

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. Драгоманова
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ АПН УКРАЇНИ

На правах рукопису

КОЗЛІН ВАЛЕРІЙ ЙОСИПОВИЧ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ОРГАНІЗАЦІЇ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ГІТАРИСТА

За фахом 17.00.03 - музичне мистецтво

14.03.26 - біологічна і медична кі-
бернетика та інформатика

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового
ступеня доктора мистецтвознавства

Київ - 1996

7:004
1:004

AB 36.588

Дисертація є рукопис.

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00743951 (Т)

Робота виконана в Українському державному університеті ім. М.П.Драгоманова

- Офіційні опоненти: - доктор мистецтвознавства, професор
АПАТСЬКИЙ Володимир Миколайович
- доктор біологічних наук, професор
ТКАЧУК Володимир Григорійович
- доктор мистецтвознавства
КЮДКІН Ігор Миколайович

Провідна установа: - Київський державний інститут культури.

Захист відбудеться " _____ " _____ 1997р. о 15год.30хв.
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.33.09 при Українському державному педагогічному університеті ім. М.П.Драгоманова за адресою: 252001, Київ-1, вул. Архітектора Городецького, 1-3/11 у Національній музичній академії ім. П.Чайковського.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Українського державного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова.

Автореферат розісланий " _____ " _____ 1996р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор біологічних наук

Л.М.Козак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАЦІ.

Актуальність проблеми. Ця праця присвячена дослідженню однієї з найскладніших проблем музичної педагогіки - розвитку технічної майстерності учнів-гітаристів. Важливість цієї проблеми визначається, насамперед, тим істотним значенням, яке має ігрова рухова техніка в інструментальному виконавстві. Художній образ, створений творчою уявою музиканта, втілюється у звучання за допомогою ігрових рухів, що пов'язують музичну думку з інструментом. Від ступеня володіння музикантом виконавською технікою залежить рівень розкриття художнього змісту виконуваного твору. Володіння мистецтвом гри на музичних інструментах ставить великі вимоги до розвитку опорно-рухового апарата музиканта, до його вихідної постановки. Найголовнішим аспектом при цьому є усвідомлення рухів, їх цілеспрямованість в процесі створення музичного образу, раціональна організація. Музикант повинен розуміти структуру переміщення кожного рушійного елемента свого опорно-рухового апарата, чітко визначати, які частини його і яким чином впливають на характер звуку, що є основою твору, в чому полягає економічність рухів, за якою криється легкість і невимушеність виконання. Недостатнє володіння технічними засобами гри на музичному інструменті було головною причиною того, що велика кількість обдарованих учнів так і "не досягли за роки навчання необхідного рівня виконавства" /В.Талалай/.

Нераціональна організація виконавських рухів погано відбивається не тільки на розвитку моторики музиканта, але й має пригнічуючий вплив на його емоційно-психічну та творчу сфери. М'язове напруження створює потужний осередок збудження у центральній нервовій системі і за законом негативної індукції уповільнює діяльність інших аналізаторів. "Технічні "затиски", навіть в тому випадку, коли вони виразно не впливають на техніку музиканта, сковують його душевні переживання та творчу уяву" /Л.А.Варенбойм/. "До того часу, поки існує фізичне напруження, - наголошував К.С.Станіславський, - не може бути й мови про правильне, тонке відчуття". "Затиснутість" внаслідок перенапруження м'язової системи від неправильної постановки і роботи опорно-рухового апарата може бути причиною захворювання м'язового та суглобово-зв'язкового апарата.

Ступінь дослідженості теми. Особливістю розвитку теорії тех-

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

ніки гри на гітарі є те, що вона обмежується вузькими рамками своєї спеціальності, не використовує досягнень теорії гри на інших музичних інструментах. На допомогу як початківцям, так і досвідченим виконавцям створено ряд самовчителів та шкіл гри на гітарі. Головний недолік значної частини цих робіт полягає в тому, що вони базуються тільки на особистому педагогічному досвіді авторів або на досвіді його вчителів, не підтверженому науково. Основний наголос робиться на психо-технічних методах виховання виконавської техніки.

Образні порівняння, зіставлення, метод "спроб і помилок" та наявні емпірично знайдені та багаторазово підтвержені практикою закономірності для окремих випадків - виявляються недостатніми у сучасній практиці масового навчання музикантів-виконавців. Емпірична педагогіка, наслідуючи метод ... "спроб та помилок", звичайно звертає увагу на зовнішній, суто практичний бік явища. Внутрішні механізми та закономірності техніки залишаються маловивченими, що не дозволяє на сучасному етапі, і не давало можливості раніше, багатьом педагогам-практикам впевнено орієнтуватися у вимогах до виконавського мистецтва, що стрімко змінюються. Незважаючи на те, що проблема технічного розвитку займає важливе місце в літературі з музичної педагогіки та методики навчання гри на музичних інструментах, питання раціональної організації ігрових рухів, виховання високої культури їх, не можуть вважатись достатньо розробленими. Висвітлення цієї теми в літературі головним чином носить або епізодичний характер, або викладається у вигляді загальних бездоказових установок, які відображують особистий досвід та суб'єктивне ставлення авторів до цієї проблеми. Праць, що ґрунтуються на теоретичних розрахунках раціональної організації музично-ігрових рухів, в літературі практично немає. Існує ряд робіт, в яких використовуються об'єктивні експериментальні дані, але всі вони не стосуються щипкових інструментів. Частково проблеми раціоналізації рухів музикантів торкається робота М.О.Бернштейна та Т.С.Попової, які провели дослідження біодинаміки фортепіанного удару методом кіноциклографії. Деякими авторами використовувалася електроміографічна реєстрація діяльності м'язів музикантів: O.Szendi та M.Nemessuci для характеристики основних форм рухів скрипалів, А.Х.Санджальяном - для обґрунтування форм постановки рук альтистів, Ю.Баєм - для характеристики різних видів техніки баяністів, В.Талалаєм - для формування виконавських навичок віолончелістів.

До цього часу на допомогу гітаристам не з'явився профіліка,

який ґрунтувався б на науковому матеріалі та мав на меті розв'язання проблеми ефективного навчання гри на інструменті. Аналіз сучасного стану гітарного виконавства та існуючого навчального матеріалу показує, що сьогодні не існує спільної думки з більшості питань, пов'язаних з постановкою та розвитком опорно-рухового апарата гітариста. Наявні посібники часто суперечать один одному при висвітленні одних і тих самих проблем. В практичній роботі учнів-музикантів відсутні прилади і засоби для напрацювання раціональних ігрових рухів та їх об'єктивного аналізу, а також розвитку ритму, поліритму, виховання слуху, динамічного відчуття звуку, тактильної чутливості пальців.

Мета цього дослідження - розроблення концептуальних основ та теоретичного обґрунтування формування фізіологічно адекватних музично-ігрових рухів гітариста; розроблення технічних засобів прискореного навчання.

Об'єкт дослідження - опорно-руховий апарат граючого гітариста.

Предмет дослідження - структурно-функціональна організація /статика та динаміка/ музично-ігрових рухів гітариста.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасний стан методик навчання гітаристів.
2. Вивчити існуючі системи музично-технічного навчання різних інструменталістів.
3. Розробити основи теорії видобування звуку на гітарі.
4. Обґрунтувати раціональну постановку правої руки для різних прийомів звуковидобування.
5. Розв'язати проблему нігтьового методу гри.
6. Обґрунтувати раціональну постановку лівої руки.
7. Розробити теорію динамічної оптимальності рухів пальців.
8. Вивчити системи навчання поліритмії у теорії і практиці інструментального виконавства.
9. Розробити спеціальні приладні технічні засоби, які б сприяли формуванню рухових навичок, розвитку слуху і відчуття ритму учнів-гітаристів.
10. Розробити методику прискореного навчання відчуття ритму гітаристів і експериментально перевірити її ефективність.

Методологічною основою дослідження є теоретичні положення фізіології рухів П.К.Анохіна, М.О.Вернштейна, П.Ф.Лесгафта, І.Павлова, Л.В.Чаїдзе, праця базується на концепції єдності музичного та технічного розвитку /Е.Вах, Г.Г.Нейгауз, Г.Коган, О.Шульпяков /.

Методи дослідження:

а/ вивчення та узагальнення досвіду викладання педагогів-гітаристів;

б/ аналіз літератури з питань фізіології рухів;

в/ математичного моделювання;

г/ біокінематичних моделей;

д/ теоретичних основ механіки;

е/ музичної акустики;

ж/ арифметичний;

з/ кінестетичний;

і/ звукоподібний;

к/ термінової інформації;

л/ математико-статистичний;

м/ експериментально-педагогічний - констатуючий і навчальний експеримент.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що вперше:

- процес обґрунтованого формування опорно-рухового апарата гітаристів стає предметом спеціального дослідження;

- визначено фізико-анатомічні особливості процесів звуковидобування;

- сформовано оптимальні біотехнічні моделі елементів технічного апарата гітаристів;

- розроблено методику раціональної динаміки роботи пальців;

- визначено можливості застосування зорового зворотнього зв'язку для розвитку ритму та слуху;

- визначено можливості використання електронних приладів для прискореного навчання учнів-гітаристів музично-ігровим діям.

Положення, які виносяться на захист.

1. Розроблені структурна організація опорно-рухового апарата, яка складається зі статичної постановки пальців, кисті, передпліччя, плеча обох рук гітариста відносно інструмента та функціональна організація динаміки рухів пальців, яка складається з послідовних рухів пальців, їх швидкості, умов сходження зі струни, що забезпечують мінімальне напруження м'язових груп, максимальну рухливість пальців, найбільшу силу звука та найкраще звучання.

2. Підключення зорового аналізатора до слухового контролю є необхідною та достатньою умовою для відпрацювання музично-ритмічного відчуття, тобто закріплення адекватних рухових реакцій за композицією та динамікою включення м'язових груп.

3. Розроблена біотехнічна система формування ритму з замкнутими зворотніми зв'язками через слуховий та зоровий аналізатори

дозволяє суттєво прискорити процес відпрацювання музично-ритмічного відчуття.

Особиста участь автора в розробці наукових результатів, що виносяться на захист, полягає в тому, що:

- досліджено педагогічні проблеми постановки та вдосконалення опорно-рухового апарата гітариста;
- розроблено теоретичні основи та практичні рекомендації раціональних способів звуковидобування гітариста;
- синтезовано постановочну раціональність форми пальців правої руки гітариста;
- розроблено основи методики видобування звуку пучкою пальця, нігтем та їх поєднанням;
- розроблено біотехнічні структури рук гітариста та розкрито зв'язок акустики звуковидобування інструмента з прийомами звуковидобування;
- доведено раціональну динаміку роботи пальців правої руки гітариста;
- розроблено нову методику відчуття музичного ритму, поліритмії та спроектовано прилад для їхньої реалізації.

Теоретична цінність роботи.

Розроблено основи теорії видобування звуку на гітарі при різних способах гри.

Обґрунтовано раціональну постановку правої та лівої руки для різних прийомів звуковидобування.

За допомогою розроблених біомеханічних моделей розв'язано проблему нігтьового методу гри.

Розроблено теорію структурно-динамічної оптимальності рухів пальців.

Практична цінність роботи.

Запропоновані методи формування технічного апарата гітариста можуть використовуватись як програмний навчальний посібник у спеціальних навчальних закладах.

Розроблені біотехнічні моделі рухово-технічних елементів можуть застосовуватися для широкого класу виконавців на шипкових інструментах /арфі; бандурі; балалайці та ін./.

Запропонована та апробована система постановки опорно-рухового апарата гітариста дозволяє розраховувати на виникнення нового напрямку у практиці навчання гри на музичних інструментах, а саме - теорії біотехнічних моделей.

Розроблено та апробовано принципово нову методику навчання ритму та поліритмії, яка може застосовуватися для будь-якого

рівня різноманітних інструменталістів.

Апробовані технічні засоби дозволяють розраховувати на появу нового покоління посібників у практиці навчання гри на музичних інструментах, а саме - самонавчальних пристроїв термінової інформації.

Апробація дослідження здійснювалась:

1/ під час проведення експерименту і навчальної роботи в Українському державному педагогічному університеті ім.М.П.Драгоманова на кафедрі гри на музичних інструментах, а також на факультеті додаткових педагогічних професій;

2/ під час проведення експерименту в Міжнародному центрі культури і мистецтва Федерації незалежних профспілок України;

3/ в ряді опублікованих автором праць;

4/ у виступах з доповідями на семінарах фестивалів гітаристів /Полтава, 1986р.; Мелітополь, 1987р.; Дніпропетровськ, 1988р.; Київ, 1988р./, Міжнародного центру культури і мистецтва незалежних профспілок України /Київ, 1983 - 1992р.р./;

5/ у конкурсах ансамбля гітаристів Міжнародного центру культури і мистецтва незалежних профспілок України, створеного за даною методикою, який отримав почесне звання "Народний" і дипломи лауреатів на честь 1500-річчя м.Кієва, телевізійного турніру "Сонячні кларнети", першого, другого і третього всесоюзного фестивалів народної творчості і у більш ніж 500 його сольних концертах;

6/ у роботі ансамблів гітаристів, створених з новачків за методикою даного дослідження на факультеті додаткових педагогічних професій і на музичному факультеті УДПУ ім.М.П.Драгоманова, а також у Будинку дитячої та юнацької творчості Московського району м.Кієва, який отримав почесне звання "Зразковий".

7/ у підготовці гітаристів у Вечірній жіночій гімназії м. Кієва.

СТРУКТУРА І ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ.

Дисертація складається з вступу, шести розділів, висновків і списку літератури та додатку. Об'єм основного тексту 337 сторінок і бібліографії 14 сторінок. Основний текст містить 34 таблиці, 111 ілюстрацій, 313 формул. Результати дисертації опубліковано у 25 друкованих працях. У вступі обґрунтовується актуальність досліджуваної проблеми, ступінь її розробки, викладається мета, гіпотеза, завдання, об'єкт, предмет, положення, які виносяться на захист, теоретична та практична цінність, апробація.

У першому розділі - "Загальна характеристика проблем тех-

нічного розвитку інструменталістів"- виділені положення, загальні в уявленні педагогів, в різних аспектах техніки гри на гітарі, а також протиріччя. До загальних відносяться уявлення про посадку, положення інструмента, ніг, напрямок звуковидобування пальців правої руки і притискання струн лівої, необхідність застосування ослінчика під ногу, положення великого пальця лівої руки.

Суперечності виявлено у трактовці методів звуковидобування, формування динаміки звуку, висоти ослінчика під ногу, формі рук, пальців і джерелі їх сили, довжині і формі нігтів, у місці видобування звуку на ділянках струни і іншому, тобто в тому, що складає основу успішного розвитку музиканта.

Констатується, що знання, які мають методисти і педагоги в галузі гітари, являють собою малоузагальнений, несистематизований матеріал - емпіричний і суперечливий. Враховуючи, що науково-дослідних праць в галузі технічного розвитку гітаристів немає, наголошується доцільність вивчення методичної музично-педагогічної та науково-дослідної літератури, присвяченої навчанню різних музикантів-інструменталістів. Правомірність подібних дій пояснюється тим, що музично-ігрові технічні проблеми, пошуки їх рішень для виконавців на різних музичних інструментах є типовими.

У роботі з'ясовується наявність декількох напрямків у педагогіці. Перший - "стара школа фортепіанної гри або "традиційна педагогіка". Другий - "анатоμο-фізіологічна школа", третій - "психотехнічна школа". Критерії навчання в різних школах можна організувати у дві групи: "музично-слухові" і "рухово-технічні". Домінуючою основою в педагогіці минулого був рухово-технічний метод. Педагоги мистецтва звертали увагу головним чином на тренування м'язово-зв'язкового апарата, на спеціальне виховання сили м'язів та витривалості. Техніка розумілася як гімнастична спритність пальців в результаті багатогодинного тренування. Застосовувалися спеціальні механічні пристрої для розробки м'язово-суглобового апарата. Значення слухових уявлень недооцінювалось, що вело до виховання абстрактної техніки, позбавленої художнього змісту. Представники "музично-слухового" напрямку встановлювали провідні принципи художнього розвитку. Виховання музичного слуху, образного мислення, емоційності, фантазії - всього цього, від чого залежить музично-художня творчість, розглядалося як найперше завдання навчання. З їх точки зору для процесу технічної досконалості вирішальне значення мала психологія - звуковий образ у свідомості музиканта - той фактор, який забезпечить знаходження доцільних і раціональних ігрових рухів без їх спеціального розвитку хоча роль

самих рухів у роботі багатьох педагогів усе ж таки визнавалася. В дослідженні розкрито сучасні уявлення про механізми управління руковою діяльністю. Академик Анохін П.К. довів наявність "спеціального аферентного механізму, який формується раніше, ніж буде виконана дія і з'явиться результат". Зв'язок між образом майбутньої дії і самою дією є неоднозначний процес виконання дії, спосіб, яким вона здійснюється, його рухова структура-різноманітні і визначаються різними факторами /Н.А.Бернштейн/. Управління руковою діяльністю відбувається з двох боків /Л.Лурія, Н.А.Бернштейн, Л.Чаїдзе/: з боку її змістового спрямування і з боку її рухового складу. Цими гранями діяльності керують різні рівні нервової системи. Відповідно до аналізу проблеми О.Шульпяковим, слухові уявлення керують рухами в першу чергу у змістовому напрямку, для рукової і раціональної техніки необхідно відволікання уваги учня на детальну сутність рухів.

У роботі розкриваються проблеми раціональної організації ігрових рухів і педагогічні проблеми постановки і вдосконалення опорно-рухового апарата музикантів. Констатується, що рівень сучасного інструментального виконавства висуває дуже високі вимоги до ігрових рухових навичок і умінь. Необхідна висока точність руху, найтонше диференціювання і дозування м'язових зусиль, оволодіння швидкісними рухами, необхідність надзвичайної гнучкості системи дуже складних навичок при гутливій реакції на найтонші емоційні переживання виконавця. Виховання виконавського апарата, високої культури ігрових рухів необхідні для "успішного розвитку виконавської майстерності" /М.С.Блок/. Необхідною умовою успішного оволодіння технікою гри на музичних інструментах ряд авторів /Н.Гофман, К.Н. Ігумнов, Г.Г.Нейгауз, А.В. Гольденвейзер та інші/ вбачають у економізації діяльності м'язового апарата. Дуже важливим моментом є думка багатьох методистів про можливість і необхідність навчання м'язовим рухам, розвитку і вдосконаленню їх техніки за допомогою відчуттів, розвитку узагальнених навичок. На необхідність вивчення "фундаментальних формул навичок" звертав увагу Ф.Ліст, організацію "рухових заготовок"- Ф.Бусоні, оволодіння основними напівфабрикатами, елементами" - Г.Нейгауз. До вивчення чисто технічних основ техніки і виведення законів ігрових рухів закликав К.Мартінсен. У роботах видатних педагогів і музикантів чітко простежується думка про те, що відбір і закріплення найбільш раціональних і досконалих ігрових рухових форм повинен бути одним з найважливіших завдань методики навчання на музичних інструментах.

У роботі проведено аналіз існуючих у педагогічній літературі раціональних, на думку авторів, методів удосконалення музично-ігрових рухів виконавців на різних музичних інструментах. Увага педагогів зосереджується головним чином навколо пошуків природного положення рук, способу тримання інструмента, посадки і т.і. У дослідженні виділено такі узагальнені літературні дані:

- 1 /поради зменшити позне напруження, яке розвивається для підтримки тіла виконавця;
- 2/ зменшення фазних і циклічних напружень-скорочень м'язів, які реалізують переміщення пальців, кисті, передпліччя, а також дій, які поєднують переміщення рук або їх ланок при звуковидобуванні і підготовці до нього;
- 3/ поради стосовно форми пальців, рук, тіла, підготовки технічних "заготовок", "напівфабрикатів";
- 4/ урахування фізичних здібностей м'язового апарату виконавця, зовнішніх сил /наприклад - сили ваги/;
- 5/ рекомендації щодо мінімізації розмаху пальців, кисті;
- 6/ зауваження стосовно організації енергетично вигідної м'язової діяльності, яка проявляється:
 - а/ у знаходженні загальних поз, середньофізіологічних положень для досягнення "повної свободи" тіла;
 - б/ у підборі зручної аплікатури.

Надзвичайно прозорливими для свого часу були уявлення Е.Баха, які не втратили цінність точністю своїх доказів і зараз. Виконавську техніку він уявляв так: "Існує тільки одна раціональна, у повному значенні цього слова, техніка, яка по елементарному застосуванню у своїх властивостях є однозначною і точно пізнаваною, визначуваною і піддається розрахунку подібно ідеально сконструйованому мотору або ідеально вивіреному руховому апарату. Техніка залишається технікою, байдуже, машинна ця техніка, чи фортепіанна. Всіляка техніка підпорядковується негмінним математичним і фізичним законам. Але якщо раціональна техніка є "пізнаваною" і "визначуваною", то її можна сформулювати виключно на основі згаданих вище законів". І далі - "Ми повинні мати для гри на фортепіано, як і на кожному іншому інструменті, вчення про рухи, і вчення це повинно бути для всіх придатним і обов'язковим, і однаково застосовуваним до всіх випадків, які зустрічаються у практиці, тобто воно повинно бути ніби універсальним до них".

У підсумку аналізу першого розділу зроблено такі висновки:

1. На усіх етапах розвитку музичного виконавства проблема побудови, розвитку і вдосконалення музично-ігрових рухів була, є і буде

найнепізнаних, важливих, складних, суперечливих. Необхідність теоретичної і практичної проробки рухових дій підкреслювалася всіма школами різних епох і напрямків, хоча іноді це робилося не прямо, а опосередковано.

2. Характеризуючи в цілому процес побудови музично-ігрових рухів як нескінченне, активне і органічне взаємопристосування музичної і моторної сфер, при провідній ролі музичних пристосувань, більшість виконавців, теоретиків і педагогів вважає, що шлях у цьому нескінченному процесі лежить через узагальнюючі технічні прийоми - комплекс умінь і навичок у досліджуваній галузі виконавського мистецтва на шляху до "універсальної" техніки /мистецтва/.

3. Прийоми, як особливим чином оформлені наші знання про побудову рухів, зумовлені рівнем розвитку виконавського мистецтва і в подальшому процесі пізнання і практики виконавства - уточнюються, вдосконалюються. Важливо охопити всі прийоми, існуючі у практиці, їх точно описати та класифікувати, встановити об'єктивні /фізичні/ межі їх застосування. Що ж стосується вирішального художнього технічного синтезу, то він є справою дуже різноманітної і безперервно прогресуючої практики.

4. Необхідною умовою створення раціональної техніки є наукові обґрунтування постановки і розвитку ігрових рухів музикантів.

5. Відсутність фундаментальних праць у галузі гітарного виконавства привели до протиріч у більшості питань, пов'язаних з постановкою і вдосконаленням технічної майстерності. Наслідком цього є очевидна необхідність розробки неспростовної науково обґрунтованої теорії постановки і вдосконалення опорно-рухового апарата гітариста.

Розділ 2 присвячено концептуальним основам проблеми. Розроблено інформаційно-структурну модель проблеми. Її представлено як біологічно адекватну структурно-функціональну організацію музично-ігрового апарата гітариста. Структурне знання про проблему включає три блоки, що відображають теоретичну, практичну та організаційну сфери. Теоретична сфера включає об'єкт, предмет, мету та завдання. Об'єкт є комплексним та включає опорно-руховий апарат як основу специфічних музично-ігрових рухів та технічний пристрій - музичний інструмент /гітару/. Як предмет виступає структурно-функціональна організація музично-ігрових рухів гітариста у вигляді складної композиції анатомічно виділених компонентів рук, зчленованих в єдину систему для звуковидобування. Як функціональна організація виступає послідовність та швидкість рухів пальців з метою звуковидобування визначеної гучності, якос-

ті та тембру. Таким чином предмет охоплює статистичну постановку рук та їх динаміку при звуковидобуванні. Практична сфера складається з двох блоків. Для аналізу структури музично-ігрових рухів гітариста використано підблок спектру математичних прийомів, що дозволяє описати кінематику компонентів рук гітариста та динаміку пальців при звуковидобуванні. Другий підблок включає розроблені інструментальні та приладні методи верифікації розрахункової статичної організації компонентів рук при різних способах звуковидобування.

Організаційна сфера проблем складається з двох підблоків. Перший - "методи постановки раціональних рухових навичок" - розглядає педагогічні методи навчання з використанням одержаних теоретичних результатів, другий підблок розглядає технічні засоби та методи навчання, тобто біотехнічну систему /комп'ютерну/, що дозволяє замість традиційного слухового зворотного зв'язку використати також поєднання слухових та зорових сигналів, що прискорюють процес навчання відчуттю ритму та поліритмії. Музично-ігровий апарат розглянуто як систему. Подано структурну схему комплексного об'єкту дослідження. Системною функцією даної біологічної системи є видобування спеціальним способом організованого звуку /ритму, тону, мелодії/. Позначено скелетно-м'язові зв'язки, шляхи нервового управління. Гітара виділена як технічна підсистема біотехнічної системи. Спеціалізоване нервове управління забезпечує необхідну адекватну постановку компонентів рук у статичні та послідовності рухів цих компонентів при звуковидобуванні. Периферичне нервове управління забезпечує також спеціальну постановку тулуба та ніг. Послідовність положення компонентів рук підкоряється вимогам виконуваного музичного твору. Модель послідовності рухів при виконанні гітаристом визначеної мелодії - формується в центральній нервовій системі. Ця функціональна система за П.К. Анохіним формується для кожного музичного твору. При виконанні музичного твору крім рухового аналізатора працює також слуховий та зоровий: зоровий - для корекції положення опорно-рухового апарата, слуховий - для ведення мелодії і ритму, та корекції у разі потреби.

Функціонування музично-ігрового апарата гітариста як системи спрямовано на звуковидобування з гітари визначеної мелодії за гучністю, тембром та якістю. Таким чином, виходом цієї комплексної системи є гітара, а з системної функції - виконання твору - визначається якість роботи всієї комплексної системи. Розглянуто гіпотези та принципи фізіологічно-раціональних рухів виконавця. За

музично-ігровий рух прийнято зміну положення тіла /або окремих його частин/ відносно інших тіл /вибраних систем відліку/ як у статиці, так і у динаміці /у випадку необхідності/ з метою виконання певного музичного завдання. Тіло людини вважається абсолютно твердим. Музично-ігрові рухи характеризуються комплексом рухових дій, що спрямовані на вирішення певних окремих завдань, що виконуються при суворій регламентації біотехнічних характеристик рухів, зовнішніх умов і стану організму. Враховуючи, що рух як засіб виконання є багатомірним, багатокомпонентним і багатоструктурним, передати учню інформацію про нього можна за допомогою біотехнічних розрахунків елементів рухів і кібернетичним системним моделюванням їх структури. Структура - це насамперед закономірності взаємозв'язків між елементами, що забезпечують їх інтеграцію у єдине ціле - систему. Біотехнічні характеристики музично-ігрових рухів повинні складатися з: системи відліку /часу/, просторових /координати точки, тіла, системи тіл, траєкторії точки/, часові характеристики /моменти інерції, тривалість руху, темп і ритм рухів/, просторово-часові характеристики /швидкість і прискорення точок і тіла/. Біотехнічні характеристики також повинні складатись з: інерційних характеристик /сили, момента сили, енергетичних характеристик /роботи сил, потужності, механічної енергії тіла, кінетичної та потенціальної/. Застосувавши критерії оптимальності до біотехнічних характеристик окремих елементів музично-ігрових рухів гітариста, можна оптимізувати виконавську роботу. Основними критеріями оптимальності музиканта є: мінімум затрат м'язової енергії при максимальній гучності звучання інструмента, найбільшій виконуваній роботі рухового апарата і максимальній рухливості пальців; формування найбільш якісного звука з найменшими енергетичними і часовими витратами.

Розроблена кібернетична керована модель музично-ігрового апарата гітариста представлена у вигляді біотехнічної системи з замкненим від'ємним зворотним зв'язком зоровим, слуховим, дотиковим, або їх поєднанням. Оптимізація цієї системи на основі законів точних наук дозволить з найменшими витратами сил і часу оптимізувати техніку гри виконавця. На основі цього сформульовано основну гіпотезу дослідження: процес підготовки майбутнього гітариста можна прискорити шляхом раціоналізації його музично-ігрових дій. У поняття "раціоналізація" повинні входити мінімальна робота над опорно-руховим апаратом, оптимізованим на основі біотехнічних характеристик елементів рухів, ведення рухової, зорової та дотикової термінової інформації про ігрові дії.

У розділі 3 - "Теоретичні основи виконання системної функції звуковидобування гітариста"-вперше в педагогічній літературі зроблено біотехнічне обґрунтування та аналіз способів звуковидобування на гітарі. У літературі існує поняття "удар", що стосується методу звуковидобування з зупинкою на сусідній струні, що несумісно з технічним поняттям слова "удар". Введено поняття, яке відповідає прийому під словом "апояндо" /від іспанського - "aroyando" - спираючись /. Звуковидобування іншим методом прийнято з назвою "тірандо" /від італійського - tirando - натягуючи/. Добути звук на гітарі можна трьома методами: 1. Розмахнутися пальцем та вдарити по струні. 2. Попередньо поставити палець на струну, відтягнути її та різко вивільнити. 3. Комбінуючи обидва методи одночасно. При будь-якому методі сила звуку залежить від відхилення струни від положення рівноваги.

Виконано біотехнічні розрахунки звуковидобування з розмаху. Сила, що розвивається м'язом, дорівнює його навантаженню, тобто прямо пропорційна вазі вантажу, який він піднімає. При видобуванні звука з розмаху навантаженням для пальця є лише його вага та сила опору розгиначів, що перешкоджають переміщенню пальця. Але вага ця - мінімальне навантаження для м'язів, а отже швидкість їх скорочень є максимальною. При цьому робота, виконувана пальцем відносно струни, є мінімальною, тобто сила звуку теж мінімальна. При звуковидобуванні з упору в струну навантаженням для пальця є не лише вага, але й сила пружності струни. Проведені розрахунки показали, що в момент постановки на струну та впирання в неї, палець потенційно спроможний розвинути максимально велике зусилля. Воно спрямоване на подолання сили пружності струни та під дією його може бути досягнене будь-яке можливе для даного музичного інструмента відхилення струни, а отже - максимальне значення гучності звуку. Комбіноване видобування поєднує обидва розглянуті. При великому розмаху палець проходить зайвий шлях вперед та назад. За порадами авторів наявної музичної літератури необхідно сильніше вдарити по струні, тобто сильніше розмахнутися та провести палець з максимальною швидкістю. При цьому палець ляскає по струні, створюючи призвуки, які спотворюють основний тон. Після розмаху важко чітко попасти на струну через її малий діаметр. Палець при цьому попадає різними точками. Через це звук при грі з розмаху за гучністю стабільним бути не може. При звуковидобуванні з упору струна з самого початку знаходиться у контакті з пальцем і сила звуку може нормуватися від нуля до будь-якого можливого значення, фальшиві призвуки відсутні через м'яке входження пальця

у звук, частота повторення є максимальною.

Проведено з допомогою приладів дослідження звуковидобування в розмаху та упору. Вони підтвердили попередні розрахунки та висновки. У дослідженні на основі біотехніки розглянуто постановочна раціональність правої руки. Найрізноманітніші положення руки при виконанні одного й того ж твору різними гітаристами можна вважати прагматичним. Це залежить від будови тіла виконавця. Положення тіла та форма руки на струнах залежить від розміру та форми інструмента, анатомічних розмірів руки, співвідношення довжин плеча, передпліччя, як співвідносяться довжини фаланг, форми нігтів тощо. Існують загальні анатомічні ознаки будови рук, оптимальні, з точки зору механіки, закони руху важелів, типова механіка м'язового скорочення. Спираючись на це, можна спланувати ідеалізовану модель середньої руки, яка може допомогти сформувати ігрову руку відповідно до необхідних випадків з невеликими відхиленнями. Природним повинно бути таке положення руки та інструмента, щоб у розслабленому стані рука перекилялася у бік верхньої деки й усі пальці однаково діставали до струни. Оскільки пальці мають різну довжину, необхідно вирішувати це завдання. Виконано біотехнічний розрахунок зусиль пальця та відхилень струни. Дослідження орієнтовано на порівняння з прямими або ледь зігнутими пальцями, бо така форма найчастіше рекомендується у навчальних посібниках для гітари. Зручним було б таке положення руки, при якому всі пальці однаково дістають до струн та видобувають звуки однакової сили. Прямі пальці такої здатності не мають /через їх різну довжину/. Причому, якщо при грі на різних струнах включити всі пальці якось вдається, то при одночасній грі на одній струні чи сусідніх струнах це неможливо. Причому можливою стає гра лише двома пальцями, тому що тільки їх можна поставити на лінію однієї струни з однаковою щільністю. Гра двома пальцями в основному й застосовується в наш час у більшості випадків /це просто визначити за аплікатурою музичних творів, які виконуються діючими музикантами та палким суперечкам на користь цього серед педагогів/. Природно, що технічні можливості при роботі двома пальцями - низькі. Якщо гра прийомом "апояндо" хоч якось можлива, то для "тірандо" необхідно зігнути їх у міжфалангових суглобах - особливо дистальну фалангу. При цьому струна підсмикується вгору, ніготь як гачок чіпляє струну, перешкоджаючи зісковзуванню II пальця. При відпусканні струна вдаряє по грифу чи підставці, створюючи фальшиві призвуки.

За скороченою шарнірною схемою тіло можемо розподілити на такі ланки, які є припустимо жорсткими: плече, передпліччя, кисть

та ін. Користуючись цим методом кисть розбита на ланку великого пальця, вказівного, середнього, безіменного, мізинця. Кожен палець розподілено на ланки: 1 - дистальна фаланга, 2 - середня, 3 - проксимальна. Кожна з ланок пальця та його суглоба позначені схематично у вигляді прийнятої в механіці системи важелів та шарнірів. М'язи, що згинають палець, замінено рівнодіючими. Користуючись рівняннями рівноваги системи, яка знаходиться під дією сил, проведено біотехнічні розрахунки пальця, при обертанні його за рахунок руху проксимальної фаланги навколо п'ястковофалангового суглоба.

Розглянуто звуковидобування зігнутим пальцем за рахунок згинання проксимальної фаланги та нерухомої середньої. Розрахунки показали, що при цьому виграш у силі пальця та гучності звука тим більший, чим менший міжфаланговий кут. На основі розв'язання рівняння рівноваги системи з урахуванням сили тяги м'яза середньої фаланги та сили пружності струни знайдено робочу ділянку кутів згинання фаланг, а також залежність зусилля пальця при відхиленні струни, з чого випливає, що при звуковидобуванні за рахунок середньої фаланги виграш у силі може бути досягнений приблизно в два рази у порівнянні з прямим пальцем. У випадку однакових витрат м'язових зусиль гучність звука також майже вдвічі більша.

Дослідження показали, що струну можна перемішувати різними способами: удержувати проксимальну фалангу і перемішувати лише середню; за рахунок проксимальної фаланги, удержуючи середню нерухомою, згинаючи її попередньо на певний кут; різними поєднаннями рухів фаланг. Ці результати надають можливість цілеспрямовано підходити до питання звуковидобування, регулюючи зусилля фаланг та легкість сходження зі струни пальця. Основним регулятором ступеня включення фаланг у роботу є міжфаланговий кут.

Досліджено роботу великого пальця з урахуванням м'язів. Біотехнічна модель його показала, що при звуковидобуванні м'язове зусилля, яке ним витрачається, тим менше, чим ближче до вказівного пальця.

У дослідженні розглянуто способи видобування звуку, які не вгадувалися раніше в педагогічній літературі, з докладним біотехнічним аналізом, а саме: 1. Звуковидобування пучкою пальця. 2. Пучкою і нігтем одночасно. 3. Пучкою з переходом на край нігтя. 4. Краєм нігтя. 5. Пучкою та площиною нігтя.

Струни, які збуджуються якимось гострим знаряддям /плектром, нігтем /, зазнають у місці збудження значної деформації на вигин і тому дають дуже складну форму коливального руху, який характери-

зується великою кількістю часткових тонів.

Проведено дослідження біотехніки видобування звука пучкою з наступним переходом на край нігтя при русі середньої фаланги. Біомеханічний аналіз показав, що: 1. Оскільки пучка - жива матерія, то початок звуку контролюється виконавцем. При переході на ніготь, внаслідок невеликого тертя по струні, час зісковзування з неї незначний. Тобто сила звуку контролюється виконавцем автоматично. 2. Оскільки спочатку ставиться на струну м'яка тканина, то фальшиві привуки є мінімальними. 3. Через те, що закінчується звуковидобування тільки нігтем, тембр звуку багатший за попередні способи. 4. Зусилля, необхідне для звуковидобування менше, а сила звуку більша в порівнянні з попередніми методами. 5. Не змінюючи початкового положення пальця за рахунок довжини нігтя можна збільшити силу звуку в порівнянні з безнігтьовими методами й змінюючи заточку нігтя можна полегшити зісковзування струни та, відповідно, зусилля.

Біотехнічна робота пальця за рахунок тільки нігтя при русі середньої фаланги показала: 1. Оскільки ніготь твердий і його звукопровідність вища, ніж у пучки, то при постановці його на струну, яка звучить, коливання її гасяться жорстко. Як результат, з'являються фальшиві привуки у вигляді деренчання струни по нігтю. 2. Струна під нігтем відчувається грубіше і менш точно, ніж пучкою, через те, що він менш чутливий. Внаслідок цього керувати динамікою звуку важко. 3. Тембр звуку максимально насичений високими гармоніками, тобто більш барвистий. 4. Зусилля, необхідне для зісковзування пальця зі струни - найменше в порівнянні з усіма методами.

Дослідження роботи пальця при наявності плоскої форми нігтя показали фактичну непридатність методу внаслідок неможливості звичним способом руху зісковзнути зі струни. Стало зрозумілим, що причиною відмови деяких виконавців від застосування нігтів є невідома /плоска / форма їх і незнання технології звуковидобування, причиною чого є її відсутність.

Дослідження впливу різних фаланг на звуковидобування показало, що при русі за рахунок середньої фаланги завжди існує сила, яка намагається зірвати струну з пальця. Згинання дистальної фаланги показало погіршення можливості зісковзування пальця, що свідчить про необхідність виключення її з роботи. Застосування у русі пальця проксимальної фаланги створює найгірші умови зісковзування пальця.

Узагальнення методик видобування звука показало, що наяв-

ність нігтя є безперечною перевагою. При цьому можна видобувати звук або тільки нігтем або пучкою, або сукупністю їх комбінацій. Необхідність застосування певного методу визначається потребою виконавця для формування музичного образу.

Руки середньої фаланги показали безумовні переваги перед проксимальною і дистальною, тому останні доцільно застосовувати як утримуючі /статичні/ форму пальця, а середню як основну працюючу /динамічну/, причому зусилля статичних фаланг менше, ніж динамічних і для усіх зменшується зі зменшенням міжфалангового кута середньої фаланги.

Проведено дослідження і пошук раціональної форми рук гітариста. Обґрунтовано положення пальців при видобуванні звука прийомом "апояндо" на об'єктивних анатомічних розмірах, отриманих із 100 вимірів фаланг і кистей за рентенограмами, підтвердженими спеціальною медичною літературою /Данілова Є. та ін./ . Проведено розрахунки за кінематичною схемою положення пальця до і після видобування звука . За умови мінімальної напруги м'язів, а також для уникнення можливості травм суглобів і зв'язкового апарата, розраховано граничний кут згинання середньої фаланги, який дорівнює 90 градусам. Визначено геометричні кути натиску дистальної фаланги усіх пальців відносно площини струн, які склали в середньому не більше 85 градусів, а також робоче значення кутів переміщення середніх фаланг при мінімальному розмаху. Отримано значення найбільш важливого параметра при динамічній ролі середніх фаланг пальців - початкових кутів їх згинання. Зважаючи на необхідність спрощення рекомендацій педагога учневі та їх достовірності, кут згинання середньої фаланги в момент постановки на струну прийнятний за величину не менше 106 градусів для усіх пальців.

Розраховано кути початкового положення дистальних фаланг, які можна прийняти для усіх пальців не менше 109 градусів. Визначено початкові значення кутів згинання динамічних /середніх/ фаланг. Для усіх пальців ця величина може бути прийнятною більше 104 градусів. Порівняння цих досліджень при роботі "апояндо" і "тірандо" дають підстави узагальнити деякі дані для спрощення практичного застосування, а саме: при звуковидобуванні рухом середньої фаланги кут між витягнутою в лінію дистальною фалангою і площиною струн у початковий момент повинен бути при "апояндо" не менше 85 градусів, при "тірандо" не менше 109 градусів. Початкове згинання середньої фаланги повинно бути не менше 106 градусів.

При русі пальця за рахунок середньої фаланги залежно від

його початкового положення, звуковидобування можливе тільки прийомом "апояндо" або "тірандо". При виконанні музичного твору часто потрібна швидка зміна прийомів звуковидобування, а тому й положення пальців. Іноді бажано застосувати ці прийоми різними пальцями одночасно. Сучасні школи гри на гітарі фактично не застосовують останнє, а для зміни прийомів намагаються змінювати постановку руки, якщо цього зробити неможливо з необхідною швидкістю, тоді від одного з прийомів відмовляються, з'єднуючи виконання. Проведено біотехнічні дослідження цього питання при згинанні додатково дистальної і проксимальної фаланг. З висновків випливає: 1. З початкового положення для видобування звука прийомом "апояндо" можливо звуковидобування "тірандо" без зміни положення рук. Для цього достатньо, згинаючи дистальну фалангу, одночасно розгинати середню. 2. При русі проксимальної фаланги теоретично можливо звуковидобування "тірандо" з положення "апояндо" без зміни руки, але при цьому ускладнюються умови зісковзування пальця зі струни. 3. Звуковидобування "тірандо" з початкового "апояндо" при русі середньої фаланги можливе. При цьому необхідно збільшити початкове значення кута згинання середньої фаланги до величини більшої 112 градусів, при зберіганні інших параметрів пальців. Дослідження показали, що рух як дистальної, так і проксимальної фаланг порушують умови зісковзування пальця зі струни /звуковидобування/, а робота проксимальної фаланги є найбільш ефективною у статичному режимі.

Проведені розрахунки дали можливість спростити наочну уяву про положення пальців при різних методах звуковидобування у вигляді кінематичних схем, з яких видно, що при одному й тому ж вихідному положенні фаланг пальців можна видобувати звук різними прийомами. Результати цього відображено у висновках: 1. Для максимального відхилення струни /сили звука/ і найбільш природного зісковзування з неї пальця при мінімальних витратах м'язових зусиль, необхідно видобувати звук рухом середньої фаланги. 2. Переміщення проксимальної фаланги зробити в разі потреби звуковидобування "апояндо", або навпаки, коли зміна початкового положення пальця неможлива або небажана. 3. Переміщення дистальної фаланги застосовувати за необхідності звуковидобування "тірандо" з вихідного положення для "апояндо", коли зміна положення пальця неможлива або небажана. При цьому відхилення струни менше, витрачене зусилля більше, ніж у першому випадку.

Найсучасніша техніка гри на гітарі, звичайно, вимагає однакового розвитку всіх пальців, що грають, без надання переваги

будь-якому з них. Оскільки участь у грі беруть чотири пальці, то з урахуванням цього визначено початкове положення п'ясткової частини кисті при звуковидобуванні. Виходячи зі сказаного, усі чотири пальці з раціональною формою розміщення на першій струні автоматично формують кут згинання проксимальної фаланги у п'ястково-фаланговому суглобі. Він буде вихідним. Практично завжди цей кут менший 180 градусів. Чим довший великий палець, тим менше початкове значення кута, а при переході великого пальця до басових струн його величина /кута/ може тільки збільшуватися.

З урахуванням анатомічної будови кисті визначено раціональну форму зап'ястка при звуковидобуванні.

Проведено дослідження для кисті. Визначено, що найраціональніше положення таке, при якому осові лінії кисті й передпліччя збігаються.

Визначено раціональну форму передпліччя та плеча, на основі біотехніки з точки зору анатомії м'язової системи, найбільш природнім положенням є таке, коли воно розташоване ближче до фронтальної площини. Для досягнення цього досить наблизити максимально корпус гітари до тіла виконавця. Найбільш природнє положення передпліччя - по можливості вертикальне. Досягти цього можна двома шляхами: 1. Не змінюючи положення передпліччя, зігнути плече у ліктьовому суглобі за рахунок згинання спини гітариста. Але це порушує поставу, призводить до втомлювання спини, порушує сценічність. 2. Не змінюючи положення передпліччя та точки опори його на гітару, перемістити його разом з гітарою вгору, на себе та в бік правої ноги. Якщо це зробити неможливо /гітара вже торкається грудей та спирається на праву ногу, відведена до упору/, то для розслаблення руки використати класичну посадку не можна. У таких випадках для розслаблення руки згідно шляху 2 слід перемістити гітару на праву ногу з повною чи частковою підтримкою лівою ногою, поставленою під меншою її випуклістю. Таким чином, визначено ще два види посадки гітариста, в педагогічній літературі для класичної гітари раніше невідомих. Причому обидві посадки якнайменше викривляють хребет у поперековому, грудному та особливо шийному відділах, ніж класична посадка.

З висновків дослідження випливає: 1. Права рука повинна розміщуватися ліктьовим суглобом ближче до широкої частини гітари, по можливості вертикальніше передпліччям та мінімально висуненим вперед плечем. 2. Гітару необхідно розмістити якнайближче до тіла і в залежності від зросту та анатомічних особливостей на лівій чи правій нозі або на їх комбінації. 3. Оптимально зручне положення

руки - при опорі плеча на площину обичайки /для тих, хто може цим скористатися залежно від будови тіла/. Методика формування раціональної посадки надає можливість автоматично одержати оптимальну висоту ослінчика під праву чи ліву ногу. Висота його досі рекомендувалася авторами різних посібників бездоказово та у шифрах, які значно різняться.

Доведено, що великий палець правої руки виконує важливу роль у грі на гітарі не лише як джерело звуковидобування, але й як опора для руки - її розслаблення, відпочинку. Важливою є його роль також у відчутті струни, на якій грає виконавець.

У дослідженні проведено аналіз можливості поліпшення звуку з урахуванням конструкції гітари. З висновків випливає: 1. Не змінюючи величини відхилення струни, можна збільшити силу звуку та його якість за рахунок напрямку звуковидобування. 2. Чим вертикальнішій до площини струн є напрямок руху пальця, тим гучніше звук при однаковому відхиленні, а також м'язовому зусиллі пальця. 3. Звуковидобування прийомом "апояндо" завжди гучніше, ніж "тірандо". 4. Звуковидобування із згинанням дистальної фаланги погіршує гучність та якість звуку і доцільне лише при невеликій гучності.

Проведено біотехнічний аналіз раціонального положення лівої руки. Показана необхідність роботи великого пальця /всупереч існуючим поглядам у галузі скрипки, віолончелі про його шкідливість/. Визначено, що для зменшення м'язового зусилля пальця необхідно максимально можливо зігнути усі фаланги /особливо середню та дистальну/. Кінематична схема роботи пальця у прийомі баре показала, що: 1. Якщо сумарна довжина середньої та дистальної фаланг дозволяють притиснути одночасно потрібну кількість струн, то необхідно зігнути палець у середньому суглобі на кут, близький до 90 градусів, одночасно наблизивши суглоб до бічної лінії грифа. 2. Якщо сумарна довжина середньої та дистальної фаланги менша, ніж та, що вимагається для одночасного притиснення потрібної кількості струн, то необхідно випрямити палець у середньому суглобі, максимально зігнувши у проксимальному та наблизивши його до бічної поверхні грифа. 3. В усіх випадках зменшення зусиль пальця небажано притискати зайві струни, тобто непотрібні в даний момент.

Біотехніка передпліччя показала необхідність його максимального згинання у ліктьовому суглобі.

Розраховано оптимальне положення плеча, звідки - чим більше зігнуто у ліктьовому суглобі передпліччя та ближче до вертикалі плече, тим менше його м'язове зусилля.

Доведено вплив постановки великого пальця на напруження зап'ястка, звідки зроблено висновок: "Для максимальної витрати м'язового зусилля зап'ястка необхідно, щоб точка притиснення до грифа великого пальця була по можливості на однаковій та мінімальній відстані від точок одночасного притиснення до грифа усіх пальців".

Розглянуто кінематику роботи пальця, яка показала, що:

1. Раціональна робота лівої руки можлива лише за рахунок руху пальця в п'ястково-фаланговому суглобі при попередньо зігнутих на потрібні кути та нерухомих середній та дистальній фалангах.
2. Винятком з першого правила є лише прийом "низхідне легато", при якому палець повинен рухатися за рахунок згинання його в міжфалангових суглобах.

Проведено за допомогою приладів дослідження сили звуку, який видобувається на гітарі пальцями різної форми. Для виміру звуку використовувався шумомір малогабаритний ШМ - 1. Для видобування звуку рухом різних фаланг були виготовлені спеціальні металеві обмежувачі, які частково виключали з роботи ті фаланги, участь яких у даній момент була небажана.

Практичні результати вимірів підтвердили правильність теоретичних основ розробленого опорно-рухового апарата гітариста.

Особливу увагу спрямовано на раціональну динаміку роботи пальців правої руки /розділ 5/. В існуючій раніше та сучасній навчально-педагогічній літературі для гітари досі існують суперечності з питань застосування кількості пальців для найбільш швидкого та легкого виконання пасажів на одній, а також на декількох струнах. Автори численних шкіл та самовчителів рекомендують в основному два пальці - вказівний та середній. Безіменний застосовується лише у специфічних ситуаціях, або прийомах, в яких без нього фізично неможливо обійтися /в акордах, тремоло та ін./. Великий палець застосовується в основному при грі на басових струнах. З іншого боку, наочне порівняння виконавської майстерності деяких сучасних гітаристів - віртуозів як професійних, так і самодіяльних показують, що застосування ними трьох, чотирьох, а іноді навіть п'яти пальців надає явної переваги перед двопальцевою технікою, а саме: легкість виконання, неперевершену рухливість, розкутість.

У дослідженні введено поняття частоти звуковидобування - величини, обернено пропорційної періоду повторення слідуєчих один за одним з рівними інтервалами звуків. Це дає можливість кількісно оцінити рухливість пальців, а саме - чим більша частота звуко-

видобування, тим менший час повторення, а отже - більша рухливість пальців. Спочатку розглянуто рух двох пальців. Виведено співвідношення, які характеризують процес руху пальців та побудовано їх частотні характеристики, придатні для аналізу будь-яких пар пальців, що беруть участь у звуковидобуванні. Виведені співвідношення при рівномірному русі один за одним трьох пальців за схемою "а-м-і", "а-м-і" та чотирьох за схемою "а-м-і-р", "а-м-і-р" де "і"- вказівний, а "р"- великий палець. Розрахункові співвідношення та порівняння графіків руху показали, що чим більша кількість пальців, які йдуть слідом один за одним в звуковидобуванні, тим менший час виникнення звуків та більша частота звуковидобування. Розраховано частотні характеристики роботи трьох, а також чотирьох пальців за схемою відповідно "а-м-і-м" та "а-м-і-р-і-м", названих у дослідженні рухом "по колу". З поданих висновків випливає, що при русі по колу будь-якою кількістю та будь-якою комбінацією пальців виграшу у часі / а отже у швидкості / немає в порівнянні з роботою двох пальців, але витрати енергії - менші.

При роботі на гітарі може виникнути ситуація, коли середній палець закінчує рух після звуковидобування, а вказівний та безіменний одночасно повертаються у вихідне положення. При цьому натягуються зв'язки, розташовані на п'ястковій частині кисті між першими суглобами середнього та безіменного пальців, а також середнього та вказівного й перешкоджають роботі як згиначів, так і розгиначів, що викликає зайву напругу та стомленість м'язів кисті. Таке ж явище виникає при звуковидобуванні одночасно вказівним та безіменним пальцями та поверненні середнього у вихідне положення. Проведено аналіз різних ігрових ситуацій різноманітних сукупностей пальців. Визначено умови для їх максимального напруження, розроблено моделі оптимального руху " по колу " трьох, а також чотирьох пальців з їх графічними характеристиками, а також ілюстрацій можливих положень.

У дослідженні проведено декілька різноспрямованих експериментів з учнями. У музичному експерименті брало участь 30 чоловік - по 10 на кожному етапі. Спочатку було прийнято 10 підлітків 10-14 років, які раніше музиці не навчалися, в студію у Міжнародному центрі культури та мистецтв Федерації незалежних профспілок України. Вік визначався бажанням створити жорсткі умови експерименту, бо до цього часу практично у всіх денних музичних школах учні закінчують навчання, а у нашому випадку - повинні були його розпочати. Протягом приблизно 24 календарних днів двічі на тиждень / 45 хв.- одне індивідуальне заняття/ пройдено нотну

грамоту. Далі проводилася постановка опорно-рухового апарата учнів у чіткій відповідності з доведеними положеннями й на основі поданих висновків.

За музично-педагогічну основу прийнято стандартний репертуар, визначений спеціально для музичних шкіл з першого до п'ятого класу за редакцією В.Вільгельмі та М.Михайленка. Перед початком кожного ігрового руху пояснювалась його механіка за допомогою елементарних моделей, формул, розгляд'я анатомії та фізіології ігрового апарата. Вироблялося розуміння неправильної постановки й рухів та вміння їх відчувати за звуком інструмента та напруженістю руки .

Кожне технічне нововведення закріплювалось музичним твором. Як контрольні /закріплюючі твори одного характеру рухів / застосовувались п'єси різних авторів. За 10 місяців навчання всі учні досягли виконавського рівня п'ятого класу дитячих музичних шкіл. На початку наступного року на основі цієї групи було створено ансамбль гітаристів. До кінця другого року навчання ансамбль гітаристів виріс у концертний колектив високого професійного виконавського рівня. У подальших дослідженнях він був визначений як контрольний.

Другий етап експерименту було проведено з групою 10 чоловік, що закінчили музичні школи за класом гітари. На конкурсній основі приймалися кращі виконавці. Практично всі вони мали низький музичний рівень, визначений перш за все слабкою технічною підготовкою. Працювали вони напівпрямими та прямими пальцями, в основному двома. Більшість не володіла нігтьовим методом. Робота проводилась за програмою контрольної групи. Закріплені стійкі навички опорно-рухового апарата переважали над щойно набутими та викорінювались важко. Після закінчення випробувального строку /10 місяців/ група вийшла на рівень, значно нижчий ніж контрольна.

Третій етап експерименту проводився паралельно з другим. У студію гітари було прийнято за конкурсом 10 чоловік, які закінчили музичну школу на різних інструментах /клавішних та струнних, але не на гітарі/, та побажали почати навчання гри на гітарі. Робота з ними проводилася за програмою контрольної групи. Постановку та розвиток музично-ігрових рухів учні опанували майже тими ж темпами, що й контрольна група. Виникли труднощі, пов'язані зі специфікою старого інструмента. Піаністи тримали широко пальці правої руки /замість вузького розміщення, прийнятого на гітарі/, скрипалі та домристи далеко над грифом палець лівої руки. Вандуристи сильно згинали дистальні фаланги /результат старої школи

гри/. В результаті третя група досягла кінця навчального року з невеликим відставанням від контрольної. На основі групи було створено також ансамбль гітаристів зі своєю індивідуальною програмою, який став на кінець другого року самостійним гастрольним колективом. Результати експерименту показали, що розроблена система постановки та розвитку музично-ігрового апарата сприяє прискореному та якісному навчанню гітаристів - початківців для їх концертної діяльності.

У розділі 6 відображено розроблену у дослідженні експериментальну методику формування відчуття ритму у роботі з учнями-гітаристами.

"Музика є звуковим процесом. Саме як процес, а не мить та не застиглий стан, вона спливає у часі. Звідси простий логічний висновок: ці дві категорії - звук та час виявляються основними і у справі оволодіння музикою, виконавського оволодіння, вирішальними, такими, що визначають усе інше, першочергове" /Г.Нейгауз/. "Ритм - одне з першоджерел, один з першоелементів музики, життєво важливий для музичного мистецтва" /В.Холопова/. "І не забувайте ніколи, що біблія музиканта починається словами: спочатку був ритм" /Г.Нейгауз/. У музичній педагогіці поширено переконання про те, що відчуття ритму мало піддається вихованню. Б.Теплов провів експеримент. Він опитав велику кількість музикантів-педагогів /піаністів, вокалістів, скрипалів, віолончелістів/ про розвиток відчуття ритму. Із 111 чоловік близько 40 висловились із сумнівом у можливості його виховання. Категорично з цього приводу висловився О.Гольденвейзер: "Цього /розвитку музично-ритмічного відчуття/ також важко досягти, як, скажімо, досягти, щоб у людини був довгим ніс...". З іншого боку з песимістичним поглядом на неможливість розвитку відчуття ритму цікаво зіставити ту, також часто повторювану думку, що відчуття ритму властиве майже кожній людині /Маркс, Варро, Кріс, Спара/. Широке поширення серед педагогів песимістичного погляду на можливість виховання музично-ритмічного відчуття, безперечно, має якісь підстави. Очевидно, шукати їх треба в особливостях тих педагогічних прийомів, що, як правило, застосовуються для ритмічного виховання музиканта. Положення: "розвиток відчуття ритму є обмеженим" треба замінити іншим: розвиток відчуття ритму для сучасної музичної педагогіки являє собою виключно важке завдання.

Особливе місце у проблемі ритму займає поліритміка. Про труднощі як теоретичного, так, в основному, і практичного опанування нею можна прочитати в роботах великої кількості авторитет-

них музикантів-педагогів. До теперішнього часу в теорії музично-виконавського мистецтва склалися три різних методи опанування поліритмічного матеріалу: арифметичний, кінестетичний та звукоподібний. За висловлюваннями провідних педагогів усі методи придатні в основному для найпростіших поліритмічних фігур типу 2:3. Застосування їх до більш складних фігур - вже проблематичне, якщо взагалі можливе. Проблема ж точності ритмічного виконання - "...проблема сотих та тисячних долей секунди" /Б.Теплов/. За словами Г.Нейгауза - "помилки виконавця-музиканта в організації часу відповідні помилкам архітектора у розв'язанні просторових завдань. Будь-кому зрозуміло, що ці помилки належать до числа найзначніших". Особливо важливе відчуття ритму при грі в ансамблі. При порушенні метроритмічної основи "руйнується сам ансамбль" /Н.Різоль/. При відпрацюванні музично-ритмічного відчуття у процесі навчання відомими методами учень контролює результати тільки органами слуху. Слуховий контроль надає лише суб'єктивне уявлення про точність відтворення ритму як в уніа, так і у педагога та перевірити його існуючими методами об'єктивно неможливо.

У процесі виконання роботи було розроблено електронний обчислювальний пристрій "Коректор ритму" /далі просто коректор/. Працює коректор таким чином. Припустімо, що унію необхідно відпрацювати /чи перевірити/ точність ритму, поданого у нотному запису на рис.1а. Цей ритмічний рисунок набирається з високою точністю за шкалою часу на формувачі ритму коректора, який є по-суті метрономом змінного ритму. Перша доля такту звучить яскравіше за інші. Одночасно з кожним ударом /звуком/ коректора на екрані з'являються горизонтальні лінії, що світяться, однакової довжини /рис. 1б/. Коректор має контактори правої та лівої руки. При легкому ударі кистю руки по контактеру чуємо характерний звук. При цьому одночасно на екрані з'являється лінія, що світиться, яка розміщена нижче ліній ритмічного малюнка й має таку ж довжину. Виконавець ударяє по контактеру відповідно до заданого ритму, тобто до того, який він чує з виходу приладу, на екрані з'являються послідовно лінії - 1', 2', 3', 4' /рис.1в/. Таким чином, виконавець чує потрібне звучання ритму та бачить його зображення, чує ритм, який він відбиває, "бачить" його на екрані та може порівняти результати своєї роботи очима й вухами. Якщо положення ліній збігаються, то ритм точний /рис.1 і 1'/, у положенні 2 і 2' виконавець поспішає, у 3 і 3' - відстає, у 4 і 4' - знову поспішає.

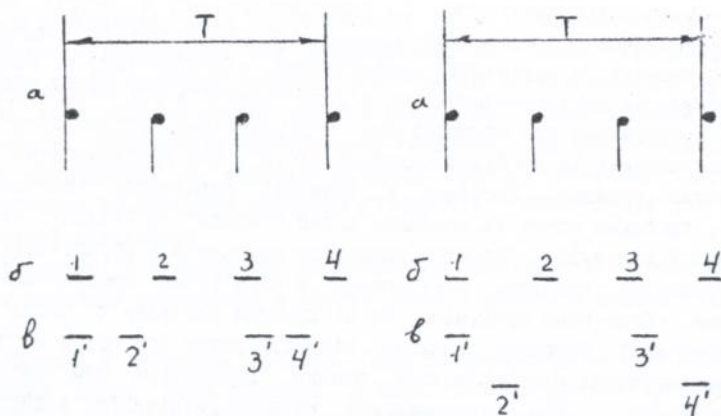


Рис.1. Зображення ритму.

- а - нотний запис;
- б - зображення заданого ритму на екрані коректора;
- в - ритм, що виконується /зліва - однією рукою, справа - двома руками/.

У людини зі слабким відчуттям ритму вуха не чують помилок, але очі бачать їх чітко. Завдяки терміновій інформації на основі зорового зворотнього зв'язку виконавець може коректувати свої дії доти, поки відтворюваний ним ритм не стане точним. При цьому руки напрацьовують рефлекс правильних дій, а вуха починають чути правильний ритм. Коректор вимірює часові помилки в ритмі у межах такту і максимальну з них у вигляді цифри видає на табло.

В експерименті 1 брало участь 10 чоловік, як контрольна група - студенти музично-педагогічного факультету Українського державного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова. Вони закінчили училище - музичне або музично-педагогічне за класом фортепіано. Коректор працював як звичайний метроном, тобто з ударом тільки на першу частку такту. Студенти повинні були виконувати поліритм 2:3 двома руками, причому раніше він зустрічався їм у п'єсах. Ті, що перевірялися, контролювали ритм тільки на слух, педагог записував показники коректора за результатом 10 тактів. Для обробки результатів застосовано метод варіаційних рядів.

В експерименті 2 учасник експерименту не тільки чув правиль-

ний ритм, а й "бачив" його на коректорі. Вимірювалися 10 тактів. Обробка результатів показала позитивний ефект застосування коректора.

В експерименті 3 кожен учень працював 3 хвилини над поліритмом 2:3, після чого коректор переведено в режим звичайного метронома. Статична обробка результатів виявила різке поліпшення відтворення ритму.

В експерименті 4 контрольна група відтворювала поліритм 3:4. Більшості учасників він зустрівся, раніше виконуваних творах. Коректор працював як звичайний метроном. Ніхто з учасників не показав правильного результату.

В експерименті 5 при наявності слухового та зорового контролю відпрацьовувалась спочатку тріоль, а потім квартоль до одержання мінімальних помилок. Далі включався повний ритм, учасник повинен був виділяти з нього квартоль і тріоль окремо. Потім починали працювати обидві руки, тобто виконувався повний ритм до одержання сталих результатів, після чого записувалась робота протягом 10 тактів. Всі учасники показали задовільний результат. В експерименті коректор працював у режимі звичайного метронома, учасники відтворювали поліритм 3:4 лише на слух. Всі, хто перевірявся, показали значне поліпшення результату. Порівняння експериментів N2 та N3 з N5 та N6 свідчать про те, що навчання більш складного поліритму 3:4 виявило кращі результати, порівняно з 2:3, внаслідок спрощення методики за рахунок поділу ритму на фрагменти, а також відведення більшого проміжку часу для роботи.

У процесі дослідження визначені зони точності ритму, а також спроможність слуху відносно ритму. Залежно від помилок /t/ у ритмі з умовою підвищення вимог до методики їх оцінки у подальших експериментах за основу вважати:

1. Зона стійкого ритму / $0 < t < 55$ мсек/.
2. Зона допустимого ритму / 55 мсек $< t < 70$ мсек/.
3. Аритмія / $t > 70$ мсек/. Таким чином, граничне значення помилок, при якому відчуття ритму можна вважати задовільним, прийнято $t_{gr} < 70$ мсек. Виконавці з зоною 1 умовно визначені як умовно сталі, тобто ведучі, з зоною 2 - ведені, а з зоною 3 - ритмічно невідготовлені.

Аналіз роботи контрольної групи показав, що у процесі навчання всі учні стали ритмічно стійкими виконавцями.

До складу експериментальної групи увійшли 10 студентів УДПУ ім.М.П.Драгоманова факультету додаткових педагогічних професій, які не мали навіть початкової музичної освіти та навчалися в уні-

верситеті на різних /не музичних/ факультетах.

В експерименті 7 студентам пояснили сутність поліритмії 2:3. На коректорі за наявності зорового та слухового контролю відпрацьовувалася окремо кожна рука спочатку на дуолі, потім - триолі до одержання максимальної точності зі стабільними результатами. Після того, як було включено повний поліритм, учні вчилися виділяти часткові ритми /дуоль та триоль/ окремо відповідними руками, напрацьовуючи кінестетичний та слуховий автоматизм при наявності зорової корекції. Потім у роботу включалися обидві руки для відтворення поліритму до одержання стійкого, безпомилкового виконання.

В експерименті N 8 зоровий контроль при відтворенні поліритму 2:3 здійснювався за цифровим табло, при помилках $t > 55$ м/сек контроль продовжувався за екраном для визначення місця помилки та її ліквідації додатковою роботою, потім продовжувався контроль цифровий. Це вимагало якомога більшої слухової активізації та сприяло найкращому розвитку слуху. При наявності сталих результатів вони записувалися та статистично оброблялися.

В експерименті N 9 коректор працював у режимі звичайного метронома. Контроль поліритму 2:3 здійснювався на слух та за цифровим табло. При наявності помилок $t > 55$ м/сек відпрацювання проводилось за екраном і потім знову за табло. Після одержання стабільних результатів зоровий контроль виключався. Дані оброблялися на основі 10 тактів.

Обробка результатів експериментів виявила, що всі учасники експериментальної групи /100%/ навчилися ритму, який відповідає стійкій зоні, порівняно з контрольною групою, де в зону стійкого ритму увійшло 60% виконавців, а в зону припустимого - 40%. Перші результати контрольної групи пояснюються тим, що час роботи її на коректорі було обмежено в розрахунку на професіоналізм, а також більш короткою методикою. Середній час / t сер/, витрачений на навчання учасника експериментальної групи, становив 11,3 хв., для усієї групи t гр. - 113 хв. - 2 год.

В експерименті N 10 учасники експериментальної групи відпрацьовували ритм, починаючи з квартолі /оскільки триоллю вони оволоділи раніше за наявності слухового та зорового контролю за екраном/. При досягненні точності включався поліритм 3:4. Треба було виділяти з нього триоль та квартоль окремими руками. Дані напрацьовувалися весь ритм.

Експерименти N 11 та N 12 з поліритмом 3:4 здійснювалися аналогічно до експериментів N 8 та N 9.

Аналіз помилок експериментальної групи виявив, що 9 учасників /90%/ досягли ритмічно стійкого виконання, тобто стали ведучими і лише один /10% / у трьох випадках з 10 опинився у зоні припустимого ритму, хоча у поліритмі 2:3 його результат кращий. Отже, необхідно збільшити час його роботи. Середній час /t сер/, витрачений на навчання одного учня становить 11,7 хв., для навчання групи новачків було потрібно t сер.-116,5 хв.-2 год.

Детальне вивчення нового процесу навчання поліритмії показало, що він об'єднав методи, що існували раніше, а саме: арифметичний, кінестетичний та звукоподібний на основі введення термінової інформації у вигляді зорового зворотного зв'язку. Застосування нової методики надає змогу за короткий проміжок часу та з великою точністю виховати відчуття ритму у людей, які раніше не займалися його розвитком, а також відкоректувати ритмічні недоліки музикантів, спричинені недосконалістю попередньої підготовки.

Проведені дослідження дозволили сформулювати наступні висновки:

1. Методики навчання інструменталістів, що традиційно використовуються, не враховують структурно-функціональну організацію опорно-рухового апарата і є суперечливими, а отже - недостатніми для безпомилкового розвитку музично-ігрового апарата учнів.

2. Структурно-функціональна організація /статика та динаміка/ музично-ігрових рухів гітариста полягає у статичній постановці пальців, кисті, передпліччя, плеча обох рук гітариста відносно інструмента та в послідовності рухів пальців, їх швидкості, а також умов сходження зі струн.

3. Розроблено теорію видобування звука на гітарі, що враховує структурно-функціональну організацію музично-ігрових рухів, забезпечує мінімальне напруження м'язових груп, максимальну силу звука, найкраще звучання та мінімум фальшивих призвуків.

4. Різні види звуковидобування /пучком пальця, нігтем та їх поєднанням/ вимагають відповідної раціональної форми рук з відповідними статичними параметрами; зменшення міжфалангових кутів сприяє зменшенню напруження м'язів пальців та збільшенню сили звука.

5. Розв'язано проблеми нігтьового звуковидобування, які полягають у розробці теорії використання нігтів, визначенні їх розмірів та форми, створенні вимог легкого сходження зі струни, формуванні звуку найкращої якості, що дозволяє суттєво покращити музичний образ.

6. На етапі розробки музично-ритмічного відчуття, тобто

закріплення адекватних рухових реакцій за композицією та динамікою включення м'язових груп при грі на гітарі, необхідно підключення зорового аналізатора до слухового контролю.

7. Використання розробленої біотехнічної системи формування ритму із замкненням зворотних зв'язків через слуховий та зоровий аналізатори призводить до прискорення процесу відпрацювання музично-ритмічного відчуття.

8. Сконструйовані та апробовані у дослідженні технічні засоби навчання ритму дозволили впровадити нове покоління навчальних посібників - самонавчаючих приладів термінової інформації - в практику гри на музичних інструментах.

9. Розроблена та апробована методика постановки та прискореного розвитку опорно-рухового апарата гітариста, дозволяє впровадити в практику навчання гри на будь-яких інструментах нового напрямку - методики біотехнічних систем.

Основний зміст дисертації відображено у таких публікаціях автора:

МОНОГРАФІЇ.

1. Козлін В.Й. Формування навичок гри на гітарі на основі спеціальних рухових дій.- Деп.рук.- від 10.01.93р.- N 22 - УкрЗ.- 260с.

АВТОРСЬКІ СВДОЦТВА.

2.Козлін В.Й. Генератор напруги східчастої форми.- Винахід. Авторське свідоцтво N935981 G06 G 7/26 від 16.02.82р.

3.Козлін В.Й. Генератор напруги східчастої форми.- Винахід. Авторське свідоцтво N 1029191 G06 G 7/26 від 15.03.83р.

4.Козлін В.Й. Формувач квантованої за рівнем напруги східчастої форми.- Винахід. Авторське свідоцтво N 1105907 G06 G 7/26 від 1.04.84.р.

5.Козлін В.Й. Генератор напруги східчастої форми.- Винахід. Авторське свідоцтво N 1113814 G06 G 7/26 від 15.05.84р.

6.Козлін В.Й. Гітара.- Винахід. Авторське свідоцтво N1434485 G 10 D 1/08 від 1.07.88р.

7.Козлін В.Й. і Грищенко В.І. Пристрій контролю звуку.- Винахід. Авторське свідоцтво N 1774374 G10 H 1/06, 3/02 від 8.07.92р.

8.Козлін В.Й. та ін. Пристрій для навчання правильному положенню пальців руки при грі на струнному музичному інструменті.- Винахід. Авторське свідоцтво N 1764074 G 09 B 15/06 від 22.05.92р.

СТАТТІ

9. Козлін В.Й. Форма_ пальців гітариста при видобуванні зву-

ку прийомом "апояндю". - Деп.рук; БИНИТИ, 1992, N 3/243, 6/о 379.

10.Козлін В.Й. Форма пальців гітариста при видобуванні звуку прийомом "тірандо". - Деп.рук; БИНИТИ, 1992, N 3/245, 6/о 379.

11.Козлін В.Й. Методика видобування звуку на гітарі.-Деп.рук. -від 10.01.93р.- N 23 - Ук93.- 8с.

12.Козлін В.Й. Проблеми звуковидобування на домрі.-Деп.рук.- від 10.01.93р.- N 24 - Ук93 - 6с.

13.Козлін В.Й. Антропологічна раціональність правої руки гітариста.- Деп.рук. - від 10.01.93р.- N 25 - Ук93.- 7с.

14.Козлін В.Й. Збільшення сили звуку при грі на гітарі з урахованням її конструкції.- Деп.рук.- від 10.01.93р.- N26.-Ук93- 6с.

15.Козлін В.Й. Раціональний рух пальців лівої руки гітариста. - Деп.рук.- від 10.01.93р.- N 27 - Ук93.- 6с.

16.Козлін В.Й. Раціональна динаміка роботи пальців правої руки гітариста.- Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 20-Ук95.- 5с.

17.Козлін В.Й. Оптимальне положення кисті та передпліччя правої руки гітариста.-Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 21-Ук95.- 6с.

18.Козлін В.Й. Звуковидобування на гітарі великим пальцем правої руки.-Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 22-Ук95.-6с.

19.Козлін В.Й. Мінімальне напруження правої руки гітариста.-Деп.рук.- від 03.01.95р.-N 23-Ук95.-6с.

20.Козлін В.Й. Положення плеча правої руки гітариста.-Деп.рук.- від 03.01.95р.-N 24-Ук95.-6с.

21.Козлін В.Й. Оптимальний рух по колу 4-х пальців правої руки гітариста.-Деп.рук.- від 03.01.95р.-N 25.-Ук95.-5с.

22.Козлін В.Й. Пристрій контролю динаміки звуку в роботі з гітаристами, які навчаються.-Деп.рук.- від 03.01.95р.-N 26.-Ук95.-5с.

23.Козлін В.Й. Частота звуковидобування пальців правої руки гітариста.-Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 27.-Ук95.-6с.

24.Козлін В.Й. Положення кисті правої руки гітариста при звуковидобуванні.-Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 28.-Ук95.- 5с.

25.Козлін В.Й. Допоміжна роль великого пальця гітариста в роботі правої руки.-Деп.рук.- від 03.01.95р.- N 29.-Ук95.- 5с.

Kozlin V.I. Theoretical bases of structural and functional organization of guitarist's supporting and motor organs.

This manuscript is presented for the degree of Doctor of Study of Art, 17.00.03 - musical art and 14.03.26 - biological and medical cybernetics and informatics.

Ukrainian State Dragomanov Pedagogical University, Kyiv, 1996.

The theoretical research of building of guitarist's rational supporting and motor organs and also results of experimental research of methods teaching rhythm or polyrhythm are defended. It was established that the scientifically grounded biotechnical models of technical elements of guitarist allow to accelerate the process of studying. Devised and approved technical means prove the expediency of introduction the new generation of educational supplies (arrangement of urgent information) into the practical teaching of playing the musical instruments.

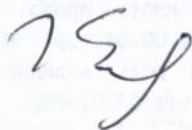
Коалин В.И. Теоретические основы структурно-функциональной организации опорно-двигательного аппарата гитариста.

Диссертация на соискание учёной степени доктора искусствоведения по специальности 17.00.03 - музыкальное искусство и 14.03.26 - биологическая и медицинская кибернетика и информатика.

Украинский государственный педагогический университет имени М.П.Драгоманова, Киев, 1996 г.

Защищаются теоретические исследования построения рационального опорно - двигательного аппарата гитариста, а также результаты экспериментальных исследований методики обучения ритму и полиритму. Установлено, что научно обоснованные биотехнические модели технических элементов гитариста позволяют значительно ускорить процесс обучения. Разработанные и апробированные технические средства позволяют говорить о целесообразности внедрения нового поколения учебных пособий - устройств срочной информации - в практику обучения игре на музыкальных инструментах.

Ключові слова: гітарист, рухи, біотехніка, поліритм.



Підписано до друку 29.II.1996 р.Об.І.6, формат 60x84 I/16.

Друк офсетний.Тир.100.Зам.266.Безкоштовно.

ДОД УДПУ ім.Драгоманова, Київ, Пирогова, 9.

438769

AB 36.588
AB 36.588

Mues.
~~Mues.~~

Mues.