторая глава «Эргономика в эволюции хроматических систем клавиатур аккордеона», состоящая из *трех параграфов*, посвящена анализу вопросов эргономики в эволюции ХСК.

В *первом параграфе второй главы «Эргономика хроматической системы фортепианного типа и ее разновидности – хроматической системы Кравцова»* анализируется эргономика ХСФТ и ХСНК, Обосновано обращение к эргономике наших дней в изучении эффективности функционирования хроматических систем клавиатур аккордеона, отвечающих за качество информации от исполнителя к звуковоспроизводящему акустические колебания телу, которые (клавиатуры) можно отнести к классу «информационных машин».

Сегодня новые приемы исследования можно выявить на стыке интеграции с другими научными направлениями. Эргономика как наука относится к классу синтезирующих наук, которая охватывает локальные специфические вопросы на новом уровне и создаёт новые приёмы их исследования. Среди её систем наиболее полноценно для изучения исполнительской деятельности на клавишных инструментах выделяется система «человек–машина» (далее СЧМ), которая была использована в настоящей работе. Игроющему на любом музыкальном инструменте важно изучить, каким образом функционирует звукообразующее «неживое тело» инструмента после воздействия на него исполнителем. «Специфика взаимоотношений человека с предметом труда через промежуточное устройство определяется главным образом тем, какие свои функции как преобразователя информации и энергии человек передал этому устройству»¹¹². В связи с этим все явственнее обнажается необходимость качественного описания организации игровых движений, лежащих в основе исполнительской и творческой деятельности аккордеониста.

Способы воспроизведения исполнителем звуковых колебаний у различных тел можно разделить на три. В первом исполнитель соприкасается со звучащим телом. Во втором исполнитель частично соприкасается со звучащим телом. В третьем исполнитель воздействует на звукообразующее тело, не прикасаясь к нему. В последнем случае он использует какой-либо механизм, который расценивается эргономикой как «информационная машина».

Согласно основам эргономической СЧМ, необходимо начинать исследование с определения перечня составляющих исполнительскую деятельность человека, создающих звуковое пространство. Перечень составляющих представляется автору диссертации таким: *голосовые связки человека; источник звуковых колебаний; исполнительское действие музыканта; материальное тело-посредник между исполнителем и источником звуковых колеба-*

¹¹² Введение в эргономику / Г. М. Зараковский, Б. А. Королев, В. И. Медведев, П. Я. Шлаен; под ред. В. П. Зинченко. М.: Сов. радио, 1974. С. 13.

ний (смычок, медиатор, трости одинарные и двойные, мундштуки пр.); хроматические системы клавиатур; клавиатурные механизмы; алгоритмы звукоизвлечения (артикуляционный комплекс). Из этих составляющих образуются функционирующие цепочки, находящиеся в зависимости от отдалённости исполнителя по отношению к создающему звуковые колебания источнику. Самая длинная цепочка функционирующих в алгоритмах исполнительских элементов сужает возможности играющего в достижении качественного воспроизведения звуковых колебаний и может вызвать потери в других составляющих, как-то: временных, штриховых, атаки и снятии звука и т. п.

По длине цепочки составляющих видно, что элементы функционально связаны с организованной системой звукоизвлечения. Связь целенаправленных элементов образует категории функций, о которых А. П. Милка пишет: «...*функция* представляет собой отношение части к целому, ко всей системе, причем такое отношение, которое обеспечивает существование данной системы. Второе: если свойство части в ее отношении к целому и данной организованной системе имеет целесообразный направленный характер, то эта его особенность проявляется как *функциональность*»¹¹³.

Менее всего нам известно о функции ХСК аккордеона, информация о которой ограничивается трудами А. И. Полетаева, А. В. Осокина, Ю. Г. Ястребова, вышедших в издательствах в период смены игры с трех рядов баянной системы «B-Griff» на пятирядную (с дублирующими двумя рядами клавиш, размещенными у деки). Поэтому обращение автора к исследованию эргономических свойств, формирующихся и проявляющихся в момент функционирования именно этого составляющего элемента – «хроматической системы клавиатуры» – ХСК, логически оправдано и позволяет по-новому взглянуть на достижения исполнительской и композиторской деятельности в музыке для аккордеона.

Эффективность передачи художественного посыла путем воздействия на звучащее физическое тело во многом зависит от его непосредственного контакта с живым телом исполнителя. Чем контакт слабее, тем беднее становятся художественно-выразительные возможности исполнения. В этом смысле самым выразительным инструментом в музыкальном искусстве можно считать голос певца. Его звучащие голосовые связки находятся непосредственно внутри организма и составляют единое целое с телом исполнителя. Это самый эффективный музыкальный инструмент, созданный природой. Все остальные, отобранные человеком у природы звучащие тела и способы звуковоспроизведения, направлены на подражание человеческому голосу. Для такого подражания нужны особые устройства, обеспечивающие условия для наиболее эффективного воспроизведения колебаний у звучащего тела. Чем совершеннее эргономические преобразования устройства, тем выше уровень эффективности передачи исполнительской информации на звучащее тело и тем выше артикуляционная культура звукообразования того или иного инструмента как звукового орудия.

Всегда ли музыкальный клавишный инструмент как звуковое орудие являлся информационной «машиной»? В начале XVI в. Себастьян Вирдунг в

¹¹³ Милка А. П. Теоретические основы функциональности в музыке: исследование. Л.: Музыка, 1982. С. 12–13.

«Трактате о музыке»¹¹⁴, ссылаясь на Гвидо Аретинского, писал о диатонических, хроматических и энгармонических органах клавиатурах, а также и о современных ему струнных клавишных инструментах – клавикордах. Он утверждал, что именно клавишные инструменты, снабженные хроматической клавиатурой с привычной для нас органно-фортепианной системой, более всех иных инструментов подходят для адекватного исполнения нотного текста¹¹⁵. Даже учитывая тот факт, что конструкция связанного клавикорда не позволяла использовать некоторые аккорды, но была хорошо приспособлена к исполнению одноголосных мелодий, можно констатировать ведущую роль первых клавишных инструментов в открывшихся возможностях при освоении примитивного многоголосия. Иными словами, обусловленная параметрами строения рук человека и обладающая специфической структурой размещения тонов в октаве, хроматическая клавиатура приобрела самостоятельное значение вне жесткой связи с конструкцией «машины». ХСФТ успешно адаптировалась к процессам становления двенадцатиступенного равномерно-темперированного хроматического строя и в многочисленных конструкциях механизмов клавиатур клавишных инструментов. Адаптивность ХСФТ получила отражение в историческом движении музыки от пентатоники через диатонику к хроматике, каждый раз обнаруживая правильное решение эргономических преобразований с сохранением функциональности и соответствия уровню профессиональной эффективности. По этой причине ХСФТ как гибкое, поддающееся переменам, с высоким потенциалом клавиатурное устройство, размещалась на первых хроматических гармониках конца XVIII – начала XIX столетий (инструмент Киришика¹¹⁶, гармоника А. Н. Свечиной (1797)¹¹⁷, пангармоника Й. Мельцеля (1807)¹¹⁸).

Изначально основной целью в конструировании аккордеона было компактное размещение ХСФТ в маленьком портативном корпусе. Естественно, решение лежало в сокращении всех размеров клавиш. У первых хроматических аккордеонов их размеры были даже меньше клавиш переносного портатива. Соответственно уменьшался шаг клавиши. Местами он составлял 14 мм против 22 мм у ХСФТ. Размеры клавиш были различными и формировались во взаимосвязи со способом звукообразования. Сравним крупные клавиши органного ножного мануала с маленькими клавишами клавикордов, на которых играли четырьмя пальцами. Другим важным компонентом с целью «сжатия» ХСФТ в конструкцию аккордеона, приведшим к улучшению функционирования информационных каналов СЧМ, стал ряд узких площадок у белых клавиш, ранее зажатых между черными клавишами, а теперь вытесненных рядом в свободное пространство.

Выше было показано, насколько расширились художественно-выразительные свойства ХСФТ после коррекции ее принципиальной схемы размещения клавиш октавы, получившей отражение в конструктивном реше-

¹¹⁴ Вирдунг С. Трактат о музыке. СПб.: Early music, 2004. С. 30–31.

¹¹⁵ Там же, с. 12–13.

¹¹⁶ Мирек А. М. Справочник, научно-исторические пояснения к схеме возникновения и классификации гармоник. М.: Альфред Мирек, 1992. С. 4.

¹¹⁷ Там же, с. 5.

¹¹⁸ Там же, с. 5.

нии ХСНК. В настоящем параграфе исследуется вопрос о том, насколько отличаются эргономические функции двух систем. На фоне их генетической преемственности был проведён сравнительный анализ топографий основных технических формул ХСФТ и ХСНК, который показал эффективность сжатия октавы фортепианного типа у ХСНК. В ходе исследования учитывались антропометрические особенности строения пальцев внутри аппликатурной позиции, как важный элемент исследования организации движений музыканта по эргономической СЧМ. Позицию, образуемую свободно лежащими на плоскости пальцами, автор предлагает называть «нулевой эргономичной позицией» (далее – НЭП) (см.: *рис. 3*).

На практике возникает множество отклонений от идеального позиционного ориентира. Позиционная топография размещения пальцев в исполнительском процессе функционирует как маятник Фуко, отклоняясь и стремясь обратно к естественной «точке покоя». В связи с этим появляется возможность для оценки условий достижения взаимодействия исполнителя с той или иной хроматической системой клавишного инструмента: чем ближе в игровых условиях находится топография размещения пальцев к их естественному положению на плоскости (НЭП), тем выше эргономичная функциональность аппликатуры, облегчающая реализацию художественно-исполнительских намерений играющего. С целью оценки топографического рисунка положения пальцев в различных позициях вводится понятие «эргономичная аппликатура», за которой закрепляются топографии, имеющие минимальные отклонения пальцев от их положения в нулевой эргономичной позиции. Благодаря такому подходу в оценке топографии размещения пальцев можно выявить эргономичные аппликатуры, создаваемые разными хроматическими системами клавиатур, уровень которых и обеспечивает самой клавиатуре оптимальные эргономические характеристики.

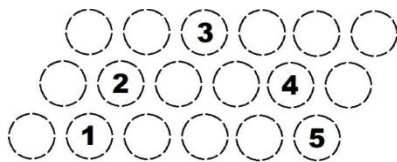


Рис. 3. Топография размещения пальцев в нулевой эргономичной позиции (НЭП)

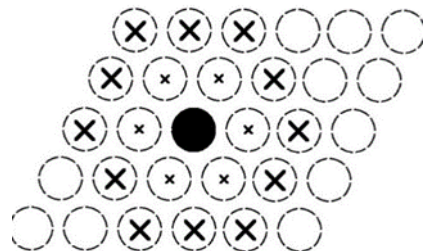


Рис. 4. Оценочные зоны отклонений пальцев от НЭП в баллах: маленький крестик – (–1); большой крестик – (–2)

Предложенная методика обеспечивает получение объективных результатов в сравнительной характеристике функционирования «эргономичных аппликатур» разных, пусть даже генетически близких, систем. На примере исполнения диатонических гамм и аккордов¹¹⁹ на ХСФТ и ХСНК предлагается сравнить отклонения положения пальцев в топографии исследуемой позиции относительно топографии пальцев НЭП в конкретных показателях. Результат отклонения положения пальца в исследуемой позиции на шаг клави-

¹¹⁹ Трезвучия и их обращения в четырехголосном изложении.

ши от зоны антропометрических положений оцениваем в «минус единицу» (–1) в случаях перехода его (пальца) на соседнюю клавишу (на *рис. 4* помечены маленьким крестиком) и в «минус две единицы» (–2) в случаях перехода через соседнюю клавишу (также отмечено большим крестиком на *рис. 4*).

Итоговые показатели оценки *эргономичности аппликатур* трезвучий в четырехголосном изложении от черных клавиш до-диез, ре-диез, фа-диез, соль-диез и си-бемоль составили у ХСФТ «–86» баллов и у ХСНК «–56» баллов, что свидетельствует о существенных различиях в эргономике аппликатур трезвучий. Эти объективные показатели в игре аккордов показывают, что ХСНК имеет более богатый арсенал эргономичной аппликатуры, чем ХСФТ. А это означает, что ХСНК функционально имеет более мобильную базу аппликатурной вариативности, что упрощает процесс освоения игры. Итоговые показатели сравнительной оценки эффективности эргономичной аппликатуры при игре диатонических гамм выглядят так же не в пользу ХСФТ и составляют соответственно для ХСФТ «–70», а для ХСНК вдвое меньше – только «–32».

Внедрение новых преобразований в систему не может опираться на обновление одного или двух эргономически обусловленных свойств. Наилучший результат будет получен, если удастся осуществить их комплексное взаимовлияние на качество исполнительских функций устройства, открывающих новое в музыкальном искусстве и сохраняющих связь с музыкой предшествующих эпох. В связи с этим ХСНК, адаптированная с целью замены, функционирующей ранее ТХСК в выборную клавиатуру аккордеона, образует единый аппликатурный комплекс ХСФТ и ХСНК с улучшенными эргономичными аппликатурными решениями. На фоне генетического родства ХСФТ и ХСНК методом сравнительного анализа в тексте исследования показаны преимущества этого проекта. Благодаря идентичности аппликатур эта линия развития хроматической системы обрела с СЧМ эволюционную органонологическую законченность и «...характеризуется рядом особенностей, вносимых в нее свойствами, присущими человеческой деятельности»¹²⁰ – универсализмом, адаптивностью, помехоустойчивостью и резервированием.

Оснащение аккордеона ХСФТ обеспечило ему быструю адаптацию в сельской местности и городской среде, особенно в таких жанрах неакадемической музыки, как фолк-музыка, джаз, поп-арт, рок, кроссовер и др. Отметим, что благодаря ХСФТ аккордеон стал играть заметную роль в музыкально-эстетическом воспитании детей и юношества. В то же время её преобразование в рамках осуществлённого проекта ХСНК улучшили эргономические свойства системы и открыли путь инструменту к полноценному функционированию в академической музыке и к недоступной ранее сфере оригинальной музыки для баяна. Всё это выкристаллизовалось на фоне несостоявшихся проектов хроматических систем клавиатур для фортепиано П. Янко и С. Киселенко, а также второго съёмного мануала для аккордеона Э. А. Борисенко.

Таким образом, рассматривая результаты эргономических преобразований функционирования ХСФТ и ХСНК в конструкции аккордеона, можно

¹²⁰ Введение в эргономику / под ред. В. П. Зинченко. М.: Сов. радио, 1974. С. 22.

утверждать, что обе системы способны сохранить наследие прошлого и обогатить новыми возможностями исполнительское искусство в будущем.

Во *втором параграфе второй главы «Об эргономике трехрядных хроматических систем клавиатур»* по предложенной автором диссертации методике производится сравнительный анализ эргономики ТХСК.

Исторической предпосылкой появления ТХСК явились клавишные инструменты с ХСПЯ и трёхрядные венские диатонические аккордеоны (гармоники). На рубеже XIX–XX веков появилась идея ТХСК с постоянным полутораторновым интервалом малой терции в рядах как системным элементом; функционировало десять хроматических систем. Системы отличались размещением трёх рядов октавы во всевозможных смещённых положениях относительно друг друга. Сегодня сохранились лишь семь ТХСК, составляющие отдельную типовую группу. Среди них система «B-Griff» и две ее разновидности (бельгийская система «Charleroi» и брюссельская система), «C-Griff» и две ее разновидности (шведско-итальянская система и финская система), а также функционирующая исключительно во Франции французская система. Три отечественные системы Стерлигова, Синицкого и Хегстрема, популярные в то время в России, позднее перестали пользоваться спросом.

По предложенной автором методике, обеспечивающей получение объективных результатов в сравнительной оценке эффективности эргономичной аппликатуры, проведены исследования функциональности ТХСК «B-Griff» и показана её эффективность в организации игры одноголосных мажорных, минорных гамм и тонических мажорных аккордов в четырёхголосном изложении. Оказалось, что система отвечает самым высоким функциональным требованиям эргономической СЧМ. Во-первых, в сравнении с ХСФТ длина клавиатурного щита уменьшилась на 39%. Это позволило увеличить диапазон правой клавиатуры до 64 звуков вместо 47. Поэтому и высота корпуса баяна значительно меньше, что особенно важно для портативного инструмента. Система приближает антропометрические возможности рук мужчины и женщины. Создаются условия для воспроизведения необычной для клавишных инструментов фактуры с широко разнесенными голосами, что упрощает игры пассажей из двойных нот терциями, секстами, октавами и т. п. Во-вторых, сравнительный анализ трех- и пятирядных клавиатур (при условии насыщения трех рядов двумя дублирующими) показал, что улучшаются условия размещения пальцев внутри позиций, треть из которых приближается к НЭП. Расширяется число унифицированных аппликатурных формул при игре гамм и аккордов, что упрощает исполнительские и учебные процессы.

Всего в двенадцати мажорных, двенадцати гармонических и двенадцати мелодических минорных гаммах используются 84 позиции, из которых 5 – с различной топографией расположения пальцев: позиции «А» и «Б» не имеют отклонений от топографии НЭП при игре мажорных и мелодических (восходящих) минорных гамм в 36 случаях. Остальные 48 позиций, имеющих отклонения от НЭП, составляют позиции «В» (24 случаев), позиция «Г» (12 случаев), позиция «Д» (12 случаев). Всего – 84 случая. Их соотношение с не имеющими отклонений от НЭП равно 36/84. В процентном отношении группа НЭП составляет 30,24% от общего числа.

Универсальность по СЧМ обеспечивает исполнителю уникальную возможность одной позиционной топографией играть тонические аккорды во всех 12 мажорных тональностях, имея при этом низкий показатель отклонений «–1». Кроме того, при наличии дополнительных рядов эффективность системы преобразуется, расширяя поле деятельности музыканта. А. Осокин пишет: «Хроматические гаммы чистыми квартами, чистыми квинтами, малыми секстами и большими секстами исполняются одинаковой аппликатурой»¹²¹.

Рассматривая этот период развития хроматического аккордеона с позиции эргономической системы «человек–машина», можно охарактеризовать его как основообразующий в создании функционально обновленного «механизма» для портативного многоголосного инструмента каким является аккордеон.

Когда в XX веке возник вопрос о том, какими хроматическими системами оснастить выборные клавиатуры аккордеона, то пришли к выводу, что на аккордовые клавиши в форме цилиндров лучше всего подходят ТХСК «В-Griff» и «С-Griff», имеющие такую же кнопочную структуру. С 1962 года в СССР баянные фабрики стали выпускать баяны с готово-выборной клавиатурой, а с 1974 года и аккордеоны, которые также снабжались ТХСК «В-Griff». В работе показано, что перевод указанной ТХСК в левую клавиатуру снизил функциональный уровень системы и её эргономические преимущества в создании условий организации исполнительской деятельности. Этому способствовали потеря двух компонентов, присущих правой клавиатуре: из-за отсутствия места не удалось разместить пятый ряд системы и была утрачена возможность применения большого пальца, что снизило такие качества системы как универсальность и вариативность.

В третьем параграфе второй главы «Об эргономической функциональности клавиши в хроматических системах клавиатур» проводится анализ функции клавиши в рамках той или иной системы хроматических клавиатур аккордеона. Автор исследования усматривает *две функции*, которые несет клавиша как элемент его клавиатурного устройства. *Первая функция* определяется ее различным взаиморасположением с другими клавишами, создающими вкупе ту или иную хроматическую систему. *Вторая* – алгоритмами процессов звукообразования и артикуляционными приёмами звукоизвлечения.

На первых диатонических гармониках форма клавиш была такой же, как у ранних диатонических органов – в виде продолговатых пластин. Впервые форма игровой площадки в виде кнопки появляется у диатонических клавиатур гармоник в первой половине XIX столетия.

В XIX столетии для увеличения звукоряда инструмента мастерами применялось оригинальное решение: чтобы не увеличивать габариты всего инструмента, они размещали у одной диатонической клавиши два различных звука. Один возникал при движении меха в направлении от правого полукорпуса («разжим»), другой – в направлении к правому полукорпусу («сжим»). Это позволяло увеличивать звукоряд в два раза. Клавиши, изначально имевшие форму продолговатых пластин, долгое время оставались достаточно

¹²¹ Осокин А. В. Пособие для исполнителей на баяне с пятирядной правой клавиатурой / общ. ред. и предисл. Н. Чайкина. М.: Сов. композитор, 1976. С. 47–48.

функционально эффективными и одновременно привычными элементами клавиатур. Дальнейшее увеличение звукоряда стало возможным при форме клавиши в виде кнопки. Наличие шпации (свободного пространства между соседними в ряду клавишами-кнопками, см.: *рис. 5*) и размещение кнопок в три ряда создали благоприятные условия для уменьшения шага клавиш, что в сумме позволило довести диапазон звукоряда до 64 звуков.

Вместе с тем обнаружился серьезный недостаток, связанный со ступенчатым размещением рядов кнопок на клавиатурном щите грифа, не позволявший качественно осуществлять скольжение пальцев на клавишу вышестоящего ряда для выполнения одного из важнейших артикуляционных приёмов исполнения – легато. Получается, что конструкция неадекватно функционирует в алгоритме звукоизвлечения. Кстати, те же недостатки обнаруживаются и в ХСФТ, которые создаются из-за разновысотного размещения белых и черных клавиш, где скольжение пальцев с белой на черную тоже затруднено. Анализ функционирования клавиш в разных системах клавиатур аккордеона показал, что разновысотное размещение рядов клавиш на клавиатурном щите всегда предстает как слабое звено в информационном поле звуковой парадигмы.

Путь преодоления проблемы подсказывает техника скольжения пальцев по ряду семи белых клавиш ХСФТ, размещённых в одной плоскости без выступов. Поэтому недостатки звукоизвлечения, вызываемые неровностями рядов клавиш, необходимо ликвидировать путем размещения *всех* клавиш тонов и полутонов в одной плоскости. В проекте также необходимо реконструировать форму кнопки как элемента устройства, способствующего его функционированию в информационных каналах СЧМ.

С целью создания оптимальных условий скольжения следует полностью покрыть клавиатурный щит игровыми площадками клавиш встык без просветов. В этих условиях форма многогранника у клавиш гарантированно обеспечивает исполнителя возможностями успешно реализовывать аппликации со скользящими пальцами.

На *рис. 6* показано по какому геометрическому принципу это можно осуществить. Сумма гипотенуз двух прямоугольников (вектор a_1b_1) увеличивает длину ребер соседних клавиш до необходимых для скольжения пальца размеров. Осуществив с соседними клавишами аналогичные геометрические операции, квадратная форма клавиш превращается в шестигранник.

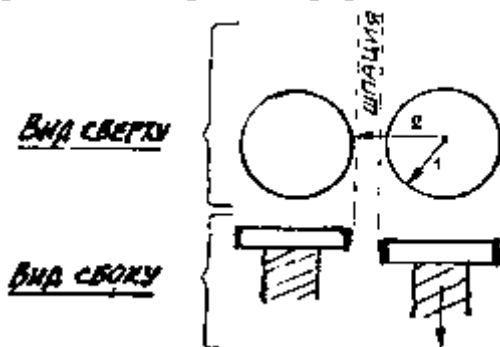


Рис. 5. Клавиша в форме кнопки

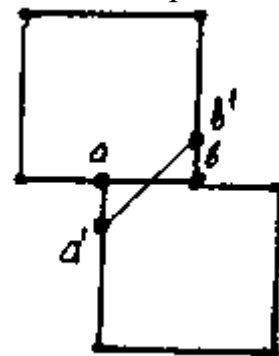


Рис. 6. Увеличение длины ребер у клавиш

Создание выпуклой игровой площадки у многогранника и скругления всех рёбер у клавиш завершает улучшение эргономических показателей устройства. Решение было найдено в ходе поиска формы клавиш для размещения на примере в клавиатуре системы Кравцова, где они создали оптимальные условия для скольжения пальцев.

Три фазы звукоизвлечения, на которые в 60-х годах прошлого столетия указал польский профессор Влодзимеж Лех Пухновский¹²² и которые формируется под воздействием пальцевых, меховых и комбинированных штрихов, создают парадигму современному аккордеону. Однако учёный не рассматривал эргономические условия в реализации трёх фаз в алгоритмах звукоизвлечения.

В ходе практической апробации ХСНК, начатой автором в 1981 году, были найдены оптимальные радиусы скругления ребер клавиш-многогранников у ХСНК. В отличие от современных баянных, эта форма клавиш обеспечивает полноценное акустическое легато даже в таких пьесах со сложной фактурой, как «Провожание» из цикла для баяна «Узоры луговые» Г. Г. Шендерова.

Универсальность формы предлагаемой клавиши настолько эффективна, что, сохраняя эргономичную идею шпации, она обогащает функциональные свойства при установке в любых современных хроматических системах аккордеона.

Улучшение условий скольжения на хроматических клавиатурах различных систем не только приводит к полноценному исполнению фактуры в штрихе легато, но и привносит новые звукоявления в штрихе глиссандо. Так, скольжение по углам соседних клавиш тонов и полутонов в системах «B-Griff» или «C-Griff» позволит прожать восемь клавиш из октавы вместо четырех ранее. Тот же прием на ХСНК озвучит десять звуков вместо семи на ХСФТ.

В ХСФТ, перенесенной в аккордеон, корректируется её традиционная форма клавиш с целью приспособить их к особенностям звукоизвлечения инструмента. Так как из-за уменьшения шага сократилась ширина узких участков белых клавиш, размещенных между черными клавишами си-бемоль – до-диез и ми-бемоль – фа-диез, то стали снимать фаски-канавки на соседствующих рёбрах у белых клавиш. Кроме этого, все торцевые рёбра белых клавиш изготавливаются слегка овальными, что не встречается у других клавиров. Это вызвано тем, что при широких растяжках разнесенных голосов в оригинальных сочинениях для баяна и клавиров большой палец необходимо смещать на край грифа и, чтобы не зацепить соседнюю клавишу, закругляются все торцевые части.

Экспертиза информационных каналов хроматических систем, в которых участвуют их клавиши, показала, что их функциональное соответствие находится на удовлетворительном уровне. Неэффективным элементом в организации алгоритмической линейки процессов звукоизвлечения является устаревшая форма клавиш и ступенчатое размещение их рядов на клавиатурных щитах ХСФТ и трехрядных систем. Решение, обеспечивающее доступ к

¹²² Puchnowski W. Skole miechowania I artykulacji akordeonowej. Krakow: PWM, 1964. 160 s.

нереализованным акустическим и артикуляционным свойствам, необходимо искать в результатах эксплуатационной практики аккордеонов с ХСНК. Итоги её апробации показали, что форма клавиш в виде выпуклых многогранников и размещение их рядов в одной плоскости, обеспечивает успешное функционирование информационных каналов, чем существенно расширяет контуры звуковой парадигмы инструмента.

Кроме этого, диссертантом установлено, что:

- процесс совершенствования форм клавиш современных типов клавиатур обуславливается меняющимися требованиями к их художественно-игровым свойствам;
- современная клавиша является важным функциональным элементом в различных клавиатурных устройствах, а ее информативное поле органично формируется по законам эргономической СЧМ и запросам аккордеонной инструментальной культ;
- форма ее игровой площадки трансформируется во взаимосвязи с акустическими особенностями звукообразования, обеспечивающими обогащение палитры артикуляционных средств инструмента;
- возникающая модификация клавиш различных хроматических клавиатурных систем аккордеона вызвана его единой специфике алгоритмов звукообразования;
- функция клавиши в ХСК аккордеона определяется универсальностью эргономической системы «человек-машина», которая обеспечивается ее оригинальной трёхобъемной выпуклой формой, позволяющей полноценно раскрыть комплекс художественно-выразительных свойств, заложенных в акустической природе инструмента.

Третья глава «Систематизация и классификация хроматических систем аккордеона в контексте эволюции клавишных инструментов» посвящена систематизации ХСК аккордеона. Рассматриваются вопросы, связанные с закрепившейся в музыкознании расплывчатой терминологией, делящей клавиатуры на клавишные (нем. – Piano) и кнопочные (нем. – Knopfgriff). Так, «...если клавишные клавиатуры получили свое определение по элементу “клавиша”, то тогда клавишу в форме кнопки, образующую другой тип клавиатуры, следует также называть “клавишная”. А как называть ХСФТ, снабженную клавишами в форме кнопки?»¹²³ Г. И. Благодатов, Ю. Е. Бойко, В. В. Бычков, В. И. Варламов, Кр. А. Вертков, М. И. Имханицкий, И. В. Мациевский, А. М. Мирек, А. Е. Лебедев, Ю. Г. Ястребов придерживаются терминологии «клавишные» и «кнопочные» клавиатуры. В связи с этим невозможно проследить линии развития хроматических систем, выявить органологическую преемственность в их усовершенствовании и предпосылки зарождения иных систем. Не изучена причина их быстрой адаптации в исполнительской среде. Труды других современных ученых также не дают всестороннего ответа на вопрос, чем вызваны те или иные усовершенствования в системах хроматических клавиатур аккордеона в контексте исполнительского искусства.

¹²³ Кравцов Н. А. Классификация систем хроматических клавиатур клавишных музыкальных инструментов // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 4 (69). С. 97.

Отсутствие классификации клавиатурных хроматических систем аккордеона, помогающей определиться с обоснованной инструментоведческой терминологией, препятствует объективному раскрытию взаимосвязи между изменениями в устройстве клавиатур и социальными запросами по сохранению духовного наследия, выявить скрытые причины тех или иных преобразований, точнее определить место и перспективы функционирования клавиатур музыкальных инструментов в современной музыкальной культуре. В связи с этим исследование направлено на выявление генетического родства у различных хроматических систем клавиатур клавишных инструментов. Иначе системы предстают как самостоятельные феномены в истории музыки. Полученные результаты показали, что это не так.

Рассмотрим причины, приведшие к проблеме нынешнего состояния терминологии. Возможно, форма клавиши играет важную роль в делении клавишных инструментов на два типа, и ее значение недооценивается.

Первое упоминание клавиши-кнопки связано с диатоническими звукорядами клавишных инструментов и относится к 1829 году, когда известный английский физик Чарлз Уитстон впервые представил концертину, оснащённую клавишами-кнопками. С созданием Генрихом Бандом бандонеона идея Ч. Уитстона достигает вершины развития. Клавиатура диатонического звукоряда бандонеона имеет такие же, как у прототипа, клавиши-кнопки, только несколько большего размера, чем у концертин.

Две системы хроматических клавиатур аккордеона «B-Griff» и «C-Griff» также снабжены кнопками. Предпринимались попытки придать их клавишам квадратную форму. Вскоре от квадратной формы клавиши пришлось отказаться, так как углы квадратов ухудшали условия игры.

Как было упомянуто выше, функционирующие современные клавиатуры имеют девять систем размещения клавиш двенадцати хроматических ступеней октавы: это системы «B-Griff» и две ее разновидности; «C-Griff» и две ее разновидности; французская система; ХСФТ и ее разновидность – система Кравцова. К этому следует добавить десятую по счёту систему с размещёнными в интервале чистой квинты басовыми кнопками готово-аккордового аккомпанеента. Принцип размещения в ряду клавиш по чистым квинтам лег также в основу одиннадцатой, выборной системы аккордеона, получившей название «квинт-конвертер».

В работе рассматривается такой важный элемент в конструкции ХСК, как компактность размещения 12 клавиш тонов октавы, от которого зависит эффективность антропометрических свойств устройств. Результаты исследования показали, чем меньше в ряду октавы количества клавиш, тем выше рейтинг компактности клавиатуры. В частности, становится понятной причина отторжения клавиатуры С. Кисленко, у которой расстояние между клавишами октавы составляет $11 \text{ шагов} \times 18 \text{ мм} = 198 \text{ мм}$, что делает невозможным исполнение всей клавирной музыка прошлого и настоящего.

Проекты четырехрядных клавиатур И. Дирнхоффера и С. Т. Жулинского, о которых говорилось выше, не нашли отклика в конструкции аккордеона. Известно, что только созданная С. Жулинским четырёхрядная хроматическая система клавиатуры (далее ЧХСК) была применена в хроматической губной гармонике «HÖHNER».

В ходе исследования показано, что клавиша и кнопка не могли быть определяющими элементами в систематизации типов клавиатур. Автором установлено, что системы хроматических клавиатур клавишных инструментов обладают общим системным признаком, который позволяет логично и конкретно выстроить их классификацию по типам и разновидностям. Этим признаком является не форма клавиш, а изменяющийся интервал размещения клавиш в ряду. Выявилась закономерность: *с возрастанием интервала увеличивается количество рядов клавиш и, соответственно, с уменьшением интервала размещения клавиш уменьшается количество клавиш-тонов в ряду октавы*. Таким образом, *рядность как структурный элемент* в октавном размещении клавиш есть искомый системный признак, позволяющий впервые провести классификацию ХСК аккордеона.

Генетическое родство у ХСК просматривается крайне скупо, обнаруживает себя лишь в общем признаке «рядности». Однако в ходе исследования были впервые установлены общие генетические коды от ХСФТ и других ХСК эволюции клавишных инструментов. Тем самым подтверждена правильность нашего логически обоснованного выбора системного элемента рядности в создании предлагаемой «классификации». Благодаря такому подходу впервые обнаруживается генетическое родство у всех систематизированных типовых групп ХСК аккордеона.

Опираясь на генетический фактор, удалось предложить не существовавшее ранее в систематизации понятие «*типовые группы ХСК аккордеона*». Для того, чтобы получить графическую схему устройства трех- и четырехрядных ХСК надо знать хотя бы одну клавишу из ряда, который размещен *на краю грифа*. И тогда, используя малый диагональный ряд в сторону высоких тонов как системный интервал искомой клавиатуры, мы получаем (без справочных источников) графическую схему любой из ХСК (табл. 1).

Таблица 1. Хроматическая система малого диагонального ряда в сторону высоких тонов

Система	Система малого диагонального ряда	Интервал размещения клавиш
1. ТХСК «С-Griff»	ХСФТ	0,5 тона
1.1. Шведско-итальянская	ХСФТ	0,5 тона
1.2. Финская система	ХСФТ	0,5 тона
2. ТХСК «В-Griff»	Система П. Янко	1 тон
2.1. Бельгийская («Charleroi»)	Система П. Янко	1 тон
2.2. Брюссельская	Система П. Янко	1 тон
3. Французская система	c – e – gis – c – e	2 тона
4.1. ЧХСК И. Дирнхоффера	ХСФТ	0,5 тона
4.2. ЧХСК С. Жулинского	g – b – cis – e	1,5 тона

Для создания графического образа ТХСК и ЧХСК предлагаются следующие коды:

- 1. ТХСК «С-Griff» **С – 0,5**
- 1.1. Шведско-итальянская система **Н – 0,5**
- 1. 2. Финская система **Е – 0,5**
- 2. ТХСК «В-Griff» **Д – 1**
- 2.1. Бельгийская система («Charleroi») **В – 1**

- 2.2. Брюссельская система **A – 1**
- 3. Французская система **Fis – 2**
- 4.1. ЧХСК И. Дирнхоффера **G – 0,5**
- 4.2. ЧХСК С. Т. Жулинского **DIS – 1**

По результатам исследования уже малых диагональных рядов клавиш у многорядных клавиатур удалось найти конкретные признаки их генетического родства с предшествующими хроматическими системами аккордеона. Генетическое родство малых диагоналей позволило обоснованно предложить конкретные коды для визуального воспроизведения графического образа трёх- и четырёхрядных хроматических систем клавиатур, что ранее было недоступно.

В русле изучения эволюционных трансформаций хроматических систем аккордеона удалось выявить присущий всем клавиатурам единый признак размещения клавиш в октаве и утвердить его как системный понятийный элемент термином «*рядность*». На основании показанных системных отличий клавиатурных устройств (включая их разновидности) удалось подразделить их на типовые группы однорядных, двухрядных, трёхрядных и четырёхрядных. С обоснованием разделения хроматических систем на типовые группы появилась возможность классифицировать их и предложить соответствующую таблицу классификации хроматических систем клавиатур аккордеона в контексте эволюции клавишных инструментов (табл. 2).

Упорядочивание знаний и понятий в ходе систематизации ХСК аккордеона в основном ограничиваются двухвековым «полисистемным» периодом, а сами результаты классификаторских исследований, как правило, в той или иной степени условны потому, что, предвосхищая те или иные пути в преобразовании клавиатур аккордеона, нельзя быть уверенным в том, что они состоятся в будущем. Предмет классификации всегда динамичный, постоянно размывающий жёсткие контуры и не знающий неизменных форм.

В *Заключении* диссертации даётся целостная оценка проекции генетического процесса и эргономических преобразований хроматических систем клавиатур аккордеона на их систематизацию и классификацию в контексте эволюции клавишных инструментов, обозначаются основные линии их развития, отраженные в «клавирном» и «полисистемном» периодах формирования хроматических систем. В постижении художественной значимости новой музыки для современных готово-выборных аккордеонов именно трёхрядным хроматическим системам принадлежит ведущая роль в появлении академического оригинального репертуара, насыщенного новыми для клавишных инструментов художественно-выразительными средствами с широко разнесёнными голосами в интервальной фактуре двойных нот, аккордах, контрапунктной технике письма и т. п.

Таблица 2. Классификация хроматических систем клавиатур аккордеона в контексте эволюции клавишных инструментов

алфавитно-цифровые	ВИДЫ						
	музыкальные						
	ПОДВИДЫ						
	хроматические						
	ТИПЫ						
	I		II		III	IV	
	однорядные		двухрядные		трехрядные	четырёх- рядные	
	ХСФК и ее разновидности: а) клавиши – кнопки; б) дублирующий ряд клавиш в форме кнопок; в) двойное размещение тонов на черных клавишах; г) два мануала Э. А. Борисенко; д) модернизированная Н. А. Кравцовым ХСФК с клавишами в форме многогранника.		Клавиатура системы П. Янко и ее разновидности: а) с одним дублирующим рядом продольных клавиш; б) с одним дублирующим рядом клавиш в форме кнопок; в) с двумя дублирующими рядами клавиш в форме кнопок; г) с четырьмя дублирующими рядами клавиш в форме кнопок.		Клавиатура системы «В-Griff» с дублирующими рядами кнопок и ее разновидности: а) бельгийская система (Charleroi) с двумя дублирующими рядами у края грифа; б) брюссельская система с разнесенными по краям дополнительными рядами.		Клавиатура систем И. Дирнхоффера.
	Система стандартных басов и ее разновидности: а) дублирующий (вспомогательный) ряд; б) квинт-конвертер с пятью дублирующими рядами.				Клавиатура системы «С-Griff» с дублирующими рядами кнопок и ее разновидности: а) шведско-итальянская система с разнесенными по краям дополнительными рядами; б) финская система с двумя дублирующими рядами у края грифа.		
	Система басов готового аккордового аккомпанемента и ее разновидности: а) дублирующий (вспомогательный) ряд; б) квинт-конвертер (с пятью дублирующими рядами).				Клавиатура французской системы; Клавиатура системы П. Е. Стерлигова; Клавиатура системы Н. З. Синицкого; Клавиатура системы В. П. Хегстрема.		

Путем рассмотрения особенностей эволюции хроматических систем клавиатур аккордеона выявлены условия, обеспечивающие перспективу внедрения в исполнительское искусство новых клавиатур, которые, расширяя поле художественно-выразительных свойств инструмента, в то же время сохраняют его связи с музыкой прошлого и настоящего и в частности – с музыкой хроматической системы фортепианного типа, сформировавшейся ранее. Настоящим условиям адекватно соответствует хроматическая система Кравцова, прошедшая глубокую апробацию в исполнительской и образовательной сфере в Российской Федерации и зарубежных странах.

Созданием трёхрядных хроматических систем клавиатур с их пятирядными разновидностями ознаменовался важный этап в эволюции клавиатурных систем. Их высокий уровень эффективности в организации исполнительской деятельности способствовал созданию самобытного репертуара, в частности в жанрах академической музыки. На фоне отсутствия систематизации хроматических систем клавиатур создаются зоны «белых пятен» в понимании их эволюционного развития. Через найденный системный элемент рядности удалось подразделить хроматические системы на типовые группы.

В понятие «рядность» вошло то отличие, которое заложено в каждой системе по количеству рядов клавиш в октаве. Количество рядов той или иной системы обуславливается различными интервалами размещения клавиш в ряду, а именно: *с возрастанием интервала размещения клавиш в ряду увеличивается количество рядов клавиш и, соответственно, с уменьшением интервала размещения клавиш уменьшается количество клавиш-тонов в ряду октавы.*

Кроме того, методологический подход к рядности показал генетический код, скрытый в малых диагональных рядах систем, который у каждой свой и не зависит от принадлежности их к типовым группам. Опираясь на предложенный метод, выстраивается любая графическая схема так называемых «кнопочных» клавиатур, что ограждает инструментоведческую науку от возможной неразберихи. Малые диагональные ряды впервые показали нам, что созданные человеком хроматические системы клавиатур связаны между собой на генетическом уровне.

Для исследования эргономичной эффективности хроматических систем клавиатур была разработана оригинальная методология, в основу которой положена идея, обозначенная как «нулевая эргономическая позиция» (НЭП). Благодаря ей были получены объективные показатели в оценке эргономической эффективности трёхрядной хроматической системы клавиатуры «В-Griff», обеспечиваемые унифицированной аппликатурной топографией внутри позиции, которая, в свою очередь, обуславливается особым порядком размещения клавиш в настоящей системе.

По этой же методологии НЭП диссертант провел сравнительный анализ результатов оценки эргономических свойств двух однотипных систем – хроматической системы фортепианного типа и хроматической системы клавиатуры Кравцова. Показатели у хроматической системы клавиатуры Кравцова оказались заметно лучше, чем у базовой хроматической системы фортепианного типа. Полученные результаты во многом объясняют ограниченные исполнительские возможности у играющего на хроматической системе фортепианного типа при воспроизведении оригинальной музыки для трёхрядных хроматических систем клавиатур.

Исследование хроматической системы клавиатуры Кравцова в русле эргономичной СЧМ, выявившей эффективность её функционирования, показало, что музыканты оказались в адекватной исполнительской среде с играющими на трёхрядных хроматических системах клавиатур. Вместе с тем, хроматическая система фортепианного типа, адаптированная в аккордеон, сохраняет свою позицию как базовая в музыкально-эстетическом воспитании, в традиционных и массовых жанрах музыкальной культуры (фолк, джаз,

рок, кроссовер и т. п.). В то же время, как её разновидность, хроматическая система клавиатуры Кравцова открывает аккордеонистам возможность решать многие назревшие в аккордеонно-баянной культуре проблемы и позволяет:

- 1) создавать единые рабочие и выпускные программы по ФОГС ВО РФ в сфере музыкального образования по направлениям профессиональной подготовки 53.03.02 Музыкально-инструментальное искусство (уровень бакалавриата), 53.04.01 Музыкально-инструментальное искусство (уровень магистратуры) и 53.05.01 Искусство концертного исполнительства / Концертные народные инструменты (баян, аккордеон), которые обеспечат единство образовательных процессов в формировании профессиональной исполнительской компетенции для играющих на всех функционирующих ХСК;
- 2) купировать необходимость адаптации авторского текста исполняемого оригинального репертуара (в связи с чем исчезает опасность нарушения авторских прав);
- 3) поставить всех исполнителей на ХСК готово-выборного аккордеона, включая ТХСК, в равные условия освоения двух систем против существовавших ранее трёх у ХСФТ.

Научные исследования в рамках инструментоведения и эргономики потребовали от автора диссертации введения дополнительных музыкально-теоретических терминов. В связи с этим были сформулированы, обоснованы и введены в научно-теоретический оборот термины: «эргономичная аппликатура», «нулевая эргономичная позиция», «эргономические свойства клавиатуры», «антропометрическая клавиатура», раскрывающие психофизиологическую основу совершенствования исполнительского мастерства и антропометрические особенности обучаемых в учебном процессе.

В СЧМ экспертиза информации, проходящей через хроматические системы клавиатур аккордеона, показала, что функциональное соответствие клавиш находится на удовлетворительном уровне. Неэффективным элементом в организации алгоритмической линейки процессов звукоизвлечения оказалась устаревшая форма клавиш и ступенчатое размещение их рядов на клавиатурных щитах действующих хроматических систем. В связи с вышеизложенным усовершенствование формы существующих в хроматических системах клавиатур клавиш-кнопок остаётся для звукоизвлечения приёмов «легато» актуальным.

Таким образом, эволюция хроматических систем клавиатур аккордеона достигла важного исторического этапа, обогащая музыкальную панораму современности новыми элементами в композиторском и исполнительском творчестве.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- НЭП – нулевая эргономичная позиция
 СЧМ – эргономическая система «человек–машина»
 ДХСЯ – двухрядная хроматическая система П. Янко
 ТХСК – трехрядные хроматические системы клавиатур
 ФГОС ВО РФ – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Российской Федерации
 ХСК – хроматические системы клавиатур

ХСНК – хроматическая система Кравцова
 ХССБ – хроматическая система стандартного баса
 ХСФТ – хроматическая система фортепианного типа
 ЧХСК – четырехрядные хроматические системы клавиатур

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Монографии:

1. *Кравцов Н. А.* Аккордеон XXI века. СПб.: МСТ, 2004. 124 с.

Публикации в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, утвержденный Минобрнауки России, а также приравненные к ним авторские свидетельства, патенты на изобретения, полезные модели:

2. Авторское свидетельство № 765866 СССР, МКИЗ G10C3/12. Клавиатура для музыкального инструмента Кравцова: № 2507859/2812: заявл. 14.07.1977: опубл. 23.09.1980, Бюллетень № 35 / Н. А. Кравцов. 2 с.: ил.

3. *Кравцов Н. А.* Классификация систем хроматических клавиатур клавишных музыкальных инструментов // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 4 (69). С. 96–110.

4. *Кравцов Н. А.* Эволюция клавиши в алгоритмах артикуляционных средств аккордеона // Актуальные проблемы высшего музыкального образования. 2021. № 2 (60). С. 42–50.

5. *Кравцов Н. А.* Эволюция хроматических клавиатур гармоник и их место в сохранении академических традиций образования // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2020. № 1 (66). С. 135–151.

6. *Кравцов Н. А.* Эволюция хроматических клавиатур гармоник и их место в традиционной музыке славянских народов // Актуальные проблемы высшего музыкального образования. 2020. № 1 (55). С. 35–43.

7. *Кравцов Н. А.* Эргономика в органно-фортепианной клавиатуре аккордеона // Временник Зубовского института. 2020. № 3. С. 80–93.

8. *Кравцов Н. А.* Эргономика в системах трехрядных хроматических клавиатур аккордеона // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2021. № 2 (72). С. 160–172.

9. *Кравцов Н. А.* Эргономика в эволюции клавиатур клавишных инструментов / Кравцов Н. А., Мараев В. Н. // Музыкальный журнал Европейского Севера. 2021. № 4 (28). С. 21–36.

10. *Кравцов Н. А.* Эргономика выборной органно-фортепианной клавиатуры аккордеона // Актуальные проблемы высшего музыкального образования. 2020. № 3 (57). С. 39–45.

11. Патент № 2172984. Российская Федерация, МПК7 G10D11/00, G10D11/02. Клавишный механизм пневматического язычкового клавишного музыкального инструмента: № 2000130122/12: заявл. 28.11.2000: опубл. 27.08.2001, Бюллетень № 9 / Дмитриев В. В., Кравцов Н. А. 2 с.: ил.

12. Патент № 2172985. Российская Федерация, МПК7 G10D11/00, G10D11/02. Клавишный механизм пневматического язычкового клавишного музыкального инструмента: № 2000130123/12: заявл. 28.11.2000: опубл. 27.08.2001, Бюллетень № 9 / Дмитриев В. В., Кравцов Н. А. 4 с., ил.

13. Патент № 2692430. Российская Федерация, СПК G10D 11/00 (2019/02). Способ извлечения звука в пневматическом язычковом музыкальном инструменте и голосовая планка звукообразующего устройства пневматического язычкового музыкального инструмента для осуществления способа: № 2018114015: заявл. 16.04.2018: опубл. 24.06.2019, Бюллетень № 18 / Кравцов Н. А. 14 с., ил.
14. Патент № 71021. Российская Федерация, МПК G10C3/12. Клавиатура музыкального инструмента: № 2007126941/22: заявл. 04.07.2007: опубл. 20.02.2008, Бюллетень № 5 / Кравцов Н. А. 2 с., ил.
15. Полезная модель № 20983. Российская Федерация, МПК G10D 11/00 Клавишный механизм пневматического язычкового клавишного музыкального инструмента: № 200001333280: заявл. 27.12.2000: опубл. 10.12.2001 / Дмитриев В. В., Кравцов Н. А. 5 с., ил.
16. Полезная модель № 20984. Российская Федерация, МПК G10D 11/00 Клавишный механизм пневматического язычкового клавишного музыкального инструмента: № 200001333282: заявл. 27.12.2000: опубл. 10.12.2001 / Дмитриев В. В., Кравцов Н. А. 5 с., ил.
17. *Кравцов Н. А.* К вопросу о функциональной эффективности хроматических систем выборных клавиатур аккордеона // Вестник Академии Русского балета им. А. Я. Вагановой. 2023. № 3. С. 147–159.

Публикации в других научных изданиях:

18. *Кравцов Н. А.* Об исполнении аккордеонистами баянных сочинений А. Л. Репникова / Н. А. Кравцов // Альбин Репников. Музыка на века: сб. ст. и материалов [воспоминаний и документов] / науч. ред. и сост.: С. В. Семаков; редкол.: В. Л. Калаберда, А. В. Калаберда. Петрозаводск: Петрозаводская гос. консерватория им. А. К. Глазунова, 2010. С. 77–84.
19. *Кравцов Н. А.* Усовершенствование клавиатуры аккордеона и повышение уровня подготовки специалистов в вузе // Художник и время: феномен восприятия и интерпретации в искусстве: сб. мат-лов. Краснодар. 2004. Вып. 1. С. 71.
20. *Кравцов Н. А.* О трех клавиатурах в подготовке аккордеонистов в образовательной системе // Актуальные проблемы совершенствования программ непрерывного образования: школа – колледж – вуз – послевузовское образование в сфере искусства: мат-лы междунаро. науч.-метод. конф. Алматы. Казах. нац. академия искусств им. Т. К. Жургенова. 2020. С. 3645.
21. *Кравцов Н. А.* Система клавиатур органно-фортепианного типа для аккордеона // Баян: история, теория, практика, методика, творчество, психология исполнительства, педагогика, образование: сборник / ред. И. В. Мациевский, В. В. Бычков. СПб.; Челябинск, 2009. – С. 43–52.
22. *Кравцов Н. А.* Взаимосвязь мировоззренческой идейно-воспитательной подготовки студентов с практикой народного музыкального творчества // Формирование научного мировоззрения студентов вуза культуры: сб. науч. тр. Л.: ЛГИК, 1983. С. 127–133.
23. *Кравцов Н. А.* В. В. Андреев и гармоника // Творческое наследие В. В. Андреева и практика самодеятельного инструментального исполнительства. Л: Ленингр. гос. ин-т культуры им. Н. К. Крупской. 1988. Т. 121. С. 59–65.

24. *Кравцов Н. А.* Пути развития хроматических клавиатур гармоник // Искусство – зеркало культуры. СПб.: СПбГУК, 1999. С. 58–83.
25. *Кравцов Н. А.* Усовершенствование клавиатуры Кравцова в учебной и концертно-исполнительской практике // Традиционные музыкальные инструменты в современной культуре: к 70-летию Альгирдаса Вижинтаса: мат-лы междунаро. конф. 28 ноября – 2 декабря 1999 г. / сост. И. В. Мациевский и др. СПб.: РИИИ, 1999. С. 71–73.
26. *Кравцов Н. А.* Модернизация клавиатурных систем аккордеона / Н. А. Кравцов // Вопросы инструментоведения: статьи и материалы пятой Международной инструментоведческой конференции «Благодатовские чтения» / отв. ред. И. В. Мациевский. СПб.: РИИИ, 2004. Вып. 5. Ч. 2. С. 99–106.
27. *Кравцов Н. А.* Отражение идеи сохранения нематериального наследия в процессах эволюции хроматических клавиатур гармоник // Научна поредица «Културно-историческо наследство: опазване, представяне, дигитализация». 2019. Велико Търново, България, Т. 5, брой 2 (7). С. 21–34.
28. *Кравцов Н. А.* Система клавиатур органно-фортепианного типа выборного аккордеона // Народные инструменты: история, теория, проблемы и перспективы: сборник статей. Тамбов: Тамбов. гос. муз. пед. институт им. С. В. Рахманинова, 2010. Вып. 1. С. 56–64.
29. *Кравцов Н. А.* Совершенствование методов обучения игровой ориентации инструмента (готово-выборный аккордеон) / Н. А. Кравцов, В. П. Соколов, Ю. Б. Богданов // Музыкальные дисциплины в вузе культуры: вопросы методики преподавания: сб. науч. тр. Л.: ЛГИК, 1984. С. 161–181.
30. *Кравцов Н. А.* Усовершенствованная клавиатура аккордеона в учебно-исполнительской практике // Музыкальные дисциплины в вузе культуры: вопросы методики преподавания: сб. науч. тр. Л.: ЛГИК, 1984. Т. 93. С. 91–101.
31. *Кравцов Н. А.* Усовершенствование органно-фортепианной клавиатуры аккордеона и назревшие проблемы гармонно-баянного исполнительства: автореф. дис. ... канд. искусствоведения. Л. 1982. 17 с.
32. *Кравцов Н. А.* Усовершенствование органно-фортепианной клавиатуры аккордеона и назревшие проблемы гармонно-баянного исполнительства: дис. ... канд. искусствоведения. Л. 1982. 223 с.
33. *Кравцов Н. А.* Внутренняя форма как источник смыслового ориентирования музыканта // Академические тетради: сб. науч. ст. / науч. ред. А. М. Стороженко. Самара: Самарск. гос. академия культуры и искусств, 2012. Вып. 12: Актуальные проблемы музыкального исполнительства и педагогики. С. 102–107.
34. *Кравцов Н. А.* Эволюция клавиатурных систем хроматических гармоник // Актуальные вопросы исполнительства на русских народных инструментах: сб. ст. по мат-лам Всерос. науч. чтений, посвященных творчеству И. Я. Паницкого / отв. ред. А. Е. Лебедев. Саратов: СГК им. Л. В. Собинова, 2018. С. 43–54.
35. *Кравцов Н. А.* Классификация систем хроматических клавиатур клавишных музыкальных инструментов // Актуальные вопросы исполнительства на русских народных инструментах: сб. статей по мат-лам Всерос. науч.

чтений, посвященных творчеству И. Я. Паницкого / отв. ред. А. Е. Лебедев. Саратов: СГК им. Л. В. Собинова, 2018. С. 39–55.

36. *Кравцов Н. А.* Система клавиатур органно-фортепианного типа для аккордеона // История отечественной гармонно-баянной культуры: инструментарий, исполнительство, музыка: в 3 кн. М.: Библиотека клуба адмиралов, 2022. Кн. 1: История развития гармоники и баяна в России. С. 432–439.

37. *Кравцов Н. А.* К вопросу периодизации в эволюции хроматических систем клавиатур аккордеона // Культурное пространство: генезис и трансформации: тезисы докладов VII всероссийской научно-практической конференции «Культурное пространство: генезис и трансформации», посвященной Году культурного наследия народов России. 11–12 октября 2022 г. СПб.: СПбГИК, 2022. 180 с.

Учебные пособия и учебно-методические материалы:

38. *Кравцов Н. А.* Таблицы аппликатур гамм, аккордов и арпеджио для готово-выборного аккордеона: учеб. пос. СПб.: СПбГУКИ, 2012. 145 с.

39. *Кравцов Н. А.* Технический минимум в учебном процессе: учебно-методическое пособие: направление 53.03.02 «Музыкально-инструментальное искусство». СПб.: СПбГИК, 2021. 163 с.

40. *Кравцов Н. А.* Эволюция хроматических клавиатур гармоник: методическая разработка. СПб.: СПбГИК, 2019. 25 с.