

Христо Карагъзов

**МЕТОДИЧЕСКИ МОДЕЛИ ПРИ
ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗВУКОВИ ТЕХНОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

На

ДИСЕРТАЦИЯ

за присъждане на образователна и
научна степен “Доктор” по научна
специалност 05.07.03 – Методика на
обучението по музика

Научен ръководител:
Доц. д-р Адриан Георгиев

София, 2013

Пълният обем на работата е от 228 страници, от които 147 изложение, 77 – приложени материали, 2 стр. Съдържание и 3 стр. – използвана литература. Приложени са също така и две публикации на автора, имащи връзка с темата на изследването.

Самото изложение се състои от въстъпителни думи, увод, две глави и трета глава, явяваща се анализ на резултатите от изследването, заключение, изводи и препоръки.

АКТУАЛНОСТ НА ТЕМАТА

В глобален план технологичните достижения обикновено се развиват по еволюционен път до момента, когато те не се приближат по експоненциална крива до правата на липса на развитие. Усъвършенстването на този етап вече е плавно намаляващо и в технологичните области усилията и вложените средства в един момент стават некорелирани с получения резултат като подобрене на процеса. Тогава обикновено се търси революционна, скокообразна промяна на технологията, решаваща кардинално съответния проблем, след което започва отново еволюционно развитие на новата технология до следващия момент на насищане.

Това се наблюдава и при аудиотехнологиите. Технологичната смяна в звукозаписа и звуковъзпроизвеждането е поверена на цифровото представяне на звуковата информация. През 80 –те години на 20-ти век тази нова технология започва инвазията си, а през 90-те става ясна нейната бъдеща хегемония.

Както ще покажем в рамките на този труд, цели области от тясно специализираните знания, свързани с начина, по който протичат процесите в една съвременна звукозаписна, звукообработваща или звукопредаваща система, особено в областта на цифровия звук, не са добре изучени от българските специалисти, поне от голяма част от тях. Развитието на обществото през последните 25 години и особеностите на пазара на труда в търсенето по принцип на медийни и мултимедийни специалисти през това време доведоха до стихийно в голямата си част развитие на тези специалисти, съчетано със самообучение и допълнително професионално обучение в рамките на различни видове квалификации.

Всичко това се извършваше в период както на отварянето на професионалната област към съвременните научни и технологични достижения, така и в период на практическа липса на нови учебни пособия на български език и от български учени, които в концептуален план да следват и показват развитието на звуковите технологии в изцяло новия аспект на цифровите средства за регистрация, възпроизвеждане и обработка и следващите от тях нови художествени предизвикателства.

Успоредно с това през последните години под ръководството на преподавателския състав по звукови технологии във висшите учебни заведения и колежи се извършва преорганизиране на учебния процес под влияние на тези нови фактори и в съответствие с промените в структурата на обучението по звукови технологии по света. Тази нова организация на начина на поднасяне на учебния материал, на неговата структура и съдържание променят моделите на обучение в тази област в методически аспект. Тъй като този процес не е достатъчно изучен, а се развива по-скоро под външния натиск на

технологичните реалности и необходимостта образователните програми да се съобразяват с тях, навява нуждата от едно по-обстойно изследване, касаещо методическите модели при обучението по звукови технологии към днешна дата, както и обособяването и анализа на новите такива и интеграцията им в обучителния процес.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИЯТА

Да се изведат съвременни методически модели в сферата на обучението по звукови технологии.

МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

1. теоретичен анализ на поставената проблематика и достигане до научни изводи;
2. експериментално доказване в рамките на проведени целенасочени промени в процесите на обучение с цел статистическо отчитане на резултатите.

УВОД

В уводната част се дефинират основните проблеми, стоящи към момента пред обучението по звукови

технологии и причините, водещи до тях. Разглеждат се няколко водещи взаимодействащи си фактора:

1. Междудисциплинарният характер на изучаваната материя.

По принцип в международен план обучението по звукови технологии се разпределя между институтите по висше музикално образование и тези по инженерно таква. Насочеността на образованието в технически и в хуманитарен университет има принципни отличия поради различните по характер специалисти-преподаватели и вида учебни планове и програми, които те ще предложат. Дори съвсем логично да заключим, че необходимостта от външни специалисти в съответните дисциплини ще бъде запълнена подобаващо на необходимостта от хармонично обучение, неизбежното “оцветяване” на обучението в едната и другата посока би имало своя принос в крайното формиране на бъдещия специалист.

2. Експоненциалното нарастване на необходимите знания и умения в годините.

Навлизането на дигиталните технологии в областта на аудио и видео продукцията и постпродукцията е съпътствано от тотална преорганизация на елементите и тяхното свързване в целия производствен процес. От друга страна, разбирането за начина на работа, започвайки от звуковите формати, минавайки през пътя на сигнала, през използваните устройства и тяхното свързване, и завършвайки с вида и формата на крайния носител (или media stream) се променя изцяло. Това поставя големи предизвикателства пред преподавателя – както към неговата компетентност, която трябва да се усъвършенства паралелно с технологиите, които следва,

така и към мотивацията и гъвкавостта на обучаемите, които трябва да са готови за развитие в подобна “аморфна”, видоизменяща се в движение технологична и творческа среда.

Чисто практически в процеса на обучение това води до необходимостта от определени промени в начина на поднасяне на материала, както и до разлика в подхода на преподаване, за да се получи пълноценно разбиране. Сами по себе си тези два фактора – от една страна – междудисциплинарният характер на изучаваната материя, и от друга – скоростта, с която новостите в тези научни и практически области изпреварват всяка евентуална промяна в програмата на изучавания материал – поставят нови изисквания към формата на преподаване, използваните методи, създаването на тестове и други начини на оценяване.

3. Навлизането на интерактивната комуникация в процеса на обучение.

Интересното в случая е фактът, че за обучаващите се в областта на медийните технологии интерактивното съдържание е от една страна, форма на обучение, а от друга – създаването му е предмет на обучението.

От тази гледна точка подходящото визуализиране на звуковите процеси е неоценим помощник на преподавателя, когато е правилно представено в рамките на лекционния цикъл.

Тези, а и други фактори определиха нуждата от научно изследване, което да изведе някои нови страни на методиката на обучението по звукови технологии.

След дефинирането на уточнената по-горе цел на дисертацията се поставя

Работна хипотеза:

Ако при определени обстоятелства проведем обучение, обхващащо, освен конвенционалните методи, и нови форми на интерактивна комуникация в рамките на целия обучителен процес, като успоредно с това развием в дълбочина нови, ключови за образованието по звукови технологии теми от учебното съдържание, можем да отчетем качествена промяна в знанията и уменията на обучаващите се.

С цел доказване на работната хипотеза беше проведено изследване на обособени групи от обучаеми (студенти, курсисти и колежани). В рамките му бяха разработени определени теми от областта на цифровото представяне на звука, които бяха адаптирани от автора към съответната аудитория и доразвити с практически изводи и упражнителна част. Част от тях бяха представени и по интерактивен път чрез мултимедийни презентации и демонстрации.

Отделно от това се изготвиха видео лекции на определена тематика. Част от експерименталната работа включваше създаване на блог за интерактивна комуникация с лекции, поставяне на задачи, на решенията им и онлайн дикусия.

Резултатите от експерименталната работа се използваха при доказване на работната хипотеза и при

дефинирането на новите методически модели в обучението по звукови технологии.

ПЪРВА ГЛАВА

В секции 1.1 и 1.2 се прави постановка на проблема – исторически поглед на обучението по тонрежисура у нас и в другите страни.

Обучението на специалисти в областта на звуковите технологии през миналия век в нашата страна беше съсредоточено в ДМА (тогава Българска Държавна Консерватория), където в рамките на общото теоретично обучение се извършваше тясно профилиране на специалисти по различните специалности – диригентство, композиция, музикознание, музикална педагогика и тонрежисура.

Завършилият получаваше професия тонрежисьор и длъжностна характеристика тонрежисура и музикално оформление, даваща възможност да изпълнява тези две длъжности като специалист с висше образование.

Горепосоченото обучение имаше за цел да изгради комплексни знания и умения, необходими на завършилия специалист за компетентното изпълняване на поставените му творчески задачи в областите на реализация по това време – радио, телевизия, кино, театър, звукоусилване и други.

1.3 ПРЕДИМСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ НА ДОСЕГАШНАТА СИСТЕМА НА ОБУЧЕНИЕ

Основни предимства:

1. Добро разпределение на материала по семестри и по дисциплини.
2. Адекватна сложност
3. Правилно разпределение на дисциплините като време на изучаване в курса на обучение с цел постигане на последователност на необходимите знания и добра междудисциплинарна връзка
4. Наличие на теоретично подготвени преподаватели и качествено теоретично обучение.
5. Наличие на различни звукови състави за целите на учебната практика.

Недостатъци:

1. Обучението се извършва предимно по лекционен курс и с учебници като помощна литература. Почти липсват други източници на информация или учебни помагала.
2. Практикумите са ограничени и в ограничен брой институции. Обикновено недостатъчни като количество и качество за пълноценно развитие на студента.
3. Често преподаването на отделните дисциплини се извършва със слаба междудисциплинарна връзка, дисциплините се изучават “сами за себе си” и без връзка с практиката.
4. Учебната база е недостатъчна и не може пълноценно да симулира работната среда. Това прави практиките в рамките на ВУЗ-а само частично полезни.

За да се прецени правилно ефективността на обучението през тези години, е от голяма важност то да се оценява на база:

- Валидните за времето изисквания към звуковия специалист;
- Поставяните творчески задачи като трудност и естетика;
- Технологичното ниво на оборудването, с което тонрежисьорът е оперирал;
- Видовете и броя на тонрежисьорските дейности;
- Разпределението на специалистите в екипи, степента им на специализация и дали и в какви случаи се налага конвергенция на длъжностите в екипа.

Както виждаме, този начин на оценка е зависим на първо място от поставените задачи и тяхната естетика, а на второ – от техническите и технологични изисквания, изискващи съответните умения в практически план.

Като цяло обучението по тонрежисура и музикално оформление създаваше относително компетентни специалисти, но без добро познаване на практическите проблеми, което да позволи непосредствено след студентската скамейка те да навлязат безпроблемно в практическата работа.

Определено се чувстваше капсулираността на професионалното съсловие от международните тенденции в тонрежисурата. По обективни за съответната епоха причини досегът с международната академична общност беше ограничен.

Това водеше до изкривявания в професионалните практики поради невъзможността да се ползват глобаните търсения в областта и да се прилагат много от

експериментите, правени в други страни поради липсата на информация за това.

Навлизането на звукозаписните системи от аналогов тип и тяхното усъвършенстване след 60-те години до степен на удовлетворяване на основните търсени характеристики на възпроизведения звук доведе до сериозно развитие на музикалната, звукозаписна и звукопредаваща индустрия.

За това допринесоха и останалите елементи, участващи в процеса на звукозапис и звуковъзпроизвеждане – микрофони, смесителни пултове, звукови процесори, претърпяли формиране и устойчиво развитие в този период.

На един по-късен етап обаче технологичната смяна в звукозаписа и звуковъзпроизвеждането е поверена на:

цифровото представяне на звуковата информация

През 80–те години на 20-ти век тази нова технология започва инвазията си, а през 90-те става ясна нейната бъдеща хегемония.

По-нататък в дисертационния труд разглеждаме как това се отразява на преподаването на тонрежисура и звукови технологии в нашата страна.

Можем да разделим проблемите в това отношение на две части – в процеса на преквалификация/квалификация и в обучението в рамките на висшето/специално образование.

1.4 ПРОБЛЕМИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗВУКОВИ ТЕХНОЛОГИИ В РАМКИТЕ НА ОБУЧИТЕЛНИ И КВАЛИФИКАЦИОННИ КУРСОВЕ

В тонрежисьорската практика съществуващите специалисти следват развитието на технологиите и правят каквото е необходимо, за да допълнят знанията си, съобразени с новите технически достижения. За съжаление това твърде често е стихийно и под формата на самообразование, което много често при липсата на регулиращи фактори не води до най-добрите резултати.

През 90-те години на миналия век, след демократичните промени се наблюдаваше силно развитие на медиите, навлизане на звукозаписни компании и създаване на много частни организации за аудио-видео обработка. Това доведе до глад за специалисти, който не можеше да бъде запълнен по конвенционален начин чрез излизащите от учебните заведения кадри.

По тази причина в тази сфера навлязоха много музиканти, инженери, диджеи и други, работили преди непрофесионално в тази област. Голяма част от тези тонрежисьори се самообразоваха или образоваха паралелно на работата си и в момента са специалисти в съответните области и на съответните позиции.

Говорейки за квалифицирането и преквалифицирането на съществуващото поколение от звукови специалисти, бихме искали да обърнем внимание на приносните практически постижения в това отношение.

Под ръководството на доц. д-р Адриан Георгиев и с водещото участие на автора функционира квалификационен курс към Софийски Университет за външни специалисти от областта на аудиоиндустрията. Той се осъществява на две нива на трудност, като

тематиката от първо ниво е необходима, за да се премине към второ.

На второ място като пример могат да се дадат студентските практики, финансирани от ЕС и функциониращи в периода 2013-2014 година. Това са практики, целящи запълването на съществуващата празнина между теоретичните знания и практическия опит, поставяйки младите специалисти в реална производствена среда и мотивирайки ги за решаване на производствени задачи.

1.5 ПРОБЛЕМИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗВУКОВИ ТЕХНОЛОГИИ В РАМКИТЕ НА ВИСШЕ/СПЕЦИАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ

Бихме могли да залитнем в посока маргинализиране на проблемите, съществуващи в образованието на съществуващата в момента професионална диаспора от специалисти в областта на звука и звуковите технологии, изхождайки от презумпцията, че това са неизбежни проблеми на растежа, които не се отнасят до съществуващото професионално обучение от редовен, задочен или дистанционен тип.

Част от тези проблеми обаче могат да се открият и в него:

- Формирането на курсове, дисциплини, учебни планове и учебни програми и тяхното съответствие с променящата се професионална и технологична среда.
- Наличните учебници, помагала, допълнителна литература на български език, актуалността им и съобразеността им с професионалната проблематика към днешния ден.

- Намирането на необходимия баланс между творческото начало и технологичните знания в тонрежисьорската работа.

- Организирането на практики и адаптирането им по такъв начин, че максимално да подпомогнат доразбирането на материала и безпроблемното навлизане на студента/колежанина в професионалната дейност.

Нека разгледаме тези проблеми един по един.

1.5.1. Съществуващата организация на обучението в България по модули, дисциплини, учебни планове и учебни програми се опитва да бъде достатъчно актуална спрямо промените в професионалната дейност на един бъдещ специалист в областта на звуковите технологии. От друга страна се заемат много промени от опита на водещи световни хуманитарни университети и институти. Това води до една по-гъвкава от преди организация на обучението.

На много места се прилага системата от трупане на кредити, въвеждат се нови дисциплини като слухов анализ (critical listening), медийна композиция, музикален мениджмънт и продуцентство и др, които се опитват да бъдат актуални като съдържание към реалностите в звуковите технологии и развитието на целия технологичен сектор. В тази посока учебните планове и програми се опитват да балансират между необходимите дисциплини, за да дадат максимално качествено и балансирано обучение.

За съжаление това не винаги се получава. И в нашата страна, и навън има известно залитане по по-привлекателните в портфолиото на един университет дисциплини, наличните преподавателски кадри са много

различни като възрастова група, знания, преподавателски качества и опит.

1.5.2. Поколенческият проблем в преподаването съвсем естествено се прехвърля и в изработката на учебници, ръководства, допълнителна литература, справочници и т.н. За сравнение, с малки изключения теоретичните пособия, засягащи основните дисциплини в тонрежисурата – основи на тонрежисурата, акустика – музикална и студийна, звукотехника и т.н., съществуващи в периода 1990-2010, бяха написани преди 1987 година, огромен срок за толкова динамично развиващ се бранш.

Тези проблеми водят до факта, че съществува голяма празнина в съвременното обучение по отношение на актуални и изчерпателни педагогически материали на български език. Все пак определени наченки в тази област вече се появяват. Изданията на доц. д-р А.Георгиев са голям принос за овладяването на медийните технологии, съвременните музикални инструменти, виртуалните такива и управляващия ги интерфейс. Голяма празнина беше запълнена с трудовете на инж.А. Кусев в областта на акустиката.

Авторът също се е опитал да даде своя принос в частта за разбирането за цифровото представяне на звука и новите технологии и интерфейси, непредставени досега в български труд в книгата си **“Цифровият звук – митове и решения”**.

1.5.3. Проблемите на съвременното обучение в глобален план, идващи от икономическите и социални предизвикателства, стоящи пред съвременното общество, се отразяват и на обучението. Това, както много пъти се указва в настоящия труд, е широко застъпено като проблематика в съвременните дидактични концепции и се

дискутира непрестанно. В областта на звуковите технологии неизбежното преминаване от по-консервативния когнитивен и бихевиористки модел към конективизъм и отворени модели на образование води по всеобщи наблюдения и до известно отдалечаване от абстрактното знание за сметка на визуалното, подражателното начало като по-атрактивен подход към обучаемите.

В този план е много важно да се застъпват пропорционално атрактивните лекции, касаещи технологии, нови устройства, софтуер, интерактивна комуникация с техниката, с лекции, които да насочват тонрежисьора като творец в посока вътрешното задаване на определени ключови естетически въпроси, от чието осмисляне зависи дали не само можем ли да кажем нещо с инструментариума, с който разполагаме, но заедно с това и дали имаме какво да кажем.

1.5.4. Тонрежисьорските практики са дейност, намираща се в динамични отношения с лекционната дейност и с упражненията. Чрез тях обучаемият попада в професионална среда и вижда част от реалните проблеми, които му предстои да решава в бъдещата си дейност.

Основният проблем при осъществяването на професионална практика в сегашния и вид е пасивната позиция, в която в много случаи бива поставян обучаемия. Професионалните звена са екипи, на които има поставени сложни задачи, често свързани с краен срок на изпълнение и качествен контрол, и присъствието на обучаващ се често създава допълнителен стрес и дезорганизация. Това е и една от причините за трудното намиране на подходяща среда и ментор, където да се

провежда практиката. Той (менторът) поема отговорността не само за въвеждане на студента в производственото звено, но и за осигуряване на възможността за самостоятелна работа на съществуващата техника под негово ръководство. Така обучаемият трябва да изпълни цял проект в съответната професионална среда, освен елементарните задачи,, които му се възлагат.

Какви са изводите от набелязаните проблеми?

1.5 Постановка на проблема

Навлизането на новите технологии и новият начин на работа в областта на звуковите технологии, както и някои натрупани от преди проблеми в образованието по тонрежисура и звукови технологии, които набелязахме, изискват прилагането на нов аналитичен подход.

На тази база в дисертационния труд се опитваме да направим анализ и да дадем нови методически решения и препоръки на база съвременните методически модели в образованието, които да приложим в съответната област.

2. ВТОРА ГЛАВА

2.1 НОВИ МЕТОДИЧЕСКИ МОДЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО

В рамките на съвременното технологично развитие можем да наблюдаваме виртуализация на определени ключови за създаването на звуковата тъкан процеси. Това

означава, че визуализацията в нашата област става неотделима от виртуализацията по причина на факта, че виртуалните процеси, които се използват, се управляват от тонрежисьора, който ги визуализира в реално време. Ключовият фактор, довел до тази промяна в начина на работа на съвременния звуков специалист, се нарича:

Цифрово представяне на звуковата реалност (дигитализация на звуковите процеси)

Определено в областта на аудио-видео технологиите най-значимата технологична революция за последните 30 години е навлизането на цифровите технологии в запис и обработката на звук и изображение. Нека изследваме как този технологичен преход се отразява на начина на работа в съответната област и постфактум на обучението по съответните специалности.

- Първият основен фактор е **тоталната технологична смяна в областта на звукозаписа и звукообработката**. Това касае всички системни звена по пътя на аудиосигнала, начините на измерване, на обработка, комутация, видове конектори, както и смяна и преорганизация на всички елементи и устройства, присъстващи в звукозаписната дейност.

- Вторият фактор, следващ от тези промени, е свързан с **неизбежната промяна на механизма на обучение по съответните специалности**, тъй като този механизъм е принуден да следва технологичните промени, настъпващи във времето.

От компетентния преподавател се изисква не само да следи техническите новости, но и да участва реално в професионалната си извънучебна дейност като звуков специалист в проекти, използващи съответните нови

технологии, в противен случай познаването им “само от книгата” би било повърхностно и непълноценно.

2.2 ОСНОВНИ ПРОБЛЕМНИ ТОЧКИ ПРИ ПРЕПОДАВАНЕТО НА СЪВРЕМЕННАТА ТЕОРИЯ НА ЦИФРОВИЯ ЗВУК

Бихме могли без преувеличение да кажем, че от гледна точка на обучението по звукови технологии в сравнение с преди се е запазила само “философията”, целта, естетическата основа на тонрежисурата, както и много звукозаписни процедури и част от пътя на сигнала. **Технологично е променено почти всичко, стоящо между микрофона и високоговорителя.**

По наблюдения на автора съществуват значими пропуски в начина на поднасяне на образователния материал, в организацията и структурирането на учебното съдържание, както и в разбирането от страна на учащите на много ключови за овладяването на материала положения. Някои преподаватели се опитват да компенсират това в лекционния си цикъл, но въпреки това по наблюдение на автора има много области от теоретичното знание в тонрежисурата, които са или лошо разбрани, или практически неразбрани от страна на учащите.

Позоваването на литература на чужди езици в голяма част от случаите не е работещ вариант за много от учащите. От друга страна, специализираната литература в повечето случаи е твърде научна и не е адаптирана към съответната аудитория.

Съществуват и ред други причини.

Предварителното запознаване на съвременния студент или колежанин с много нови технологии и възможността да ги изпробва на практика, преди още да е овладял теоретичните постановки, води до изкривяване в разбирането им, което трябва да се коригира, преди да се започне същинското теоретично запознаване.

Нещо повече, в домашни условия учащите се има досег само с определени технологични процедури и никакъв такъв с други. Това изгражда в него едностранчиви професионални навици.

Допълнителен проблем е едностранчивата тонрежисьорска практическа работа, основаваща се почти изцяло на софтуерни решения и почти несвързана със работата в хардуерна среда.

Както виждаме, преподавателят в която и да е област на мултимедията (и в частност в звуковите технологии) се изправя в ситуация да овладява, често в движение или постфактум, един напълно стихийен процес.

По наблюдения на автора дори сред относително напреднали студенти в края на курса на обучение, обучавани от висококвалифицирани преподаватели, съществуват големи пропуски в теоретичното разбиране на процесите, формиращи създаването и обработката на звук в цифрова среда, които водят до неправилни механизми на работа и по-ниски крайни резултати, като това се дължи на изоставащите от реалностите методически модели.

В рамките на тази глава се опитваме да представим част от проблемните теоретични области на знанието в областта на звукозаписа и звуковите технологии и новите методически модели, с които бихме могли да оперираме в усвояването на тези знания.

2.1.1 Компютърни аудио формати Компресия на данните в цифровия звук

Това е много основна част от знанията, които всеки в областта на тонрежисурата трябва да има и при все това твърде непознана в детайли. При огромното числено превъзходство на компютърните работни станции в днешно време основният медиум за запис и трансфериране на звук се явява звуковият файл, чийто основни опознавателни белези са файловият формат и файловете характеристики.

Самото понятие звуков файл също не се разбира като такава.

В повечето случаи учебният материал е така поднесен, че предполага тези знания априорно, придавайки им аксиоматичност, която те не притежават, бидейки предмет на исторически обзор и на извеждане от предхождащи ги понятия. Считаме това за ключова слабост при извеждане на теорията на цифровия звук, тъй като по този начин всички следващи теоретични постановки, касаещи работата с цифрови аудио формати, остават без реална основа, на която да стъпят.

Друго общо неразбиране в тази област са контейнерните формати. Фактически това води и до общо понятийно объркване файлов формат-контейнер-кодек. Статистически в поне 90% от това понятийно разминаване присъства при студентите.

Защо имаме толкова натрупани проблеми при толкова важна част от тематиката?

Причината е в :

- така съставените учебни програми като присъствие на съответната тема, отделената ѝ важност и брой часове;

- теоретичната подготовка на преподавателя в тази конкретна област;

- наличната литература, структурирана, обединена от съответните области и адаптирана според нивото и броя учебни часове за съответния материал, поднесена на роден език.

2.1.1.1 AUDIO DATA REDUCTION (кодирание на данните, data компресия)

Кодекът като дефиниция е устройство или софтуер, което може да енкодира и декодира дигитален сигнал, файл или поток от цифрови данни. Съкращението идва от кодер/декодер или от компресор/декомпресор.

Форматът на файла, форматът на компресия и кодекът са различни неща. Във формата на файла, както видяхме, много често не се включва алгоритъмът на кодиране.

Основната трудност при преподаването на тази материя идва от липсата на разбиране за понятието кодер-декодер, или кодек.

В рамките на тази теоретична част е важно да се подчертаят разликите между lossless и lossy кодеците, както и психоакустичната основа, на която стъпват последните.

Много е важно да се наблегне на начините за преценка на качествата на кодерите:

- **Комплексност на кодера и декодера - колко сложен е алгоритъмът на изчисление;**

- **Каква е степента на data reduction и ако има различни варианти, какви са те;**

- **Каква е степента на прилика и евентуално неотличимост от оригинала в PCM вариант, тоест какво е качеството на алгоритъма.**

Много важно в тази лекция е да се направят слухови тестове, с които да се съпоставят различните системи за кодиране по слухов път.

Впоследствие се изброяват наследниците на mp3 формата и се прави анализ на ефектите от психоакустичното кодиране.

2.2.2. ИЗВОДИ В МЕТОДИЧЕСКИ ПЛАН ПО ОТНОШЕНИЕ НА ТЕМАТИКАТА ЗА ФАЙЛОВИТЕ ФОРМАТИ И МЕТОДИТЕ НА DATA КОМПРЕСИЯ

Може да се твърди, че файлът като структура и файловете формати в тяхната дисекция са или непредставени въобще в лекционния цикъл в обучението по медийни технологии, или са представени аксиоматично, без разясняване на досега изложените постулати. Това торпилира всеки бъдещ опит да се разясняват изключително важните проблеми, свързани с манипулирането на цифровия звук, кодиране, транскодиране, разясняване на параметри и характеристики.

Бихме могли да кажем, че към момента съществуват определени слабости в гореизброените теми. Студентите масово не познават начините за компресия, техните настройки и особености на звучене, не успяват самостоятелно да дефинират слухово разликата между

тях и да изберат на база теоретични знания конкретен алгоритъм на кодиране. Една по-дълбока връзка между теоретични положения и практически опит, направена чрез описаните по-горе методически похвати, забележимо би подобрила обучението в тази област.

2.2.3 ЦИФРОВИ ИНТЕРФЕЙСИ. СВЪРЗВАНЕ. СИНХРОНИЗАЦИЯ

Това е част от теорията на цифровия звук, чието непознаване в най-голяма степен би могло да провали кариерата на един специалист в областта на звукозаписа, звукопредаването и постпродукцията.

При все това обаче има съществени слабости при изучаването и, дължащи се не толкова на некомпетентност на преподавателския състав, колкото на липса на правилен анализ на необходимата на учащите понятийна база - доколко тя съществува, и доколко е адекватна на обективното знание в областта. За задълбочаването на проблемите “допринася” и еднотипната цифрова техника, съществуваща в учебните заведения. Това води и до факта, че произтичащите от неправилна работа в тази област – свързване, синхронизация – грешки не се дефинират в съзнанието на учащите, те нямат слухови представи как звучат тези проблеми и впоследствие не успяват да ги предугадят и респективно отстранят в реална ситуация.

В секции от **2.2.3.1** до **2.2.3.4** дисертационният труд последователно разглежда най-разпространените интерфейси и конекторни връзки в среда на цифрово свързване и предаване на аудио сигнал. Указват се последователността на данните, поддържаните формати и брой на канали.

Това са теми с изключителна важност в светлината на новите реалности на предаването и разпространението на звук в цифрова среда.

2.2.3.5 СИНХРОНИЗАЦИЯ

Това е изключително важна тема, на която трябва да се обърне особено внимание. Въпреки това често е силно negliжирана в лекционния материал.

Проблемът с евентуалното непознаване на начините на правилно свързване на дигитална апаратура е, че грешките в тази област варират от невъзможност за свързване на устройствата и работа с тях, до проблеми в крайния звук, правещи невъзможна употребата му за професионални цели, тоест технически брак на звуковия резултат.

Решението за правилна синхронизация е при свързване на цифрови звукови устройства да се използва един източник на синхронизационен сигнал, а останалите устройства да се синхронизират по него. Това може да се случва по интерфейса, по който се предават аудио данните, или по отделен интерфейс.

Задължително в тази част от лекцията трябва да се изведат различните варианти на задаване на синхронизиращо устройство и начините на свързване на останалите цифрови елементи към него .

В тази част от лекцията е от изключителна важност да се дадат примери с различни комутационни сетъпи. Ако е възможно, трябва да се направи упражнение със свързване по цифров път на различни устройства и синхронизирането им.

До момента виждаме свързаността на проблематиката на дигиталното свързване с въпроса за

синхронизацията между устройствата. Сам по себе си въпросът със синхронизацията, който бегло разгледахме дотук, поражда доста въпроси у студентите и е трудно разбираем за тях. Това е така поради новата понятийна база, която те трябва да си създадат.

Това налага въвеждането на изучаването на осцилаторите като такива компоненти в синхронизационната верига.

В секция **2.2.3.6** се засяга тази доста трудна тематика. Основно предизвикателство тук е относително трудната звукотехническа част, която изисква съществено адаптиране на материала, за да бъде той представен по максимално достъпен за темата начин.

2.2.4 ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ И МЕТОДИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНЕТО НА ОСОБЕНОСТИТЕ НА ЦИФРОВТО СВЪРЗВАНЕ И СИНХРОНИЗАЦИЯ

На първо място трябва да уточним, че проблематиката в тази тема е абсолютно взаимосвързана и всеки опит за адаптирането и без разглеждане теоретичните жалони на дигиталната комутация между устройствата в съвременното студио е обречен на неуспех.

По тази причина в цялата теория на цифровия звук адаптацията е много трудна дейност – от една страна материята е сложна и многостранна, а от друга – определени части от нея няма как да не се влючат в преподавания материал. От трета страна, начинът на включването им трябва да бъде много внимателно поднесен съобразно хуманитарната насоченост на голяма част от звуковите специалисти.

Кои са “подводните камъни” в тази тематика?
- **Разграничаването формат-интерфейс.**

Изключително важно е на този етап в лекционната част да се обърне внимание на принципната разлика между **звуквия формат** като дефиниращ протокола на предаване на данни, параметрите на тези данни, които този протокол ограничава, реда на данните и начина на присъствие в него на синхронизационен сигнал, и **интерфейсът** като начин на предаване на сигнала и дефиниране на входно-изходни конектори.

Доброто **разбиране за механизмите на синхронизация** е от ключово значение за образователния процес. Непознаването на тези механизми къса теоретико-практическата връзка поради две причини – първо, обучаемите не са запознати със слуховия ефект и последици от неправилната синхронизация, и второ, нямат необходимите знания и умения за осъществяване на цифрово свързване в непрестанно променяща се откъм комутация професионална система за работа.

В това отношение работата в учебно студио не може изцяло да покрие нуждите на упражненията поради по-ограничените възможности за свързване от различен тип (особено по цифров път). По принцип упражненията, свързани с цялостна прекомутация на студиото, трябва да се извършват регулярно с цел създаване на необходимите умения в тази посока, отработване на теоретичните знания и използване на аналитично мислене и припципа проба-грешка. Така студентите се научават да следят пътя на сигнала, да действат по метода на елиминирането при възникване на прекъсване или

изкривяване и да ползват индикацията на конкретните уреди за откриване на проблемните звена в звукотехническият тракт.

2.2.5 КВАНТИЗАЦИЯ НА ЗВУКА. DITHER

Дискретизацията на звука е една от най-трудните за обяснение теми. Дитерът и джитерът, като странични ефекти на това преобразуване, са още по-сложни за обучаващите се. Научната литература в областта трудно може да им помогне, тъй като е на доста сериозно математическо ниво.

Дитерирането най-общо е добавяне на слаб шум във входния сигнал. Тъй като проблемът с квантизационната грешка идва от корелацията със звука, се търси начин тази корелация да се избегне.

За целта се генерира случайностен като вероятностни значения сигнал със съвсем малка амплитуда - колкото е разстоянието между 2 или 3 съседни квантизационни нива. Този шум декорелира по случаен начин нивата на звука. Това колебание по своя характер дава нужната информация за разположението на вълновата форма между две съседни нива на квантуване, увеличавайки чрез това слухово битовата резолюция над реалната.

2.2.6 ОСНОВНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ УСВОЯВАНЕТО НА ТЕМИТЕ ЗА КВАНТУВАНЕ, БИТОВА РЕЗОЛЮЦИЯ, ПОНИЖАВАНЕ НА БИТОВАТА РЕЗОЛЮЦИЯ ЧРЕЗ ДИТЕР И ВИДОВЕ ДИТЕР. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ КЪМ ТЕМАТА

Всички звукотехнически модули, прилагачи понижаване на битовата разрядност и дитеринг, могат да бъдат управлявани само при познаване теорията на цифровия звук в този и аспект. Интуитивен подход не може да бъде приложен, слухово разграничение в повечето пъти без специални тестове е трудно да се извърши, следователно познаването на процесите има абсолютно ключов характер при усвояването на тази тема.

Изключително важно при развиването на тази тема е да се направят основните изводи за правилната употреба на дитера и за ролята на битовата резолюция за качеството на сигнала.

В дисертационния труд също така са посочени практическите упражнения, които трябва да бъдат извършени за усвояване на видовете битови разрядности, тяхната промяна и прилагането на дитеринг.

2.2.7 JITTER. ВРЕМЕВИ ОТКЛОНЕНИЯ В СЕМПЛИРАНИЯ ЗВУК. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПРИ УСВОЯВАНЕ НА ТЕМАТА

Артефактите, възникващи вследствие дискретизацията на звука, се проявяват както във интензитетно отношение, така и във времеви план. Джитерът е точно **времето отклонение от моментите на взимане на семпъл от звука**, т.е. когато замерването не се извършва в точния момент по определена причина.

По принцип съществуват много неясноти около понятието джитер, както и около това дали той съществува, които се появяват, защото има различни

типове джитер. Голяма част от практикуващите в областта на звуковите технологии не са вникнали в този факт.

Трябва обаче да се има предвид, че изкривяванията и шумовете, породени от наличието на джитер в сигнала са относително малки в повечето случаи и ако се слуша с нетренирано ухо или в неперфектна звукова среда, е трудно локализирането им.

Всъщност те са напълно реални, но както и в случая с квантизационните грешки трябва да обърнем внимание, че артефактите, привнесени в цифровия сигнал, макар и водещи до понякога сериозна деградация на крайното слухово впечатление, се дефинират по-трудно от аналоговите шумове и изкривявания.

Но ако човек знае какво именно търси в звука, а това става чрез теоретична подготвеност, то той “заостря” вниманието си върху това и чрез тази допълнителна селективност на сетивото си става много по-прецизен слухово.

Теорията е точно за тази цел.

2.2.8 УСВОЯВАНЕ НА ТЕМАТА ДЖИТЕР. МЕТОДИЧЕСКИ АСПЕКТИ

Темата за джитер отклоненията е доста трудна теоретично и неразривно свързана с проблематиката за начина на свързване на цифровите аудио устройства и синхронизацията им.

Втората трудност е в практическата работа по темата. Джитерът е труден за демонстрация, освен в крайната си фаза на деградация, трудно се създават и в лабораторни условия предпоставки за появата му, особено на някои негови проявления.

Много голяма значение има извеждането на основни практически препоръки в рамките на лекционния цикъл относно намаляването и елиминирането на джитера, защото един комплекс от жалони за работа е по – ефективен в рамките на толкова сложна тема.

Най- важно е да се обяснят в рамките на лекционния цикъл различните видове джитер, факторите, които го пораждат, на какъв етап от звуковата верига се получава и как се минимизира или отстранява. По наблюдения на автора тези практически съвети и решения към момента са тотално неувоени от учащите. В рамките на дисертационния труд се показват точно тези упражнения и препоръки.

2.2.9 АУДИО ПРОЦЕСОРИ

Важно е да се отбележи, че технологичните промени не засягат само подредбата и комутацията на използваните устройства в едно студио в частност и изобщо в професионалната дейност. Цялата организация на процесите се променя. Устройства, с които се е работило десетки години, се премахват или трансформират, появяват се нови такива, обединяващи в себе си функциите на няколко предишни или обратно, дадено устройство се “разгражда” на няколко нови, поемащи функциите му.

Оттам се променя и цялата ергономика на разположението и управлението на устройствата в студиото.

Следващата важна настъпила промяна е в областта на звуковите процесори. Тук нещата опират не само до навлизането на нови технологии, математически модели, емулиращи физическите процеси, и нова визуализация и

управление, но и до следващи от това нови начини за запознаване на обучаващите с различните процеси на звукообработка.

В рамките на тази тема в дисертационния труд се разискват принципиалните разлики между физически и виртуални процесори, описани са слухови тестове и експерименти, участващи в научното изследване и доказващи определени постановки от структурата на работната хипотеза, Дискутира се преобразяването на технологиите , вече започнало и развиващо се с бързи темпове към настоящия момент.

От това преобразяване следват две големи промени.

- Едната е **промяната на целия сетъп**, било то в звукозаписно-постпродукционните студиа или в учебните такива (трудно е да се говори за голяма разлика между двете, учебното обикновено е умалено копие на постпродукционното).

- Другата е **промяната в начина на поднасяне на учебния материал и формите на обучение**, при това не козметична, а тотална промяна.

Те именно са предмет на следващата методическа тема.

2.2.10 ХИБРИДНИ СТУДИЯ

Понятието “ХИБРИДНО СТУДИО” заедно с няколко други понятия е въведено от автора поради технологичната му необходимост. В момента на промяна на технологиите или на начина им на използване автоматично се налага и “update” на понятийната база, с която работим. Това води и до необходимостта от въвеждането на нови понятия “в движение”, като точността им и необходимостта от тях неизбежно ще бъдат подложени на проверката на времето.

Към днешния ден ставаме свидетели на все по-голяма конвергенция между цифровите устройства от гледна точка на предназначението им. В рамките на настоящото изследване и конкретно в тази методическа тема се изследват промените, които настъпват както от звукотехническа, така и от комутационна гледна точка с появата на нови устройства в тонрежисьорския сетъп и видоизменянето на предишните. Набляга се на йерархическата реорганизация на цялостния производствен процес

Бихме могли да кажем, че тези проблеми са масово неизучени, особено на местата, където практическата работа със студентите е организирана по по-конвенционални способи – в студия, комутирани по конвенционален начин.

В рамките на темата се дават примери с различни сетъпи за работа, включващи разнообразни комбинации от устройства, както и се прави анализ на предимствата и недостатъците на даден студийен подход, както и особеностите при всеки отделен дискутиран случай. Именно това по мнение на автора е най-полезно като съчетаващо теоретичната част и практическите насоки, които тя обяснява.

2.2.11 ЛАТЕНЦИЯ

При работа с реален миксер той съсредоточава, както казахме, всички входни и изходни канали и кореспондиращите им звукоизточници. Това е стандартният звукозаписен сетъп.

При него нямаме проблеми до момента, в който решим да използваме системата си с много входове и

изходи, като включим изпълнителите директно в звуковия интерфейс.

Проблемът в случая е в това, че прослушването на записвания сигнал в момент на запис не се случва мигновено. Резултатът е времезакъснение между записания и възпроизведения сигнал, водещо до тотален дискомфорт на участниците в звукозаписа.

Ситуацията се усложнява от факта, че колкото по-голяма стабилност ни е нужна, за да сме сигурни, че няма да настъпят необратими дефекти в звукозаписа, трябва да увеличаваме броя и големината на звуковите буфери, което води до по-голяма латенция. От друга страна, намаляването им води до по-малка латенция, но нестабилността на цялата система се увеличава.

Въпреки това трябва да се познават тези проблеми, за да може в ситуация на миксинг “in the box”, което е често явление вече и в професионалните сетъпи, бъдещият специалист да бъде максимално адекватен и да е в състояние със съществуващите средства да извърши безпроблемен запис и обработка.

2.2.12 ВЗАИМНА КОНВЕРГЕНЦИЯ МЕЖДУ ЕЛЕМЕНТИТЕ В ЗВУКОЗАПИСНОТО СТУДИО

Виртуализацията в студията, които условно нарекохме “хибридни” преминава в конвергенция между тях. Наличието на цифров процес само по себе си прави безмислен спора кое е първично – хардуер или софтуер. Получават се ситуации на емулиране на хардуер чрез софтуер, но по хардуерен път.

Тоталната конвергенция между устройствата започва в момента, когато DSP процесорите, използвани в различните устройства, започват да стават достатъчно мощни за изпълняване на допълнителни задачи. Тогава съответното устройство може да бъде натоварено с много нови функции, дотогава резервирани само за високоспециализираните му събратя. И това, както виждаме, не касае само централния процесор на компютъра ни и плъг-ините, които той изчислява.

Конвергенцията софтуер-хардуер достига степен, при която е практически невъзможно да се направи разграничение между двете. На практика веки софтуерен процес изисква хардуерна обработка, така че тя е неотделима от него. Въпросът е къде се извършва тя, на какво ниво в техническата йерархия на нашата звукова система и как това се отразява на функционалността на системата, логиката и на управление и на крайния резултат.

Може следователно да се направи следният извод:

В днешно време понятията хардуерно и софтуерно по отношение на цифровия звук губят смисъл.

Опитът на автора е показал, че учащите теоретичните основи на тонрежисурата имат проблем с възприемането на тези "плаващи" по функционалност устройства и с причисляването им към определен вид. Но трябва да се свиква с факта, че съвременният технологичен парк се сменя непрекъснато.

Независимо от всичко аналогията с класическия начин на работа си остава валидна в огромната част от случаите. Това е защото самите тонрежисьорски задачи като технология и творческо предизвикателство са сходни.

Това налага и сходна технологична база, начин на работа и комутация.

2.2.13 МЕТОДИЧЕСКИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА, СВЪРЗАНИ С ТЕМИТЕ АУДИО ПРОЦЕСОРИ, ХИБРИДНИ СТУДИЯ И СОФТУЕРНА ЕМУЛАЦИЯ

Съвременните методи за построяване на студиен сетъп и смесване и звукообработка изискват сериозен теоретичен анализ, който не трябва да се подценява. “Разграждането” на съвременното студио на елементи, изваждането на някои от тези елементи от звукозаписната ситуация или преоформянето на едно устройство в няколко (или обратно – няколко в едно) изисква в началото:

- ясно дефиниране на участващите в студийната организация устройства,
- тяхната роля, функционалност, параметри и йерархична зависимост, а впоследствие :
 - ново предефиниране на елементите, които остават,
 - обособяването на нови или еволюционно изчезващи,
 - създаване на нови комутационни сетъпи на база на новите технологични достижения и творчески изисквания.

Методическите похвати в това отношение могат да бъдат свързани главно с демонстрации. Много полезни са сравнителните тестове на различни процесори от хардуерен, софтуерен и хибриден тип, за които говорихме още в темата за аудио процесори. Тук това се допълва с демонстриране използването на нови видове звукови

сетъпи – работа с миксер, звуков интерфейс и периферия, както и такава само чрез звуков интерфейс, като при това се демонстрира различната комутация в двата случая, от една страна, и проблемите с латенцията и употребата на ефекти по време на запис, от друга.

2.2.13.1 ОСНОВНИ ИЗВОДИ ПРИ МЕТОДИЧЕСКОТО ОБОБЩАВАНЕ НА ТЕМАТА

Обобщавайки тази толкова важна и комплексна тема, трябва да изведем в лекцията си със студентите и творческо-естетическите изводи от технологичните процедури, които сме им дефинирали до този момент. А те са:

Съвременният студийен сетъп има малко общо с видовете устройства, разположението им, функциите и свързването им, с които сме свикнали и които са били в основата на обучението до преди само едно-две десетилетия. Разбира се, предишният начин на работа, устройствата и тяхното свързване са възникнали еволюционно и до голяма степен стихийно, смесителният пулт и интегрираните в него възможности – също.

Така че не би следвало да се робува на определен начин на мислене, в основата на всяка технологична организация на тонрежисьорската дейност стои чистата ергономия, стремежа към качество и поставените задачи.

2.2.14 НАЧИНИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЗВУКА, ИЗМЕРВАТЕЛНИ СКАЛИ.

Без да сме голословни, можем да кажем, че в днешно време малко от работещите в медийните и продукционните звена са наясно какво точно измерват, как го измерват, по какви показатели и стандарт. Това е

валидно в голяма степен и по отношение на учащите в областта на звуковите технологии.

Докато в продължение на много години измерването на звуковия сигнал се извършваше по определена технология, чрез няколко вида прибори и стандартизирани функции и времеконстанти, навлизането на новите технологии в звукопредаването и звукообработката промени това статукво.

По принцип чрез нивоиндикатор от какъвто и да е тип ние придобиваме визуализация на нивото на сигнала, който регистрираме, респективно излъчваме или звукоусилваме. Това ни е нужно, от една страна, за да спазим техническите изисквания по отношение на максималните и минимални нива, допустими в звуковия тракт, а от друга, за да помогнем на слуховата си представа при взаимното балансиране на звукови елементи или при последователното прозвучаване на различни елементи от една програма.

В светлината на съвременните реалности имаме нужда от добро познаване на нивата, при които функционира актуалната техника за работа със звуков сигнал, както и начинът, по който се измерват тези нива. Това води и до необходимост от трансфериране на отделните скали една към друга, за да получим необходимата конвергенция в прехода от една технологична база към друга.

С това се занимава и съответната тема от обучителния процес, свързан с цифровите технологии в звука. Последователно в рамките на 2.2.14.1 до 2.2.14.3 се дефинират аналоговите и цифровите скали, техните особености, както и се дава конвертираща таблица с референтни и максимални нива, която да трансферира скалите една към друга коректно. Бихме казали, че

необходимостта от такава тема е очевидна на фона на силното неразбиране на материята в рамките на досегашното обещание в тази област.

2.2.15 МЕТОДИЧЕСКИ ОСОБЕНОСТИ И МЕТОДИ ПРИ УСВОЯВАНЕ НА ИЗМЕРВАТЕЛНИТЕ СКАЛИ И ИЗМЕРВАНЕТО НА ЗВУКОВАТА ЕНЕРГИЯ В ДИГИТАЛНА СРЕДА

Голяма част от тази тема по един или друг начин е била засегната при обучението по звукорежисура във висшите учебни заведения и по-специално в преподаването на звукотехника и звукови технологии. При все това обаче по мнение на автора учащите се в огромната си част се дипломират с непълни или изцяло липсващи знания по съответната проблематика.

Причините за това са няколко. От една страна, съществуващата литература изяснява само някои от базисните понятия по темата, като Peak и RMS детекция, VU и PPM измерватели и т.н. От друга, многобройните проблеми, възникнали с нуждата от правилно отчитане на звуковата енергия в цифрова среда, все още не са обобщени в методическата литература.

По отношение на използваните по темата методически похвати, основният от тях в случая е лекционната дейност и създаването на стабилна теоретична база у учащите. В рамките на експеримента е много ценно да се свързват различни видове звукови компоненти, имащи индикация на входно/изходно ниво, като се демонстрира разликата между нивоиндикацията и волтажа при -10 dBu и $+4 \text{ dBV}$, както и да се свързва аналогова с цифрова апаратура (по аналогов път) с цел уточняване на alignment нивата при различните скали.

За учащите най-голямото предизвикателство е собственото им откритие, че **0 dB не означава едно и също в различна среда**. Авторът използва точно този на пръв поглед парадокс, за да предизвика критично мислене по темата и за създаване на многобройни експерименти, засилващи креативния подход при научаването на темата.

2.3 НОВИ НАЧИНИ НА КОМУНИКАЦИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛНИЯ ПРОЦЕС

В тази част на дисертационния труд разглеждаме комуникационния процес в обучението, ролята на обучаващ и обучаем както в светлината на новите социални и икономически реалности, в които се пречупват всички обществени дейности в днешно време, но и по отношение на промените в методическите модели в съвременното обучение.

Анализират се и новите начини на придобиване на знания в съвременния свят, вида и каналите на информацията, която се потребява. Това логично води и до новите обучителни техники, които се прилагат – tutorиали, интернет въпросници и интерактивни лекции. Обръщаме внимание как тези похвати се използват в мултимедийното обучение и даваме примери с прилагани в часовете по обучение по звукови технологии обучителни техники от интерактивен тип.

Тук се прави паларел между абстрактния и визуалния тип осмисляне на теоретичните положения в звуковата технология. Съвременните методически модели в образованието, залагащи в по-голяма степен на визуалното начало и интерактивността, често опростяват разбирането за процесите в цифровия звук и създават неправилни аналогии. По тази причина съчетаването на

методите в обучението е най-балансиран подход в една област като звуковите технологии, където изграждането на представи и понятийна база е по-трудно дефинируем процес в съзнанието на учащите.

Дават се и конкретни примери за определени методически похвати в рамките на разискването на конкретен материал, които да подпомогнат заучаването и създаването на базисни знания в областта.

2.4 ПРЕЗЕНТАЦИОНЕН МЕТОД НА ОБУЧЕНИЕ

Презентацията като метод в сферата на обучението е широко застъпена от доста време. Тук няма да уточняваме целите, които си поставя и технологията на изготвянето и демонстрацията и. За нас е важно какви са предимствата на този метод в обучението по звукови технологии и до какви резултати стигаме при прилагането му.

1. В преподаването на тонрежисура и звукови технологии проблематиката е междудисциплинарна, с много отклонения в различни посоки в рамките на изложението. Структурирането на тази проблематика в презентационен скелет, който като основни понятия и постановки винаги е пред очите на учащите по време на лекцията, е от голяма помощ за правилното заучаване на материала.

2. От друга страна, влагането на мултимедийни файлове при едно обучение по създаването на мултимедийни продукти има двойна полза. Заедно с представянето им се прави и презентация на продукта, който впоследствие самите учещи се ще създават, а не само да потребяват.

3. Трето, аудио примерите могат естествено да се “имплантират” в лекционния цикъл. При една стандартна лекция, почиваща на логическо вербално изложение то

трябва да бъде прекъсвано от лектора, за да се направят съответните демонстрации. Това води до накъсване и частична дезорганизация на процеса и неизбежната загуба на внимание. По тези съображения мултимедийната презентация е предпочитана като по-контролирана среда, в която да протече звуковата демонстрация.

4. Четвърто, след представянето на презентацията тя лесно може да намери място в един по-голям интерактивен online обучителен курс, към който студентите регулярно да се обръщат с цел обновяване на знанията си.

В процеса на работа със няколко групи обучаващи се в рамките на 2 години беше направен експеримент за ползата от употреба на презентационни материали в лекционния цикъл.

През 2011 г. и на трите групи беше преподаван материал, съдържащ увода в звуковите технологии в рамките на 6 основни теми.

През 2012 г. беше поднесен същия материал на обучаемите от следващия випуск и в трите групи, но изцяло посредством мултимедийна презентация, съдържаща в себе си имплементирани някои 3d симулации на звуковите процеси, звукови примери и всички графики и таблици. Изводите и основните понятия и постулати бяха изведени на важно място в слайд-шоуто, за да се наблегне на тях и да се подпомогне запаметяването им.

След направения анализ беше установено на базата на писмени тестове подобряване на разбирането и запаметяването на изучавания материал от средно 52% при комплексни оценки за всеки обучаващ, направени по 10-бална система.

ИЗВОДИ

Може следователно да се направи извод, че презентацията като метод е много успешен начин за структурирано поднасяне на информацията в областта на звуковите технологии. Планът, който преподавателят си изготвя за съответния час, комбиниран с изработката на презентационния материал и подплатен със звукови примери в презентацията, създава здрав скелет на изучаваната тема и свързва органично теоретичните знания със слуховия опит. Получените в рамките на експерименталната работа със учащите резултати потвърждават тази теза и могат да бъдат база за препоръчване на този метод на поднасяне на материала в рамките на обучението по звукови технологии.

2.5 ИНТЕРАКТИВНА КОМУНИКАЦИЯ

Под понятието интеракция по принцип разбираме цялостния процес на взаимна комуникация учител-ученик, както и ученик-машина. Интеракцията не се корени в наличието на изкуствена машинна среда, а в комуникацията, предизвикваща ответни промени в реакциите на база отговора на участника в комуникационния процес.

Новите дидактически похвати, използвани при работата ми със студенти и колежани, бяха свързани основно с компютърната интеграция в обучението. В последните години авторът усилено експериментираше в две основни посоки:

1. Разработка на мултимедийни уроци и цялостно съдържание;
2. Интерактивна работа учител/ученици в блогова среда.

Разработката на мултимедийните уроци премина на две нива.

От една страна, беше осъществен видео и аудио запис на определени лекции, които впоследствие бяха изработени като интерактивен урок. Това даваше добра възможност за опресняване на материала по всяко време и за подготовка за следващата лекция.

Паралелно с това започнахме осъществяване на аудио-видео tutorиали в контролирана среда – студио. Целта беше да се направят по-малки и концентрирани като информация “късчета” звукорежисура, които да могат да се качват като стрийминг и да дадат основа за цял пакет от подобно тематично съдържание.

Изводът, който се налага от тези мултимедийни записи, е:

1. По-концентрираната като обем информация е по-полезна и по-подредена.

2. Видео tutorиалите са основен бъдещ модел на обучение. В областта на обучение по медийни технологии те са

изключително мощно средство, подпомагащо процеса в голяма степен.

В областта на работата в блогова среда беше направено следното:

Беше създадена виртуална среда за общуване. Беше взето решение да се използва уеб-страница, оформена като блог.

В рамките на тази виртуална среда се извършваха следните дейности:

1. Въвеждане на лекции в презентационен вид и възможност за интерактивно учене чрез ползване на презентациите;

2. Комуникация учител/ученици и ученици/ученици по темите.

3. Подаване на допълнителна информация под формата на линкове към други ресурси, интервюта и научни конференции

по съответните теми;

4. Ъплоудване на всички домашни задачи за семестъра, с

коментар от страна на учителя като инструкции за изпълнение и

последващи дискусии за начина им на изпълнение.

5. Ъплоудване от страна на учениците на техните миксове и

коментари от цялата група по чутото от домашните работи.

Бихме казали, че това е един успешен модел на работа, особено при наличие на широколентов интернет, позволяващ ползването на медийно съдържание.

Създаде се приятелска среда за професионално общуване, която създаде почва за взаимни дискусии и усещане за общност от съмишленици.

Достигнатите изводи са от съществено значение за подобряването на бъдещите интерактивни лекции от този вид и поради това бяха неоценим опит в по-нататъшното прилагане на интерактивните методически модели.

3 ТРЕТА ГЛАВА

Заклучение. Анализ на резултатите от изследването

Настоящото изследване не би могло да опише изцяло всички съществуващи проблеми в образованието

по звукови технологии, но се опитва да покаже някои от съществуващите в момента.

Прави се разграничаване на факторите, които способстват за това. Важно е да се уточни, че преподавателският състав у нас е извървял много дълъг и нелек път, намирайки се (особено при средното поколение преподаватели) в ситуация на почти прекъсната поколенческа връзка и налагайки се да се построи голяма част от модела на преподаване наново.

Тези наследени проблеми се съчетават с рязката смяна на модела на развитие на цялото ни общество, при която много ценности се изместват и обучението придобива нови парадигми и измерения – в някои случаи с положителен знак, в някои - не толкова.

Нуждата от нови и актуални учебни материали, дърпаща почти 20 години надолу преподавателската работа, в последните години започва бавно да се запълва, макар и не в степента, в която би трябвало.

Въпреки тези частично наследени, частично допълнително възникнали проблеми съществуват много нови елементи в начина на комуникация преподавател/студент, които могат да поставят на висока основа образованието по звукови технологии. Използването на съвременните средства за комуникация води до по-голямата ѝ интерактивност, което, използвано правилно в процеса на предаване на знания, създава нови начини на комуникация, или **нови методически модели**.

От друга страна, мултимедийното съдържание, създадено по подходящ начин, може да се превърне в “концентрирано знание”, в мощно средство за по-добро разбиране на тази иначе не много лесна материя.

В рамките на настоящия труд се прави доказване на работната хипотеза по два начина – по логически път в

рамките на изложението, като тя е погледната от няколко гледни точки, и по експериментален, чрез извършените експерименти с групи студенти и курсисти в рамките на обучителния процес в периода 2011 – 2012 година.

Анализът на резултатите от изследването доказва тезата, че при въвеждането на нови форми на интерактивна комуникация в процеса на обучение се наблюдава нарастване нивото на разбиране и усвояване на материала, както и по-трайното му запаметяване.

Направен е опит да се даде кратък обзор на някои от ключовите за обучението по звукови технологии теми от гледна точка на проблемите, които срещат студентите/колежаните в разбирането на някои основни положения в теорията на цифровия звук, както и какви практически експерименти и тестове според автора трябва да се въведат в рамките на тези теми. Областите от теорията на цифровото представяне на звука, които се разглеждат, са представени за пръв път в българската методическа литература и според автора систематизирането им е от голямо значение за запълването на важна празнина в учебните помагала по темата.

Някои от засегнатите теми се съотнасят към ключови области от технологията на цифровия звукозапис и звукопредаване. По мнение на автора в резултат на наблюденията му спрямо извадка от завършващи в момента студенти от различни учебни заведения, в които се изучават звукови технологии тази проблематика, макар и изучавана частично и поднесена в по-голямата си част от квалифицирани преподаватели, е зле разбрана, понятийният апарат на учащите се е хаотичен и непълен, а получените знания не се прилагат изцяло поради

честата липса на корелация между теория и практика в изброената тематика.

Представянето на тези теми, съчетано с подходящото им адаптиране за съответната аудитория, би помогнало в разбирането на тази нелека материя. Приложените презентационни материали допринасят за систематизацията на горепосочения материал.

Всичко това се допълва с интерактивни лекции под формата на tutorиали. Към докторантския труд са приложени два от тях, касаещи запознаването с определени видове виртуални процесори. Целта за в бъдеще е да се създаде общ курс по тематика, обхващащ чрез виртуални лекции цели области от познанието за цифровия звук. По мнение на автора виртуалните интерактивни презентации в съвсем скоро време ще се превърнат в основна част от процесите на обучение, и в частност в областта на звуковите технологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от проведените в съответствие с целта и задачите на дисертационния труд теоретични и експериментални изследвания се свеждат до следните **основни приноси**:

1. В светлината на тоталната технологична преорганизация в областта на звукозаписа и звукообработката вследствие навлизането на цялостната дигитализация на звуковите процеси можем да заключим, че е необходима промяна на механизма на обучение по съответните специалности и дисциплини, обвързана с технологичните промени и следваща ги. В този контекст се

поставя и основната парадигма на новите методически модели, залегнали в дисертационния труд – как **виртуализацията на процесите** в съвременните звукови технологии, навлизаща с голяма скорост и изместваща другите технологични модели, се съчетава с **визуализацията на процесите** в образователните практики, като това съчетание от само себе си става основа на нови методически модели. Образно казано, развитието в технологичен план на начина на запис и производство на звуков продукт допринася за създаването на нови модели на обучение и тази практически случайно възникнала синергия трябва да се изучи и да се използва като метод в обучителния процес.

2. Навлизането на цифровото представяне на звуковата реалност променя в методологически план теорията на звука и оттам в методически такъв начина на прераждане и разглежданите тематички в курса на обучение. Съобразно това авторът е представил във рамките на втората глава от своя труд основните ключови за теорията на цифровия звук теми, като успоредно с това са изведени методическите особености на всяка тема, дадени са препоръки за адаптацията и съобразно нивото на обучаемите, за практически упражнения и експериментална работа. Допълнително развитие на тези и други теми в областта са дадени в приложения авторски труд по темата – учебното пособие “Цифровият Звук – Митове и Решения”.

3. Проведена е експериментална работа в периода 2011-2012 година с групи студенти и курсисти. В нея се въвеждат различни форми на интеракция в обучението по звукови технологии. Направен е анализ на

интерактивните методически модели и степента, в която подпомагат обучителния процес. По този начин се изчистват в методически план начините на обучение и се отсяват действащите модели в съвременното обучение по отношение на специализираната област на звуковите технологии и звукозаписа.

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. “Цифровият Звук – Митове и Решения” – издателство “Византия”, 2011
2. Ролята на възпроизведения звук за формирането на слухови представи. Музикална “Мода” - НАЦИОНАЛЕН ФОРУМ „ОРФЕЕВА ДАРБА“ – София, ЧЕТВЪРТА НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ, СОФИЯ 17-18 май 2013 г.

ИНТЕРАКТИВНИ МАТЕРИАЛИ

- 4 лекции под формата на мултимедийни презентации
- 2 бр. tutorиали – bx digital EQ и Elysia alpha master compressor
- уеб сайт под формата на блог за интерактивна комуникация и дискуссионно общуване