Львівська національна музична академія імені М.В. Лисенка
Факультет оркестрових інструментів
Кафедра струнно-смичкових інструментів

Дипломна робота на здобуття ступеня «Магістр»
на тему:

ФОРМУВАННЯ АЛЬТА: МОРФОЛОГІЧНИЙ ТА АКУСТИЧНИЙ АСПЕКТИ

Виконавець: студент 6 курсу
денної форми навчання
профілізації «Оркестрові струнні інструменти: альт»
спеціальності 025 «Музичне мистецтво»
ступеня вищої освіти «Магістр»
Завадовський Юрій Олегович

Науковий керівник: кандидат мистецтвознавства,
доцент
Олійник Ольга Григорівна

Рецензент: кандидат мистецтвознавства,
доцент
Лучанко Олег Михайлович

Львів – 2022

ЗМІСТ

Вступ 3
РОЗДІЛ 1. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ СМИЧКОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ АЛЬТОВОЇ ТЕСИТУРИ XV–XVII ст. 6
1.1. Інструменти віольного типу XV – початку XVII ст. 6
1.2. Основні різновиди інструментів альтової теситури скрипкової родини XVII – XVIII ст. 12
РОЗДІЛ 2. АКУСТИЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ РІЗНОВИДІВ АЛЬТІВ 16
2.1. Фізичні фактори звукоутворення на смичкових інструментах 16
2.2. Акустична специфіка альта та його будова 21
Висновки 35
Список використаних джерел 38
Ілюстративний додаток 42

ВСТУП

Актуальність дослідження. Альт пройшов непростий шлях формування та розвитку з точки зору особливостей його конструкції, використання у виконавському мистецтві, а також уваги до нього композиторів.

Альт уважають родоначальником струнно-смичкової родини. З огляду його історичного розвитку він став сполучною ланкою між епохою різновидів ренесансних віол і епохою родини скрипок. Наприкінці XVIII ст. народна скрипка, доведена до досконалості італійськими майстрами, виграла суперництво у віол (альтів), з їх матовим, приглушеним тембром, і відсунула ці інструменти у свою тінь.

Питання формування альта як окремого типу смичкового інструмента, а також подальші удосконалення його конструкції має надзвичайно велике значення для дослідження проблеми використання інструмента у виконавській практиці. Це питання набуває особливого значення, оскільки зі всіх смичкових інструментів лише конструкція альта протягом століть зазнала найбільших змін пов’язаних з пошуками його виразових можливостей.

Одна з причин труднощів пережитих інструментом, полягає в парадоксальності його функцій протягом тривалого часу: його роль у музикуванні була другорядною і, водночас, незамінною. Без альта не обходилися ні камерні ансамблі, ні оркестри, однак більш відповідальні ролі йому ніколи не довіряли. За окремими винятками (нечисленні концертні п'єси XVIII століття), він на такі ролі й не претендував.

Суперечливими тенденціями відзначено відношення до альта у XIX столітті. З одного боку, століття романтизму, яке принесло з собою культ віртуозності, не могло не пробудити інтересу до цього інструменту. Адже ця тенденція знайшла своє відображення головним чином лише в ускладненні альтових партій в оркестрі й ансамблях. З іншого боку ані переважна більшість музикантів, ані публіка ще не були готові до того, щоб визнати за альтом рівні права зі скрипкою. Показово, що коли Паганіні вперше виступив як альтист-

соліст зі своєю Сонатою для Великого альта з оркестром, лондонські слухачі і критика зустріли цю подію без ентузіазму.

Інша причина тривалого перебування інструмента на другорядних ролях є більш специфічною. Стандартний розмір скрипки складає 35,5 см. Альт, який настроюється на квінту нижче, створює співвідношення вібрації до скрипки 3:2. Тому, щоб побудувати інструмент правильної пропорції, довжина його корпусу повинна бути у півтора рази більшою, ніж у скрипки, тобто близько 53 см. Розмір інструмента, що перевищує 43 см, є незручним для виконавця з руками нормальної довжини й не надто довгими пальцями.

Разом з тим незважаючи на всі перешкоди, альт існує на протязі кількох століть. Твори для нього писали видатні майстри XVII, XVIII і XIX століть, у тому числі Гайдн, Моцарт, Берліоз, Паганіні, Брамс та ін. Деякі з них самі охоче грали на альті. Про незамінну участь альта (альтів) у складі ансамблів та оркестрів нагадувати зайве.

Мета роботи – провести системний інструментознавчий аналіз особливостей ранніх інструментів віольної та скрипкової родин, які вплинули на формування альта у двох аспектах – конструктивному (морфологічному) та акустичному.

Завдання роботи визначені його метою:

- дати загальну характеристику різновидів смичкових та щипкових інструментів, що лягли в основу формування віоли;
- проаналізувати морфологічні особливості інструментів віольного типу;
- визначити проміжні різновиди типів смичкових інструментів скрипкового сімейства альтової теситури;
- проаналізувати тембро-колористичні особливості ранніх альтів;
- розглянути проблеми удосконалення конструкції та акустичних якостей альта.

Об’єктом дослідження стали смичкові інструменти Середньовіччя – Нового часу, а **предметом** – процес формування альта в аспектах особливостей

його морфології та акустики.

Основними методами, застосованими в роботі є:

- системно-хронологічний та порівняльний – при аналізі історичного розвитку віоли та інструментів скрипкової родини альтової теситури;
- інструментознавчий – при аналізі конструктивних особливостей інструментів;
- аналітичний – при вивченні наукової літератури та фактологічного матеріалу.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та ілюстративного додатку. Загальний обсяг роботи становить 46 сторінок. Список використаних джерел налічує 55 позицій, ілюстративний додаток містить 11 ілюстрацій.

РОЗДІЛ 1.
КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ СМИЧКОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ АЛЬТОВОЇ ТЕСИТУРИ XV–XVIII ст.

1.1. Інструменти віольного типу XV– початку XVII ст.

Більшість смичкових інструментів, що побутували в середньовічній Європі розподілялись на два окремих типи – фіде́ля та ребека (мал. 1 а, б). Зазначимо, що йдеться про *типи* інструментів, з характерними конструктивними ознаками фіделя та ребека, а не про *конкретні два інструменти*, які ми окреслюємо цими термінами, як наприклад, німецький фідель та французький ребек. З інструментознавчих джерел відомо, що один і той самий тип інструментів у різних народів мав різні назви. Наприклад, у німців він називався фідель (Fiedel), а в італійців – віела (viella). Розподілення цих інструментів на два окремих типи у певній мірі є умовним, адже існували інструменти, що мали ознаки змішаного типу, скажімо, французький смичковий інструмент під назвою «жиг».

Розвиток інструментів типу фіделя, який став прототипом віоли да браччіо (мал. 2), можна прослідкувати протягом, приблизно, від X до XVI століть.

У середньовіччі форма фіделя зазнала суттєвих змін. Замість вирізаного суцільно з грифом корпусу, ці обидві деталі почали виготовляти окремо з метою покращення аплікатурних проблем [43, с. 112]. Ці новації спостерігаються на зображеннях інструментів ще у XII ст. Наступним кроком стала поява «талії» на корпусі. Втім лінія розвитку фіделя не була досить простою і ще довгий період усі його форми співіснували одночасно.

Особливу проблему становить спосіб тримання інструмента під час гри. На початкових етапах, коли східний фідель потрапив у Європейський інструментарій, спосіб його тримання (вертикальний «а гамба») ще зберігається на ранніх зображеннях. Проте, за досить короткий час вже на теренах Європи цей спосіб тримання зазнав докорінної зміни. Інструмент почали тримати «а

браччіо», спираючи на плече. Ще дотепер важко встановити час появи цього способу в середньовічному смичковому виконавстві. Принаймні з зображень, які збереглись до нашого часу видно, що спосіб «а браччіо» вже існував у X ст. поряд із триманням інструмента вертикально «а гамба». Існував також ще один проміжний різновид інструментів, який можна назвати фідель-віолами, оскільки їх тримали обома способами.

Намагання вчених класифікувати ці інструменти за способом тримання та розмірами («великі» та «малі») здійснювались протягом XV –XVI ст. і відомі нам з численних трактатів цього періоду. З часом у різноманітних представників віольної родини закріплюється положення «а гамба» і лише для групи скрипкових інструментів характерним стає спосіб тримання «а браччіо». Від раннього фіделя цей спосіб передається лірі да браччіо та ліроне да браччіо, а згодом молодшим представникам скрипкової родини – сопрановій та альтовій скрипці. У період між XV та XVI ст. віола отримує не лише усталену назву, але й ряд суттєвих конструктивних змін, які відрізняють її від раннього попередника – фіделя.

Німецький теоретик музики Міхаель Преторіус (1571–1621) у трактаті «Syntagma musicum» подає описи, малюнки та строї різновидів віол да браччіо (мал. 3). Стрій «тенорової віоли», був ідентичним до строю сучасного альта [41, с. 57].

Жодне з відомих дотепер літературних джерел не дає точних даних щодо часу появи перших зменшених альтових форм інструментів. Згідно з цими відомостями, можна лише констатувати той факт, що на рубежі XIV–XV ст. розпочався процес відокремлення від раннього інструмента типу фіделя двох яскраво виражених ліній його розвитку. Одна з яких була пов’язана з практикою народного музикування, що призвела до появи скрипки, а інша побутувала у придворному, аристократичному середовищі.

Розвиток дворянсько-аристократичної музичної культури посприяв видозмінам інструмента, й стимулював його еволюцію, що зрештою привело до перетворення раннього фіделя у віолу. Зазначимо, що сфера побутування

того чи іншого різновиду музичного інструмента ніколи не була замкненою. Для прикладу, клавесин, що вважався неодмінним атрибутом королівської музики у XVII столітті, стає настільки популярним, що його можна знайти і в цирульника, де, поряд із іншими інструментами, він надається для послуг клієнтів, які чекають своєї черги [21, с. 97]. З часом інструменти віольного типу почали використовувати не лише у побуті аристократів, але й в інших верствах населення, зокрема під час народних свят і навіть у шинках, про що, наприклад, свідчить одна фламандська гравюра XVII століття.

У процесі формування віоли виник цілий ряд перехідних форм фідель-віол і ранніх віол, які неможливо віднести ні до лютневої, ні до смичково-фідельної лінії їх розвитку. Вони характеризуються ознаками того чи іншого спрямування. Такі віоли, зображені на титульному аркуші трактату С. Камперіуса (1516). Тут зображено корпус смичкового типу з різко виступаючими кутами, струнна підставка і струнотримач смичкового зразку, а поряд з цим один великий круглий резонансний отвір посередині деки, зовсім як у лютні й гітари.

До компромісних різновидів належить також смичковий інструмент, зображений італійським художником Марко Пальмеццані в картині «Мадонна з немовлям Ісусом та святими» (друга половина XV століття, Рим). Його корпус являє собою щось середнє між лютнею та цистрою. Вона має один круглий резонаторний отвір у центрі верхньої деки, низьку підставку під струни і струни, закріплені не на деці, а на обичайці.

Доволі цікаву і своєрідну будову має інструмент, зображений на картині Франча. Вона має лопатоподібну нижню половину корпусу та гострі, майже скрипкові кути, низьке розташування струнної підставки, відсутність струнотримача і дуже довгий гриф. Всі ці різнохарактерні морфологічні особливості, об'єднані в одному інструменті, свідчать, що на шляху розвитку фіделя у віолу існували чисельні проміжні ланки різновидів інструментів. Цілком можливо, що своєрідна форма віоли, зображеної на картині Франча, була підсумком пошуків оптимальних варіантів, експериментів майстра, який її

створив, тому вона так різко і виділяється серед інших типових зразків.

Однією з важливих ознак віоли, які вона сприйняла від фіделя, була «талія». В процесі формування віол ця форма корпусу стає домінуючою. Про це свідчать зображення проміжних типів фідель-віол. Показовою в цьому сенсі є фідель-віола зображена на вівтарі Нюрнберзької церкви, датованої кінцем XV – початком XVI століття.

Найменше зрозумілі причини, за якими у різноманітних смичкових інструментів відбувалася видозміна так званих плечей корпусу. Тут поки що не вдається усвідомити логіку історичної еволюції, оскільки навіть умовно не можуть бути названі об'єктивно-художні стимули цього явища.

Похилі й прямі плечі з'являються на різних стадіях розвитку та у різних смичкових інструментів. Приміром, ранній фідель XII століття, який мав гітаро подібну форму частіше характеризувався похилими плечима, причому така структура інструмента траплялася і пізніше – аж до XIV століття (мал. 4).

Від XIII століття гітароподібний фідель з прямими плечима стає типовим явищем. Ця форма спостерігаються на інструментах аж до XV століття. Різновид інструмента з прямими плечима зберігається надалі у смичкових лір, а також у різновидів скрипок, тобто ця вже усталена ознака передається від однієї групи смичкових інструментів до іншої.

Іншим шляхом відбувається розвиток трансформації фіделя у віолу. У пізніх фіделів та у ранніх фідель-віол частіше спостерігаються прямі плечі. Лише у пізніх фідель-віол з'являється їх рання форма. Для класичної віоли стають характерними саме похилі плечі, тобто вона ніби повертається до ранніх форм плечей, характерних для фіделів XII – XIII століть (мал. 5).

Численні зображення інструментів віольного типу свідчать, що прямі плечі у віол були рідкісним явищем. Проміжні різновиди віол XVI століття нерідко виявляють несподівані контури плечей, наприклад як у віол, представлених на малюнках з трактату Аґріколи (мал. 6). Трапляються й інші контури плечей, які мають дещо «закручену» форму. Можливо, що ця форма плечей у смичкових інструментів була пов'язаною з особливостями фізико-

акустичного порядку, оскільки ці контури продиктовані формою верхньої частини корпусу інструмента. Це питання вимагає спеціальних досліджень.

Ще однією ознакою, запозиченою від щипкової лютні, були лади на грифі як у гітари (мал. 6). Це були жильні струни, які міцно прив'язували навколо грифу у певних проміжках. На всіх проміжних стадіях перетворення фіделя у віолу лади стають обов'язковою конструктивною ознакою. В цьому одна з докорінних відмінностей ще остаточно несформованої віольної родини від інструментів скрипкової групи, де типовим стає безладовий гриф. Для більшості перехідних фідель-виол та всіх вже сформованих віол, стають нормою, нав'язані на грифі лади.

У першій половині XVI століття ладовий гриф на смичковому інструменті стає настільки загальноприйнятим, що оволодіння безладовим грифом багатьом музикантам здається неймовірно важким. Так, Себастьян Вірдунґ, на якого посилається у своєму трактаті Преторіус, уважає, що ребеки («маленькі гейге») у зв'язку з безладовим грифом вимагають дуже наполегливих вправлянь, щоб оволодіти грою на них, а тому, каже він, «я вважаю їх непотрібними інструментами» [41, с. 54]. Аґрікола (1529) радить обов'язково забезпечити такий безладовий гриф ладами хоча б при навчанні: «Проте відразу ж повідомляю тобі, що без ладів його важко освоїти. Тому зверни на це увагу, а займайся спершу ладовим способом, тоді будеш на них (інструментах) добре навченим. Якщо потім ти ладів не потерпиш, то зріж їх ножем і грай як душі твоїй завгодно» [22, с.22]. Аґрікола рекомендує також інший прийом для оволодіння безладовим грифом, а саме накреслення пером на грифі рисок, відповідних ладам.

Обов'язкове позначення ладів, які повинні сприяти полегшенню в оволодінні грою на смичковому інструменті, доволі тривалий час залишалися незмінним у смичковій педагогіці. Ще у середині і другій половині XVII століття у скрипкових «Школах» рекомендували у період початкового навчання використовувати лади, або ладові позначки на грифі. Зосібна, у школах Генрі Плейфорда ("Nolens volens Tutor" 1673) та Т. Кроса (1695).

Подібна ситуація характерна і для подальшого часу. На початку XVIII століття Маттесон вбачав основну складність оволодіння технікою гри на скрипці саме у відсутності ладів: «... невелику кількість її струн (яких чотири) поряд із невизначеністю грифу, котрий, не забезпечений ладами, як на лютнях, теорбах, віолах да гамба та інших, а надається звичці спритних пальців, роблячи цей інструмент одним із самих важких». У скрипкових Школах початку XVIII ст. нерідко наводяться зображення грифу з позначками ладів на ньому у вигляді ліній, як, наприклад, у школі французького скрипаля Дюпона (1718 р.) [31, с. 67].

Цікаву проміжну форму фідель-віоли XV століття з ладами намальовано на картині Ерколе дей Роберті, що зберігається у лондонській Національній галереї. Тут зображений інструмент з прямими контурами корпусу (навіть без натяку на «талію»), гриф з ладами таравликоподібна кілкова коробка з поперечно вкрученими кілками вже класичної віоли. Смичковий інструмент фідельно-віольного типу з таким корпусом є, безумовно, рідкісним явищем в історичному розвитку західноєвропейського смичкового інструментарію, але не унікальним.

Отже, у першій половині XVI століття, тобто до періоду розквіту віольної культури, ми маємо наступні різновиди віольних інструментів:

1. Лютневі віоли, описані в трактатах Аґріколи та Вірдунґа.

2. Віоли з чітко вираженою «талією», тупими кутами і резонансними отворами у формі дужок, при наявності струнної підставки та струнотримача; є також гриф з ладами й голівка лютневого зразку.

3. Віоли, які мають подібну до попередніх форму, але з окремим грифом смичково-струнного зразку.

4. Класична віола.

Проаналізовані матеріали свідчать, що в процесі формування віоли існувало дві основні лінії розвитку. Перша, лютнева лінія характеризується перенесенням спочатку на фідель, а згодом – віолунав’язаних жильних ладів на грифі. Друга – смичково-фідельна лінія еволюції віоли, зберігає принципи

звуковидобування й відповідні до них морфологічні особливості смичкового інструменту, а саме – «талію», характерний гриф, підставку та струнотримач.

Закріплення цих ознак повністю відповідало вимогам прогресуючої віольної культури. Підтвердження цього ми знаходимо в матеріалах самої історії віольного мистецтва.

Для віоли стає типовим ряд важливих відмінностей, що відрізняють її від гітароподібного фіделя. Цими основними відмінностями є: 1). Середня частина корпусу набуває суттєвого звуження, своєрідну «талію», яка на відміну від фіделя стає обов'язковою; 2). Плечі у пізнього фіделя частіше прямі, а у віоли – похилі; 3). Гриф фіделя завжди без ладів, а у віоли – з ладами; 4). Головка у фіделя вирізана у вигляді плаской дощечки з розташованими на її площині кілками, а у віоли – у вигляді равликоподібної кілкової коробки з бічним розташуванням кілків.

Отже, остаточний «класичний» тип віоли склався в результаті тривалої трансформації з гітароподібної форми корпусу фіделя, який був її основним прототипом. Перехід від фіделя до віоли здійснювався не одразу. Відомі проміжні інструменти, які можна назвати «фідель-віолою».

1.2. Основні різновиди інструментів альтової теситури скрипкової родини XVII–XVIII ст.

Інструменти скрипкової родини, до яких належить і альт, почали формуватись приблизно наприкінці XV початку XVI ст. і використовуватись виключно в народному музикуванні. Італійський музичний теоретик Лудовіко Цакконі (1555–1627) зазначав, що скрипки призначені для вулиць. Серед них він виділяє чотири різновиди скрипок, які побутували в музичній практиці насамкінець XVI ст. В окремий різновид Цакконі виділяє тенорову, зазначаючи, що її стрій був нижчим [21, с. 194–195; 39, с. 245].

Вочевидь, що інструменти скрипкової родини альтової теситури які згадували Л. Цакконі та М. Преторіус, ще остаточно не сформувалися, тому для

їх визначення й надалі застосовували термін «віола». Однак вже у той період з'явились характерні ознаки які відрізняють родину скрипок від інших інструментів. Це квінтовий стрій і спосіб тримання «a braccio». Крім цього у цих працях вперше згадується інструмент альтового типу – альтова та тенорова віоли, які згодом у трансформованому стані отримали назву «альт».

Зазначимо, що найбільш численні конструктивні різновиди скрипкової родини належать до інструментів альтової теситури. Ці відгалуження від альта можна розділити на дві основних групи: альтово-сопранові та тенорово-басові інструменти.

У виконавській практиці XVII–XVIII ст. використовувались наступні різновиди альтової теситури: тенорова віола (мал. 7), віола да спалла («плечова віола») (мал. 8) та віоліно помпоза (мал. 9) [47, с. 398, 404–405].

Вважають, що тенорова віола почала формуватись дещо раніше, ніж скрипка. Це припущення базується на тому факті, що в партитурі Сакральної симфонії Дж. Габріелі (1597) інструмент альтової теситури називається «теноровою віолою да браччіо» й у переліку інструментів які потрібно використати для її виконання вона значиться перед скрипкою (violine). Цьому інструментові доручено партію ведучого голосу на початку твору, після якого вступають дискантові гайги, тобто, скрипки. Найстаріший екземпляр, датований 1580 р. роботи брешанського майстра П. Цанетті зберігається дотепер у музеї Мілану [40, с. 115].

За розмірами тенорова віола є найбільш наближеною до альта (мал. 7). Довжина корпусу цих інструментів приблизно 500 мм. Висота обичайки – 50 мм. Найбільш розповсюдженим строєм чотириструнних тенорових віол був на квінту нижчим за альтовий. Існували також інструменти з п'ятьма й навіть із шістьома струнами.

Інший інструмент альтового типу – віола да спалла (viola da spalla, плечова віола) не отримала широкого розповсюдження в музичній практиці (мал. 8). В основному вона використовувалась мандрівними музикантами. Її загальний розмір та висота обичайки була набагато більшою, ніж у тенорової

скрипки, тому вона закріплювалась на грудях за допомогою шнура. Стрій цього типу інструментів був вищій і відповідав альтовому. Основною причиною її недостатнього розповсюдження були певні незручності під час виконання, які важко було подолати [23, с. 130].

Вважалося, що віолу помпоза було створено у 1724 р лейпцігським майстром Й.Х. Гофманом на прохання Й.С. Баха (мал. 9). Проте у жодних тогочасних джерелах немає згадок про цей інструмент. Дивним також видається той факт, що Й.С. Бах не написав для нього жодної партії. Відомі нам джерела, де згадується віола помпоза датовані часом між 1782 та 1792 і не заслуговують на довіру не лише тому, що є такими пізніми, а також із тієї причини, що плутають віолу помпоза з віолончеллю piccolo [46, с. 405].

Збереглося декілька творів для віоли помпоза. Серед них – два твори Георга Філіпа Телемана, опубліковані у періодичному виданні «Der Getreue Music-Meister» (Гамбург, 1728), Концерт Карла Генріха Ґрауна (1703– 1759) і Sonata per Pomposa col Basso (близько 1760 р.) віденського композитора Крістіана Джузеппе Лідарті.

З аналізу цих творів можна зробити кілька висновків. По-перше: їх діапазон від f до e^3; по-друге: подібно до скрипки й альта, цей інструмент мав струни *g* і d^1; і по-третє: у музичному відношенні транспозиція на октаву вниз була б неможливою, і таким чином віола помпоза повинна була б мати скрипкову шкалу, збільшену на секунду вниз. На цю думку наводить окремий абзац із «Музичного лексикону» (1802 р.) Крістофа Коха: «Іноді вживається альт із нормальною формою та строєм, але з однією доданою скрипковою струною *e*, тому його дехто називає violino pomposo» [47, с. 404].

Ця «violino pomposo» повинна бути ідентичною з віола помпоза, оскільки вказуються стрій цих інструментів і навіть шкала першого з них (від *f* до e^3) вказує на найнижчий звук у творах Телемана та Лідарті. Факт, що в Сонаті Лідарті лише в одному місці переривається мелодична лінія, щоб не рухати пізніше струну *g*, не може доводити, що цей інструмент не мав струни *c*, оскільки перед тим, як почали вживати обвиті струни, звук найнижчих не

обвитих струн був занадто слабким на всіх інструментах, а згадувана мелодична лінія у Сонаті Лідарті потребувала особливо повного звучання аж до кінця. Найнижча (п’ята) струна віоли помпоза повинна бути слабкою також і з іншого приводу: компроміс при встановленні розмірів, на який повинні були піти будівничі інструмента з огляду на наявність п’яти струн настроєних по квінтах, спричинив до того, що корпус не був настільки великим, щоб міг забезпечити найнижчій струні достатнього резонування. Також не складно з’ясувати і зміну назви інструмента. Цей інструмент, який становить поєднання скрипки та альта, міг позначатись будь-якою з цих назв – violino або viola pomposa. Підтвердженням цьому є Концерт Карла Генріха Ґрауна. Збереглися два ідентичні рукописи цього концерту, які різняться лише назвою солюючих інструментів, які в одному випадку визначається як violino pomposo, а в іншому – viola pomposo.

Курт Закс – німецький дослідник давніх музичних інструментів стверджує, що цей різновид інструмента, який поєднав у собі риси скрипки й альта, не міг за розмірами бути більшим ніж альт. Як доказ автор наводить свідчення Крістофа Коха, який стверджує, що «violino pomposo ... це звичайної форми альт» [46, с. 406].

РОЗДІЛ 2.
АКУСТИЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ РІЗНОВИДІВ АЛЬТІВ

2.1. Фізичні фактори звукоутворення на смичкових інструментах

Питання фізичних процесів, які виникають при звукоутворенні на смичкових інструментах, їх акустичних якостей та удосконалення конструкції альта є важливими для розуміння об'єктивних чинників звучання інструмента. Відомо, що в процесі звукоутворення на смичкових інструментах беруть участь два тіла: тіло, яке звучить і тіло, яке творить звук за допомогою тертя. Але у величезній більшості випадків для більш досконалої передачі енергії від тіла, що відтворює звук до тіла яке звучить за допомогою цього тертя, необхідно ще участь речовини, яка служить проміжним інгредієнтом для передачі сили і для покращення корисного коефіцієнта звукоутворення. Цією речовиною є каніфоль, або інші смоли, які використовувались для натирання смичків ранніх інструментів [30, с. 60].

Ця речовина є надзвичайно важливою для повноцінного звукоутворення. Ми бачимо, що смичок зі свіжим, ще не натертим каніфоллю волоссям, під час його проведення по свіжій, ще не обіграній струні, не здатен видобути жодного звуку, лише свист або шелест; варто ж натерти волосся смичка каніфоллю, як корисний коефіцієнт звукоутворення значно підвищується. Деякі ж речовини творять якраз зворотну дію: мокрий смичок, або ж намазаний милом або якою-небудь маслянистою речовиною, не здатний витягувати звуку зі струни. Рівним чином при грі сухими або жирними пальцями на скляній гармоніці ми не витягнемо з неї майже ніяких звуків. З цих прикладів ясно, що не лише сполучна речовина взагалі, але й належний її підбір зокрема, мають величезний вплив на процеси звукоутворення у фрикційних музичних інструментів.

При цьому поза сумнівом повинне існувати співвідношення між швидкістю руху смичка й якістю отриманого звуку. Якщо рух смичка занадто повільний, то музичного звуку не вийде; з'явиться лише антихудожній скрип,

хрипіння й інші призвуки. Натомість для досягнення досить прозорого, позбавленого неприємних призвуків музичного звуку необхідно, щоб швидкість смичка була не нижче певної мінімальної величини. При її збільшенні відбувається і збільшення сили одержуваного звуку, однак тут ще існує взаємовідношення між силою тиску смичка на струну та гучністю одержуваного звуку, добре відоме скрипалям, альтистам та віолончелістам і легко з'ясовна з погляду вищенаведеної фізичної теорії.

Відомо, що сила звуку при грі на смичкових інструментах прямо пропорційна: а) швидкості руху смичка; б) силі натиску смичка на струну.

Обидва ці фактори знаходяться звичайно у взаємному зв'язку і для отримання доброякісного звуку одна умова має доповнювати іншу [30, с. 59]. Дійсно скрипаль, намагаючись отримати форте чи фортіссімо, використовує швидкі рухи смичка, з'єднані з енергійним натисканням його до струни та навпаки, при необхідності отримання слабких звуків (*p* або *pp*), виконавець веде смичком відносно повільно, вживаючи лише слабке натискання на струну.

Розглянемо ж ці два випадки з точки зору фізичної теорії. Поєднуючи сильний тиск смичка з швидким його рухом, ми досягаємо того, що волосся смичка як би охоплює струну по деякій частці її діаметру. Виходить спайка з великої кількості частинок каніфолі, відповідно дуже міцна й здатна витримати велике зусилля на розрив [1, с. 290]. Завдяки швидкому руху смичка та міцній спайці виходить енергійне відтягування струни від положення рівноваги; розриви спайок відбуваються при великому її відхиленні, амплітуда її коливань виходить відносно великою, а звук гучним.

Абсолютно зворотна дія відбувається при видобуванні слабких звуків. Завдяки поєднанню слабкого тиску й малої швидкості смичка, охоплення струни волосом смичка не відбувається. Спайка відбувається за участю значно меншої кількості частинок каніфолі, в результаті чого її міцність виходить незначною, оскільки при відсутності великого тиску каніфоль менше розм'якшується – спайка частинок відбувається менш досконалим чином.

Все це веде до менших відхилень струни від положення рівноваги і до

невеликої амплітуди її коливань.

При цьому в обидвох випадках співвідношення тиску та швидкості руху смичка виходить найбільш нормальним, щобільше отримані таким способом звуки мають невелике число шумових призвуків і найбільш сприятливий тембр. Хід процесу може бути виражений для цих двох випадків діаграмами 3 й 4. Нормальне звуковидобування *р*. Слабкий натиск і мала швидкість смичка. Розглянемо також два випадки ненормальних співвідношень звукоутворюючих факторів: а) поєднання слабкого натиску смичка з більшою швидкістю його проведення; б) сильного натиску з малою швидкістю.

У першому випадку ми маємо надзвичайно несприятливі умови для виникнення спайок між волосом смичка та струною: швидкий рух смичка, просуваючи повз порівняно інертну струну ряд частинок каніфолі, не створює достатньо тривалих моментів для стискання частинок – більшість з них пролітає повз струну або, стираючись з волосся смичка, відпадає. І лише небагато з них, у рідкісних сприятливих моментах, здатні здійснити необхідну спайку, яка вже через короткий проміжок часу розривається. Виникаючі при цьому коливання струни дуже поверхневі й супроводжуються достатньою кількістю побічних призвуків, що додають звуку деяку сиплість.

У другому випадку ми маємо переважання процесів молекулярного зчеплення й спайки, що позбавляють струну достатньої свободи коливання. Тут досягається таке ж охоплення струни волосом смичка, як у випадку нормальної гри. Завдяки міцності отриманої спайки, більшої її поверхні й значної кількості частинок, що беруть участь у ній, відривання відбувається поступово й супроводжується неорганізованими вібраціями, що вносять скрипучі призвуки.

Як у першому, так і в другому випадку ми отримуємо художньо недоброякісні звуки, які справляють вкрай неприємне враження: перші – своєю поверхневістю та сиплістю, другі – грубістю й скрипінням [30, с. 85].

Вухо виконавця, стежачи за отриманими звуками, контролює рух правої руки, дозволяючи знаходити те найкраще співвідношення між тиском і швидкістю смичка, яке необхідне для найбільш сприятливого протікання

описаних молекулярних процесів і для отримання музично-приємних і виразних звуків.

При недостатній натертості смичка каніфоллю виникають у загальному умови, схожі з попереднім несприятливим випадком; тут також зчеплення недостатні й переважають сиплі призвуки, які виникають унаслідок прямого тертя волосся об струну.

Музично-корисна частина коливального періоду тут сильно звужена, і в звуці помічається сильний домішок сипіння, свисту, скрипу (при сильному натисканні смичка), дряпання.

Тому виконавець на смичкових інструментах повинен завжди піклуватися про добру натертість смичка каніфоллю, поповнюючи природну втрату її частинок, які відпадають під час гри, періодичним його натиранням.

Процес звукоутворення ускладнюється ще деякими побічними явищами; при впливі смичка, що рухається в тангентальному напрямку, струна піддається крученню на деякий кут, в залежності від сили добутого звуку й амплітуди коливання. Загалом можна вважати, що кут кручення приблизно пропорційний амплітуді коливання струни. При відриванні струни від смичка відбувається розкручування її в зворотному напрямку, яке по своєму ритму в загальному не співпадає з ритмом коливання струни. Зусилля, яке накопичується при цьому на обох відрізках струни (по той і по інший бік дотику смичка), не рівноцінно якісне: більш коротка частина струни відчуває при крученні більше напруження.

Зрештою виникають додаткові обертові вібрації струни, які безпосередньо впливають на утворення тембру, хоча й не в такій значній мірі.

При дещо навскісному (не точно перпендикулярному) веденні смичка струна може приходити у повздовжні коливання, що дають вельми неприємні високі негармонічні призвуки. Тому виконавець повинен особливо уважно стежити за правильним напрямком руху смичка, щоб не викликати цього небажаного явища.

Третє побічне явище полягає у вібрації волосся смичка у повздовжньому й

поперечному напрямках. Перше викликається тим, що при веденні смичком по струні частина волосся, що знаходиться перед точкою впливу на струну, піддається розтягуванню, частина ж, що знаходиться позаду точки впливу на струну, ослабленню. У результаті при розриві спайок каніфолі відбувається звільнення не тільки струни, але й волосся смичка, які прагнуть прийти до стану рівномірного (врівноваженого) по всій довжині натягу [30, с. 68]. Внаслідок цього у волоссі смичка виникають повздовжні коливання, які своїми звуками безсумнівно беруть участь у загальному звуковому комплексі. Друге викликається тими поштовхами, які робить струна під час своїх коливань, вдаряючись об волосся смичка. В результаті проаналізованих двох причин видно, що у волоссі смичка виникають складні коливальні рухи, що передаються частково його древку, яке таким чином теж може приймати певну участь у загальному коливальному русі.

Підсумуємо, що процес звукоутворення у смичкових інструментів протікає в надзвичайно складних умовах; тому природно, що й одержувані звуки володіють надзвичайно складним тембром, багатим як гармонічними, так і негармонічними призвуками; зміст останніх особливо зростає при невправному видобуванні звуку і добре знайоме музикантам на практиці. Отримані досі в лабораторіях записи звуків скрипки та інших смичкових інструментів тільки до деякої міри показують нам цю складність; у подальшому, при більш досконалому запису, можна буде сподіватися на отримання більш повної картини звукових коливань у всій їх складності, відповідної складності звукотворчих процесів.

Вище наведене може бути в повній мірі віднесене до процесів звукоутворення у невеликих смичкових інструментів (скрипка, альт, віолончель), але вже в контрабасі маємо невигідні умови для звукоутворення – занадто товсті та масивні струни. Масивність смичка в цьому випадку виявляється занадто незначною, каніфоль, як сполучна речовина – недостатньою. Все це веде до того, що ступінь спайки є занадто малою у порівнянні з тією найкращою, яка повинна була б існувати для досягнення

хорошого звуку. В результаті процес протікає в умовах недостатньої спайності при надмірних тисках (в особливості в форте й фортіссімо), такий випадок був уже розглянутий вище. Цю несприятливу обставину намагаються нейтралізувати додаванням до контрабасової каніфолі деяких масел, які збільшують її липкість і понижують плавлення.

Отже, можна вважати, що пряме тертя в процесах звукоутворення на смичкових музичних інструментах грає у більшості випадків мінімальну роль, головне ж значення надається складним молекулярним процесам зчеплення, спайки, прилипання, поверхневого натягу й ковзання у напіврідкому середовищі. Тертя ж у цьому випадку відступає на задній план і здебільшого є шкідливим фактором, що характеризує ненормальне протікання звукоутворення й відбивається на якості отриманих звуків, які помітно погіршуються у подібних випадках.

2.2. Акустична специфіка альта та його будова

Загально визнаним є положення, що ті або інші властивості інструмента мають велике значення для виконавців. Адже звук інструмента на якому грає музикант для нього є не менш важливим, ніж голос для вокаліста. Альт як і скрипка та віолончель, є складним і надчутливим акустичним знаряддям. Найменші зміни його монтування (висота та товщина підставки, розміри душки, товщина струн) тягнуть за собою зміну якості звуку.

Варто зазначити, що більшість видатних музикантів, які грають на смичкових інструментах, дуже погано розбираються в особливостях та характерних властивостях власних інструментів. Їх провина у цьому лише часткова, оскільки ще донедавна отримати певну інформацію у цій галузі було надзвичайно важко із-за браку відповідних комплексних досліджень, які стосуються акустичних параметрів та конструктивних особливостей альтів різних майстрів та різних періодів.

Своє остаточне класичне завершення інструменти скрипкового сімейства

отримали в Італії наприкінці XVI ст. [42, с. 35]. У цей період розпочався процес витіснення віоли з інструментального ужитку. Слід зазначити, що коли народна скрипка в руках італійських майстрів перетворилась у досконалий в усіх відношеннях інструмент, альт лише в окремих поодиноких випадках зумів досягнути органічного поєднання краси тембру, інтенсивності та напруженості звучання. Основні причини такого стану речей криються у самій конструкції альтів, які були зумовлені у значній мірі тими вимогами, які перед ними ставились у період їх створення. Ранні італійські альти призначались виключно для ансамблевого музикування в якості акомпануючих інструментів від яких не вимагалось тієї інтенсивності та гнучкості звуку, якими відзначались скрипки. Старими італійськими майстрами альти конструювались двох розмірів: перші були надзвичайно великих розмірів і тепер вийшли з ужитку, другі – звичайні, які існують до сьогодні в оркестрах та ансамблях [35; 32, с. 1–3].

Альти великих розмірів мали надзвичайні звукові властивості й за притаманним їм тембром були подібними до голосу контральто. Однак, з причини їх великого розміру виконувати на них складні технічні твори надзвичайно важко. До того ж не можна забувати, що у творах XVII – XVIII ст. які писалися для цих інструментів, були в обсязі трьох перших позицій, що в цілому доступно для виконання на цих великих інструментах. З огляду на ідеальність пропорцій, лише ці великі інструменти є вірними з позицій акустики, натомість загальноприйняті сучасні розміри у конструктивному відношенні є неповноцінними.

Об’єм повітря в корпусі є недостатнім, тому страждає тембр і рівність звуку. В особливо невигідному положенні є струна “до”, яка не знаходить достатньої резонансної підтримки в корпусі інструмента, і, крім цього в залежності від скороченої мензури занадто товста для своєї довжини, внаслідок цих вад звучить більш “тупо” й слабше, ніж інші струни.

На жаль, італійські майстри приділяли замало уваги альтам і тому їх порівняно мало. У звуковому відношенні лише окремі екземпляри придатні у наш час виконувати соло.

Необхідно зазначити, що хоча конструкції скрипки, альта та віолончелі на початку XVIII ст. вже остаточно встановилися, тим не менш, тембр заразом змінювався й продовжує змінюватись дотепер [51, с. 102].

Ця еволюція звуку проходить двома шляхами, зумовлені рядом причин. Справа в тім, що вимоги, які ставились до звучання струнних інструментів зазнають значних змін упродовж різних історико-культурних періодів. Улюблений характер звучання для суспільства XVI – XVII ст. вже не властивий інструментам рубежу XVIII – XIX ст., а цей знову ж таки відрізнявся від вимог, які висуваються до звучання інструментів у наш час. Розвиток суспільних смаків викликає появу й інших музичних творів, нових форм музикування та зміну виконавських прийомів. Музичний інструментарій, який виготовлявся в різні епохи конструюється в залежності від усіх цих умов.

У наш час, коли стрімкий розвиток отримала така галузь науки як акустика, музиканти та майстри музичних інструментів беруть на озброєння новітні відкриття та результати досліджень, які безпосередньо стосуються їх фаху.

Сучасний альтовий репертуар ставить високі вимоги до самого інструмента, його акустичних та техніко-виконавських можливостей. Інструменти, які побудовані майстрами вже у XX ст. повинні мати змогу відобразити найрізноманітніший спектр почуттів та емоцій, бути технічно гнучкими та віртуозними, мати достатню силу звучання. Для вирішення цих завдань необхідно досконало знати будову й особливості інструмента, специфіку виконання, а також різноманітні прийоми гри на ньому.

Альт як і скрипка та віолончель являють собою акустичний прилад, і як будь-який прилад, він повинен мати свої, притаманні лише йому закони та властивості. Однак література про будову і звучання струнних інструментів, навіть з появою досліджень із застосуванням новітніх методів у галузі сучасної акустики, не йде далі пошуку чисто технологічних рішень для фабричного виробництва. Багато ще залишається незрозумілим у таких питаннях: якою повинна бути товщина дек струнних інструментів масового виробництва; на які тони повинна бути налаштована дека. Нестачі в рекомендаціях немає, але кожен

майстер, кожна нова дослідницька робота дає нові рекомендації» [49, с. 12, 54].

Видно, що навіть після проведення безлічі практичних експериментів і наукових досліджень, проблема акустики та конструкції альта, скрипки, віолончелі продовжує залишатися на тому ж рівні, що і декілька століть тому. Очевидно також, що, незважаючи на пізніші пошуки, вершиною конструкторської думки, ідеалом інженерного рішення продовжують залишатися класичні форми, вироблені італійськими майстрами XVII-XVIII століть [44, с. 125–133].

Відтак функціонування інструменту як єдиного цілого, з'ясування ролі ефовидної форми, яка переважає в усіх струнних інструментах, закономірності розподілу товщини в деках, конфігурація вирізів і фігур з яких скомпонована підставка, і багато іншого — все це давно є особливим предметом уваги дослідників, учених-акустиків і практикуючих майстрів. Але ці проблеми вивчаються, як правило, нарізно. Спробуємо осмислити конструкцію альта в цілому, без чого неможливе розуміння інструменту як системи, що трансформує механічні зусилля (дії музиканта) у високоорганізовані звуко-хвильові процеси, й обґрунтуванню акустичних процесів, визначених формами інструменту.

Альт за властивою йому теситурою займає проміжне місце між скрипкою та віолончеллю. Втім існує думка, що альт за своїми звуковими якостями більше схожий на віолончель тільки тому, що настроюється октавою вище. Ця думка є глибоко хибною. Насправді, за будовою, прийомами гри, настройці струн він, безсумнівно, ближче до скрипки, ніж до будь-якого іншого смичкового інструменту. Тримається альт під час гри так само як скрипка, з його чотирьох струн три – ті ж що і в скрипки, а за розміром він лише трохи більший за неї. В той же час, незважаючи на схожість конструкції, звучання альта значно відрізняється від звучання скрипки. Його звучання, особливо на двох нижніх струнах соковитіше, більш суворе, з трохи матовим відтінком. Загальновизнано, що тембру, подібного звучанню альтової струни «До», немає в жодного з існуючих смичкових інструментів.

Чому ж альт у певному сенсі програє скрипці, звучить слабше й

тьмяніше? Одну з відповідей слід шукати в історії інструментів. Рідкісні старовинні скрипки й альти, що дійшли до нас у своєму оригінальному, незайманому вигляді значно відрізняються від сучасних. Передусім, їх шийки коротші, відстань грифа від деки також менша, а підставка не просто нижча — вона мала ще й надмірну товщину як у нижній, так і у верхній своїх частинах. Така конструкція підставки в значній мірі «засурдинювала» загальне звучання інструменту, а недостатнє навантаження на корпус (внаслідок низького положення грифа і низької підставки) давало обмежену можливість для видобування сильного звуку і варіювання динамічних контрастів. Тому з часом шийка видовжувалася, гриф отримав більш високу звичну посадку, підставка ставала тоншою і вищою (у сучасних альтів товщина підставки: внизу 4.5 – 5 мм, вгорі 1.5 – 2 мм); для надання звуку більшої інтенсивності стрій інструменту підвищувався, тим самим, напруга струн посилювалася.

Проте, як зазначалось вище, альт, побудований як пропорційно точна подоба скрипки, буде дуже великим (довжина корпусу дорівнюватиме 525 мм). Якби можна було допустити альт такої величини, теоретично він мав би мати чудовий звук, і справжній тембр контральто. Однак на жаль, у зв'язку з фізичними можливостям виконавців — це нездійсненно. Тому майстри почали шукати комбінації, які по суті суперечать акустичним законам.

Теоретично можливо добитися добрих темброво-звукових результатів, якщо застосувати настройку дек квінтою нижче скрипкових, при нормальному (а вірніше, прийнятому) розмірі альта. Але при цьому деки вийдуть настільки тонкими, а сам корпус настільки крихким, що використовувати у грі такий інструмент буде неможливо. Тому майстри з давніх часів йшли на компроміс: будували по суті велику скрипку з альтовим тембром. При цьому для зручності гри деки робили з більш пласкими ніж у скрипки склепіннями, а настройки дек знижували по відношенню до скрипки приблизно на цілий тон. Такі альти дають хороший звуковий результат, але є в конструктивному відношенні неповноцінними через свої малі розміри. За звуковими якостями — всі переваги на боці альтів великих розмірів, оскільки тільки такі інструменти побудовані

акустично правильно. Описаний компроміс вніс певні розбіжності в існуючі розміри інструмента.

До недавнього часу існувало близько семи різновидів розмірів альтів – від мініатюрних (37,5 см) до величезних (48 см). Зосібна великі розміри мали: теноровий альт Андреа Аматі (1574) довжиною 47 см; теноровий альт Антоніо Страдіварі «Тоскана» (1690) 47,9 см, та «Медічі» – 48 см. Ці інструменти були не дуже зручними для виконання, тому після 1700 року вони поступово зникають. Типовими стають кремонські альти, що мали більш прийнятні розміри – 41 см, 43 см та 44,5 см. Досі точаться суперечки стосовно оптимального розміру інструмента. Наприклад, наприкінці XIX – початку XX ст. англійські виконавці надавали перевагу альтам менших розмірів, італійські використовували як великі, так і маленькі інструменти, а німецький майстер Герман Ріттер (1849–1926) уважав, що ідеальним розміром для альта є 47 см [54, с. 3–4].

У 1960 році в італійському місті Асколі-Пічено на референдумі, присвяченому виготовленню альтів, було встановлено світовий еталон розміру інструмента – 42 см. Проте, на практиці багато виконавців грають на інструментах, чиї розміри відхиляються в той чи в інший бік. Зокрема, у Радянському Союзі у захопленні занадто великими альтами позначився вплив В. Борисовського, який чудово володів інструментом роботи Гаспаро да Сало (470 мм) і не визнавав інструментів маленького розміру. Загалом, різноманітність розмірів інструментів дає можливість виконавцям грати на такому за розмірами альті, який найбільше відповідає їхнім фізичним даним.

Основною умовою для всіх струнних смичкових інструментів у їх практичному застосуванні, є їх властивості у так званому напруженому стані. Цей напружений стан створюється за допомогою натягу струн, і діє на корпус інструмента в різних напрямках. Натяг струн у точках кріплення між верхнім і нижнім поріжками стискає деки у подовжньому напрямі. Крім цього, внаслідок тиску натягнутих струн на підставку, створюється тиск на верхню деку, який, в свою чергу, передається душкою на нижню деку.

Описана напруга постійно змінюється в результаті постановки й зняття пальців, зміни сили натиску смичка й швидкості його руху на струні, а також різної тривалості звучання нот.

Нарешті, вплив напружень на всю конструкцію призводить до того, що корпус і деки альта пульсують, розширюючись та скорочуючись у всіх напрямках. Так як коливання передаються на пружну систему складної конфігурації, з неоднорідним матеріалом різних її частин, і отже складним розподілом ділянок із різними масами, ми отримуємо в ній не лише вимушені коливання, а й резонанс.

На проблемі резонансу слід зупинитися докладніше. Беззаперечно, що у струнних інструментів роль резонатора виконують деки. У пошуках більш глибокої дії резонансу багато старих майстрів йшли шляхом гармонійного налаштування дек. Проте, були майстри, які не вважали таку настройку обов'язковою, але й не заперечували необхідності розподілу напруг у деках та інших елементах конструкції. Історичний досвід виготовлення смичкових інструментів переконливо довів: налаштування дек і всього корпусу, розрахунок пружності окремих його ділянок необхідні для досягнення хорошого звучання.

Видатний скрипковий майстер Т. Підгорний вивчав акустичні властивості смичкових інструментів за допомогою фіксації гучності звучання камертона, приставленого до різних ділянок поверхні дек. Так була складена своєрідна і докладна мапа їх рельєфу. Результатом даного досвіду стало переконання майстра: «У точках дотику підставки з корпусом утворюються дві взаємодіючі сили: механічна й акустична; доповнюючи одна одну, вони впливають на силу та якість самого інструменту» [17, с. 20].

Крім дерева, як основного твердого матеріалу, в акустичних процесах звучного струнного інструменту бере участь об'єм повітря, що знаходиться в корпусі інструмента. Його акустична роль полягає перш за все в тому, що цей об'єм через отвори еф безпосередньо з'єднаний з повітряним об'ємом приміщення (концертного залу). Переміщення, складаючи цей обсяг частинок за допомогою коливання дек інструменту, створюють складні перепади

звукового тиску всередині корпусу. Кожна така зміна виривається через ефи у простір потужною звуковою хвилею.

Роль еф величезна. Вона має вирішальне значення для сили звучання інструмента у великому залі. Даних про те, яку частку звукової енергії приміщення отримує через ефи, а яку від поверхні вібруючих дек, не існує. Зрозуміло одне: альти, скрипки та віолончелі різних шкіл і майстрів, мають різне співвідношення цих складових.

З «віком» в конструкції будь-якого інструменту відбуваються процеси, про які необхідно сказати окремо. Розподіл напружень в корпусі після підготовки інструменту до гри (після натягування струн) відбувається в різних ділянках поверхні конструкції. Різний рельєф товщини та різні характеристики щільності матеріалу (деревини) у різних точках корпусу визначають дуже складну картину деформацій. Відбувається також поступове вирівнювання (стабілізація) внутрішніх напружень у самих клітинних структурах дерева. Це досить тривалий процес. Не викликає сумніву й те, що в інструменті який обігрується, процес стабілізації розподілу напруг протікає набагато швидше, ніж в інструменті настроєному, але на якому ніхто не грає. Який час потрібен для перерозподілу напружень до стійких акустичних характеристик — сказати важко. Відомий приклад великого Ніколо Аматі, який приймаючи замовлення віддавав готовий інструмент тільки через рік після його виготовлення. Причому учні майстра протягом цього року систематично давали навантаження інструменту, тобто грали на ньому. Поганий інструмент за цей час виявляв усі свої недоліки, або, як прийнято говорити – «сідав». Обігравання тільки покращує хороший інструмент і в жодному разі не шкодить йому.

Старі майстри приховували свій досвід і результати багаторічних спостережень. Вони передавали власні секрети тільки своїм наступникам та послідовникам. Прикладом таких «секретів» служить досить цікава праця англійських майстрів родини Хілл про життя і творчість Антоніо Страдіварі, в якій поряд з багатьма параметрами побудови інструменту, наведені товщини дек, але жодним словом не вказано розподіл навантаження на їх площу, у

зв'язку з чим цією капітальною працею майже неможливо користуватися практично.

Протягом XVIII-XX століть майстрами було здійснено цілий ряд спроб створити універсальний інструмент, який поєднав би в собі всі найкращі властивості скрипки й альта. Інструмент, який би добре звучав як у високому так і у низькому регістрах, з широким діапазоном і віртуозними можливостями. Одначе ці пошуки, на жаль, не можна назвати вдалими. Майстри створювали інструменти які в теорії мали б мати неперевершені якості, однак на практиці виходило інакше.

У 1804 році німецький альтист Ф. Гільмер (1762-1847) спроектував і побудував інструмент названий ним violalin. Його можна розцінювати тільки як ще одну невдалу спробу з'єднання скрипкового й альтового тембрів за допомогою додаткової (для альта) скрипкової струни мі [46, с. 203].

Більшого результату досяг видатний французький майстер Жак Вільйом (1798-1875), який побудував у 1855 році великий альт. Особливістю його конструкції було розширення верхньої та нижньої частин корпусу, а також висока (5 см) обичайка. Загальна довжина інструмента становила 675 мм, корпусу – 413 мм. Ж. Вільйом назвав свій інструмент «контральто». Попри те, що цей альт звучав надзвичайно потужно й володів дуже гарним тоном, на ньому ніхто не міг грати через його непомірні розміри. «Контральто» був виготовлений в єдиному екземплярі, майстер передав його до музею [46, с. 203].

Заслуговує уваги інструмент спроектований відомим німецьким альтистом Г. Ріттером (1849-1926). Г. Ріттер назвав своє творіння Альтовою віолою (violad'alta) [46, с. 203]. Замовлення на побудову віоли здійснив майстер К. А. Херляйн (1829-1902). Ференц Ліст, що зацікавився новим інструментом, присвятив винахідникові violad'alta «Забутий романс». Альтова віола зустріла також схвалення Р. Вагнера який згодом писав: «Інструмент цей, внаслідок збільшених розмірів свого корпусу володіє значно більшою повнотою звуку і, крім того, завдяки додаванню квінти (п'ятої струни мі другої октави) має дуже корисну для сучасних оркестрових творів перевагу висоти.» [42, с. 99]. На жаль,

Ріттерівська віола знайшла дуже обмежене застосування, що насамперед пояснюється тим, що гра на ній вимагає значної фізичної сили, а у виконавців із короткими руками й короткими пальцями взагалі мало шансів комфортно себе почувати з цим інструментом в руках.

Майстер Генріх Десауер (1863-1917) не залишав ідеї зробити альт середній за розміром, але який би звучав повно й широко. Щоб інструмент був зручний для скрипалів, корпус він сконструював 420 мм завдовжки, але з розміром грифа, а отже й довжиною струн — як на скрипці. Стрій був альтовий: до, соль, ре^1, ля^1 [46, с. 203].

Несподіване рішення, яке стосувалося строю інструмента, запропонував австрійський майстер Йоганн Рейтер. Він побудував інструмент із розміром ідентичним десауерському, але стрій відрізнявся від альтового на октаву нижче ніж скрипковий (соль, ре, ля, мі^1).

Видатний англійський альтист Лайонел Тертіс (1876–1975) у 1896 – 1939 роках, окрім активної сольної концертної діяльності, займався пошуками ідеальних стандартів для альта. Він здійснював експерименти, беручи за основу різні за розмірами інструменти, виготовлені Гаспаро да Сало (1590), Доменіко Монтаньяна (1727) та Карло Антоніо Тесоре (1735) [52, с. 311]. Тертіс мав на меті створити альт великих розмірів, який би мав не лише гарний звук, але й відповідну форму, яка б не створювала проблем під час виконання. Його метою було також поліпшення звуку струни «до», ідеальне звучання якої вимагало збільшення розмірів інструмента. Тертіс запропонував 42,5 см як ідеальний розмір для досягнення потрібної звучності струни [52, с. 311].

На основі розрахунків його розмірів, довжини струн та ваги інструмента англійськими скрипковими майстрами Артуром Річардсоном та Джорджем Х. Смітом було виготовлено декілька варіантів інструментів. Зокрема, в результаті співпраці з А. Річардсоном було виготовлено модель альта, позначеного як «R.T.», який пізніше отримав назву «Tertis viola» [52, с. 319]. Особливість цієї конструкції полягала в тому, що верхня частина залишилася звичайної ширини для альта, що було зручним під час гри у високих позиціях,

а розмір корпусу 42,5 см цілком прийнятним для виконання найскладніших сольних чи оркестрових партій. Протягом дев'яти років співпраці Тертіса з Річардсоном було виготовлено 178 інструментів. Сам музикант багато років грав на інструменті власної конструкції. І в наш час у світі можна зустріти виконавців, що грають саме на альтах цієї конструкції [49, с. 10].

Від 1945 по 1953 роки Тертіс розпочав співпрацю з Джорджем Х. Смітом, з яким працював над удосконаленням своєї моделі альта. У 1949 році Сміт на Міжнародному конкурсі скрипкових майстрів, що проходив у Гаазі, був удостоєний премії за цей інструмент. Відомо, що було виготовлено понад 600 альтів конструкції Тертіса. Зусилля Тертіса зі створенням ідеального стандарту альта стимулювали майстрів до подальших пошуків удосконалення альта [52, с. 169].

Німецький майстер Є. Шпренґер з Франкфурта-на-Майні сконструював власну модель альта. Інструмент мав не дуже великі розміри – всього 40 см, але відрізнявся надзвичайно потужним звуком, що є важливим для сольного концертного виконавства. Дещо ширша дека та висока обичайка надавали цьому інструменту перевагу в силі звуку у порівнянні з іншими альтами аналогічного розміру. Великим шанувальником конструкції альта Є. Шпренґера був П. Гіндеміт, який грав на цьому інструменті [18, с. 23].

Видатний інструментознавець і скрипковий майстер Е. Вітачек (1880–1946) у 1912 році виготовив тенор-альт великого розміру. Звучання інструмента настільки зачарувало С. І. Танєєва, що він спеціально написав для нового інструменту Тріо Es-dur (op. 31) для скрипки, альта і тенор-альта.

У 1930-і роки майстер, Т. Ф. Підгорний (1873–1958) зробив альт, який назвав «Парадокс». Сам парадокс полягав у тому, що ліве плече в цього інструмента було сильно скошеним, що дозволяло при досить значних розмірах корпусу, більшу свободу гри у високих позиціях. На «Парадоксі» грали багато років, але все ж він не прижився, і ця ідея не отримала широкої підтримки в середовищі концертуючих альтистів. Майстер обмежився єдиним екземпляром [18, с. 24].

4 серпня 1968 в США був виконаний концерт польського композитора Кшиштофа Пендерецького для Великої скрипки (Grand violino) з оркестром; соло виконував Броніслав Ейхенгольц. Інструмент, побудований шведським скрипковим майстром Гансом Олафом Хансоном був п'ятиструнним, буцімто об'єднуючи в собі альт і скрипку (до, соль, ре, ля, мі) [18, с. 24].

У 1977 році майстер Лео Майр створив альт, розмір корпусу якого дорівнював 412 мм, шийки – 150 мм. На підставі багаторічних спостережень і власної практики він дійшов висновку, що ці розміри є "ідеальними". Автором такої конструкції є Франц Цайрінгер – австрійський альтист і президент Міжнародного товариства альтистів. Інструмент демонструвався у 1978 році в Лондоні на Міжнародному альтовому конгресі.

Серед майстрів, які шукали шляхів удосконалення інструмента варто згадати Отто Ердеша, американського виробника альтів. Джозеф Кертін, який навчався у майстра згадував його як «екстравагантно талановиту, смішну, важку та геніальну людину» [31, с. 1209]. Ердеш любив змінювати кожну деталь. Він експериментував із багатьма видами деревини та не дотримувався правил і форм у виготовленні інструментів, повсякчас корегуючи вже створені моделі.

У 1977 році Ердеш виготовив і представив публіці нову, доволі незвичну асиметричну модель альта, яку назвав «Viola Virtuoso». Незвичність форми інструмента полягає в тому, що він має виріз на правому плечі (мал. 10), який робить верхній регістр легко доступним для виконавців. Новий дизайн одностороннього вирізу допоміг вирівняти звук, мінімізувати шорсткість у верхніх положеннях і жодним чином не вплинув на глибину та гучність звуку на струнах G і C. Цю ідею Ердеш запозичив від рояля, вищі струни якого натягнуті на коротшій стороні деки. За своє життя майстер виготовив близько 35 цих моделей альта.

Майстри, які проводили наполегливі пошуки «ідеальної» конструкції альта мали на меті дві цілі: перша – це стимулювати розширення діапазону шляхом освоєння верхніх позицій і навіть додаванням до традиційного альтового строю п'ятої струни (скрипкової мі); друга – дослідники намагалися

знайти «істинний» розмір інструменту, що дає специфічний тембр альта не виходячи за межі фізичних можливостей виконавця. Ті та інші мали свою логіку й обґрунтовану художню мету.

Деякі експерименти Тертіса, Ріттера та Підгорного були дуже успішними, що визначило їх безумовне «прийняття» виконавцями-альтистами. До наших днів на альтах цих майстрів грають багато виконавців у цілому світі. Однак доводиться визнати, що остаточного вирішення ця проблема ще не отримала, і, як показують спостереження, навряд чи це можливо в принципі.

Сьогодні наука музична акустика стверджує: принципово неможливо штучно розширювати діапазон інструменту не заподіявши серйозної шкоди його тембровій характеристиці. Дослідники зробили висновок, що поза звичайною теситурою тембр того чи іншого інструменту звучить не тільки незвично, але й просто погано.

Ці експерименти не змогли на щастя відвернути музикантів і майстрів від спроби повернути до життя старовинний інструмент – віоль д'амур, який вийшов із практики музичного виконавства. У контексті нашого дослідження він вимагає хоча б короткої характеристики.

Віолі д'амур (viola d'amore) вдалося не лише пережити всі існуючі інструменти сімейства віол, а й зайняти важливе місце в практиці сучасних концертуючих альтистів (мал. 11). Цей різновид з'явився у другій половині XVII століття, а вже насамкінець XVIII століття поступово зникнув із виконавського побуту. Ф. Геварт у своєму «Новому курсі інструментування» пише: «Немає підстав припускати, що віола д'амур знову займе місце в концертній практиці західного мистецтва. Тому ми вважаємо зайвим описувати його» [18, с. 25]. Іншої думки дотримувався Г. Берліоз. Він зазначав, що: «Звук віоли д'амур слабкий і ніжний, в ньому є щось небесне, що йде одночасно від альта і від флажолетів скрипки. Особливо підходить віола для музики плавної, для мрійливих мелодій, висловлення захоплених і релігійних почуттів... Втім було б дуже шкода втратити цей дорогоцінний інструмент» [3, с. 102]. Одним із найбільш видатних музикантів, виконавців на віолі д'амур був Кретьєн Юран

(1790–1845). Він увійшов в історію альтового виконавства як перший виконавець партії альта в «Гарольді» Г. Берліоза, і як музикант який відродив забуту до того віолу д'амур. Саме завдяки йому Джакомо Меєрбер написав знамените соло в «Гугенотах», яке чудово виконував сам Юран.

Класична віола д'амур зовні схожа на старі віоли, проте на відміну від них вона тримається як і скрипка на плечі. Гриф віоли д'амур, як і в інших віол, розділений ладами. Привертає увагу незвично довгий кілковий пристрій, в якому є 14 кілків. Шийка та гриф порівняно з альтом трохи ширші через більшу кількість струн. Інструмент має сім струн на грифі, під яким розташовуються ще сім струн настроєних так само, вони починають звучати під впливом коливань основних струн. Слід підкреслити, що віола д'амур є виключно сольним інструментом.

За останні десятиліття стрімко зростає інтерес до віоли д'амур. Зусиллями альтистів-ентузіастів цей інструмент став надзвичайно популярним у колі любителів старовинної музики, витримав випробування часом і зараз живе інтенсивним концертним життям.

То ж як бачимо, конструкція альта має непросту долю. Безперервні пошуки форм і розмірів інструменту були фактично пошуком оптимального вирішення дилеми: як зберегти індивідуальність альта, його неповторні темброві властивості й у той же час зробити його зручним для виконавця.

ВИСНОВКИ

Отже, більшість типів смичкових інструментів, які побутували у середньовічній Європі, розподілялися на два окремих типи – фіделя та ребека.

Розвиток інструментів типу фіделя, який став прототипом віоли, можна прослідкувати протягом, приблизно, від X до XVI століть.

Розвиток дворянсько-аристократичної музичної культури сприяв видозмінам ранніх смичкових інструментів, зокрема фіделя та віоли, а також стимулював еволюцію самої віоли. У формуванні віоли велике значення мав щипковий інструмент – лютня.

У процесі формування віоли визначено дві основні лінії її розвитку:

1. Смичково-фідельна (рання) лінія еволюції віоли, яка зберігає принципи звуковидобування й відповідні до них морфологічні особливості смичкового інструменту, а саме – «талію», характерний гриф, підставку та струнотримач.

2. Лютнева лінія (пізня), тобто перенесення на смичкові інструменти (початково на фідель, а потім і на віолу) та закріплення у них окремих особливостей лютні, серед яких найбільш значними є кварто-терцовий лад і нав’язані жильні лади на грифі.

Закріплення цих ознак повністю відповідало вимогам прогресуючої віольної культури. Підтвердження цього ми знаходимо в матеріалах самої історії віольного мистецтва.

При всій значущості ознак, запозичених у лютні, основна лінія формування віол йшла все ж таки під впливом фідель-віол. «Віоли були підсумком послідовних раціональних змін віол», зазначав Гріє.

На відміну від смичково-фідельної лінії розвитку віоли її відмінності від лютневої полягають у тому, що корпус фіделя не імітував зовнішніх ознак лютні, а зберігав струнну підставку смичкового типу й характерний для смичкових інструментів струнотримач. Завдяки цьому смичково-фідельна лінія

стає основною, що в підсумку призводить до переродження гітароподібного фіделя у класичну віолу.

Інструменти скрипкової родини, до яких належить альт, почали формуватися приблизно наприкінці XV– початку XVI ст. У цей період з'являються їх характерні ознаки: чотири струни, квартовий стрій і спосіб тримання «a braccio».

Найбільш численні конструктивні різновиди скрипкового сімейства належать до інструментів альтової теситури XVII–XVIII ст. Ці відгалуження можна розділити на дві основних групи: альтово-сопранові та тенорово-басові скрипки.

У виконавській практиці XVII–XVIII ст. використовувались наступні різновиди інструментів альтової теситури: тенорова віола, віола да спалла («плечова віола») та віоліно помпоза.

Питання фізичних процесів, які виникають при звукоутворенні на смичкових інструментах, їх акустичних якостей та удосконалення конструкції альта є важливими для розуміння об'єктивних чинників звучання інструмента. Альт як інструмент, що належить до скрипкової родини, у технологічному та конструктивному відношеннях завжди був складнішим інструментом, аніж скрипка та віолончель. Оптимальний в акустичному відношенні розмір інструмента, був занадто великим і незручним для виконавської практики. Звідси такі численні варіанти та пошуки оптимальної конструкції які не припиняються й понині.

Очевидно, що навіть після проведення безлічі практичних експериментів і наукових досліджень, проблема акустики та конструкції альта, скрипки, віолончелі продовжує залишатися на тому ж рівні, що і декілька століть тому. Попри пізніші пошуки, вершиною конструкторської думки, ідеалом інженерного рішення продовжують залишатися класичні форми, вироблені італійськими майстрами XVII–XVIII століть.

В роботі проаналізовано акустичні та конструктивні особливості альта як єдиного цілого, визначено оптимальність ефовидної форми, яка переважає у

всіх струнних інструментів, простежено закономірності розподілу товщини в деках, конфігурація вирізів і фігур з яких скомпонована підставка, узагальнено матеріали досліджень учених-акустиків та практикуючих майстрів, які ще не розглядались у комплексі.

Майстри, які проводили наполегливі пошуки «ідеальної» конструкції альта мали на меті дві цілі: перша – це стимулювати розширення діапазону шляхом освоєння верхніх позицій і навіть додаванням до традиційного альтового строю п'ятої струни (скрипкової мі); друга – дослідники намагалися знайти «істинний» розмір інструменту, що дає специфічний тембр альта не виходячи за межі фізичних можливостей виконавця. Ті та інші мали свою логіку й обґрунтовану художню мету.

Окремі спроби виявились успішними, що й визначило їх життєздатність у виконавській практиці. Очевидною є позитивні експерименти, зокрема, моделі Л.Тертіса, Г. Ріттера, Т. Підгорного на яких грають дотепер. Одні конструктивні особливості інструментів стимулювали розвиток техніки верхніх позицій, розвиток виконавської майстерності. Інші – сприяли виокремленню специфічного тембру альта. У цих спробах віднайти «золоту середину» між розмірами інструмента та збереженням його звукових якостей простежується своя логіка та художня мета. Втім ми змушені констатувати, що остаточне рішення проблеми ще не знайдено. Не є виключенням, що нові пошуки можуть привести до виявлення цікавих темброво-технічних можливостей альта, які дозволять відкрити нові грані його оркестрового та ансамблевого потенціалу, а також нові перспективи сольного використання інструмента.

Дослідження з акустики музичних інструментів доводять, що неможливо штучно розширювати діапазон інструмента не заподіявши серйозної шкоди його тембровій характеристиці, оскільки поза звичайною теситурою тембр того чи іншого інструмента звучатиме не лише незвично, але й просто погано.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алдошина И., Приттс Р. Музыкальная акустика. С-Петербург: Композитор, 2006. 720 с.
2. Барбье П. – Венеция Вивальди : музыка и праздники эпох барокко /пер.с фр. Е. Рабинович. – СПб : Изд – во Ивана Лимбаха, 2009. – 280 с.
3. Берлиоз Г. Большой трактат о современной инструментовке и оркестровке. Т 1. Москва : Музыка, 1972. 200 с.
4. Витачек Е. Очерки по истории изготовления смычковых инструментов. М.-Л.: Музгиз, 1952. 183 с.
5. Витачек Е.Ф. Очерки по истории изготовления смычковых инструментов /ред. Б. В. Доброхотов. Москва: Сов. Композитор, 1964. 99 с.
6. Гарбузов Н. Музыкальная акустика. Москва: Музгиз, 1940. 240 с.
7. Гензелъ Г., Заездный А. Основы акустики. Москва: Музгиз, 1952. 156 с.
8. Гинзбург Л., Григорьев В. История скрипичного искусства. Москва: Музыка, 1990. Вып. 1. 283 с.
9. Грохео Й. Музыка // Музыкальная эстетика западноевропейского Средневековья и Возрождения. Сборник статей. Москва: Музыка, 1966. С. 230–235.
10. Карс А. История инструментовки. Москва: Музыка, 1990. 120 с.
11. Кузнецов Л. Акустика музыкальных инструментов. Справочник. Москва: Сов. композитор, 1989. 246 с.
12. Модр А. Музыкальные инструменты. Москва: Музгиз, 1959. 367 с.
13. Музыкальная эстетика западноевропейского Средневековья и Возрождения. Москва: Музыка. 1966. 240 с.
14. Палъмин А. Скрипичные и смычковые мастера. Москва: Сов. композитор, 1963. 126 с.
15. Пищик П., Янковский Б. Исследование зависимости динамики скрипок от их главных конструктивных элементов. Москва: Сов. композитор, 1968. 85 с.

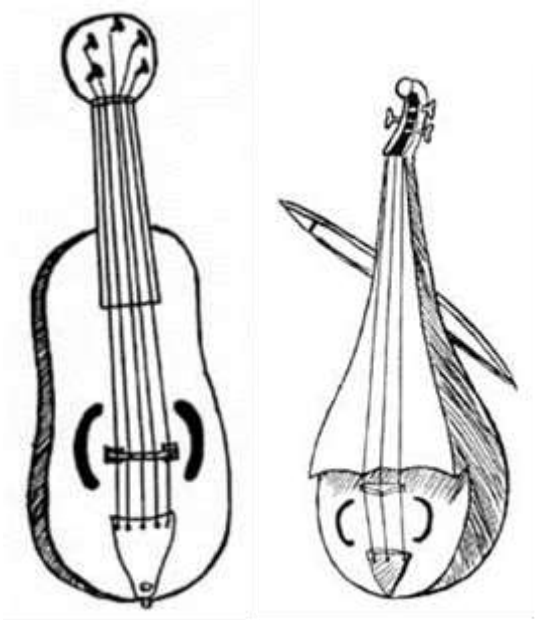
16. Подгорный Т. Из записок мастера / Под ред. И. М. Ямпольского. Москва: Сов. композитор, 1960. 201 с.
17. Подгорный Т. Пружина, душка, подставка в скрипке и других смычковых инструментах. Москва: Музгиз, 1956. 54 с.
18. Понятовский С.П. История альтового искусства Москва: Музыка, 2007. 335 с.
19. Раабен Л.Н. Виолы // Музыкальная энциклопедия /общ. ред. Ю.В. Келдыша. М.: Сов. энциклопедия, 1973. Т. 1. С.798–799.
20. Струве Б. Виола Помпоза И.С.Баха //"Советская музыка", 1935. № 9. С. 34–39.
21. Струве. Б Процесс формирования виол и скрипок. Москва: Гос. муз. издательство, 1959. 270 с.
22. Agricola M. Musica instrumentalis deudsch. Wittenberg: 1528 und 1545. In neuer diplomatisch genauer, zum Titel facsimilier Ausgabe. Leipzig: Breitkopf & Härtel, 1896. 295 s.
23. Badiarov D. The Violoncello, Viola da Spalla and Viola Pomposa in Theory and Practice // The Galpin Society Journal.Vol. 60 (Apr., 2007), pp. 121–145. URL: https://www.jstor.org/stable/25163896
24. Barrett, H. The Viola. Tuscaloosa, Alabama: The University of Alabama Press, 1978. 73 p.
25. Bierdimpfl K.A. Die Sammlung der Musikinstrumente des bayerischen Nationalmuseums. Offizielle Ausgabe. München: Verlag F. Stant, 1883. 73 s.
26. Borren Sharles van der The sources of keyboard music in England, London: Houlston and Wright, 1913. 204 p.
27. Bragard R. De Hen F.J. Musical Instruments in Art and History. New York: The Viking Press, 1967. 305 p.
28. Buhle Edward Verzeichnis der Sammlung alter Musikinstrumente im Bachhause zu Eisenach (herausgegeben von der Neuen Bachgesellschaft). Leipzig: Breitkopf & Härtel, 1918. – 52 s.
29. Buchner A.Hudebni nastroje od pravěku k dnešku. Praha: Orbis,1956.–279 s.

30. Cremer L. Physik der Geige. Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 1981. (Translated 1984 by John S. Allen as The Physics of the Violin. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology). 110 p.
31. Curtin J. Chip off the Old Block //The Strad.Vol.111, no. 1327 (November 2000)/ pp. 1207 –1210.
32. Dolejsi R. «What Size Viola» // Violins and Violinist, December 1943. pp. 1–3.
33. Faletti R., Meucci R., Rossi G. La musica ei suoi strumenti (La Collezione Granducale del Conservatorio Cherubini. Florence: Giunti, 2001. 263 p.
34. Galpin F.W. A Texbook of European Musical Instruments, their Origin, History and Character. New York: Galpin-Publications, 1937. – 459 p.
35. Harman Ch. E. The Standard Viola. Brookings, OR: Old Court Press, 2006. 175 p.
36. Katalog des Musikhistorisches Museum von Wilhelm Heyer in Cöln. Verlag von Georg Kinsky. Leipzig: Kommissionsverlag von Breitkopf & Härtel, 1913. – 250 s.
37. Kohler W., Beitrage zur Geschichte und Literatur der Viola-d'amore Berlin Breitkopf & Hertel, 1938. – 184 s.
38. Mattheson J. Das neueröffnete Orchestre. Hamburg, 1713. Faxmile of the edition published in 1872 by F.E.C. Leuckart. Leipzig: Adamant Media Corporation, 2005. – 336 s.
39. Myers H. W. Zacconi's Viola da Braccio Tunings // The Galpin Society Journal. Vol. 51 (Jul., 1998), pp. 244–247. URL: https://www.jstor.org/stable/842791
40. Nelson, Sheila M. The Violin and Viola. New York: W.W. Norton & Company, 1972. 138 p.
41. Praetorius Michael Syntagma Musici von Instrumenten. Wolfenbüttel, 1618. Neuer Abdruck. Leipzig-Brüssel-London-New-York: Breitkopf & Härtel, 1894. – 248 s. – 42 Abb.
42. Riley, Maurice W. The History of the Viola, Michigan: Braun-Brumfield,

1980.120 p.

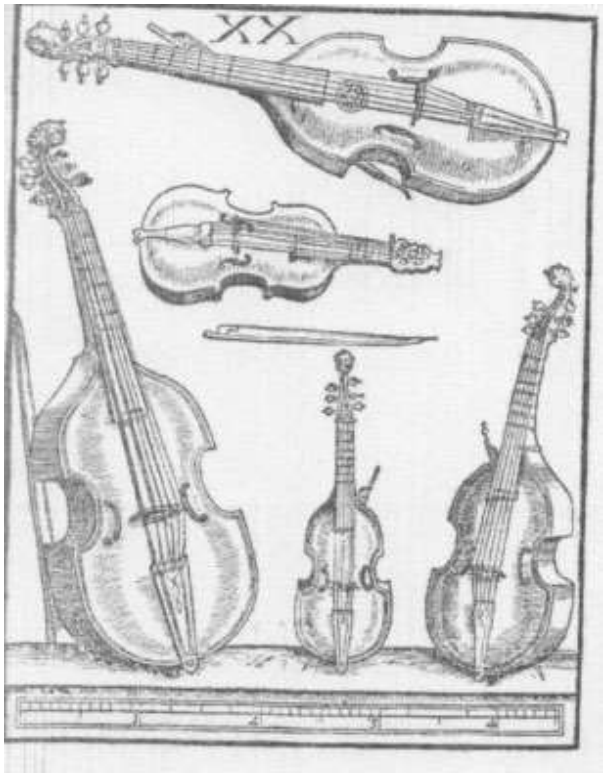
43. Ruth-Sommer H. Alte Musikinstrumente. Ein Leitfaden für Sammler mit 142 Abbildungen und 5 Tafeln. Berlin, 1920. – 214 s.
44. Sachs C. Sammlung alter Musikinstrumente bei der Staatlichen Hochschule für Musik zu Berlin. Berlin: Verlag von Julius Bard, 1922. – 385 s. + 30 Lichtdrucktafe. + 34 Textabbildungen.
45. Sachs C. Geist und Werden der Musikinstrumente. Berlin: Verlag von Dieter Reimer, 1929. – 282 s.
46. Sachs C. Handbuch der Musikinstrumentenkunde. Leipzig: Breitkopf & Härtel, 1930. – 419 s.
47. Sachs C. Historia instrumentów muzysznych. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1975. – 556 s.
48. Segerman Ephraim The Tunings and Sizes of the Viole da Braccio // The Galpin Society Journal.Vol. 52 (Apr., 1999), pp. 391–393. URL: https://www.jstor.org/stable/842556
49. Sookyung C. J. Viola desing: some problems with standardization. Tuscaloosa, Alabama: The University of Alabama, 2012. 81 p.
50. Sterling S. J. The Lira da Braccio. 1995: Published by: Indiana University Press. 136 p.
51. Stowell R. The Early Violin and Viola, A Practical Guide. New York: Cambridge University Press, 2001. 120 p.
52. White J. Lionel Tertis, The First Great Virtuoso of the Viola. Great Britain: Woodbridge, The Boydell Press, 2006, 360 p.
53. Whitman D. In Defense of the Small Viola. // The Strad.Vol.105, no.1246 (February 1994). pp.126–127.
54. William H., Moennig, Jr. What is the proper size for a viola? //Journal of the American Viola Society.Vol.2, no.3 (Nov.1986). pp. 3–4.
55. Zeyringer F. The problem of viola size. New York: Edition by the American Viola Society, 1979. 52 p.

ІЛЮСТРАТИВНИЙ ДОДАТОК



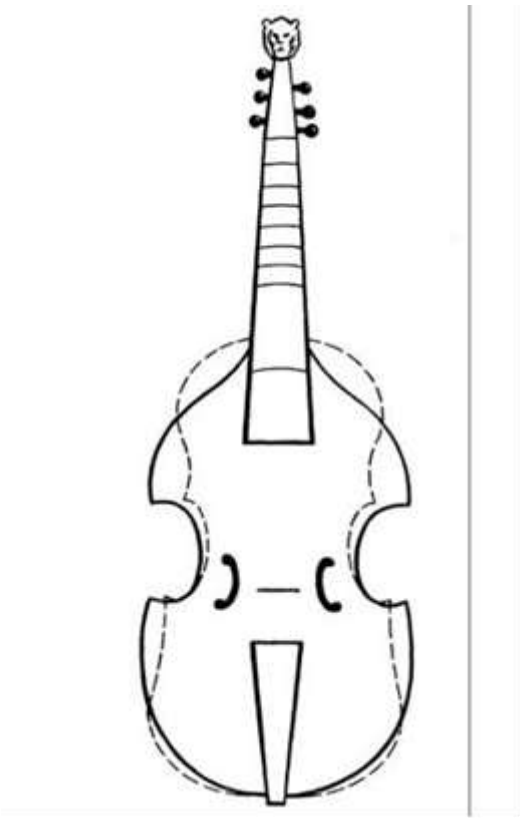
Мал. 1. а – фідель; б – ребек

Мал. 2. Віола да браччіо

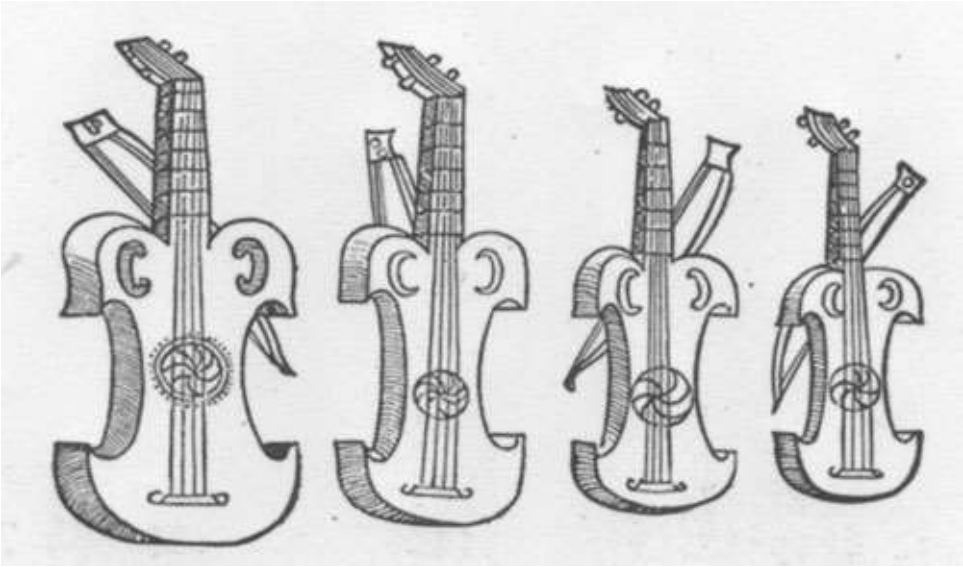


Мал. 3. Різновиди віольної родини (за Преторіусом)

Мал. 4. Фідель гітароподібної форми



Мал. 5. Обриси віоли та скрипки



Мал. 6. Різновиди віол (за Аґріколою)

Мал. 7. Тенорова скрипка 1611 р. Мал. 8. Віола да спалла

Мал. 9. Віола помпоза Мал. 10. Модель альта Отто Ердеша

Мал. 11. Віоль д’амур. Майстер Н. Барель (Відень, XVIII ст.)