

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Росица Димитрова Бечева,
Нов български университет,

Относно дисертационен труд на тема:
**„IMMERSIVE AUDIO (ТРИИЗМЕРЕН ЗВУК) В КОНТЕКСТА НА
ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗВУКОВИ ТЕХНОЛОГИИ“**,
разработен от **Стоян Бозов**, докторант по професионално направление
1.3. Педагогика на обучението по (Методика на обучението по музика),
в Софийски университет „Св. Климент Охридски“,
с научен ръководител доц. д-р Христо Карагъзов,
за присъждане на образователната и научна степен „доктор”

Биографични данни:

Стоян Бозов е роден в гр. София.

Образование и обучение: 2017-2021 СУ „Св. Климент Охридски“ Музикални медийни технологии и Тонрежисура (бакалавър), 2021-2022 СУ „Св. Климент Охридски“ Музикален Арт-мениджмънт (магистър). Има завършен Курс по композиция на музика за филми към „Sound Ninja“.

Професионална и творческа дейност: Професионалната и творческа дейност на Стоян Бозов е свързана с участието му в множество музикални събития в страната и чужбина с различни музикални формации, консултантска, музикално-аранжорска, музикално-изпълнителска дейност, организация и подготовка на проекти към Министерство на културата.

Преподавателска дейност – от 2023 година до настоящия момент – асистент в Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

Съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем 200 страници, а структурата му обхваща Увод, четири глави, Заключение и Препоръки, Приложение (Снимков материал от проведеното изследване), Библиография – 38 източници (37 на латиница, 1 на кирилица), от които книжни източници, интернет източници.

Уводът въвежда в тематичната област на изследването, изведени са основната *цел на изследването*: „да се изследват и приложат методи за внедряване на имърсив аудио технологии в обучението по звукови технологии (целта обхваща едновременно технологични, педагогически и творчески аспекти), формулирани са *задачите*:

- да се извърши исторически и теоретичен анализ на развитието на звуковите формати, започвайки от монофонията и преминавайки през стерео и съраунд технологиите, за да се стигне до съвременните имърсив решения;
- анализ на съвременните имърсив формати и стандарти, като се изследва тяхната техническа, архитектура, приложни области и педагогически потенциал;
- методическа разработка на учебен модел;
- провеждане на експериментално изследване – студентите участват в практическа задача, която включва изграждане на имърсив микс в реална студийна среда;
- анализ и принос на резултатите.

В увода са представени същностните характеристики на понятието „имърсив аудио“.

Обект на изследването – обхваща целия процес на обучение по звукови технологии, разгледан в условията на имърсив аудио.

Предмет на изследването – фокусира се върху методологията за преподаване на имърсив смесване.

Хипотеза на изследването – тя гласи, че „ако се създадат необходимите условия за обучение по имърсив аудио – наличие на подходяща студийна среда, достъп до специализиран софтуер и ясни методически указания – студентите ще демонстрират значително подобрение в своите технически и творчески умения. Това подобрение ще се изрази не само в способността им да създават качествени имърсив миксове, но и в по-добрата им адаптация към реалните изисквания на аудио индустрията.“

Методи и средствата на научно изследване: изследователските методи включват обзор на научна литература по темата, историко-теоретичен анализ, емпирична проверка.

Глава 1 „Постановка на проблема. Предистория и контекст на имърсив аудиото“, в исторически ракурс насочва вниманието към предисторията на имърсив аудио, значението на имърсив аудиото за потребителите и професионалистите. В тази глава в технологичен контекст са разгледани различните звукови формати: моно, стерео, квадро, съраунд, многоканален звук и триизмерни стандарти, тяхната еволюция през годините, смисловият обхват и значение на понятията.

Наблюденията и анализите включват моно форматът в звукозаписа и предпочитанията на артистите, историческото развитие на монофоничните LP записи, моно ренесансът в XXI век, технически аспекти и история на стереофонията, първите стерео записи, квадрофоничното звучене, многоканалният звук и цифровизацията, Immersive audio (пространствен звук) и неговата употреба в музикалната индустрия, кино и гейминг индустрията, в изкуства и музейни инсталации. В тази връзка са представени отделните стандарти: Стандарт за гръмкост на звука за музика (Dolby Atmos Music), Стандарт за гръмкост на звука за TV и стрийминг (Dolby Atmos Home/Streaming), направен е преглед на водещите формати за многоканален звук: Dolby Atmos, Auro-3D, MPEG-H и Sony 360 Reality Audio, Ambisonics (B-format), каква е основната разлика на Dolby Atmos спрямо Ambisonics, Канално-базирано срещу обектно-базирано аудио, що е Бинаурално аудио и HRTF (head-related transfer function), Локализация на звука, как работи HRTF.

Във връзка с целите и задачите на обучението по аудиотехнологии, докторантът изтъква: „Имърсив аудио: новият стандарт в обучението по аудио технологии – имърсив аудиото представлява централна парадигма по отношение на концепцията за звука, който се генерира и възпроизвежда. За студентите по тонрежисура овладяването на тези технологии е от съществено значение..“ (цит.Дис., с.24)

По отношение значението на имърсив аудио за потребителите и професионалистите, авторът на изследването подчертава: „Значението на immersive аудиото надхвърля чистото забавление. То подобрява повествованието и историите във филмите, разгръща музикалните композиции и трансформира изживяванията в игрите с добавена виртуалната реалност. Нещо повече, ангажирането на сетивата на човек в

достатъчно голям процент играе ключова роля за тяхната интегративност и обострена сетивност...“ (цит.Дис., с.53)

Важен акцент в тази глава е табличното представяне на резултати от направения сравнителен анализ.

В **Глава 2** на дисертационното изследване **„Методически насоки за работа с имърсив аудио“**, се разглеждат съществуващи практики, технически изисквания, софтуерни решения и учебни подходи.

По отношение актуалността на дисертационното изследване, докторантът пояснява, че от представения анализ на състоянието на проблема и направения преглед на съществуващата литература, става ясно, че проблематиката на докторантския труд е нова и недостатъчно изследвана област за България: „Към момента на писане на този труд литература по темата на български език и от български автори не съществува. Това до голяма степен наклонява везните за създаването му. Чуждестранните източници също са лимитирани до няколко книги и електронни издания от компании като Sonarworks, Genelec, Waves и др. Съществуват и студии по темата в сайта на AES (Audio Engineering Society), както и няколко научни публикации, и едно по-значимо научно изследване, на което ще се направи картък разбор.“ (цит.Дис., с.54).

В тази глава от дисертацията е представен анализ на изследване със заглавие „Сравнителна оценка на слушатели на аудио технологии Dolby Atmos и Ambisonics при продукция на класическа музика записана в Краков, Полша“ („Assessing Spatial Audio: A Listener-Centric Case Study on Object-Based and Ambisonic Audio Processing“), проведено от Университета в Краков, Полша, чиято цел е да се сравнят възприятията на слушатели към миксове, реализирани в двете технологии, чрез използване на стандартизирани методи за субективна оценка според ITU-R. Изведени са препоръки.

Във връзка с интегрирането на технологии за имърсив аудио в образованието по мултимедийни технологии, авторът на изследването насочва вниманието към технологичните изисквания (хардуерни и софтуерни), необходимите промени в методическите планове и структури на учебната програма, методическите подходи за обучение, натрупване на умения и компетенции.

Посочени са подробни пояснения относно техническите основи и терминология, дизайн на помещението, подбор и настройка на система съобразно MPEG-H стандарта (Sony 360 Reality Audio). Направен е сравнителен анализ на инструментите за продукция в Dolby Atmos, Auro-3D, MPEG-H и 360 Reality Audio, представени са процедурни решения при създаване на имърсив микс, спецификите на Binaural и Ambisonics записите, предимствата и ограниченията.

В **Глава 3** **„Дизайн на изследването и очаквани резултати“**, е представен дизайн на изследване за оценка на уменията на студентите по тонрежисура в областта на пространственото аудио (Dolby Atmos, immersive audio), етапите на изследването, очаквани резултати като компонент от емпиричното изследване, общите тенденции.

Изведена е констатация „В обобщение, очакваме изследването да покаже, че студентите могат да усвоят основните концепции и технически изисквания за работа с имърсив аудио, но реалното майсторство и креативно приложение ще варират значително в зависимост от индивидуалните способности, предишен опит и ангажираност с материала. Най-големите предизвикателства вероятно ще са свързани с

пълноценното използване на вертикалната пространственост и динамичната автоматизация на обектите.“ (цит. Дис., с. 184)

В ГЛАВА 4 „Резултати и анализ от емпиричното изследване“, са представени качествени и количествени данни за придобитите умения и се извеждат основните тенденции.

Важен акцент е, графичното представяне на конкретните резултати.

В **Заключения и Препоръки** са обобщени изводите от изследването, препоръките, приносните моменти.

Значимост на изследвания проблем в научно и научно-приложно отношение

- споделен е личен опит на автора – в теоретичен и практически план;
- предложен е методически модел на обучение.

Степен на познаване на състоянието на проблема и съответствие на използваната литература

Докторантът ползва достатъчно информационни източници, позоваването върху които е коректно.

Оценка на съответствието на автореферата с основните положения и приносите на дисертационния труд

Авторефератът в обем от 39 страници, отговаря на дисертацията и предава характера на докторската работа.

Публикации по темата на дисертационния труд

Докторантът има достатъчно на брой публикации върху докторската теза.

Приноси на дисертационния труд

Настоящият дисертационен труд съчетава теоретичен анализ и емпирично изследване. Прилагайки теоретически и практически методи на научно изследване, резултати от дейност, сравнителен анализ, докторантът методически анализира и изследва. Прави впечатление систематизираното изложение на дисертационния труд, показващо личния опит и доброто познаване на разглежданата тематика.

Приемам изведените от докторанта приноси на труда, между които:

- направен е исторически обзор, при който се проследява развитието в областта на обемния звук – едно, две и три-дименсионален – от ерата на монофонията до наши дни, като са разгледани и неуспешните експерименти в тази посока за целия период, както и защо са се провалили – социални, технологични и естетически причини;
- направен е системен анализ на хардуерните и софтуерните решения за работа с имърсив аудио;
- синтезиран е подробен анализ на методите за акустична обработка на помещение, подходящо за работа с триизмерен звук;
- проведен е експеримент за проверка на успешното прилагане на създадения методически модел за обучение на студенти в имърсив среда.

Представеното изследване е с практико-приложни приноси.

В заключение:

Давам своята положителна оценка за дисертационния труд на **Стоян Бозов: „IMMERSIVE AUDIO (ТРИИЗМЕРЕН ЗВУК) В КОНТЕКСТА НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗВУКОВИ ТЕХНОЛОГИИ“**, във връзка с носените от него приноси с научни и приложни качества. Считам, че дисертационният труд на докторанта изцяло отговаря на изискванията за получаване на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 1.3. Педагогика на обучението по (Методика на обучението по музика) по Закона за развитие на академичния състав на Република България и предлагам на уважаемото научно жури тя да му бъде присъдена.

25.11.2025г.,
София

доц. д-р Росица Бечева