DOI: https://doi.org/10.51209/platform.1.7.2023.372-387
УДК [781.22:78]:791.83

Михайло Юрійович УЖИНСЬКИЙ,
кандидат мистецтвознавства,
Рівненський державний гуманітарний університет,
Рівне, Україна,
e-mail: mishykas@gmail.com,
ORCID: 0000-0002-7090-7631

ЗВУКОРЕЖИСУРА У ЦИРКОВОМУ МИСТЕЦТВІ: СПЕЦИФІЧНІ РИСИ

Анотація. Метою статті є висвітлення специфічних рис роботи звукорежисера циркового мистецтва, характеристика звукорежисерських практик у цирковій роботі, аналіз акустичних властивостей циркового приміщення, вивчення і визначення існуючих проблем і методи їх вирішення на основі сучасних звукотехнічних інновацій і власного звукорежисерського й педагогічного досвіду. Методологія дослідження ґрунтується на філософсько-естетичних засадах музично-звукових концепцій циркового дійства й осмислення музично-комунікативного процесу, що дозволяє підбити підсумки й обґрунтувати висновки окресленої проблематики. Висвітлюючи звукорежисуру в цирковому мистецтві як один зі специфічних і найпізніших напрямків у загальній звукорежисурі, можна окреслити певні вимоги до людей, які займаються цією професією. Вони повинні: професійно оперувати наявною звукотехнікою; доцільно володіти усіма технічними засобами художньої виразності, які застосовуються для звукового оформлення циркових номерів; добре знати акустичні властивості глядацької зали цирку; уміти запобігти та за потреби вчасно усунути

виниклі шуми та спотворення у вигляді різного ступеня відлуння, ранніх багаторазових віддзеркалень та ін.

Робота звукорежисера цирку потребує належного, прискіпливого й критичного ставлення до неї на усіх етапах підготовки нового творчого номера. Йому необхідно спиратись на сучасні цифрові технології та інноваційні звукотехнічні засоби, а вони, у свою чергу, передбачають базис практичної роботи й технічні знання. Звукорежисер, який працює для арени, не може бути тільки технічним працівником, він мусить володіти музично-естетичним смаком, розуміти психологію поведінки тварин і птахів на манежі, уміти знаходити спільну мову з артистами й поважати їхню працю.

Ключові слова: звукорежисура цирку, акустика, звукотехніка, звукове середовище, цифрові технології.

Вступ. Історичний шлях цирку від стародавнього китайського мистецтва акробатики, древніх римлян, які спостерігали на арені кінські перегони та зародження обрядів і народних святкувань із елементами ярмаркових вистав, що вплинули на формування циркової пантоміми, простягнувся через тисячі років до наших днів. Чисельні покоління скоморохів, жонглерів, акторів, музикантів усього світу накопичували досвід минулого, розвивали взаємодію та взаємовплив театрального та циркового мистецтва. Вони вводили й підтримували циркові елементи в традиційні театральні вистави для підвищення рівня номерів із безумовно могутньою й чарівною силою музичного забезпечення, яке завжди залишалось невід'ємною складовою частиною творчого видовища, тим самим створюючи нові форми дійств із більшим культурно-мистецьким рівнем. Місце музики в цирку багато в чому визначилось тоді і зараз роллю, яку вона відіграє у житті людини, місцем, яке вона посідала і посідає у житті

суспільства в цілому, дозволяючи виражати найбільш глибинні позитивні прояви людських емоцій. Синтез ритму й звуку залишається актуальним і на сьогодні у цирковому мистецтві, з яким працює людина аудіовізуальної сфери – звукорежисер. Він є безпосереднім учасником постановочних номерів і за допомогою технічних засобів створює цілісний художньо-звуковий образ циркового дійства.

Постановка проблеми. Внесок звукорежисера у створення нових художньо-естетичних задумів на арені не підлягає сумніву. Задум постановників і робота артистів манежу слугує першоджерельним матеріалом, а засоби художньої виразності звукорежисури сприяють виконанню кінцевого бачення циркового номеру. Звукорежисер повинен бути готовим до створення звукового ряду мистецького проекту з артистами циркових жанрів. Для результативного процесу співтворчості необхідна постійна систематична творча робота, націлена на вдосконалення своєї професійної майстерності та креативності мислення. Подібний процес неможливий без розуміння специфіки жанрів циркового мистецтва, володінням циркової термінології (для спілкування з артистами "однією мовою"), знань акустичних властивостей зали, яка має форму купола, а відповідно до цього вчасно усунути (за можливості запобігти) спотворення у вигляді різного ступеня ревербераційних процесів (віддзеркалень/відлуння), які там можуть виникати. Відповідно до акустичних властивостей і специфіки циркової зали звукорежисер повинен доцільно та професійно застосовувати й оперувати наявною звукотехнікою в постановках циркових дійств.

Аналіз досліджень і публікацій. В українському мистецтвознавстві не існує спеціальних досліджень, присвячених звукорежисерським практикам щодо

застосування інноваційних засобів художньої виразності для циркового мистецтва з урахуванням акустичних властивостей приміщення цирку. Але існує перелік науково-публіцистичних робіт українських та зарубіжних дослідників, спрямованих на розгляд окремих питань звукорежисури та застосування звукотехніки в специфічних акустичних умовах, які можна задіяти до виконання поставлених завдань зі створення об'єднаних композицій циркових дійств. Особливо близькі до цього є театральні постановки. Серед них можна виділити публікації, присвячені окремим питанням загальної та театральної звукорежисури, архітектурної акустики, термінології тощо, а саме: Д. Борвік [7], Є. Власов [1], М. Герзон [8], О. Кравченко[2], І. Мащенко [3], Д. Руссел [9], Л. Рязанцев [4] та ін. Огляд інформаційних джерел засвідчує недостатність комплексних ґрунтовних праць, враховуючи значимість з'ясування акустичних та техніко-технологічних аспектів розвитку практичної звукорежисури в цирковому мистецтві. Вкрай необхідно охарактеризувати їх позитивний вплив на створення циркових номерів більш високого художньо-культурного рівня

Мета статті – висвітлити специфічні риси роботи звукорежисера циркового мистецтва.

Виклад основного матеріалу. Роль цирку в світі культури особлива, оскільки він удосконалює процес комунікації в суспільстві загалом і є засобом розвитку безпосередньої комунікативної поведінки, «згустком» багатьох видів культури і, передусім, у синтезі з театральним мистецтвом. Будівництво масштабніших за об'ємом циркових споруд передбачало і велику кількість посадочних місць. Збільшення загальної площі глядацького залу в першу чергу потребувало додаткового підсилення звучання циркового оркестру, розмовного жанру –

ведучого/шпрехшталмейстера/інспектора манежу, а доступність і масовість магнітофонних записів спонукала введенню фонограм у циркове дійство [4]. Таким чином, з'явилась необхідність долучити до творчого процесу фахівця, який володіє звукотехнікою – *звукорежисера*.

Робоче місце звукорежисера знаходиться у звуковій апаратній. Це кімната з великим вікном, котре виходить у глядацький зал. На початку його функції полягали тільки у підсиленні сценічної мови конферансьє, який не тільки вів циркову програму, оголошуючи артистів з використанням гіпербол, але й брав участь в елементах клоунських виступів, спрямовував увагу публіки в потрібне місце манежу, поки відбувалась зміна обладнання (він також організовував репетиції, наглядав за дотриманням техніки безпеки тощо). Усе основне навантаження супроводу дійства на арені покладалося на оркестр, який знаходився (як правило) в ложі-ніші навпроти або над форгангом (завісою, що розділяє арену від входу за куліси). Це не заважає роботі артистів цирку і не відволікає звірів, а також забезпечує хорошу видимість, що необхідно передусім для диригента і барабанщика.

Формування *циркового оркестру* бере початок із минулих століть, від шумних веселощів на ярмарках, міських площах тощо, де музичні колективи перш за все створювали атмосферу свята. І відповідно мали бути гучними. З популярністю в 20-х рр. XX ст. джазу звучання оркестру збагатилося як тембрально, так і стилістично [6]. Була введена група саксофонів, розвинулася і ритм-секція. Напористість та емоціональність джазу, оптимізм і ліричність, імпровізаційність, а також незвичність форм якомога краще підійшли до цирку. Звідси приблизно і стандартизований склад оркестрового колективу. Це традиційний джаз-бенд: чотири труби, три тромбони, два

альт- і тенор-саксофони, один баритон, ударна установка, бас-гітара, гітара, клавішні інструменти.

Музика циркової вистави має передусім прикладну функцію. Вона доповнює та емоційно збагачує номер, створює відповідну атмосферу. Її підбір визначається передусім жанрами номерів: увертюра, лейтмотив, джигітовка, парад-алле та ін. Найрозповсюдженішими творами є: марши, голопи, польки, вальси, свінг, рок-н-рол, музика в стилі «диксиленд» та ін. Оркестрова музика в цирку відрізняється винятковою рухливістю і мобільністю, у будь-який момент може змінитися все – темп, розмір, тональність і сам твір, причому на будь-якій метричній долі. Композитори, які пишуть для цирку, завжди враховують цю специфіку і намагаються робити свої твори більш універсальними в цьому сенсі.

У глядацькому кріслі слухати непідзвучений оркестр досить дискомфортно через фокусуючу властивість круглих стін зали, котрі відтворюють 2-3-кратне відлуння. У цирку звукотехніка дещо маскує цей процес, перекриває його, покращує розбірливість музики, а саме звукопідсилення оркестру проводять багатоканальним методом. Для оркестру надається окремий мікшерний пульт із розподіленням по підгрупах для зручності регулювання балансу між інструментами. На всю духову секцію, відповідно, надається по мікрофону (як правило, конденсаторному) з защіпкою на кожен інструмент. При підборі мікрофонів потрібно враховувати: кардіоїдну діаграму напрямку, невисоку чутливість з обрізним НЧ фільтром, наявність захисту від виникнення небажаних шумів під час вібрації, можливість активізації у них зворотного зв’язку. Мікрофони з такими характеристиками слабо реагують на сторонні шуми і не сприймають звук з тилової сторони [3]. А це означає, що звучання однієї групи інструментів не підмішується до звучання другої групи, а

також звук від них і аплодисменти залу не потрапляють у загальний «мікс», який подається на залу.

Ударна установка також підзвучується спеціалізованим комплектом мікрофонів, який містить у собі: один динамічний мікрофон для бас-барабана, також окремо для малого (робочого) барабана, три динамічні МК для том-томів, пару конденсаторних мікрофонів для «обхвату» тарілок і загального звучання ударної установки. Доцільно на всі мікрофони помірно застосовувати корекцією процесорів: компресор, лімітер, нойс-гейт та ін [3]. Сигнали з гітари, бас-гітари і клавішних інструментів за наявності комбо-підсилювачів із їх лінійного виходу надходять на вхідні канали мікшерного пульта для оркестру, а у разі відсутності індивідуальних комбо – безпосередньо з інструментів на відповідні входи цього ж мікшера. Сумарний стереосигнал з виходу (man/mix) оркестрового мікшера поступає на дві лінійки головної консолі, яка знаходиться в апаратній звукорежисера, а вже звідти звучання оркестру передається на загальні стаціонарні акустичні системи, розташовані у залі.

Але виникає недолік такої системи звукопідсилення: прямий звук від оркестру лунає з однієї точки зали, а підсилення – з другої. З цієї причини порушується локалізація джерела звуку. Виходить, що оркестр грає в одному місці, а звучить зовсім в іншому. Проте, прямий звук все одно «прорізається» скрізь підсилення, і дискомфорт під час гри не сильно відчутний [9]. Набагато більшою істотною проблемою є наявність невеликої, але все ж відчутної часової затримки між прямим і підсиленим звуковідтворенням. Навіть музиканти під час гри відчувають цей дискомфорт – передусім вони чують прямий звук зі своїх інструментів, а потім від купола зали.

Загальною перешкодою для правильного розміщенням звукотехніки, а саме акустичних систем, є

саме специфіка циркових номерів. Весь простір циркової зали знизу до верху є робочим – вгорі під куполом працюють повітряні гімнасти, скрізь розвішані страхувальні троси, лонжі, артисти працюють навіть на галереї. Вільної зони для стаціонарної акустичної системи просто не знайти. Потрібно шукати компромісне рішення. У такій ситуації доцільно робити комбіновану систему звукопідсилення зали: звучання оркестру надходить із того місця, де він знаходиться, а сигнал під час відтворення фонограми локалізується з інших зон зали, котрі розташовані одна навпроти іншої. Це допоможе уникнути деяких проблем.

Оркестр обслуговується одним монофонічним (специфіка звучання в цирку передбачає монорежим) комплектом акустичної системи, до якої входить декілька клайстерів, підвішених над ним, при цьому бокси акустичних систем потрібно направляти таким чином, щоб їх прямий звук розповсюджувався найбільш рівномірно по залі, що може дати хорошу локалізацію звучання в певній частині приміщення, а відтворення фонограми іншою портативною акустичною системою – стереофонічною. Акустичні системи в кластерах, котрі працюють із фонограмою, мають бути направлені таким чином, щоб звук добре чули не тільки артисти на арені, а й глядачі, місця яких розташовані по усьому периметру [7].

Через особливості *акустики приміщення* цирку її головним проблемним недоліком є зал форми кругу й купольний тип стелі. По усьому периметру наявна підвищена нерівномірність розподілення звукової енергії на місця глядачів, ранні віддзеркалення потрапляють переважно на крісла, що знаходяться на периферії залу і майже не приходять на центральну його частину. Також існує проблема відчутної часової затримки підсиленого звукового сигналу щодо його першоджерела [2]. Вокаліст,

який стоїть на манежі і співає під фонограму, чує звук від неї набагато пізніше, ніж глядачі, які сидять у залі. Створюється враження відсутності синхронізації, що виконавець не встигає за фонограмою і його збиває власний голос. Фізично він подає текст пісні своєчасно відповідно до темпу фонограми, а підсилене звучання його голосу до нього вертається із затримкою. Також глядачам, котрі сидять у нижніх рядах, звучання музики видається не настільки гучним, як глядачам із верхніх рядів.

Через великий об'єм приміщення, висоту від центральної точки манежу до верхніх колосників, а з цієї причини і далеку відстань від гучномовців до манежу (специфіка циркової інсталяції), і через купольну форму стелі (купол цирку відіграє роль рупора) фокусування сприяє концентрації звукової енергії та залишається однією з головних акустичних проблем циркової зали, загальне звучання стає більш точковим і дещо «плоскатим» [2]. Прийняти правильне рішення щодо озвучення циркової зали досить складно. Для залів із властивою акустикою потрібно дотримуватись наступних вимог: забезпечення усіх глядачів достатньою звуковою енергією; створення дифузного звукового поля, яке унеможливлює виникнення таких акустичних дефектів, як відлуння, фокусування звуку, забезпечення оптимального рівня реверберації. В ідеалі звук повинен бути таким, щоб комфортно себе чули і глядачі в залі, і артисти на арені, а також тварини, задіяні в програмі.

Для усунення виниклих акустичних дефектів під час звукового тракту – відлуння, реверберація, фокусування звуку в куполі та ін. – потрібно застосувати спеціальні акустичні матеріали (акустичний дизайн). У залах із великим об'ємом, де застосовують матеріали, які поглинають звукову енергію, зменшується час реверберації, рівень шуму тощо. Але при цьому потрібно враховувати

експлуатаційні акустичні вимоги: біо- і вологостійкість, виведення у навколишнє середовище шкідливих речовин, механічну міцність, можливість фарбування й очищення від пилу та ін. Крім звукопоглинаючих матеріалів для внутрішньої обробки, методом боротьби з акустичними вадами циркової зали могли бути конструкції спеціальної підвісної стелі з дерев'яно-стружкових панелей, розташованих під різним кутом, що сприяло б хорошому розсіюванню звуку [9]. Але вони будуть заважати роботі повітряних гімнастів, і тому такий варіант цілком не придатний до реалізації. Увесь процес потребує ретельного технічного й економічного обґрунтування саме інженерами з акустичного дизайну. Це досить складна, громіздка і, головне, дорога опція. І загальний «тягар» звукового забезпечення лягає на спеціалізовані *звукотехнічні засоби*.

Основні вимоги до системи звукопідсилення і звуковідтворення в цирку – дотримання якомога меншої нерівномірності, тобто за можливості мінімальної зміни рівня гучності від «точки до точки». Наслідком такого дисбалансу є підйоми і провали щодо рівня в різних зонах циркового приміщення, а також зайве перевантаження слуху, неприємні відчуття, які сприймає слухач під час переміщення звуку по залу. Необхідно, щоб глядач, який знаходиться в найвіддаленішому місці, мав такі ж самі умови слухового комфорту, що й той, який перебуває поблизу звукового першоджерела [7].

Звукорежисер цирку повинен знати і вивчати всі інноваційні продукти світових досягнень в аудіоіндустрії, моніторити на форумах вручення премій: «Sinus – Systems Integration Award» за інноваційне та новаторське використання аудіо медіатехнологій та системних інтегрованих рішень, «Opus» – німецької сценічної премії за відмінні досягнення з використання професійних інвест-технологій, «MIPA/PIPA» (Musikmesse/Prolight+Sound

International Press Award) премія, яка по праву вважається своєрідною «Grammy» в індустрії професійного звукового обладнання [5]. І за можливості застосовувати ці новітні звукотехнічні засоби у своїй роботі.

Для того, щоб дозволити одній людині (звукорежисеру) централізовано керувати та контролювати параметри складних звукових систем із одного місця, не застосовуючи великих людських і часових затрат, потрібно задіяти цифрову мікшерну консоль, інноваційні інсталяції дистанційного комп'ютерного контролю повної еквалізації (автоеквалізації) й управління гучномовцями в консолях (активних/пасивних). Задіяти системний зональний процесор, який має всі необхідні вихідні функції – від потужних модулів динамічної обробки до багатофункціонального програмного забезпечення, яке дозволяє швидко встановити й оптимізувати цей процесор із його повним потенціалом: автоконтролем вхідного/вихідного рівня, автоматичним компенсатором навколишнього шуму, тонкомпенсацію (Autowarmth), вихідними лініями затримки, графічними і параметричними еквалайзерами, нотч-фільтрами, багатосмуговим кросовером, компресорами, лімітерами, подавлювачами зворотного зв'язку, нойс-гейтами, де-есерами та ін [8].

Також можуть працювати додаткові функції підключення спеціальних дистанційних контролерів, які дозволяють: регулювати гучність, обирати джерело сигналу, м'ютувати (відключати) необхідну зону та перемикати сцени налаштування точно й оперативно (без помилок людського фактору), перелаштовувати апаратуру з одного номера артистів на інший (внутрішня пам'ять раніше введених сцен), автоматично тестуючи різну заповненість зали глядачами (зміна акустичного середовища) для установлення потрібних параметрів на приладах. За такої суттєвої звукотехнічної підтримки

циркових мистецьких проектів система має бути правильно встановлена й закомутована фахівцями від фірм виробників з усіма потребами замовника і технічними вимогами державного стандарту, хоча зрозуміло, що це дороговартісна необхідність [8].

Крім звукотехнічного забезпечення циркових видовищних номерів, звукорежисер повинен вирішувати не менш важливі поставлені перед ним завдання, до яких входить: організація музичного, шумового та звукотехнічного забезпечення постановочних дійств, які формуються на основі номерів циркових жанрів, представлених творчим колективом і задумом режисера-постановника щодо їх представлення публіці; запис циркового оркестру, ігрових шумів, оголошень, реклами та ін.; запис та монтаж музичних фонограм визначених жанрів та стилів; мастеринг різного звукового матеріалу, зробленого також за методом підбору/компеляції; озвучення окремих виконавців та творчих колективів, які беруть участь у цирковій програмі, тощо [5].

Висновки. Отже, висвітлюючи звукорежисуру в цирковому мистецтві як один зі специфічних і найпізніших напрямків у загальній звукорежисурі, можна окреслити певні вимоги до людей, які займаються цією професією. Вони повинні: професійно оперувати наявною звукотехнікою; доцільно володіти усіма технічними засобами художньої виразності, які застосовуються для звукового оформлення циркових номерів; добре знати акустичні властивості глядацької зали цирку; уміти запобігти та за потреби вчасно усунути виниклі шуми та спотворення у вигляді різного ступеня відлуння, ранніх багаторазових віддзеркалень та ін.

Робота звукорежисера цирку потребує належного, прискіпливого й критичного ставлення до неї на усіх етапах підготовки нового творчого номера. Йому необхідно

опиратись на сучасні цифрові технології та інноваційні звукотехнічні засоби, а вони, у свою чергу, передбачають базис практичної роботи й технічні знання. Звукорежисер, який працює для арени, не може бути тільки технічним працівником («технарем»), він мусить володіти музично-естетичним смаком, розуміти психологію поведінки тварин і птахів на манежі, уміти знаходити спільну мову з артистами й поважати їхню працю.

Сьогодні в цирку особливо гострі пошуки нових виразних засобів і прийомів – активних, діючих, динамічних, здатних по-справжньому захопити емоційний світ сучасного глядача. У вирішенні таких завдань суттєва роль належить звукорежисеру цирку, значення і статус якого в останні роки значно підвищився. На сьогодні він не тільки технічно забезпечує циркові дійства, але й частково бере на себе функцію музично-звукового редактора. Разом із постановниками циркових номерів вони заздалегідь складають звукову партитуру для формування окремих програм, підбирають необхідні компоненти звуку, формуючи звуковий образ видовища, і звукорежисер таким чином стає повноправним учасником у творчому процесі циркового мистецтва.

Список використаної літератури:

1. Власов Є. Музика у виставі: теорія і практика музично-шумового оформлення вистави: навч. посіб. Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2001. 100 с.
2. Кравченко О. Планування студійних приміщень і звукоізоляція. ПРО: звук, світло, музичні інструменти: зб. ст. Київ: Всеукраїнська Асоціація дистриб'юторів і продавців професійного звукового та світлового обладнання, музичних інструментів. 2008. № 1. Сс. 64-71.
3. Мащенко І. Термінологічний словник основних понять і виразів: телебачення, радіомовлення, кіно, відео, аудіо:

енциклопедія електронних мас-медіа: у 2 т. Т. 2. Запоріжжя: Дике поле, 2006. 511 с.
4. Рязанцев Л. Звукорежисура: навч. посіб. Київ: ДАКККіМ, 2009. 144 с.
5. Ужинський М. До визначення професії звукорежисер в сучасному мистецтві. Українська культура: минуле, сучасне шляхи розвитку. 2013. Вип. 19. Т. 2. Сс. 283-287.
6. Черненко І. Мистецтво цирку. Київ: Державне видавництво образотворчої літератури і музичного мистецтва УРСР, 1962. 46 с.
7. Borwick J. Loudspeaker and Headphone Handbook. Third Edition. Oxford: Focal Press, 2001. 585 p.
8. Gerzon M. A Question of Balance. Records Quarterly magazine. 1987. Vol 2. Pp. 48-53.
9. Russel J. The Sound. London: Bookvica Publishing, 2012. 106 p.

Mykhailo Yu. UZHYNSKYI,
PhD in Arts,
Rivne State University of the Humanities,
Rivne, Ukraine,
e-mail: mishykas@gmail.com,
ORCID: 0000-0002-7090-7631

SOUND DIRECTING IN CIRCUS ART: SPECIFIC FEATURES

Abstract. The purpose of the article is to highlight the specific features of the work of a sound director of the circus art, characterization of the sound direction practices in circus work, analysis of the acoustic properties of the circus room, study and identification of the existing problems, so as the methods for their solving, based on modern sound engineering innovations

and own experience in sound direction and pedagogy. The research methodology is based on the philosophical and aesthetic principles of musical and sound concepts of circus performance and comprehension of the musical and communicative process, that allows to summarize and substantiate the conclusions of the outlined problematics. Highlighting sound directing in circus art as one of the most specific and latest direction in the general sound direction, we can outline the following requirements for people who are engaged in this profession, they must: professionally operate the available sound equipment; it is advisable to have all the technical means of artistic expression that are used for the sound design of circus numbers; know well the acoustic properties of auditorium of circus; be able to prevent and, if necessary, eliminate the resulting noise and distortion in the form of various degrees of echo, early reusable reflections, etc, on time.

The work of a circus sound director requires a proper, meticulous and critical attitude towards it at all stages of the preparation of a new act of the performance. It needs to rely on modern digital technologies and innovative sound engineering tools, and they, in turn, demand a basis for practical work and technical knowledge. A sound director who works for the arena cannot be just a technical worker, he must have musical and aesthetic taste, understand the psychology of the behavior of animals and birds in the arena, be able to find a common language with artists and respect their work.

Key words*:* sound direction of the circus, acoustics, sound equipment, sound environment, digital technologies.

References:

1. Vlasov, Y. (2001) Muzyka u vystavi: teoriia i praktyka muzychno-shumovoho oformlennia vystavy [Music in a performance: theory and practice of musical and noise design of

a performance]. Lutsk: Volynska oblasna drukarnia [in Ukrainian].
8. Kravchenko, O. (2008). Planuvannia studiinykh prymishchen i zvukoizoliatsiia [Planning of studio premises and sound insulation]. PRO: zvuk, svitlo, muzychni instrumenty. Vseukrainska Asotsiatsiia dystrybiutoriv i prodavtsiv profesiinoho zvukovoho ta svitlovoho obladnannia, muzychnykh instrumentiv. (1), 64-71 [in Ukrainian].
9. Mashchenko, I. (2006). Terminolohichnyi slovnyk osnovnykh poniat i vyraziv: telebachennia, radiomovlennia, kino, video, audio [Terminological dictionary of basic concepts and expressions: television, radio broadcasting, cinema, video, audio]. Dyke Pole [in Ukrainian].
10. Riazantsev, L. (2009). Zvukorezhysura: navch. Posib [Sound direction]. Kyiv: DAKKKiM [in Ukrainian].
11. Uzhynskyi, M. (2013). Do vyznachennia profesii zvukorezhyser v suchasnomu mystetstvi [To define the profession of sound engineer in modern art]. Ukrainska kultura: mynule, suchasne shliakhy rozvytku. 19 (2), 283-287 [in Ukrainian].
12. Chernenko, I. (1962). Mystetstvo tsyrku [Art of the circus]. Kyiv: Derzhavne vydavnytstvo obrazotvorchoi literatury i muzychnoho mystetstva URSR [in Ukrainian].
13. Borwick, J. (2001). Loudspeaker and Headphone Handbook [Loudspeaker and Headphone Handbook]. Oxford: Focal Press [in English].
14. Gerzon, M. A. (1987). Question of Balance [Question of Balance]. Records Quarterly magazine. 2 (3), 48-53 [in English].
15. Russel, J. (2012). The Sound [The Sound]. London: Bookvica Publishing [in English].