

Академия за музикално, танцово и изобразително изкуство
„Проф. Асен Диамандиев“ – Пловдив



Факултет „Музикален фолклор и хореография“
Катедра „Музикален фолклор“

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

на дисертационен труд за придобиване
на образователна и научна степен

„Доктор“

на тема:

**„ГЪДУЛКАТА – АКУСТИЧНИ ОСОБЕНОСТИ И СЪВРЕМЕННИ
ТЕНДЕНЦИИ В ОЗВУЧАВАНЕТО Й“**

Професионално направление 8.3. Музикално и танцово
изкуство

Докторска програма „Музикознание и музикално изкуство“

Пейо Трендафилов Пеев

Научен ръководител: проф. д-р Тодор Киров

Пловдив, 2023 год.

Дисертационният труд „Гъдулката – акустични особености и съвременни тенденции в озвучаване ѝ“ представлява теоретичната разработка от художествено-творческа докторантура. В труда са разгледани акустичните особености на гъдулката, както и методите за звукозапис и озвучаването ѝ в различни акустични среди. Всички констатации са представени сценично, следващи тематиката на дисертационния труд. Теоретичната разработка съдържа увод, теоретичен обзор, четири глави, заключение и библиографска справка, с общ обем 107 страници и има 2 приложения, където са представени сравнителни графики и линк за прослушване и списък на аудио примерите.. Теоретичната част е предложена с минимален брой графични онагледявания: 11 графики, 11 снимки, 20 бележки под черта. Влиянието на електронните ефекти върху звука са демонстрирани в 20 звукови примера. Ползваната литература обхваща 73 заглавия на цялостни трудове, статии и доклади.

Дисертационният труд е разгледан на заседание на катедра „Музикален фолклор“ от 28.02.2023. За членове на научното жури са определени:

Проф. д-р Венцислав Димов

Проф. д-р Георги Петков

Доц. д-р Валери Димчев

Доц. д-р Рада Славинска

Доц. д-р Владимир Владимиров

Датата на публичната защита е

Разработеният дисертационен труд е депозиран в библиотеката на АМТИИ „Проф. Асен Диамандиев“ на 13.02.2023.

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	4
ПЪРВА ГЛАВА	
Гъдулката в миналото и днес	8
I.1. Исторически сведения за гъдулката до края на XIX век	8
I.2. Гъдулката през първата половина на XX век	9
I.3. Гъдулката през втората половина на XX век	10
I.4. Гъдулката през XXI век	11
ВТОРА ГЛАВА	
Акустични особености на гъдулката	13
II.1. Общовалидни особености по отношение акустиката на струнните инструменти	15
II.2. Специфика в акустиката при гъдулката	17
ТРЕТА ГЛАВА	
Звукозапис и озвучаване на гъдулката	24
III.1. Видове микрофони	24
III.2. Специфика на микрофонната техника при звукозапис на гъдулка	27
III.3. Специфика на микрофонната техника при озвучаване на гъдулка	29
III.4. Използване на електронни ефекти	32
III.4.1. Филтри	34
III.4.2. Реверберация	35
III.4.3. Ехо и delay (забавяне)	36
III.4.4. Модулационни ефекти	37
III.4.5. Превключвателите на височината (pitch shifters)	38
III.4.6. Изкривяване(distortion)	39
ЧЕТВЪРТА ГЛАВА	
Практическо сценично приложение на озвучаването и електронните ефекти в концертите, включени в художествено-творческата доктурантура	40
IV.1. Първи концерт	40
IV.2. Втори концерт	41
IV.3. Трети концерт	42
IV.4. Четвърти концерт	43
IV.5. Пети концерт	43
IV.6. Шести концерт	43

Заклучение	45
Приноси на дисертационния труд	47
Библиография на ползваната литература	49

УВОД

В общия поток на културния живот у нас народните музикални инструменти заемат своето подобаващо място. Спонтанното съществуване на традиционното народно-инструментално творчество в ежедневието на народа продължава и днес. Не са същите обаче условията през новия век, сравнени с времето, когато традиционните народни песни и инструментални мелодии са били единствен източник на художествено интерпретиране от народните инструменти. Обективни предпоставки за това създава **съвременността**, която направлява процесите в развитието на традиционното народно изкуство. Трансформациите, които се наблюдават в процеса на развитието, изразяващи се в преосмислянето на обществената функция на инструменталната музика, навлизането на нова поетическа тематика, усъвършенстване на музикално-изразните средства, музикалната форма и т.н. са илюстрация за способността на народното художествено творчество да се приспособява към изискванията на времето. Естествен е и стремежът на творците – инструменталисти и композитори да създават нови, ярки и нечувани произведения, отговаряйки по този начин на очакванията на публиката - музиката им да е актуална и „в крак с времето”.

Какво може да се каже по темата за гъдулката и гъдулковото изпълнителство?

"С поставяне гъдулковото изпълнителско изкуство на професионална основа, са се създали предпоставки за установяване на някои общи изисквания към него. Имайки предвид обаче сравнително краткия период на професионално развитие на това изкуство може да се каже, че търсенията в това отношение все още продължават..." [Киров, Т., 1999/ 153].

Доколко са усъвършествани гъдулката и гъдулковото инструментално майсторство и кое ни провокира да ги развиваме?

Като активно концертиращ изпълнител аз често съм си задавал този въпрос.

Постигнато е много и в двете насоки. Налице е значителна по обем информация за разпространението, направата, устройството, строя, местните названия и начина на свирене с гъдулката. Благодарение на проф. д-р Тодор Киров има пълен комплект от учебно-методическа литература – както начални школи, така и помагалà за напреднали инструменталисти: гами и технически упражнения, етюди, сборници от пиеси (солови и със съпровод на пиано), за всяко ниво от развитието на инструменталиста. Важно е да се отбележи, че е създадена от него методика за обучението по гъдулка както за музикалните училища, така и за висшите учебни заведения

По мое скромно мнение това, което ни провокира да се развиваме като изпълнители – гъдулари и да усъвършенстваме гъдулката, е времето в което живеем и интензивните промени, които то ни налага. До преди тридесет години местата, на които можеше да се види гъдулка, бяха специализираните учебни заведения, детските, самодейните и професионалните ансамбли, любителските групи, както и семейните тържества и събори. Днес този инструмент е неделима част от световната етно-култура. Солидната теоретична и практическа основа на обучението, огромният поток от информация до която имаме достъп, “допирът“ с други музикални стилове, музиканти и инструменти, както и любовта към гъдулката ни провокират да я усъвършенстваме и да откриваме все по-нови хоризонти пред гъдуларското изпълнителско майсторство.

Именно тези въпроси и отговорите, които изпълнителската дейност „предлага“, провокираха интереса ми към нововъведенията в гъдуларското изпълнителство, към съвременните начини на озвучаване и средствата, с които се постига това. Концертната и звукозаписна дейност са своеобразните „лаборатории“ за експериментиране в тази насока. Теоретичната основа, създадена от публикуваната

литература, засяга гъдулковата проблематика по тази тема само косвено, тъй като по поставените въпроси няма съответните конкретизации. Участието ми в различни съвременни изпълнителски формати – традиционни, етно, джаз и др. ми дава възможност да проверя в реални условия хипотетичните си предположения, защото всяка сцена и всяка стилова интерпретация предполага използването на гъдулката и нейното озвучаване по различен начин.

Теоретичната разработка, която предлагам се заключава в следното:

ОБЕКТ на изследването е гъдулката.

ПРЕДМЕТ са нейните акустични особености, методите за звукозапис и озвучаването ѝ в различни акустични среди.

ЦЕЛ на дисертационния труд е да бъде анализирана и изследвана акустиката на инструмента, да бъдат представени възможни пътища на развитието му, както и да бъдат систематизирани различни практики за звукозапис и озвучаване на гъдулката.

Според така формулираните предмет и цел на труда е нужно определянето на специфични изследователски задачи, насочени както към проучване на традиционната гъдулка, така и към проследяване на промените в нейното устройство, водещи към усъвършенстване и по-големи изпълнителски възможности.

Основните **задачи** в разработката на дисертационния труд са:

- да се изследват основните и най-съществени музикално-акустични показатели на гъдулката и нейните звукови възможности;
- да се посочат причини и начини за подобряването им;
- да се представят различни видове микрофони и тяхната роля при звукозапис, както и различни технически средства, спомагащи за подобряване на звука;
- да се представят различни видове микрофони и тяхната роля при озвучаване на инструмента в различна акустична среда;

- да се анализират различните електронни музикални ефекти и да се демонстрира приложението им върху звука на гъдулката;
- да се формулират насоки на изпълнителя относно студийна и сценична дейност.

Методите, на които се базира настоящата художествено-творческа докторантура, са:

- *Наблюдение* – свързано с процесите и явленията на заобикалящата ни среда, без да се налага намеса от страна на изследователя;
- *Сравнение* – с цел съпоставка на акустичните особености и технически качества на традиционната гъдулка и новосъздадените нейни варианти;
- *Демонстрация* – практически илюстрираща как аудио ефектите добавят допълнителни възможности и нюанси към звука и тембъра на гъдулката;
- *Сценична концептуалност* – реализирана в сценично-практическата част на дисертационния труд и обусловена от конкретния тематизъм;
- *Анализ и синтез* – чрез теоретично и практическо натрупване на първични данни по разглежданите въпроси, техният критичен разбор, проследяване и обобщаване на събраните данни и генерализация на изводите;
- *Интервю* – с цел достигане до дълбочината на изследвания проблем. То ще е полуструктурирано, тъй като не се използва въпросник с предварително формулирани въпроси;
- *Интерпретация* – като субективно тълкуване на различни технически подобрения и тяхната приложимост към инструмента гъдулка.

Резултатите от разработването на темата ще бъдат от полза на действащите фолклорни инструменталисти, на изследователите на народните инструменти и на тенденциите в тяхното осъвременяване, както и на ученици, студенти, тонрежисьори, композитори.

Дисертационният труд не претендира за пълна изчерпателност по разглежданата тема, но с него се слага началото на изследвания в тази насока.

Първа глава

Гъдулката в миналото и днес

Струнните музикални инструменти са познати на Балканският полуостров от дълбока древност. Гъдулката е музикален инструмент, олицетворяващ струнно-лъковото изпълнителско изкуство в българското фолклорно творчество. В някои райони на България тя се среща и с други названия, като например: кеме, гьола, гула, копанка, гаванка, кишкил, вила, цигулка, дигулка, дзигулка, гънилка. За да достигне до днешната си визия, тя е претърпяла изменения, плод както на естествените еволюционни процеси, така и на изкуствените промени, наложени от нововъведеното професионално интерпретиране на музикалния фолклор.

1.1. Исторически сведения за гъдулката до края на XIX век

Изследвания на струнно-лъковите инструменти почти липсват до края на 19 век и повечето сведения се дължат на учени, живели и работили през 20 век. Интересът към гъдулката започва да проявява към 50-те години на миналия век от изтъкнати наши фолклористи, изследователи-теоретици, пишещи по проблемите на музикалния фолклор

Източник на информация за употребяваните в средновековна България музикални инструменти и за музикалните изпълнители са достигналите до нас изображения в летописи, миниатюри, в запазените образи по стенописи, релефи и резби, както и разказите на чужди пътешественици [Андреев, А., 1955/ 469].

В процеса на пренасяне на лъковите инструменти между различните народи особено голяма роля играят пътуващите музиканти.

Носител на историческата памет се явяват певците-гъдулари и певците-гуслари. Те са действителната реализация на взаимовръзката между лъковия инструмент и пеенето в района на Балканите.

Епическата песен е широко разпространена в България. „...*Използването на съпровождащ инструмент при епическото музициране е от особено значение. Този инструмент по правило е струнен и активно подпомага песента. Такъв тип музициране е нова форма на музикално мислене, нов тип – музикално-темброва материя, нови ритми и интонации, в крайна сметка усложнена и обогатена музикално-художествена система*” [Киров, Т., 1999/ 76]. Епическият акт е трикомпонентен, изграден от „словото“, „песенния глас“ и „инструмента“. Формирането и разпадането на тази „триединност“ е обусловено от настъпилите исторически процеси и отмирането на функцията на историческия епос. Именно изпълнителят на струнно-лъков инструмент е връзката на „новото“ и „старото“.

Старобитната гъдулка и гуслата безусловно са в услуга на песента със своя тембър, бурдониращ тон и „пригодност за съпровод“. Те са най-добрия „помощник“ на епическото творчество и най-добрата връзка между него и новата ѝ роля.

1.2. Гъдулката през първата половина на XX век

С отделянето на гъдулката от песента и засвирването на чисто инструментални мелодии се появява и нуждата от нейното усъвършенстване, наложено от нейната нова роля. Промяната в инструменталните музикално-естетически нагласи на изпълнителите спрямо гъдулката обуславят промени в нейния размер, форма, брой на струните, начини на настройване – като целите са подобряване на звука, удобството на свирене, развитието на музикалното мислене на изпълнителите. Този процес продължава и до днес.

Много сведения достигат до нас и за разигравания на мечки с гъдулки, за сцени с кукли и маймунки. „...*“Мечкарството“ е оказало съществено влияние върху еволюционните процеси при гъдулката. Скитническият живот*

на тези музиканти ги е поставил в екстремни условия: свиренето на гъдулка по време на движение е нещо необичайно, проблематично. При тези условия се е появил и „нов“ начин на поставяне на гъдулката – „на пояс“, „на гърди“ и т.н., който е така широко разпространен в днешната гъдуларска изпълнителска практика.“ [Киров, Т., 1999/93]. Именно пътуващите музиканти допринасят за някои от големите промени в развитието на гъдуларското изкуство: увеличаване размерите на инструмента и броя на струните (основни и аликвотни), промяна на начина на свирене, окачване на инструмента, постановъчни изменения.

Един от най-важните фактори, изиграл огромна роля в професионализацията на инструменталната фолклорна музика е създаването на Българско радио през 1935 г.

1.3 Гъдулката през втората половина на ХХ век

През 50-те години на миналия век се появяват предпоставки за създаването на професионални и самодейни състави за народна музика с цел нейното издирване, съхранение и популяризиране.

По модел на ДАНПТ в София от средата на 50-те години възникват и регионалните ансамбли в България, някои от които като самодейни в началото, а по-късно като професионални.

От 60-те години на миналия век под влиянието на съветската култура у нас се заражда художествената самодейност. С течение на времето се появява нуждата от уеднаквяване на инструмента, от въвеждане на „правила“, по които да се изработва и настройва, да се уточнят параметрите на звука и размера, за да бъдат премахнати различията и да се приеме един модел на тракийската гъдулка, който да води гъдуларското изкуство към усъвършенстване. Можем да кажем, че вече имаме такъв модел.

През 1967 година се открива Средното музикално училище „Филип Кутев“ в град Котел, а четири години по-късно и НУФИ – с. Широка лъка. Естественото продължение за голяма част от възпитаниците на тези училища е създадената през 1964 като филиал на Българската Държавна консерватория

Академия за музикално, танцово и изобразително изкуство „Проф. Асен Диамандиев“ – гр. Пловдив. През 1972 година Филиалът се преобразува в самостоятелен Висш музикално-педагогически институт, като по това време стартира и обучението по музикално-фолклорни дисциплини. Сред едни от най-големите имена, възпитаници на музикалните училища и АМТИИ “Асен Диамандиев“ и с принос за развитието на гъдулковото изпълнителско майсторство са Димитър Лавчев, Цветан Цветков, Ангел Добрев, Георги Петров, Ангел Гаджев, Росен Генков, Константин Филипов, Георги Беделев, Георги Андреев, Николай Паскалев, Пейо Пеев, Добромир Велев, Христина Белева, Димитър Гугов и много други.

1.3 Гъдулката през ХХІ век

Днес гъдулката заема своето достойно място в музикалния живот на България и световната култура. Тя е неизменна част от оркестровите състави на народните ансамбли и от Оркестъра за народна музика на БНР. Всички изпълнители на гъдулка в тях са възпитаници на средните и висши музикални училища, което предполага и високо професионално ниво на музициране с нововъдения като щрихи, апликатура и технически средства. Въпреки установените параметри за нейната изработка, гъдулката е инструмент, който продължава да се усъвършенства и това се предопределя от динамичното време, в което живеем, от новите сцени, на които тя се появява и към стремежа на инструменталистите към самоусъвършенстване и към подобряване на гъдулката.

Изпод ръцете на Атанас Вълчев, Михаил Маринов, Илия Чирпанлиев, Петко Денев, Веселин Христов, Веселин Андреев и други майстори - лютиери излизат страхотни образци. За жалост голяма част от тях вече не са между живите и липсата на приемственост в тази насока един ден може да се окаже сериозен проблем. Затова „свеж полъх“ сред нашата гилдия е появата на Деян Денчев. Интересна и обоснована е неговата теория за намаляване броя на подгласниците, успешно експериментира с замяната на традиционните ключове за гъдулка с такива за банджо, чрез които настройването става в пъти по-бързо и акуратно. Негов е и проекта за електрическа

гъдулка без акустика, който разработихме съвместно с Димитър Налбантов, с интегриране и на MIDI система, отваряща неограничени нови възможности пред този инструмент.

Развитието на комуникациите и отварянето ни към света позволи на гъдулката тя да се появи и на много нови сцени. Безспорен е успехът за участието на Никола Паров, Георги Петров и Пейо Пеев в световно известното ирландско танцово шоу „Riverdance“, където гъдулката е забелязана по стотици сцени по цял свят. Истински фурор прави и Димитър Гугов с неговите „Violon Barbares“. В последните години тя присъства и на много джаз и етно фестивали. Друга сцена, където гъдулката започва да отстоява своето място е клубната. Всички тези нови за нея „места“ провокират изпълнителите за редица нововъведения в гъдулковото изпълнителско изкуство: различни видове импровизации - по-фолклорни, свободни или по хармонична схема, както в джазовата стилистика, използване на четвърт тонова система за интонации, близки до ориенталските.... Като примери бих посочил фолклорните и джазови проекти на Теодосий Спасов, група „Булгара“, дуетите на Христина Белева с Петър Миланов, Димитър Горчаков и Васил Хаджигрудев, група „Етнотикс“ и редица други. Всеки от тези изпълнители се стреми да изгради свой почерк, свой звук и да бъде разпознаваем, да бъде актуален на условията и средата, където е поставен, като това става не само с индивидуалните му изпълнителски качества, но и с начините на озвучаване, с използването на микрофони и ефекти. Именно усилията, знанията и експериментите в тази посока ни провокират гъдулката да става все по-разпознаваема и търсена, да се използват новите технологии върху този древен инструмент. Затова смятам, че над 30-годишният ми сценичен опит и експериментите и изводите ми за използването на микрофони и ефекти с гъдулката биха помогнали като на напреднали, така и на начинаещи гъдулари.

Друга популярна изява все по-често гъдулката придобива в звукозаписната индустрия – като в малки проекти и групи, така и в мащабни филмови продукции, в колаборация със симфонични оркестри, смесени хорове, биг-банд. Липсата на сведения за акустичните особености на гъдулката, както и

ценни съвети на тонрежисьори и мои лични наблюдения ме провокираха да осъществя този дисертационен труд , за да бъде в помощ на ученици, студенти, композитори, тонрежисьори.

ВТОРА ГЛАВА

Акустични особености на гъдулката

Звуковите явления вълнуват хората от дълбока древност. Науката, която ги изучава се нарича акустика. Неин обект са производството, възпроизвеждането, преноса и съхранението на звука, който се състои от звукови вълни, появяващи се в резултат на трептенията във въздушното налягане, които се преобразуват в механични вълни.

В „Музикална акустика“ Емил Георгиев ни дава следното определение за звук: *“Звукът е слухово усещане, породено от звуковите вълни, образуващи се във въздуха или друга среда при трептенето на пъргави тела.”* [Георгиев, Ем., 1986/ 7]. Звук се създава, когато нещо причинява малки, локализирани колебания във въздушното налягане. Тези колебания се разпространяват от източника като вълни на налягане в атмосферата, предизвикват движение в чувствителната мембрана, която е тъпанчето на ухото, и след поредица от биомеханични и невронни предавания събитието се интерпретира от мозъка като звук. Възприемайки различни звуци, ние забелязваме, че те се различават по различни параметри, а именно – различните свойства на звука. Те са четири – височина, трайност, сила и тембър. Височината на звука се определя от броя на вибрационните цикли в секунда. Измерва се в херцове, съкратено Hz (в чест на физика Хайнрих Херц), като например 440 цикъла в секунда са 440 Hz, тонът ла от първа октава. Трайността на звука се определя от продължителността на трептенето, силата – от неговата амплитуда, а тембърът – от вида и броя на съпътстващите тонове.

Повечето звуци в реалния свят са сложни и се състоят от вибрации с много честоти. Ушите, обаче, чуват, а мозъкът

възприема многочестотен звук като единичен звук или тон с „обединена“ височина, фокусирайки се върху една честота измежду много присъстващи като определящ тон.

В звук с множество присъстващи честоти отделните честоти се наричат частични тонове. Най-ниската от тези честоти може да се нарече основна. Допълнителните честоти, подредени по увеличаващ се брой трептения, са обертонове.

Ролята на обертоновете в качеството на инструменталния тон поражда важен въпрос: Музикалните инструменти произвеждат ли един и същ набор от обертонови връзки за всички техни звукови височини? Когато мелодията се движи от една нота към друга, цялата съвкупност от обертонове ли се движи заедно, запазвайки същите отношения? Отговорът не е еднозначен. В повечето случаи отношенията на обертоновете се запазват доста добре, осигурявайки подобен тембър от тон до тон. Но в същото време относителната доминация на различните обертонове има тенденция да се променя. При анализ на звуковете през цялото времетраене на звученето се установява, че всеки звук притежава установения състав на частични тонове само през една част от времето, през което звучи. В началото, при нарастването на частичните тонове, те се появяват с различен интензитет и последователност, след което се стабилизират и накрая утихват и изчезват. В момента на стабилизирането им тембърът е най-конкретен и разпознаваем. Всеки инструмент звучи особено ефектно, разпознаваемо в определен честотен диапазон и има свой характерен тембър във всичките си регистри, въпреки промените във вида и броя на частичните тонове. Това се дължи на съществуването на така наречените форманти. Те представляват определени честотни области с усилен частични тонове.

Формантите биват два вида – постоянни и подвижни. Постоянните форманти са честотни области със стабилитет на обертоновата доминация. Наличието им се свързва с резонирането на различни части от корпуса на инструмента, който притежава собствена честота в дадена област и подпомагат тази стабилност. Подвижният формант се премества с промяната на тона. Наред с обертоновия микс, формантите са

друга важна част от нашето усещане не само за инструментален, но и за вокален тембър.

II.1. Общовалидни особености по отношение акустиката на струнните инструменти

Три са основните инструментални групи в симфоничния оркестър – струнни, духови и ударни. Те се сформират по този начин по няколко показателя: начин на звукоизвличане, източник на звука, конструктивни особености и др. От своя страна те се разделят на подгрупи, а самите подгрупи на видове и подвидове.

При струнните или кордофонни инструменти звукът се образува от вибрациите на струните, опънати между две неподвижни точки. Струните могат да се привеждат в трептене чрез триене (с лък), дърпане или удряне. В зависимост от генератора на трептения струнните инструменти се разделят на лъкови, арфови (дърпащи се) и ударни.

Лъковите или щрайхови инструменти са цигулката, виолата, виолончелото, контрабасът, старинните виоли и голям брой струнни фолклорни инструменти. При тях звукът се получава чрез триене на космите на лъка по струната. Полученият тон може да е непрекъснат, с възможност за различна нюансировка.

Инструментите в семейството на цигулките, както наричат струнно-лъковата или щрайхова група в симфоничния оркестър, имат сходни конструкции и големи разлики в размери и мащаб. Всеки инструмент от тази група е съставен от повече от 70 отделни части, което го прави сложна акустична вибрираща система. Тя се състои от два звукообразуващи елемента – трептящи струни и резонаторен корпус. Основните акустични особености на всеки инструмент включват физични параметри и пространственото разпространение на звука, произведен от него. Акустичните параметри, по които разглеждаме звуковите качества на инструментите са три: честотна характеристика, динамически възможности и полярни характеристики. Именно тези общи звукови качества на

струнните инструменти, сходната им структура и звукообразуване ни дават възможност да ги разглеждаме под общ знаменател.

Спецификите на тона и честотният диапазон на честотния спектър са сред от основните характеристики на музикалните инструменти. Концепцията за спектър на звука много точно описва честотното съдържание и съотношенията между хармониците в звука. Първоначалните вибрации се създават от струните, но излъчваният в пространството звук се определя от резонаторните свойства на тялото. Струнните инструменти имат сложен честотен спектър поради големия брой и сложност на резонаторните системи, както и различните вибрационни фази на компонентите. Основното отличително качество е наличието на форматни зони – усилените резонансни зони на честотите – които са стабилни и постоянни, независимо от височината. Формантите са сред най-важните критерии за тембъра на инструмента.

В звуковия спектър на струната има няколко резонансни области, които оформят различните звукови характеристики. Нискочестотните форманти са в диапазона 100 - 400 Hz, поради въздушния резонанс на корпуса на инструмента, както и резонанса на самото тяло, придават на звука плътност. За цигулката най-ниската форманта е около 400 Hz, за виолата е около 220 Hz с допълнителен максимум от 350 Hz. Следователно при виолончелото този формат е около 110 Hz, комбиниран с допълнителни 250 Hz форманти и което означава между 300 и 500 Hz, докато за контрабаса най-важните нискочестотни компоненти са в диапазона между 70 и 350 Hz. Формантите в средночестотния диапазон между 500 и 1500 Hz, имат изключително въздействие върху цвета на звука. Зоните около 1000 Hz са определящи за плътността и нюансите на цигулката. Ако формантата е между 1000-1200 Hz, звукът е по-ярък, докато при форманта под 1000 Hz, тембърът на цигулката винаги е по-богат и тъмен. Високочестотните форманти в диапазона 2000 - 4000 Hz имат пряко влияние върху яркостта и блясъка на звука. Всеки от струнните инструменти, с изключение на контрабаса, има повече или по-малко изразени форманти в тази област. Блестящият звук на цигулката до

голяма степен се дължи на наличието на два резонансни максимума около 2300 и 3500 Hz. За виолата формантността на високата честота е около честотата от 3200 Hz, докато при виолончелото тя варира в доста широк диапазон и може да бъде открита между 2000 и 3000 Hz.

Динамичният диапазон на музикалния инструмент се изразява в разликата между възможно най-тихата и най-силната динамика. Общият динамичен диапазон на струнните е от малко под 40 dB при цигулката до 25-30 dB при контрабаса. За цигулката динамичният обхват е около 30-38 dB, като максималните стойности на пианисимо варират между 58-74 dB SPL¹ и между 95 и 99 dB SPL за фортисимо. При виолата се забелязва интересен акустичен феномен – независимо от увеличението на размера, максималната интензивност на звука е с няколко децибела по-ниска от тази на цигулката. Причината за това са математическите съотношения между размера на тялото, дължината и опъна на струните и тоновия диапазон. Максималната тиха динамика е между 63 и 67 dB SPL, докато най-силната варира от 88 до 95 dB SPL, което формира динамичен диапазон между 25-32 dB. За виолончело стойностите са между 63-74 dB SPL за *pianissimo* и 90-98 за *fortissimo*, което очертава диапазон от 30-35 dB. За контрабаса може да се обобщи динамичен диапазон от около 25-30 dB, с широк диапазон на тиха динамика (66-79 dB SPL) и стойности за силна динамика от 92-96, дори 100 dB SPL за отделни тонове.

II.2. Специфика в акустиката при гъдулката

Гъдулката също спада към групата на струнно-лъковите инструменти, макар да не е в „семейството на цигулките“ в симфоничния оркестър. Това прави една част от акустичните принципи на звукообразуване и звукоразпространение сходни с тези на съвършените инструменти в симфоничния оркестър, като за добро или зло разликите не са малко. Гъдулката не е инструмент, който е достигнал крайната точка на своето

¹ SPL – Sound Pressure Level – Нивото на звуковото налягане. Измерва се в децибели (dB) – бел. авт.

развитие и моето мнение е, че в тясно сътрудничество с лютиерите, подпомагайки техните търсения, ние трябва да заимстваме от класическите инструменти не само усъвършенстването на инструмента, но и методиката на обучението, подход към изработването и изпълнението на всяка пиеса, да пренасяме към гъдулката похвати на изпълнение, шрихи, фразировка и всичко, което би могло да я развие още.

В своя труд “Акустика на музикалните инструменти“ Михаил Люцканов отбелязва, че “... тази група инструменти се характеризира с наличието на две главни системи: система за възбуждане на механични трептения в струна и система за оформяне на спектралния състав на трептенията. В този аспект първата система е първична, а втората – вторична, респ. генератор на трептенията и резонатор. Към първичната система при лъковите инструменти се числи лъкът и струната, а към втората – всички трептящи на корпуса на съответния инструмент, включително и обема въздух в него.“ [Люцканов, М., 1976/ 61]. Това определение абсолютно отговаря и за звукообразуването при гъдулката. Първоизточникът на генериране на звук са струните и лъка.

Струните представляват вибриращи елементи, закрепени между 2 неподвижни точки. За да могат да вибрират, те трябва да бъдат опънати, като в единия край се закрепват неподвижно (на струнника). Другият край се опъва от ключ, който спомага за настройването на струната. Струните при гъдулката се привеждат в трептене чрез триене, чрез дърпане и чрез удряне. Дърпането на струната се използва изключително рядко, предимно в оркестрово музициране за изпълнение на шриха “pizzicato”. Това в пълна степен важи и за удрянето по струните с лъка, което също се използва само в оркестър за изпълняване на “col legno”. Двата начина са част от голямото разнообразие от шрихи, типично за струнните инструменти.

“При движение на лъка върху струната тя се възбужда към трептения по своеобразен начин, позволяващ от неперидично външно силово въздействие на лъка да се получи перидично трептене на струната.“ [Люцканов, М., 1976/ 61].

За промяна на посоката на вибрация на струните спрямо горната резонаторна дъска се използва магаренцето. То е разположено между двата резонаторни отвора, като десният му край лежи върху душичката, а почти цялата му повърхност – върху горния капак на корпуса на гъдулката. По този начин магаренцето предава трептенията от струните към горната резонаторна дъска, а посредством душичката те се предават и на долния капак. В резултат на това възникват трептения и в тялото, и в резонаторната дъска. Под въздействието на тези трептения се създава промяна във обема на въздуха в корпуса на гъдулката, което предизвиква неговите колебателни движения, честотата на които определят обема и конфигурацията на полярната характеристика на инструмента. Вибрациите се разпространяват през резонаторните отвори в околното пространство. По този начин акустичният апарат на гъдулката е комбинация от две системи: система за възбуждане на механични трептения в струна и система за оформяне на спектралния състав на трептенията. Към първата система се причисляват лъкът и струната, а към втората – всички трептящи елементи на корпуса, включително и обема въздух в него. При въздействие на тези две системи някои честотни области се подчертават, докато други се отслабват. Тези подчертани области са т.нар. форманти. Те създават различна чувствителност на инструмента към различните частични тонове на вибриращата струна и придават на звука специфичен цвят (тембър). Основните свойства на тона на гъдулката – тембърът и силата – се определят от характера на трептене на струните и от качествата на корпуса.

Характерът на трептенето на струните зависи от дебелината и материала, от който са направени, като и от мястото и начина на възбуждане.

Основните струни на съвременната гъдулка са 3: ла на първа октава (a^1), ми на първа октава (e^1) и ла на малка октава (a). Те са съответно с дебелина 0,6 мм за първа струна, 0,7 мм за втора и от 0.8 до 1 мм за трета. Трите струни са метални, като трета (и доста често и втора струна) са с допълнителна намотка. Лъкът се движи с лек ъгъл откъм дясното рамо на изпълнителя, като най-ясен и чист тон се възпроизвежда на около 1/5 до 1/8

от работната дължина на струните (четири до седем сантиметра над магаренцето). При свирене с лък по-близо до магаренцето (*sul ponticello*) тонът на гъдулката става по-остър, с метален блясък. Когато приближим лъка по-близо до пръстите на лявата ръка (*sul tasto*) тембърът наподобява кавал.

Работната дължина на струните е 35 сантиметра (от магаренцето до ключовете), като на тях може да се свирят по няколко тона. Височината на тона се променя със скъсяване дължината на струната посредством пръстите на лявата ръка. Емил Георгиев отбелязва, че „... *при гъдулката всички тонове са флажолетни, понеже тя няма гриф и струните ѝ само се допират с пръсти (макар и с по-голяма сила)*.“ [Георгиев, Ем., 1986/ 152]. Аз съм склонен да приема тезата на проф. д-р. Тодор Киров, че този начин на свирене е полуфлажолетен, тъй като освен него като основен начин на звукоизвличане, гъдуларите умеят да извличат и използват и флажолети.

Друга важна особеност на гъдулката е наличието на аликвотни или резонаторни струни (подгласници). Те са обикновено единадесет на брой, настроени на полутон от си бемол на малка октава до си бемол на първа октава, като се пропуска тонът „ла“ от първа октава. При опъването на всички струни големината на вертикалния опън върху горната резонаторна дъска е приблизително 20.7 килограма.²

Много голяма роля за тембъра играе корпусът на инструмента. Той е сложна резонаторна система, която увеличава амплитудата на вибрациите, издавани от струните, както и техните частични тонове. За разлика от класическите инструменти, долната дъска, шийката и главата на гъдулката се изработват от цяло парче дърво, като материалът може да бъде дива круша, явор, клен, акация, орех, бъз, черница и др. Горната резонаторна дъска се изгражда от две еднакви части, най-често от ела или смърч, като се залепя директно за долния капак с туткал. Този метод ни лишава от нещо много важно и оставя донякъде нещата на случайността, а именно тонирането на двата капака. Дори и лютиерът да успее да ги настрои по начина, по който иска, при залепянето всичко се променя и няма

² Изчисленията са направени с Gamut String Calculator (бел.авт.)

вариант за по-сериозно коригиране. Корпусът на гъдулката е с малък обем, което не създава благоприятни условия за възбуждане на трептения с по-големи дължини на вълните (ниски честоти).

Магаренцето се изработва от явор. Неговата роля за силата на звука е много голяма. Чрез него се предават трептенията на струните върху горната резонаторна дъска, а чрез душичката – на долната дъска на гъдулката, създавайки втори вибриращ център. Душичката представлява цилиндрична или правоъгълна пръчица, изработена от смърч.

Трептящите системи на корпуса на гъдулката имат значителни затихвания. От физиката е известно, че при резонансните явления в такива система няма остри максимуми само на една честота на трептене – резонансната, а се наблюдават в по-широк честотен обхват, като често се и припокриват. *“В резултат се постига значително изравняване на звученето на инструмента, при запазване на негови типични, формиращи тембъра му енергийни натрупвания в определени и характерни за него честотни обхвати – форманти.”* [Люцканов, М., 1976/ 65].

Най-важните формантни области, формиращи тембъра на гъдулката са две: първата – около 1 kHz, а втората – между 3 и 4 kHz. Те се намират в областта на най-голяма чувствителност на човешкия слух. Първият формант на гъдулката се появява около 430 Hz. В тази област е първият обертон на най-ниския тон на гъдулката ла на малка октава, чиято честота е 220 Hz. След така важния втори формант на около 1 kHz се появява трети, на около 2 kHz. Той придава светлината и блясъка на тембъра на гъдулката. Затова допринася и четвъртият формант на около 4 kHz. Неголяма промяна в честотните обхвати става с промяна на честотата на изсвирените тонове.

Динамичният обхват на гъдулката се определя чрез измерването на минимално и максимално звуково ниво при различни динамики. За гъдулката динамичният обхват е около 25-28 dB, като максималните стойности на най-тихата динамика варират между 62-69 dB SPL и между 90 и 95 dB SPL за най-силната.

Важно е да отбележим, че всички експерименти в студио и изследвания в настоящата разработка са направени с две гъдулки – майсторска гъдулка на Илия Чирпанлиев от село Камено, Бургаско и такава на Деян Денчев от Разград. За жалост, Илия Чирпанлиев вече не е между живите и всъщност проблемът с майсторите лютиери, създаващи гъдулки, е много сериозен. Илия ни остави едни от най-добрите образци на професионални гъдулки. “Светъл лъч“ в усъвършенстването на гъдулката е появата на Деян Денчев. Самият той действащ гъдулар, Деян е със сериозни познания в лютиерството, в материалите и най-важното – с огромно желание да подобри този инструмент. Да се промени дизайн и устройство на такъв инструмент изисква няколко неща: идея какво искаш да направиш и защо, смелост да започнеш експеримента, търпение да продължиш по път, който не е изминаван от никого. Наред с това, че инструментите са с привлекателна, осъвременена визия, Деян направи и редица нововъведения, които са много сериозна крачка напред в развитието на гъдулката.

На първо място Денчев намалява броя на подгласниците. Според него не е необходимо да бъдат толкова много. Не могат да се настроят добре, появяват се така наречените “вълчи тонове” – силни и слаби, а това дебалансира звука на инструмента. Остава подгласници само в ниските и високите честоти, като това прави тона на гъдулката по-чист, фиксиран. При намалянето на броя на подгласниците силата на опъна върху предната резонаторна дъска спада с около 8 килограма (толкова е натискът на основните струни).

Друго важно нещо, което той променя е мястото на поставяне на бас бар. Всички по-стари майстори са го поставяли в средата, което в голяма степен намалява силата на звука на гъдулката. Деян заимства идеята от устройството на цигулката и поставя бас бара на отстояние 5 милиметра от центъра на горната резонаторна дъска, точно под третата струна. Освен провеждане на ниските честоти в корпуса на гъдулката, тя придава надлъжна устойчивост на горната резонаторна дъска, като по този начин се намалява силата на натиск върху предния капак. Другата заимствана идея е с промяна на магаренцето – той го прави да стои на два крака, както на класическите

инструменти, а не плътно с цялата си долна хоризонтална част, като по този начин разпределя натиска от струните от една страна върху бас бара, а от друга – върху душичката. Поставя и подгласниците на няколко милиметра под основните струни в магаренцето³, което също намалява напрежението върху горната резонаторна дъска и ги оставя да вибрират по-свободно.

Интересна е подмяната на ключовете за подгласниците. Деян търси прав ключ с предавка и така попада на ключа за банджо, чрез който подгласниците се настройват за секунди.

Друга важна промяна е поставянето на борд⁴ под струните. Може да се сменя на няколко години и така няма да има промяна на корпуса на гъдулката, а и инструментът ще изглежда различно на всяка смяна.

Употребата на шеллак⁵ също е голям плюс според него. Той се използва от около 600 години в изработката на струнно-лъкови инструменти в Европа, но е тотално отричан от старите майстори на гъдулки. Шеллакът има отношение към акустиката на инструмента, защото благодарение на консервацията на дървесината не се променят акустичните качества на инструмента, по-скоро „запечатва“ инструмента и го прави по-неподатлив на неблагоприятни атмосферни условия.

Много добра е и реакцията на тонрежисьорите към тази подобрена разновидност на гъдулката. След поредица от звукозаписи и експерименти, според тях тази гъдулка много по-лесно се „напасва“ в общата картина и в комбинация с други инструменти, много по-лесно се обработва и тонът ѝ.

Акустичните принципи, разгледани в тази глава, са малка част от сложната и многопластова материя, свързана с музикалната акустика. Тази част от дисертационния труд няма възможност и не цели максимално изчерпателно представяне на засегнатата проблематика. Задълбоченото познаване на музикалната акустика е задължително условие за постигане на

³ При старите магаренца подгласниците и основните струни са разположени на горната плоскост на магаренцето, като основните струни са леко повдигнати (бел. авт.)

⁴ Борд на гъдулка – тънко дървено парче с различни форми, закрепено върху шийката под струните (бел. авт.)

⁵ Шеллак – вид смола, използвана като лаково покритие (бел. авт.)

качествени резултати от композитори, тонрежисьори, лютиери и от самите музиканти.

ТРЕТА ГЛАВА

Звукозапис и озвучаване на гъдулката

Светът на съвременната музикална и звукова продукция е многостранен. Това е вълнуващ свят на креативни личности: музиканти, инженери, продуценти, които са експерти в такива области като музика, акустика, електроника, продукция, медии, мултимедия, маркетинг, графика и др. Усилията на тези професионалисти се обединяват, за да създадат един краен продукт: музика с комерсиална цел. Процесът на превръщане на творческа искра във финален продукт изисква ангажираност, талант, креативен продуцентски екип, маркетингова стратегия и много други.

От гледна точка на технологията тези потребители, които са нови в света на съвременния мултитраков запис, цифров интерфейс на музикални инструменти (MIDI), цифрово аудио и техните производствени среди, трябва да са наясно, че често се изискват години, посветени на практика, за да се развият уменията, необходими за успешното овладяване на изкуството и прилагането на тези технологии.

Целта на тази част от теоретична разработка е да систематизира съвременната звукозаписна техника на базата на подробни консултации със звукоинженери, дългогодишния ми практически опит и здрав разум, непрекъснатото черпене на информация от различни съвременни източници. Процесът на звукозапис е деликатен, професионално обусловен и дълбоко естетически. Поради тези причини синтезирането на информацията и пречупването ѝ през стотиците творчески експерименти в тази насока биха подпомогнали разбирането на оборудването и ежедневните практики за звукозапис и създаване на музика и аудио продукции, свързани с гъдулката.

III.1. Видове микрофони

Микрофонната техника има огромен ефект върху звука на записите. Ще бъдат разгледани някои общи принципи на работа с микрофона, които се прилагат във всякакви ситуации. Какъв микрофон е най-подходящ за запис на гъдулка? Трябва ли микрофонът да е кондензаторен или динамичен, omni или кардиоиден? По-лесно може да бъде отговорено на тези въпроси, след като се знаят типовете микрофони и се разбират и осъзнават техните характеристики. *“Микрофонът е преобразувател – устройство, което променя една форма на енергия в друга. По-специално, микрофонът превръща звука в електрически сигнал. Микрофоните за запис могат да бъдат групирани в три типа в зависимост от това как те превръщат звука в електричество: динамичен, лентов (ribbon) или кондензаторен.”* [Bartlett, B./ Bartlett, J., 2009/ 79]

Микрофоните се различават и по начина, по който реагират на звуци, идващи от различни посоки:

- ✓ Всенасоченият микрофон (omnidirectional) е еднакво чувствителен към звуци, пристигащи от всички посоки.
- ✓ Еднопосочният микрофон (unidirectional) е най-чувствителен към звука, идващ от една посока – пред микрофона, но омекотява звуците, влизащи от страни или зад микрофона.
- ✓ Двупосочният (bidirectional) микрофон е най-чувствителен към звуци, идващи от две посоки – пред и зад микрофона, но отхвърля звуци, влизащи от страни.

Има три типа еднопосочни модели на микрофони:

- Кардиоидният модел е чувствителен към звуци, идващи от широк ъгъл пред микрофона. Той е около 6 dB по-малко чувствителен от страни и около 15 до 25 dB по-малко чувствителен отзад.
- Суперкардиоидният модел е 8,7 dB по-малко чувствителен от страни и има две зони с най-малко поемане на 125 градуса отпред.

- Хиперкардиоидният модел е с 12 dB по-малко чувствителен от страни и има две области с най-малко пикап на разстояние от 110 градуса отпред.

Тъй като качеството на записа зависи в голяма степен от микрофонната техника, ще бъде направен опит за систематизиране на видовете микрофони в днешната звукозаписна индустрия.

- **Кондензаторен микрофон с голяма диафрагма⁶**

Това е кондензаторен микрофон, с диафрагма с диаметър 2,5 см или по-голям. Колкото по-голяма е диафрагмата, толкова повече може да се усеща вибрации на въздуха и колкото повече вибрации се улавят, толкова повече звукови детайли се възпроизвеждат вярно. Често използвани са за студийни вокали и акустични инструменти.

- **Кондензаторен микрофон с малка диафрагма**

Това е кондензаторен микрофон с формата на пръчка или „молив“, обикновено кардиоиден, с диафрагма с диаметър под 2,5 см. Компактният им дизайн ги прави по-леки и по-лесни за позициониране.

- **Динамичен инструментален микрофон**

Това е динамичен микрофон във формата на пръчка, с много равна честотна характеристика. Благодарение на подвижната си магнитна диафрагма с намотка, тези микрофони надеждно улавят звука и могат да го правят качествено дори при високи нива на звуково налягане. Често се използва за запис на барабани и китарни усилватели.

- **Лентов (ribbon) микрофон**

⁶ Микрофоните приемат звуци през тяхната така наречена диафрагма. Тя представлява тънък материал, който вибрира, когато влезе в контакт със звука. Тази вибрация преобразува звуковата енергия в електрическа. Размерът на диафрагмата влияе на нивото на звуковото налягане на микрофона, чувствителността, динамичния обхват и нивото на вътрешния шум (бел. авт.).

Въпреки че тези микрофони не са толкова популярни, лентовите микрофони някога са били много успешни, особено в радиоиндустрията. Леката метална лента, използвана в тези микрофони, им позволява да улавят скоростта на въздуха, а не само изместването на въздуха. Това позволява подобрена чувствителност към по-високи честоти, улавяне на по-високи ноти без грубост, като същевременно запазва топлотата на звука.

- **Миниатюрен микрофон**

Мини кондензаторни микрофони могат да бъдат прикрепени към барабани стойки, флейти, медни духови инструменти, акустични китари, струнни инструменти и т.н.

- **Стерео микрофон**

Стерео микрофонът комбинира две насочени микрофонни капсули в един корпус за удобен стерео запис. Тъй като няма разстояние между микро капсулите, няма и забавяне или фазово изместване между техните сигнали.

- **Цифров микрофон**

Този кондензаторен микрофон има вграден аналогово-дигитален конвертор. Обикновено е със странична насоченост, има голяма мембрана и линейни характеристики. Неговият изход е цифров сигнал, който е имунизиран срещу вдигане на шум.

III.2. Специфика на микрофонната техника при звукозапис на гъдулка

От всички инструменти струнните са може би най-разнообразни. Етническата музика често използва инструменти, които варират от единични струнни до такива, които използват сложни и разработени системи за създаване на богати и фини тонове. Какъвто и да е типът, струнните инструменти се различават по своя дизайн и конструкция за подобряване или намаляване на определени хармонични честоти. Тези варианти са това, което дава на определен струнен инструмент свой характерен звук.

След като бъде подбран микрофонът за инструмент, колко близо трябва да бъде той до инструмента? Ако бъде поставен съвсем близо до инструмента звукът от микрофона е силен. Така че трябва само малко да се увеличи микрофонът на миксера, за да се постигне нужното ниво на запис. И тъй като усилването е малко, ще се получи много малко реверберация и фонов шум .

Ако микрофонът е поставен далеч от инструмента, звукът от микрофона е тих. В този случай ще трябва да се повиши степента на усилване на микрофона много, за да се постигне нормално ниво на запис. И тъй като усилването е голямо, ще се получат много реверберация и фонов шумове.

Ако микрофонът е много далеч – може би 3 и повече метра – той се нарича атмосферен микрофон или стаен (room) микрофон. Улавя предимно реверберацията на стаята. Комбинирането му с обичайните близки микрофони добавя усещане за пространство. За по-добра стерео-картина се предпочита използването на два атмосферни микрофона

Звукозаписът от твърде близко разстояние може да „оцвети“ записаното качество на тона на инструмента. Звукът на всеки инструмент се нуждае от известно пространство. Микрофон, поставен на крачка или две отстояние, има тенденция да записва добре балансиран, естествен звук. Тоест, той комбинира по естествен начин звука от всички части на инструмента, които допринасят за неговия характер или тембър. За да се намери доброто положение на микрофона, просто трябва да се поставя на различни места и да бъдат наблюдавани резултатите, докато не се намери такова, който да звучи добре спрямо търсенията. Препоръчителното разстояние за поставяне на микрофона за звукозапис на гъдулка при студийни условия е между 20-50 см, малко над звуковите отвори в рамките на 90 градуса спрямо лицевата страна на инструмента

Честотният обхват на гъдулката работи от 220 Hz до 10 kHz. Поради тази причина при запис или озвучаване е добре да се използва качествен микрофон, който показва относително същата честотна характеристика. Основният диапазон на гъдулката е от А до Е2 (220–1300 Hz) и е особено важно да се използва микрофон, който е около формантните честоти от 400

Hz, 1 kHz и 1200 Hz. Поставянето на микрофона на по-голямо разстояние обикновено придава мек, добре заоблен тон, докато по-близкото положение може да доведе до оскъдно, по-носово звучене. Изборът зависи и от качеството на тона на инструмента.

При запис на соло гъдулка или за филмова продукция, където инструментът трябва да звучи по-обемно, добър краен резултат предизвиква паралелното записване с основния микрофон и с два стайни (room) микрофона, отстоящи на разстояние от 1,5 до 3,5 метра, които да се балансират при миксирането. Това дава много възможности за оформяне на стерео картина, както и възможност инструментът да прозвучи максимално детайлно, с всички щрихи и тембри, които изпълнителят ни е предоставил

При звукозапис на гъдулката в проект с други инструменти, където тя няма изявена солова функция, експериментирахме със блокиране на дейността на подгласниците, посредством гъбичка, която да спре вибрациите им. Достигнахме до следните изводи : леко обеднява тембърът на инструмента, звукът на гъдулката става по-директен и фиксиран, малко се променя начина на свирене на изпълнителя. Големите предимства в случая е много по-доброто вписване в комбинацията с другите инструменти, както и много по-лесна обработка на сигнала при използването на софтуерни програми за коригиране височината на тона.

За това как трябва да звучи гъдулката на запис няма точна „рецепта“: зависи от инструмента, от инструменталиста, от неговите изисквания и възможности, от знанията на тон-инженера, от възможностите на студиото и т.н. Важно е да се реализират записи – това е едно от нещата, които остават след нас и отреждат все по-голямо място на гъдулката в световната музикална индустрия.

III.3. Специфика на микрофонната техника при озвучаване на гъдулка

През последните години гъдулката заема нови позиции в концертния живот. Когато си част от оркестър от народни инструменти или в акустичен проект, в повечето случаи грижата за озвучаването е на професионален тонрежисьор.

Участието на гъдулката, обаче, на клубна сцена, в различни етно-проекти, на различни тържества я поставят в една по-различна позиция, изискваща от самия изпълнител наличие и познания за микрофонната техника при озвучаване на гъдулката. Именно това ме провокира да синтезирам теоретично дългогодишните експерименти в търсене на акустичната равностойност на този, толкова труден за озвучаване инструмент.

Няколко са факторите, които влияят на избора на микрофон: видът на музикалния проект (по-акустичен или по-електронен), звуковата среда на сцената, употребата на допълнителни ефекти. Препоръчително е използването на миниатюрни микрофони, които се прикрепят по-лесно към инструмента, като по този начин се осигурява по-голяма свобода на изпълнителя на сцената. Когато се озвучава с голям микрофон на статична стойка, част от вниманието на музиканта е заето с позиционирането спрямо микрофона. Качеството на мини кондензаторните микрофони е близко до това на големите студийни, но с много по-приемлива цена. Безспорният фаворит и на музиканти, и на тонрежисьори е DPA d:vote 4099 CORE. Той е вече признат стандарт за този тип микрофони. DPA 4099 внася ясна чуваемост на детайлите на вашия инструмент в целия динамичен и честотен диапазон. Единственият недостатък на този микрофон е опасността от обратна връзка (feedback, микрофония) при използването му в много шумна акустична среда.

Най-разумното решение в този случай (на шумна акустична среда) е озвучаването на гъдулката да е посредством пикап (pickup). Пикапите са електрически компоненти, които работят като микрофони и преобразуват вибрациите на струните на инструмента в електронни сигнали

Съобразено с различните нужди на изпълнителя и различните звукови предпочитания, има и много различни видове дизайни на този вид микрофони за гъдулка. Лесно монтиращи се пикапи за гъдулка, както е видно от имената им, са подвижните пикапи, които лесно се монтират на гъдулка, когато са необходими. Тези пикапи обикновено се закрепват върху различни точки върху корпуса на гъдулката, така че да

могат да улавят вибрациите на струните. Лесно монтиращите се пикапи, обаче, не винаги са най-добрите опции по отношение на качеството на звука.

Контактният микрофон е друг вид пикап, който получава вибрации чрез контакт с корпуса на гъдулката. Те работят както като микрофони, така и като пикапи, предлагайки характеристики и на двете технологии. Недостатъкът на този вид микрофони е, че и най-малката промяна на позицията им променя коренно звука, който те предават. При нежелание за настройване на пикапа на гъдулката си всеки път, когато се свири, постоянен пикап за гъдулка може да бъде чудесен вариант за озвучаване. Всъщност, те са магаренца, снабдени с електроника, която им позволява да извеждат вибрациите, получавани директно от струните на гъдулката. Постоянен пикап е страхотно решение, защото свързането на инструмента към усилвател се оказва наложително само когато трябва да се електрифицира.

През годините съм експериментирал с много видове и модели пикапи на Shadow, Barcus Berry, Fishman (V100,V200), Schaller, Gewa, K&K, AKG (K411), но определено най-добри резултати съм постигал с Schertler STAT V SET. Специално разработен за използване в по-шумна музикална среда и впечатляващо устойчив на обратна връзка, монтираният в магаренцето микрофон STAT е идеален избор за изпълнения, включващи високи нива на усилване. Той е електро-статичен контактен микрофон, лесно монтиращ се. Вместо да се основава на пиезоелектрични принципи, технологията на този пикап е много подобна на кондензаторния микрофон и е смятана за революционна за усилване на струнни инструменти през 1986 г., когато серията STAT се появи за първи път.

След всичките ми експерименти и търсения идеалният вариант за мен е комбинирането на DPA d:vote 4099 CORE и Schertler V STAT, контролирани от малък двуканален миксер. По този начин гъдуларят е подготвен за всякаква акустична среда – при по-акустична се дава преимущество на DPA d:vote 4099 CORE, за да изведе на преден план истинският тембър на инструмента, като другият микрофон се използва само за „цвет“ и за добавяне на допълнителни ефекти. И обратно – при по-

шумна акустична среда е добре да се усили DPA до ниво, до което няма да създаде обратна връзка и да се остави за основен сигнал това, което подава Schertler V STAT. Разликата в начина на обработване на трептенията от двата микрофона, както и различното им разположение, създава леко закъснение между двата сигнала, което образува естествен хорус (chorus) ефект, спомагащ за по-меко и благородно звучене на инструмента.

През последните 20 години доста лютиери и инструменталисти работят по създаването и на така наречената „електрическа“ гъдулка, която да е на принципите на работа на електрическите цигулки. Тя е с почти нулева естествена акустика, с твърдо тяло и минималистичен дизайн, за да се избегне обратната връзка от резонансите на кухото тяло при голямо усилване на сцената. Може да е 3, 4 или 5-струнна по предпочитание на изпълнителя. На това твърдо тяло биха могли да се сложат и по-голям брой основни струни, без те да повишат напрежението върху инструмента. Сред най-успешните е създадената от тандема Деян Денчев – Димитър Налбантов.

Огромна крачка напред е пикапът, създаден от Димитър Налбантов. Той е високотехнологичен, за използване с MIDI контролери. В тази система се използват по два насочени пикапа на всяка струна. Те са разделени така, че да може да са независими за вътрешните контролери на усилването. По този начин нивото на струните може да бъде балансирано, като същевременно се създава техническа възможност сигналът на всяка струна да бъде отделен и ясен, което е много важно за MIDI проследяването. Изпълнителите имат достъп до софтуерни програми за нотирание и MIDI приложения, като използват изхода от пикапа, за да стартират към MIDI контролера. Независимо дали се използва като аналогов пикап или цифров MIDI пикап във връзка с MIDI контролер/синтезатор, системата осигурява най-добрата чистота на сигнала без обратна връзка.

В днешно време да създадеш свой собствен звук и той да е разпознаваем е също толкова важно, като и да свириш добре, да изградиш свой стил на музициране и импровизация. Голяма част от световно известните музиканти, дори да свирят

стандарт, са разпознаваеми по звука им, по ефектите, които използват, по цялостната картина, която изграждат.

III.4. Използване на електронни ефекти

Следващият раздел е опит да се систематизират електронните ефекти в съвременното сценично и звукозаписно озвучаване и тяхното използване. Тази систематизация е плод на публикациите на Симо Лазаров, Удо Зьолцер (Udo Zölzer) и др., съчетани с дългогодишната ми практика и познание в областта на озвучаването.

Развитието на електрониката и достигнатото високо съвременно ниво позволиха тя да навлезе и в музикалния свят. С труда, познанията и множество експерименти на инженери, музиканти и тонрежисьори се създадоха голям брой електронни инструменти и устройства за създаване на електронни музикални ефекти. Промяната на звуковата характеристика на входния сигнал е основната цел на цифровите аудио ефекти.

Веднага след като се използва думата „ефект“, гледната точка, която стои зад нея, е тази на субекта, който наблюдава явление. Всъщност „ефект“ означава впечатление, произведено в съзнанието на човек, промяна във възприятието, произтичаща от причина. Най-общо бихме могли да разделим ефектите на 2 вида – „звукови ефекти“ и „аудио ефекти“. Терминът „звуков ефект“ кореспондира единствено със субективното възприятие спрямо определени звуци, независимо от начина, по който те са възпроизведени, докато „аудио ефект“ е термин, отразяващ звуковата трансформация посредством технически средства.

В тази част ще бъдат разгледани различни звукови ефекти, създавани за украсяване на звука и допълващи музикалната картина при музикални изпълнения.

Голяма част от електронните ефекти са създадени за електрическа китара. Въпреки, че патентът за създаването ѝ датира още от 1927 година, тя набира огромна популярност чак през 50-те години с развитието на рокендрола, където соловите партии и китарният акомпанимент са неразривна част от облика на този стил. Звукът ѝ е основен компонент на това течение в музиката и това налага необходимостта от усъвършенстване на този звук, от добавяне на допълнителни цветове и нюанси към

него. Именно това провокира първите създатели на електронни звукови ефекти и първите ефекти се появяват в началото на 60-те години на миналия век.

Поради голямата разлика в звукоизвличането между китарата и гъдулката, в микрофоните и адаптерите, използвани за озвучаването им, електронните музикални ефекти действат по различен начин при тези инструменти и по различен начин обогатяват и допълват звука. Звученето на инструмента е факторът, определящ използването на даден ефект.

Най-общо аудиоэффектите биха могли да се разделят в на две основни групи – „ефекти” и „процесори“. Нека преди това бъде изяснено какво се има предвид под „ефект“: ефектът се нуждае от устройство, което третира слуховата реализация по някакъв начин, след което го добавя обратно към необработена версия на звука.

За разлика от устройствата, комбиниращи естествени и технически манипулирани звукови ефекти, наричани за по-кратко „ефекти“, „процесори“ обикновено са тези устройства, които променят целия сигнал и не добавят никакъв чист сигнал. В тази категория попадат компресори и еквайзери.

С появата на гъдулката първо на сватбарската сцена, а по-късно и на клубната, ефектите стават неделима част от озвучаването ѝ, като спомагат този древен инструмент да е адекватен на времената, в които живеем и творим и да е равнопоставен на всички останали на сцената.

■ III. 4.1. Филтри

Терминът филтър може да има голям брой различни значения. Като цяло може да се разглежда като начин за избор на определени елементи с желани свойства с по-широка палитра. Ако бъде разгледана честотната област на сигнала, трансформациите, засягащи пряко темата на настоящия дисертационен труд, се съсредоточават върху конкретното поле на цифровите аудио ефекти. Сигналят може да се разглежда като набор от частици с различни честоти и амплитуди. Филтърът ще извърши подбор на частиците според честотите, които искаме да отхвърлим, запазим или подчертаем.

Тук са описани филтри в честотната област, защото това е обичайният начин да бъдат разглеждани, но те също имат ефект във времевата област.

- Нискочестотните (LP) филтри избират ниски честоти до граничната честота f_c (frequency crossover) (точка на блокиране) и намаляват честотите по-високи от f_c . Освен това резонансът може да усилва честотите около f_c ;
- Високочестотните (HP) филтри избират честоти по-високи от f_c и намаляват честотите под f_c , с резонанс около f_c ;
- Лентовите филтри (BP) избират честоти между по-ниска гранична честота f_{cl} и по-висока гранична честота f_{ch} . Честотите под f_{cl} и честотите, по-високи от f_{ch} , са отслабени;
- Филтрите за лентово отхвърляне (BR) намаляват честотите между по-ниска гранична честота f_{cl} и по-висока гранична честота f_{ch} . Предават се честоти под f_{cl} и честоти, по-високи от f_{ch} ;
- Allpass филтрите преминават всички честоти, но променят фазата на входния сигнал.

Филтрите са в основата на еквализацията на инструмента. Еквалайзерът (EQ) работи като серия от филтри. Входният сигнал преминава през всеки филтър с определена честота и чрез промяна на позициите на EQ може да се използва за намаляване и усилване на специфични честотни диапазони или „ленти“, като по този начин пряко влияе на тембърът на инструмента. Ако гъдулката не е майсторски инструмент и звучи „тънко“, чрез еквалайзер бихме могли да ѝ добавим ниски честоти или да отнемем от високите ѝ честоти и по този начин да направим звука ѝ по-обемн.

■ **III.4.2. Реверберация**

Мисля, че е справедливо да се каже, че всички имаме доста добра представа за това какво е реверберация, въпреки че има няколко начина за подражание на този натурален звуков ефект в студиото. Реверберацията се създава, когато звуковете

вълни от който и да е източник на звук се отразяват от повърхности в стаята, причинявайки голям брой отражения, които да достигнат до ухото ви толкова близо едно до друго, че да не можете да ги интерпретирате като отделни забавания.

В наши дни могат да бъдат закупени произволен брой цифрови ревербератори, конструктивно заложен в педали или мулти ефект процесори. Разбира се, не винаги е било толкова просто. Ранните реверберационни камери (chambers), плочи (plates) и пружини (springs) в звукозаписните студиа вече са отстъпили място на цифрови решения, които съществуват в две разновидности: синтетичен и конволуционен (преплитащ). Повечето синтетичните реверберации могат да се доближат до звука на помещения, зали, плочи (plates) и др., но в сравнение с истинска отразяваща среда, ранните отражения (early reflections) често изглеждат твърде изразени. Предимството на синтетичната реверберация е, че звуковият дизайнер може да даде на потребителя много контролери за промяна на видимия размер на стаята, яркостта, времето на затихване и т.н.

През последните години конволуционните реверберации станаха достъпни и широко използвани. Те се различават от синтетичните реверберации, по това, че работят с импулсни реакции (или IR), записани в реални пространства, за да пресъздадат достоверно звуковата атмосфера в настройката на микрофона.

Реверберацията създава усещане за пространство, но също така усилва възприятието за разстояние.

Едни от най-използваните ривърби са Hall, Plate, Room и Shimmer и поне един от тях е задължително да се приложи към звука на гъдулката, ако целенасочено не се търси необработен звук. В практиката съм установил, че гъдулката звучи най-добре с plate reverb, с дължина около 1,2 – 1,8 секунди. Малко по-различен трябва да е подхода с shimmer reverb. Хубаво е той да се използва повече като ефект при безмензурни мелодии или пиеси в много бавно темпо, заради пространството и атмосферата, която създава. Сполучлив е и експеримента, при който се спира звука на гъдулката и остава само shimmer reverb (100% обработен сигнал). Нейния звук се превръща в синтезаторна подложка.

Освен разновидностите на реверберационните ефекти между най-популярните ефекти са:

- **III.4.3. Ехо и delay (забавяне)**

Ехото и delay (забавяне) се създават чрез копиране на оригиналния сигнал по някакъв начин, което се възпроизвежда след кратко време. Няма точен естествен двойник, въпреки че силните отражения, които понякога се чуват в долините или тунелите, изглеждат като различни видове ехо/звукови отражения. Ранните ехо устройства бяха базирани на лентови устройства, преди аналоговите да премахнат необходимостта от движещи се части. Днес повечето delay устройства са цифрови, но те често включват контроли, които да им помогнат да емулират (наподобят) характеристиките на ранните лентови магнетофони.

Докато чистото цифрово забавяне създава перфектни еха, аналоговата емуляция (подражание) може да бъде полезна в музикално отношение, тъй като всяко следващо ехо става малко по-различно, създавайки усещане за дистанция и перспектива.

Контролът за обратна връзка (feedback control) регулира броя на повторенията на сигнала, като подава част от изхода обратно към входа. Забавянето (delay) обикновено се отнася до настройка без обратна връзка, докато echo използва обратна връзка, за да произведе поредица от намаляващи повторения.

- **III.4.4. Модулационни ефекти**

Ефекти като хорус (chorus), фейзър (phaser), фленджър (flanger) и пич вибрато (pitch vibrato) се създават с помощта на височинна модулация (pitch modulation) и – с изключение на вибратото – модулираният звук се добавя обратно към оригинала, за да се създаде ефектът. Модулацията на височината се генерира чрез забавяне на сигнала само за няколко милисекунди и след това модулиране на времето на забавяне. За вибрато това е всичко, което трябва да се направи и тъй като времето на забавяне всъщност е много кратко, ефектът се възприема като настъпващ в реално време. При другите ефекти, обаче, обикновено за постигането им се разчита на

еднакъв баланс на чистите и модулирани сигнали, за да се постигне най-силен ефект. Всичките те са приложими към гъдулката.

Хорусът и фленджърът се създават по доста сходни начини, като основната разлика е, че хорусът не използва обратна връзка (feedback) от входа към изхода и обикновено използва малко по-дълго време на забавяне.

Фейзърът е подобен както на хоруса, така и на фленджъра, но използва много по-кратко време на забавяне. Времето на забавяне, скоростта на модулация и дълбочината на модулация влияят много силно върху характера на ефекта

Хорусът е полезен за „омекотяване“ на тембъра на гъдулката, но има тенденция да изтласква звука по-назад в микса, така че трябва да се използва внимателно. Добавянето на повече яркост към звука може да помогне за компенсиране на този ефект. Хорусът създава впечатлението за два леко разстроени инструмента, които свирят една и съща партия.

Фленджърът е най-силният от стандартните модулационни ефекти. Контролът за обратна връзка (feedback control) увеличава дълбочината на „гребен“ филтрирането, произведено, когато забавен сигнал се добави обратно към себе си. Тъй като това е доста отличителен ефект, най-добре е да се използва умерено.

▪ **Ш.4.5. Превключвателите на височината (pitch shifters)**

Превключвателите на височината (pitch shifters) работят, като нарязват входящия звук на изключително къси секции (обикновено с дължина няколко десетки милисекунди) и след това удължават всяка секция, където трябва да се намали височината, или съкращават всяка секция, където височината трябва да се увеличи. Те могат да звучат много естествено, когато се използват за създаване на фини ефекти на настройка (fine detune), като се използват смени от няколко четвърттона. Технологиата на усъвършенстване съумява да синхронизира процесите на снаждане при запис на едногласен източник, при което се получава много гладко звучене, но при опит за същата

манипулация на акорди или други сложни звуци снажданията стават чуваеми.

Когато превключвателят за височина се използва за гъдулка, важно е корекцията на височината да не се случва прекалено бързо. В противен случай всички естествени звуци и натурално вибрата ще бъдат премахнати, оставяйки много неестествен и роботизиран звук.

▪ **III.4.6. Изкривяване (distortion)**

Технически изкривяването (distortion) се определя като всяка промяна на оригиналния сигнал, породена от огромно количество усилване (gain). Склонни сме обаче да не мислим за процеси като еквилизацията и компресията като изкривяване, а терминът да се използва по-често за описване на процеси, които променят формата на вълната по някакъв радикален и често зависим от нивото начин. Въпреки че претоварването на аналоговите схеми е традиционният начин за създаване на умишлено изкривяване, сега съществуват много цифрови симулации, както и някои нови и изцяло цифрови алгоритми за изкривяване на звука.

Добавянето на малко овърдрайф (overdrive) на гъдулката може да ѝ помогне да се открий в микс или да придаде съдържание на твърде тънък или неравномерен звук.

В дългогодишната ми практика и множество експерименти с различни аудио ефекти при озвучаване на гъдулката най-често прилаганите от мен са следните: plate reverb, различни видове закъснения (delay), модулационни ефекти като chorus, flanger и phaser, превключвателите на височината (pitch shifters), като octaver и harmonist, еквилайзер, много лек overdrive, както и алгоритми, добавящи към тембъра на гъдулката синтезаторно звучене. Неприемливи за мен в озвучаването на гъдулката са голяма част от изкривяващите (distortion) ефекти, но ако си част от рок група, ти трябва да си в стилистиката на музикалния жанр, а тези ефекти са неделима част от него. Много важен и определящ е и редът на свързване на аудио ефектите. Най добри резултати съм получавал при следната подредба: преамп (при възможност) – overdrive - модулационни ефекти - закъснения (delay) – reverb.

Ефектите са забавни и могат да направят изпълнението ни по-креативен процес, но си струва да се има предвид, че те няма да помогнат в ситуации, при които основните принципи на озвучаване са игнорирани!

ЧЕТВЪРТА ГЛАВА

Практическо сценично приложение на озвучаването и електронните ефекти в концертите, включени в художествено-творческата докторантура

Освен теоретичната разработка, художествено-творческата докторантура „Гъдулката – акустични особености и съвременни тенденции в озвучаването ѝ” включва и шест концерта с различна тематична насоченост. Те представляват своеобразни сценични експерименти, доказващи на практика различните аспекти и търсения в съвременното озвучаване на гъдулката в концертни условия и при звукозапис. Концертите представляват аудио-илюстрация на вече разгледаните теоретично съвременни приложни технически средства, възможните комбинации и тяхното отражение върху звука и тембъра на този толкова автентичен български инструмент – гъдулката. Всъщност концертите са само „върха на айсберга“. Там за много малко време трябва да бъдат демонстрирани годините на самоподготовка като инструменталист, самоусъвършенстването като универсален музикант, часовете, прекарани в студио в търсенето на най-добрия начин да бъде записан и обработен произведението от теб самия звук, тестването и подбора на микрофони за всяка ситуация, експериментирането години наред с всякакви ефекти, за да можеш да изградиш свой звук и да си разпознаваме.

IV.1. Първи концерт

Идеята за първия концерт да бъде в такъв състав се роди въз основа на нашите съвместни концерти в проекта „VЯРА“ на Теодосий Спасов. В случая в настоящия концерт на сцената звучаха три фолклорни инструмента кавал, гъдулка и гайда в

компанията на типичните за джаза пиано и барабани. Концертът има за цел да представи смесването на тембрите на инструментите, стилистиката, естетиката и идиомите в двете музикални направления фолклор и джаз. Подобни своеобразни срещи на двата музикални жанра, джаз и фолклор, обуславят едно по-различно и въздействащо лице на съвременната българска сцена. Това е доказателство за множеството възможности на творците да възпитат публиката на толерантност и приемане на различна от сформирания вече естетика за класическо и утвърдено.

Концертът бе проведен в Bee-Vor Café – град Пловдив в типична клубна атмосфера. Сцената е малка и инструменталистите са много близко един до друг. Присъствието на барабани също предразполага към по-шумна звукова среда на сцената. За максимално добро озвучаване на гъдулката беше използван само един микрофон: хибриден микрофон Schertler STAT V, през който минават допълнителните ефекти. с усещане на липса за собствената ѝ акустика и с една идея по-директен звук, но пък с по-ярко присъствие на аудио ефектите.

Използването на plate reverb във всяка пиеса и на delay в по-бавните произведения пренася гъдулката в звуковата атмосфера на групата. Сполучлив се оказа експериментът с използването на октавер в пиесата „Глухарче“ и на pitch shifter алгоритъм, който добавя над и под основния тон.

IV.2. Втори концерт

Вторият концерт „Фолклорът среща джаза“ е една провокативна за музикантите и интересна за публиката инициатива на именития български артист Теодосий Спасов. В този проект се събират два квинтета, съставени от музиканти с различна жанрова музикална култура и опит „Фолк Квинтет“ и „Джаз Квинтет“. В концерта, носещ оптимистичното име „Вяра“, среща си дават не само иновативното мислене на съвременния творчески джазов процес, но и завръщането към изначалните вибрации на българското фолклорно наследство. Този проект е доказателство, че народната музика може да намери свое отражение в света на джаз културата без да придобива излишна претенциозност. А от своя страна джазът

среща една друга сложност на композиране, запазвайки съвременното си и ново звучене.

За максимално добро озвучаване на гъдулката бяха използвани два микрофона: малък кондензаторен микрофон DPA-4099 за демонстриране на истинския тембър на гъдулката и хибриден микрофон Schertler STAT V, през който минават допълнителните ефекти. Важно бе да се направи отличен баланс между тях, тъй като нивото на звуков фон е много високо и опасността от създаване на обратна връзка (feedback) е значителна. Наличието на голям брой музиканти с различни инструменти и тембри налага по-пестеливо използване на ефекти. Затова в случая е удачно да се използват само plate reverb, delay за по-бавните пиеси и октавер в соловите партии и някои унисони.

IV.3. Трети концерт

Концертът „Теодосий Спасов Фолк Квнтет“ с проекта „О‘майно хоро“ беше петото събитие от пролетния цикъл на КАМЕРНА СЦЕНА ПЛОВДИВ – 2018 и се проведе на сцената на първо студио на Радио Пловдив. Под ръководството на световно известния виртуоз на кавал Теодосий Спасов, музикантите на квнтета представиха уникални и вълнуващи изпълнения на традиционна българска народна музика. Квнтетът е създаден за да представи красотата и културната уникалност на българския фолклор по целия свят. Програмата на „Теодосий Спасов Фолк Квнтет“ е завладяваща смесица от джаз, фолк и етно, включително и народни песни, претворени в стилистиката на джаза.

За озвучаването на гъдулката се използват два микрофона: малък кондензаторен микрофон DPA-4099 за демонстриране на истинския тембър на гъдулката и хибриден микрофон Schertler STAT V, през който преминават допълнителните ефекти. Освен стандартните plate reverb за всички пиеси и delay за бавните пиеси, в тази формация се използват много експериментални ефекти. За безмензурната част в „Нестинарски мелодии“ съпроводът се изгражда от гъдулката, като оригиналният ѝ звук е заглушен и посредством shimmer reverb тя звучи и се използва като синтезаторна подложка. В соловата част на „Йовка, Кумановка“ основният

тембър на гъдулката се допълва и от синтезаторен ефект, наподобяващ флейта. За темата и импровизациите в „Подножие“ чистият звук на гъдулката се дублира и от pitch shifter ефект, който добавя към основния тон квинта и октава. В бавната част на „Мелодии за гъдулка“ освен plate reverb и delay се използва и допълнителен shimmer reverb, създаващ невероятно усещане за пространство.

IV.4. Четвърти концерт

Четвъртият концерт се проведе в Концертната зала на АМТИИ „Асен Диамандиев“. Съдържанието и естетиката на концертната програма на „Теодосий Спасов Трио“ е породено от традицията на звукозапис в Българското национално радио през 70-те и то по-специално, визирайки инструменталното трио „Тракийска тройка“ в състав Стоян Величков – кавал, Михаил Маринов – гъдулка и Румен Сираков – тамбура. За озвучаването на гъдулката се използваха същите микрофони и ефекти от третия концерт, с по-пестеливо използване на ефекти.

IV.5. Пети концерт

С петия концерт от художествено-творческа докторантура Оркестърът за народна музика на БНР закри своя концертен сезон 2020/21 г. в Първо студио на Българско национално радио с проекта „Музика в портрети“. Идеята на това събитие е да представи в детайли популярни изпълнители с принос в развитието и популяризирането на българската фолклорна музика. В този пети поред концерт от проекта „Музика в портрети“ публиката има удоволствието да види и чуе на живо изпълненията на Пейо Пеев (гъдулка), Петър Миланов (тамбура и тамбулир) и Нели Андреева (вокал).

IV.6. Шести концерт

Последният концерт от художествено-творческата докторантура има за цел да покаже нови пътища в развитието на гъдуларската музика и изпълнителство, пътища, основани на нестандартна композиционна инвенция и засега „неотъпкани“. По тези причини и заглавията в програмата са изцяло премиерни. Произведенията са създавани конкретно за проекта „Квартет Пеев, Турийски, Минчев, Господинов“ и в същността си са един от най-важните „експерименти“ в дисертационния творчески цикъл по отношение търсене на акустическа

„съвместимост” на гъдулката. Музиката на този нов български квартет с гъдулка, пиано, акустичен бас и барабани е подхранвана от фолклорната традиция, но надхвърля (подсъзнателно) далеч отвъд нея. В този квартет се случва повече от компилация на фолклорен инструмент и джаз трио, повече от съвместяване на „горещината” на фолклорната музика и „хладината” на джаза.

Концертът бе проведен в Вее-Вор Café – град Пловдив в типична клубна атмосфера. Сцената е малка и инструменталистите са много близко един до друг. Присъствието на барабани и бас също предразполага към пошумна звукова среда на сцената. За максимално добро озвучаване на гъдулката бяха използвани два микрофона: малък кондензаторен микрофон модел DPA-4099 за демонстриране на истинския тембър на гъдулката и хибриден микрофон Schertler STAT V, през който минават допълнителните ефекти. Поразличен беше балансът между двата микрофона, причината за което е близкото разстояние между музикантите. Ако кондензаторният микрофон бе усилен повече, той би улавял много от звука на другите инструменти и би създавал предпоставки за обратна връзка (feedback). Затова предпочетохме основният сигнал да идва от хибридният микрофон, а DPA-4099 само леко да оцветява тона. Добър ход бе използването на plate reverb и много деликатен delay. Сполучлив експеримент се оказа и прилагането на два сравнително рядко използвани ефекта, а именно shimmer reverb в баладата „Алиша“, създаващ невероятна атмосфера и пространство, както и наслагването на синтезаторен алгоритъм, имитиращ флейта във пиесата „Нещо спънато“.

Днес гъдулката е все още популярен битов инструмент в няколко региона на България, но като народен инструмент тя винаги свири фолклорна музика. А за музикантите – особено тези от по-старото поколение – без значение колко опитни са, не им е било лесно да представят музиката си извън специфичния социален контекст. Но това се променя сега, тъй като ново поколение търси нови гласове за стари инструменти.

Заклучение

Настоящият дисертационен труд представлява опит за осмисляне и систематизиране на основните акустичните свойства на гъдулката, методите на звукозапис и озвучаването ѝ в различна акустична среда. Теоретичната разработка е част от художествено-творческа докторантура на тема „Гъдулката – акустични особености и съвременни тенденции в озвучаването ѝ“. Шестте концерта, съпътстващи настоящия труд са осъществени с различни формации – Фолк-джаз квинтет, проект „Вяра“, Теодосий Спасов Квинтет и Трио, Оркестър за народна музика на БНР и „Квартет Пеев, Турийски, Минчев, Господинов“. В концертите са представени практически решения към различните музикални програми, свързани с озвучаването, подбор на репертоар, изпълнителски подходи.

Трудът съдържа увод, теоретичен обзор, четири глави, заключение и библиографска справка, с общ обем 115 страници. Теоретичната част е предложена с минимален брой графични онагледявания: 11 графики, 11 снимки, 22 бележки под черта. Влиянието на електронните ефекти върху звука са демонстрирани в 20 звукови примера. Ползваната литература обхваща 73 заглавия на цялостни трудове, статии и доклади, докосващи се пряко или косвено до проблематиката, свързана с дисертационния труд.

В труда са разгледани акустичните особености на гъдулката, както и методите за звукозапис и озвучаването ѝ в различни акустични среди:

- изследвани са основните музикално- акустични показатели на гъдулката и нейните звукови възможности;
- посочени са причини и начини за подобряването им;
- представени са различни видове микрофони и тяхната роля при звукозапис, както и различни технически средства за подобряване на звука;
- представени са различни видове микрофони и тяхната роля при озвучаване на инструмента в различна акустична среда;

- анализирани са различни електронни музикални ефекти и е демонстрирано приложението им върху звука на гъдулката;
- формулирани са насоки на изпълнителя относно студийна и сценична дейност.

На базата на задълбочени проучвания на множество разнородни публикации, на интервютата, взети от автора с различни лютиери и тонрежисьори и на опита си на действащ концертиращ и активно записващ музикант, са изследвани съвременните тенденции за звукозапис и озвучаване на гъдулката и пътят до достигане на тези тенденции.

В Първа глава е направена кратка историческа справка относно появата на гъдулката по нашите земи, етапите на нейното разпространение, развитие и усъвършенстване. Разгледани са периодите до края на XIX век, през XX век и началото на XXI век.

Втора глава разглежда проблемите, свързани с основните акустични свойства на гъдулката. Анализирани са общовалидни особености по отношение на акустиката, и по-специално на струнните инструменти, като специално внимание е обърнато на гъдулката, нейното звукообразуване и звукоизпространение. Подробно са разгледани нововъведенията на Деян Денчев в неговата подобрена разновидност на гъдулката.

В Трета глава се представят различни видове микрофони и тяхната роля за звукозапис и озвучаване на гъдулката в различна акустична среда. Анализирани са различни електронни музикални ефекти и е демонстрирано приложението им върху звука на гъдулката. Дадени са насоки относно студийната и сценична дейност на изпълнителя.

Четвърта глава представя в детайли практическото сценично приложение на озвучаването в шестте концерта, включени в художествено-творческата докторантура. Важно е да се отбележи и създаването на немалко произведения, прозвучали премиерно и композирани специално за програмите в дисертационния творчески цикъл.

Приноси на дисертационния труд

Настоящият дисертационен труд няма претенцията за пълна изчерпателност по разглежданата тема, тъй като художествено-творческите докторантури имат своя специфика – да бъдат доказани научните хипотези чрез концертен „експеримент“. Усилията в цялостното изследване са насочени най-вече към основните акустични показатели на гъдулката и нейните звукови възможности, причини и начини за подобряването им, представяне и демонстриране на различни видове микрофони за звукозапис и озвучаване на гъдулката в различна акустична среда, както и анализ на електронни музикални ефекти и приложението им върху звукът на гъдулката.

Основните приноси са следните:

- проследено е развитието на гъдулковото изпълнителско изкуство от края на XX век до наши дни;
- това е първи опит да се изследват основните акустични свойства на гъдулката, да се обяснят научно звукообразуването, звукооформянето и разпространението на звука на гъдулката
- това е първи теоретико-практически опит да се дадат насоки за звукозапис на гъдулка – използване на различни видове микрофони, различно позициониране спрямо тях и различни прийоми и техники при изпълнителя;
- за първи път са предложени достигнати и проверени в дългогодишната практика начини за озвучаване на гъдулката в различна акустична среда
- описано и демонстрирано е влиянието на различните видове електронни музикални ефекти върху звука на гъдулката;
- стратегията за звукозапис и озвучаване в различни акустични среди в литературата за гъдулка е разгледана от действащ инструменталист, което повишава достоверността на изводите;
- направена е съпоставка между съвременните професионални гъдулки и нововъведенията на Деян

Денчев в неговата подобрена разновидност на
гъдулката;

Библиография
на ползваната литература

- Абрашев, Божидар** – *Музикални инструменти* (Илюстрирана енциклопедия на музикалните инструменти), Издателство Музика, София, 1995
- Абрашев, Божидар** – *Обработка и оркестрация на българската народна музика*, II част, Издателство Музика, София, 1995
- Андреев, Андрей** – *Приноси към музикалната история на нашите земи*, София, БАН, ИИМ, кн. 2 и 3, 1955, с. 469–491
- Атанасов, Вергилий** – *Систематика на българските народни музикални инструменти*, БАН, София, 1977
- Атанасов, Вергилий** – *Български традиционни народни музикални инструменти*.
Фондация Вергилий Атанасов за българска и балканска етноорганология, 2015
- Бакалов, Тодор** – *Майстори на народната музика. Том 2. Сватбарските оркестри*.
Военно издателство, София, 1993
- Бакалов, Тодор** – *Антология на българските фолклорни изпълнители. Том 1*, УИ Св. Климент Охридски, София, 2007
- Бакалов, Тодор** – *Антология на българските фолклорни изпълнители. Том 2*, УИ Св. Климент Охридски, София, 2008.
- Бончева, Мануела** – *Съвременни инструментални практики с участието на български традиционни инструменти*, сп. „Български фолклор“, бр. 1, 2003
- Бончева, Мануела** – *Семантични аспекти на форма, материал и функциониране на народните музикални инструменти*, сп. „Българско музикознание“, кн. 3, 2004
- Бончева, Мануела** – *Функционирането на българските народни инструменти в съвременността*, Изд. „Хайни“, София, 2012
- Бураджиев, Костадин** – *Пловдивските композитори и българският музикален фолклор*, АМТИИ, Пловдив, 2011
- Вакарелски, Христо, Примовски, А.** – *Музикално-фолклорни прояви в Пловдивското изложение през 1892 г.*, ИИМ, кн. 2-3, София, 1956
- Василев, Милчо** – *Оркестърът от български народни инструменти*, АМТИ, Пловдив, 2009, ц.2,
- Георгиев, Емил** – *Музикална акустика*, изд. „Музика“, София, 1986, с.5, с.7
- Големинов, Марин § Сагаев, Димитър** – *Инструментознание*, Наука и изкуство, София, 1953

- Димитров, Веселин** – *История на радиото в България*, Jusautor, София, 1994, с. 160
- Джиджев, Тодор** – *Въпроси на професионализма в съвременното интерпретиране и претворяване на музикално-фолклорното наследство*, Музикални хоризонти, бр. 12-13. София, 1989.
- Джиджев, Тодор** – *Фолклор и съвременност сборник статии*, СБК, София, 2009.
- Динев, Петър** – *Български фолклор*, Издателство “Български писател”, София, 1972
- Джуджев, Стоян** – *Българска народна музика*, т. I, Наука и изкуство, София, 1970
- Джуджев, Стоян** – *Българска народна музика*, т. II, Наука и изкуство, София, 1975
- Джуджев, Стоян** – *Музикална акустика (Въведение в науката на звука)*, *Наука и изкуство*. София. 1958
- Добровски, Веселин** – *Състав и строй на народните оркестри*, сп. „Художествена самодейност“, бр. 6, 1960, с. 42-44
- Захариева, Светлана** – *Свирачът във фолклорната култура*, София, БАН, 1987, с. 204-207
- Захариева, Светлана** – *За мястото на музикалния инструмент във фолклорния празник; В: Проблеми на Българския фолклор*, т. 7, БАН, София, 1987
- Златанова, Румяна** – *Инструментознание*. Музика. София. 1976
- Иречек, Константин** – *Пътувания по България*, Пловдив, 1899, с.114-115
- Кауфман, Николай** – *Някои предшественици на съвременните оркестри за народна музика*, Музикални хоризонти, бр. 12-13. София, 1989.
- Кауфман, Николай** – *Българска народна музика*, Наука и изкуство, София, 1970
- Качулев, Иван** – *Научни приноси в областта на народните инструменти и народната инструментална музика*, ИИМ, кн. 12, София, 1967
- Качулев, Иван** – *Народни инструменти в съвременния народен оркестър*, сп.„Българска музика“, кн. 10, 1968
- Качулев, Иван** – *Систематичен раздел, В: Енциклопедия на българската музикална култура*, БАН, София, 1967, с. 46
- Качулев, Иван** – *Гъдулките в България*, БАН, ИИМ, София, 1959, с. 151
- Киров, Тодор** – *Еволюция на гъдулката и гъдулковото изпълнителство в България*, Пловдив, 1999, с. 76, 93, 34, 153, 1, 78,

- Киров, Тодор** – *Гъдуларството в Добруджа. „Малката гъдулка на Добруджа“* I, Пловдив, 2003, с. 10, 11, 12
- Киров, Тодор** – *Гъдуларството в Добруджа. „Инструменталната народна музика, изпълнявана на малка добруджанска гъдулка“*, Пловдив, 2007
- Киров, Тодор** – *Методика на обучението по струнни народни инструменти*, Пловдив, 2009
- Киров, Тодор** – *Именити гъдулари – Димитър Лавчев*, Пловдив, 2009
- Киров, Тодор** – *Именити гъдулари – Янко Петров*, Пловдив, 2009
- Ковачки, Тодор** – *Бистришката четворка*, изд. „Образователни технологии“, София, 2001, с. 16
- Кусев, Алекс** – *Музикална акустика*, Част I, НБУ, София, 2011
- Лазаров, Симо** – *Електронни музикални ефекти*, изд. „Техника“, София, 1964
- Люцканов, Михаил** – *Акустика на музикалните инструменти*, изд. „Музика“, София, 1976, с. 61
- Люцканов, Михаил** – *Физиологична акустика*, изд. „Наука и изкуство“, София, 1975
- Маляков, Славчо** – *Обща звукотехника*, изд. „Музика“, София, 1985
- Пашова, Галина § Наймушин. Борис § Велева. Бисерка** – *Речник на чуждите думи в българския език*, Хермес, София, 2001
- Пейчева, Лозанка** – *Между селото и вселената: старата фолклорна музика от България в новите времена*, АИ „Проф. Марин Дринов“, София, 2008, с. 430
- Прашанов, Тодор** – *Българският оркестър от народни инструменти*, Музика, София, 1969
- Радославова-Дойчева, Антоанета** – *Музиката в българското радио 1930 – 1944*, изд. „Петко и Пенчо Славейкови“, София, 2010, с. 187
- Славинска, Рада** – *Концерт по Коледа или семинар с майсторите на нашето съвремие*, Арт-спектър, бр. 8, 2007
- Славинска, Рада** – *Фолклорен мегаконцерт в Античния театър на Пловдив*, сп. „Музикални хоризонти“, бр. 8, 2014
- Стоин, Елена** – *Български епически песни*, София, 1980
- Тодоров, Манол** – *За някои характерни черти в Южно-Тракийската инструментална народна музика*, сп. “Българска музика”, кн. 9, 1971, с. 62-66
- Тодоров, Манол** – *Български народни музикални инструменти (Органография)*, София, Наука и изкуство, 1973, с. 96, 98
- Тодоров, Манол** – *Българската народна музика*, Музика, София, 1976
- Христов, Димитър** – *„Съвременни тенденции в диригентската дейност при работа с оркестър от народни инструменти“*, Изд. Български композитор, София, 2021, с. 37

- Цинцарска, Румяна** – *Фолклорното и авторското в днешната народна музика*, Българска музика, кн.2, 1974
- Чапански, Николай** – *Любими народни изпълнители от цяла България*. Изд. „Милениум“, София, 2010, с. 254.
- Четриков, Светослав** – *Музикален терминологичен речник. Музика*. София. 1979
- Шопов, Константин.** – *Графично обозначаване на някои характерни похвати при българските народни инструменти*, КК, ЦХС, София, 1981
- Шопов, Константин** – *Особени похвати при изпълнението на българска народна музика*, Интерпринт-Музика, София, 1989
- Шопов, Константин** – *Похвати при изпълнение на българска народна музика*, ИК „Фортуна Прес“, Плевен, 2005
- Вертков, Константин Александрович** – *Музыкальные инструменты как памятники эпической и историко-культурной общности народов СССР, "Славянский музыкальный фольклор"*, Москва, 1972
- Кузнецов. Леонид Алексеевич** – *Акустика Музыкальных инструментов*, Легпромбытиздат, Москва, 1989
- Порвенков, Валерий** – *Акустика и настройка музыкальных инструментов*, Музыка, Москва, 1990
- Bartlett, Bruce/ Bartlett, Jenny** – *Practical Recording Techniques, Fifth Edition*, Elsevier, USA, 2009, с. 43
- Eargle, John** – *The Microphone Book, Second Edition*, Elsevier, USA, 2005
- Grillet, Laurent** – *Les ancetres du violon v.1*, Paris, 1901, с. 29
- Huber, David Miles /Runstein, Rubin**– *Modern Recording Techniques, Sixth Edition*, Elsevier, USA, 2005
- Rossing, Thomas** – *The Science of String Instruments*, Springer Science + Business Media, 2010
- Välimäki, Vesa** – *Audio Signal Processing*, MDPI AG, Basel, 2016
- Zölzer, Udo** – *DAFX: Digital Audio Effects*, John Wiley & Sons, Ltd. Published, 2011