

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«АКАДЕМІЯ МИСТЕЦТВ ІМЕНІ ПАВЛА ЧУБИНСЬКОГО»
Кафедра музичного мистецтва естради**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА (ДИПЛОМНА) РОБОТА
З ФАХУ**

На тему:

**«Концертна діяльність у контексті звукорежисури і
технологій: від минулого до сьогодення»**

Галузь знань 02 «КУЛЬТУРА І МИСТЕЦТВО»

Спеціальність 025 "МУЗИЧНЕ МИСТЕЦТВО"

Освітньо-професійна програма:

«ЗВУКОРЕЖИСУРА»

Рівень вищої освіти: ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ)

Професійна кваліфікація:

2455.2 Звукорежисер,

2453.2 Музичний оформлювач

Виконавець: Глущенко Нікіта Іванович

Студент випускної групи 4-БЕМ(з)

кафедри музичного мистецтва естради

Науковий керівник: Овсянніков Вячеслав Георгійович

Київ 2024

Зміст

Вступ.....3-4 с.

РОЗДІЛ I

Зародження концертної діяльності, еволюція концертних залів, їх будова та звукові властивості.

1.1 Перші античні діячі культури.....5-6 с.

1.2 Форми суспільної діяльності та розповсюдження культури
в часи античності.....6-7 с.

1.3 Перші концертні зали античності.....7-8 с.

1.4 Акустика та звук античних концертних залів.....8-10 с.

1.5 Еволюція концертних залів до наших днів.....10-14 с.

РОЗДІЛ II

**Залученість сучасних технологій у концертну діяльність звукорежисера.
Розгляд прикладів.**

2.1 Вступ до другого розділу.....15 с.

2.2 Огляд сучасних концертних залів.....15-17 с.

2.3 Вплив розташування апаратури на звук.....17-18 с.

2.4 Огляд сучасних звукових технологій та інновацій.....18-28 с.

Висновок.....28-30 с.

Використані джерела.....30-32 с.

Вступ

Концертна діяльність, безперечно, відіграє значущу роль у сучасному світі розваг і культури, даруючи глядачам можливість насолодитися виступами висококваліфікованих артистів. Однак за всім блиском стоїть складний процес планування і організації цих подій, який вимагає відповідальності, професіоналізму та компетентності. Дипломна робота на тему "Концертна діяльність у контексті звукорежисури і технологій: від минулого до сьогодення" присвячена детальному вивченню цього процесу, а також аналізу факторів, що впливають на успішність концертної діяльності та варіантам поліпшення організації таких подій з точки зору технологічної бази.

Зокрема, ми розглянемо концертну діяльність у контексті звукорежисури – це тема, яка заслуговує на особливу увагу в сучасному музичному світі. Ця дипломна робота розглядає вплив технологій на звуковідтворення та обробки звуку живих виступів, досліджує, як ці зміни узагальнено у концертному досвіді артистів і слухачів. У роботі проводиться аналіз, як звукорежисери стають ключовими учасниками концертних виступів, розвиваючи нові підходи до звукової інженерії та надаючи виконавцям можливість подарувати неперевершені звукові враження своїм прихильникам.

Звукорежисура та концертна діяльність об'єднуються в інноваційний інтерфейс між аудіо індустрією та живим музичним виконанням. Відтак **завданням дослідження є:**

1. Проаналізувати еволюцію засобів впливу на звук і його регулювання та унаочнити фактори впливу на концертний виступ.
2. Розглянути засоби та звукорежисерський інструментарій в процесі еволюції від античності до сьогодення.
3. з'ясувати взаємозв'язок роботи звукорежисера і використання сучасних технологій під час концертної діяльності на якість та враження від концертних виступів.

Таким чином, **метою** цієї дипломної роботи є дослідження глибокого

зв'язку між звукорежисурою та концертною діяльністю у сучасному музичному світі. Ми прагнемо розкрити, як сучасні технології та методи звукозапису, обробки та відтворення впливають на концертні виступи та як це відкриває нові можливості для артистів і слухачів.

Актуальність дослідження полягає у поглибленні розуміння питань звукорежисури та технологій у контексті концертної діяльності і сприяє покращенню організації таких заходів.

Об'єкт дослідження полягає у фактологічному аналізі мистецтва звукорежисури у контексті концертної діяльності крізь призму технологій обробки, запису та відтворення звуку. **Предметом дослідження** є хронологія еволюції акустичних і звукових технологій відтворення та обробки звуку.

РОЗДІЛ І

Зародження концертної діяльності, еволюція концертних залів, їх будова та звукові властивості.

1.1 Перші античні діячі культури

Перші діячі культури які нам відомі та про яких можна скласти більш-менш повне враження з'явилися у період античності, а саме у стародавній Греції та стародавньому Римі. Не сказати що до цього їх не існувало, але саме з цього часу вперше до нас почав доходити найбільш повніший з усіх спадок, який дає нам змогу глибше дослідити окремих постатей та культурну діяльність загалом, в основному це: твори, композиції, згадки у літописах та інших рукописах, а також пам'ятки архітектури, археологічні знахідки, предмети побуту та культури того часу. Пропонуємо розглянути найвідоміших:

1. Піфагор (570-495 до н.е.): Піфагор був відомим грецьким філософом, математиком та музикантом. Він зробив значний внесок в розвиток музичної теорії, особливо в області гармонії. Його роботи були спрямовані на вивчення взаємозв'язку між музикою і числами, і він ввів піфагорейський темперамент, який вплинув на розвиток музичної гармонії.

2. Терпандр (VII століття до н.е.): Відомий як "батько грецького музичного відродження", був одним із ранніх грецьких музикантів і композиторів. Він відомий своїми інноваціями в музичній теорії та впливав на розвиток музичної культури Греції [2].

3. Арістоксен (близько 350 до н.е.): Давньогрецький теоретик музики, що жив у IV столітті до н.е. Його праці "Елементи гармонії" та "Елементи ритму" вносили важливий внесок у розвиток грецької музичної теорії.

4. Софокл (496-406 до н.е.): Софокл був одним із найвидатніших драматургів античної Греції. Він написав багато трагедій, які відзначалися глибоким психологічним аналізом героїв і моральними питаннями. Серед його

творів варто згадати "Король Едіп" і "Аякс".

5.Есхіл (525-456 до н.е.): Есхіл був іншим видатним грецьким драматургом, відомим своєю трилогією "Орестея", яка включає в себе твори "Агамемнон", "Спільна жінка" і "Евменіди". Його творчість відзначалася глибоким філософським підходом і релігійними мотивами.

6.Еврипід (480-406 до н.е.): Еврипід був іншим знаменитим драматургом античності. Його трагедії, такі як "Медея" і "Гіпполіт", відзначаються психологічною глибиною персонажів і моральними драмами.

7.Теофраст (371-287 до н.е.): Теофраст був драматургом і режисером, відомим як "батько комедії". Він спеціалізувався на комедіях і вплинув на розвиток комедійної традиції в античній Греції.

8.Тімофанід Атенаїський (V століття до н.е.): Тімофанід був давньогрецьким аулетом та композитором. Він є автором творів для хору та аулоса, а його музика була доволі впливовою у грецькому музичному світі.

9.Орфей: Легендарний музикант та поет, який входить в міфологію. За легендою, він грав на лірі та мав такий надзвичайний талант, що його музика здатна була примиряти диких звірів та змушувати навколишні об'єкти слухати його.

Це лише кілька прикладів відомих музикантів, театралів та акторів античності. Їх внесок в розвиток музики, театру та драматургії залишив незабутній слід у культурі та мистецтві.

1.2 Форми суспільної діяльності та розповсюдження культури в часи античності

Античні музиканти, театральні діячі та актори не подорожували світом зі своїми виступами так, як це відбувається сьогодні. У ті часи, відсутність сучасних технологій і комунікаційних мереж обмежувала можливості артистів подорожувати широко. Проте, вони мали можливість виступати в різних частинах Греції та Римської імперії. Театри та амфітеатри були

розповсюдженими в античних грецьких та римських містах, і вони влаштували театральні вистави та музичні виступи для місцевої аудиторії. Актори, драматурги та музиканти могли виступати в різних містах та на фестивалях, де вони представляли свої твори. Наприклад, атенський фестиваль "Діонісії" був одним із найважливіших театральних фестивалів у стародавній Греції, і там відбувались вистави головних драматургів та акторів того часу. Ці фестивалі включали вистави, змагання і нагородження найкращих акторів і творців. Багато театральних труп подорожували на ці фестивалі, де вони представляли свої вистави перед великою аудиторією.

Також, із розвитком Римської імперії, античні артисти могли виступати в різних частинах імперії, включаючи інші міста та провінції. Зазвичай, подорожі виконавців відбувались на рівні регіональних та місцевих виставок та фестивалів, де вони привертати увагу глядачів і завоювали славу своїми виставами та виступами. Багаті особи, такі як аристократи та владарі, часто фінансували театральні трупи та музикантів, які відвідували їх міста. Ці спонсори привертати видатних виконавців для розваг своєї аудиторії. Ці подорожі сприяли обміну культурними впливами, розширенню репертуару та вдосконаленню мистецтва. Виступи та вистави акторів та музикантів створювали важливі зв'язки між різними регіонами і сприяли розповсюдженню античної культури та мистецтва. Невід'ємною частиною культурної діяльності також були релігійні свята та обряди, які відбувались в різних частинах античного світу, також були сприянням для музикантів та акторів подорожувати. Вони могли бути запрошені для виступів під час релігійних свят і обрядів. Особливу увагу варто звернути на спосіб - військові походи і завоювання нових територій. Актори та музиканти іноді вирушали на фронт, щоб розважати війська або виступати для завойованих народів.

Таким чином, їх вплив та слава поширювалися через живу аудиторію та зі слів-в-уста, що відіграло ключову роль у поширенні культурних досягнень античності.

1.3 Перші концертні зали античності

Античні театри та амфітеатри були важливими центрами для розваг та культурних заходів в античному світі. Вони мали свої особливості в проектуванні та використанні, і їхнє завдання було забезпечення комфорту для глядачів під час вистав, театральних виступів та інших суспільних подій. Ось основні риси античних театрів та амфітеатрів:

Амфітеатральна форма: Багато античних театрів мали амфітеатральну, еліптичну або ж круглу форму, де глядачі сиділи на схилах, які огортали оркестру (круглий або півкруглий майданчик перед сценою). Ця форма дозволяла гарантувати кращий огляд подій на сцені.

Оркестра і сцена: Оркестра була майданчиком перед сценою, де хор і актори виступали. Сцена була обладнана для різних видів вистав, і її фон можна було змінювати за допомогою рухомих декорацій.

Місця для глядачів: Театри мали сектори для різних соціальних верст. Спеціальні місця були виділені для поважних гостей, таких як владарі та посадовці.

Система коридорів і входів: Амфітеатри мали розвинену систему коридорів і входів для глядачів, щоб забезпечити їхню безпеку та комфортне переміщення.

Завданням античних театрів та амфітеатрів було створити середовище для розваг, де глядачі могли насолоджуватися музикою, театральними виставами, гладіаторськими битвами та іншими подіями. Вони відіграли важливу роль у культурному та суспільному житті античних цивілізацій і залишаються значущими архітектурними пам'ятками до сьогодні.

1.4 Акустика та звук античних концертних залів

Акустика античних театрів та амфітеатрів грала важливу роль в забезпеченні якості звуку та сприяло високій якості виступів і розваг для

глядачів. Проектування та будівництво цих споруд враховувало акустичні особливості, щоб забезпечити належний розподіл звуку та його чіткість. Ось декілька важливих аспектів акустики античних театрів та амфітеатрів:

Оркестра і сцена: Розташування оркестри та сцени в центрі театрів було спеціально розроблено для поліпшення акустики. Актори та хор виступали у центральній частині театру, де звук міг легко досягати всіх глядачів.

Розміщення глядачів: Розміщення глядачів на схилах або в рядках також мало важливе значення для акустики. Глядачі розташовувалися на відстані, яка сприяла однаковому розподілу звуку, і глибокі ряди сидінь акумулювали звук і дозволяли глядачам чітко слухати виступи.

Скляні маски акторів: Скляні маски, які актори носили в античних театрах слугували не тільки для виразності обличчя, але й мали допомагати підсилювати їх голоси і звуки, забезпечуючи кращу розбірливість для глядачів.

Форма театру: Багато античних театрів мали вигнуті сидіння і акустичні стіни, які відбивали звук і спрямовували його до глядачів. Проектування античних театрів і амфітеатрів було спрямовано на підсилення звуку та його однакове поширення по всій аудиторії. Ефективне розташування сцени, оркестри і акустичних стін допомагало забезпечити належну гучність та розбірливість звуку для глядачів навіть без використання сучасної акустичної технології.

Природні матеріали: Античні архітекти використовували природні матеріали, такі як камінь і мармур, який використовувався для облицювання сходових сходинок, фасадів та інших декоративних елементів, він має високу акустичну властивість. Ці матеріали допомагали відтворювати звук відмінно.

Розмір і розташування театру: Великий розмір театру та його розташування на відкритому повітрі сприяли легкому розсіюванню та відбиванню звуку. При цьому глядачі могли насолоджуватися чітким та приємним звуком під час вистав. Розміщення глядачів: глядачі розміщалися на схилах або в рядках, що сприяло вільному розсіюванню звуку та створювало природну акустичну ізоляцію між різними секторами аудиторії.

Тобто, ще тисячі років тому існувала потреба в редагуванні звуку, і тому

майстри, інженери, науковці того часу винаходили різні способи задля поліпшення звукових властивостей і покращення глядацького досвіду. Ці акустичні розробки та характеристики сприяли тому, що античні театри та амфітеатри стали місцями високоякісних виступів та розваг, де глядачі могли насолоджуватися чудовим звуком і мистецтвом. Акустика в античних театрах та амфітеатрах була врахована у кожній деталі дизайну, щоб забезпечити глядачам найкращий можливий акустичний досвід. Ось така собі "звукорежисура".

1.5 Еволюція концертних залів до наших днів

Ми вже з вами розглянули античність з їх величними амфітеатрами, проте надзвичайно важливу роль відіграє еволюція концертних залів від античних часів і до наших днів. Варто прослідкувати їх розвиток та розглянути кожен історичний період задля того аби розуміти історичний контекст сучасної концертної справи.

Середньовіччя. Середньовіччя славиться своїми замками, фортецями і звичайно величною релігійною архітектурою. На відміну від амфітеатрів, які виконували суто унітарну функцію середньовіччя стало поєднувати їх вже декілька в одній будівлі. Релігійні споруди, як то церкви, храми, костели та собори почали проектуватись з урахуванням звукових властивостей, вони забезпечували хороше розподілення звуку, що робило їх ідеальними.

Багато середньовічних костелів були побудовані у готичному стилі, який включав в себе високі стрімкі вежі, аркади, склепіння та розгалужені фасади. Ці архітектурні особливості впливали на розподіл та відбивання звуку всередині приміщення. Високі і просторі коридори костелів дозволяли звуку вільно розсіюватися та резонувати. Це створювало атмосферу, яка ідеально підходила для виконання хоральної музики та піснеспівів. Також їм притаманні розгалужені призьби та галереї, які використовувались для збільшення кількості місць для глядачів та для створення додаткового об'єму для розповсюдження звуку. Старання створити красиві та мистецькі приміщення підштовхнуло

архітекторів до врахування акустичних властивостей. Акустична якість була важливою для ефективного використання голосу та музичних інструментів під час релігійних служб. Розташування архітектурних елементів, таких як арки та склепіння, впливало на резонанс та відбиття звуку. Велика увага приділялася також використанню матеріалів, які підсилювали акустичні властивості, наприклад, дерево, камінь та скло. І звичайно їх найвідоміша особливість - органи. Середньовічні костели часто були обладнані органами. Орган вирізнявся своєю потужною звуковою палітрою і був важливим елементом музичних вистав під час служб та святкових заходів.

Ренесанс. У ренесансну епоху з'явилися перші оперні театри, такі як Театр Новіссімо у Венеції, відомий як перший публічний оперний театр у світі, де була вперше виконана "Дафне" Франческа Каваллі. Театр мав конструкцію, яка дозволяла звуку прекрасно звучати, і це було значущим кроком у розвитку оперного мистецтва. Ці театри були розроблені для вистав опер та драматичних вистав, і вони використовували розкішну декоративну архітектуру. Багато ренесансних оперних театрів знаходились в палацових комплексах і призначалися для розваг для аристократії того часу. Оперні вистави ставали складовою частиною великих соціальних подій та свят. Деякі з них використовували відкриті двори, де сцена розташовувалася на відкритому просторі серед арок та колонн. Це дозволяло звуку розсіюватися та долати простір. Також характерне повернення до амфітеатральної форми, що створювало інтимну атмосферу та дозволяло глядачам спостерігати за дією з усіх сторін. Ложі були вперше використані для розміщення глядачів. Вони створювали підвищені ряди місць для глядачів, дозволяючи краще спостерігати за дією та поліпшували акустичні властивості. Архітектори використовували арки, колони та різноманітні декоративні елементи для покращення акустики та дозволяли звуку високо підніматися. Важливим елементом було вперше використання механізмів для зміни декорацій та вистав, що було інновацією для того часу. Загалом ці театри і встановили традиції архітектурного та акустичного дизайну, які впливали на розвиток оперного та музичного театру в подальшому.

Бароко. В період бароко з'явилися концертні зали, спеціально розроблені для виконання класичної музики. Прикладами є Концертгебау в Амстердамі та театр Санті Джовані і Паоло. Вони використовували спеціальні конструкції або пристрої, які дозволяли керувати акустикою зали. Одним із таких методів могло бути використання внутрішніх проходів або коридорів, які відбивали звук і сприяли його розповсюдженню в приміщенні. Це могло покращити якість звуку для слухачів, забезпечуючи кращу акустичну обстановку у театрі. Ці зали вже враховували акустичні особливості та зручності для слухачів. Барокові концертні зали відзначалися характерними рисами барокової архітектури, такими як витончена орнаментика, розкішні декорації та симетричні форми. Зазвичай, ці зали були розкішно прикрашені стукатурою, карельяжем, карнизами та скульптурою. Вони часто мали великі високі стелі та купольні покрівлі, що вражали величчю та розкішцю і це дозволяло великим кількостям глядачів зручно розміщуватися та насолоджуватися музичним виступом. Зали влаштовувалися з декількома рівнями галерей, які могли бути призначені для розміщення глядачів, що дозволяло створити ефектні архітектурні композиції та давало кожному глядачеві можливість бачити виступ. Барокові концертні зали мали форму великої, часто овальної або прямокутної форми для рівномірного поширення звуку. Така форма також відображала прагнення створити вражаючий вигляд і дозволяла виступаючим бути в центрі уваги. Хоча архітектура барокових залів не була розроблена з огляду на сучасні наукові знання про акустику, але завдяки великій кількості тканини в залі якою оббивали стіни, підлогу, стелю та глядацькі крісла - звук в таких приміщеннях добре розсіювався і набував відмінної якості. Використання дерева, тканини та інших природних матеріалів сприяло теплому та приємному звучанню. Ці матеріали абсорбували та відбивали звук, створюючи багатий акустичний характер. Іноді навіть сцена мала механічні системи для зміни акустичних властивостей. Великі аудиторії в барокових залах впливали на акустику. З одного боку, велика кількість людей могла допомагати у створенні додаткового природного ефекту реверберації. З іншого боку, можливо, виникали проблеми з чіткістю звуку для

тих, хто перебував далеко від сцени. Хоча архітектори барокових концертних залів можливо не розуміли акустичні закономірності так, як ми це розуміємо сьогодні, їхні рішення в архітектурі вплинули на акустичні характеристики цих приміщень, створюючи унікальні та виразні аудіо текстури.

Архітектура концертних залів та акустичні закономірності набувають змін у ХХ столітті. Ми починаємо спостерігати справжню світову музичну революцію, коли змінюються жанри, підходи, форма та ідеологія музики. Особистості про яких ще вчора ніхто не знав - сьогодні знає цілий світ. Вони подорожують з багаторічними турне по десятках країн світу і збирають тисячі людей одночасно в одному місці. Про таке ніхто і подумати не міг у XVII-XIX столітті. Зі стрімким ростом населення у ХХ столітті, зростанням рівня життя та появою масових мультимедійних технологій розповсюдження інформації такі як телебачення, радіо, кіно та інтернет зростає і залученість великих мас людей у культурне дозвілля. Тепер це стало не тільки прерогативою заможного населення, адже сходити подивитись виставу або ж послухати улюбленого виконавця мав можливість кожен, тому основним аспектом було, є і буде ще якийсь час масовість та доступність дійства. З'являються великі концертні арени та стадіони, такі як Madison Square Garden у Нью-Йорку. Ці зали були розроблені для масових подій і концертів рок-музики. Основною задачею при побудові було розмістити якомога більше людей одночасно в одному місці, це дозволяло проводити масштабні події та забезпечувати велику кількість проданих квитків. Проте, акустичні властивості, яким в старі часи приділялась увага вже не враховувались при плануванні цих залів, адже це той час коли вже почали з'являтися перші мультимедійні технології та засоби підсилювання та визвучування звуку, всю магію робила техніка - а не планування, форма та матеріали як раніше. У ХХ столітті концертні арени та стадіони стали популярними місцями для великих музичних заходів, таких як концерти, фестивалі та інші події. Це було пов'язано зі зростанням популярності рок-музики, поп-музики та інших жанрів. Деякі стадіони та арени мали відкриті арени, що створювало можливість для здійснення концертів під відкритим

небом. Інші були обладнані рухомими дахами або були цілком закритими, щоб забезпечити комфорт глядачам у будь-яку погоду. З розвитком технологій звукозапису та освітлення, концертні арени отримали потужне обладнання для забезпечення високоякісного звуку та вражаючих візуальних ефектів. Величезні відео екрани, світлові ефекти та інші технологічні інновації стали стандартом. Сучасні концертні майданчики нерідко включають в себе спеціально обладнані простори для артистів, включаючи роздягальні, кімнати для відпочинку та інші умови для комфортної роботи виконавців. З великою кількістю глядачів на концертах у таких масштабах безпека стала пріоритетом. Майданчики розроблялися з урахуванням найсучасніших стандартів безпеки та евакуації. Але ж розміри та форма це тільки пів справи, в наші часи основне - це наповненість, те що всередині, інноваційність та залучення сучасних технологій, бо тепер виконавцю недостатньо просто виступити, адже він намагається вразити чимось ще, створити справжнє звукове та світлове шоу - про що йдеться у наступному розділі.

РОЗДІЛ II

Впровадження сучасних технологій у концертну діяльність звукорежисера.

2.1 Вступ до другого розділу

Сучасна концертна індустрія зростає на швидкій технологічній трансформації, пропонуючи низку інновацій та використовуючи передові технології які змінюють та пропонують новий досвід відвідання концертних заходів. Артисти та аудиторія вимагають все більшого технологічного рівня та якості звуку, а розробники апаратури намагаються зробити свій продукт найбільш сучасним та зручним, пропонують нові методи і підходи до звукорежисерської діяльності. Швидкість розвитку цих систем вже часто пропонує схему пропозиція-попит, аніж навпаки. Аби бути ефективним звукорежисером потрібно слідкувати не тільки за загальними глобальними трендами у світі технологій, а й прослідковувати й детально вивчати кожен новинку, кожне навіть саме маленьке нововведення кожної окремої моделі техніки. Сьогодні диктує інші правила, аби відповідати сучасному рівню, потрібно особливо уважно стежити за розвитком технологій, включаючи нові і нові засоби та підходи до своєї концертної та звукорежисерської діяльності.

Пропонуємо розглянути конкретні приклади таких систем, обговоримо їх технічні аспекти й детально розглянемо їхню роль у сьогднішній кон'юнктурі звукорежисерської концертної діяльності. Ми розглянемо питання концертних приміщень, дізнаємось різні аспекти та визначимо задачі які перед ними стоять. Зокрема, проаналізуємо звукову апаратуру та інновації у цій сфері.

2.2 Огляд сучасних концертних залів

Звукова архітектура концертних залів є складним і міждисциплінарним завданням, яке об'єднує архітектурні та акустичні принципи з метою створення ідеального середовища для музичних виступів. Наведемо приклади сучасних концертних залів та розглянемо їх особливості:

Walt Disney Concert Hall: є одним із найвизначніших концертних залів у світі. Спроектований французьким архітектором Жаном Нувеллом, зал відкрився в 2003 році. Він відомий своєю унікальною формою, яка включає в себе криві лінії, що надають будівлі виразний образ. Акустичне середовище зали досягається завдяки комбінації геометричних особливостей та використанню матеріалів внутрішніх поверхонь. Поверхні зала мають різні форми і матеріали, що сприяють дифузії та розсіюванню звуку, а також контролюють реверберацію. Крім того, спеціально розроблена система акустичного обладнання допомагає збалансувати звучання музики по всьому залу.

Berlin Philharmonie: є одним з найвідоміших концертних залів у світі і домівкою Берлінського філармонічного оркестру. Спроектований Хансом Шаруном цей зал вражає своєю круглою формою та виразним архітектурним виступом, що називається "скринькою". Акустичні властивості Berlin Philharmonie вражають своєю винятковістю. Кругла форма зала дозволяє звуку рівномірно розподілятися по всьому просторі, а високий підійманий виступ служить як рефлектор, що спрямовує звук назад до аудиторії, покращуючи якість звуку.

Sydney Opera House: є символом Сіднея і одним з найвідоміших будівель у світі. Проект був створений архітектором Йорном Утзоном і відкритий у 1973 році. Залучаючи увагу своєю унікальною "вітрильною" архітектурою, він має складні форми, які надають будівлі виразний образ. Акустична система Sydney Opera House розроблена з урахуванням геометричних особливостей будівлі. Хоча ця форма може викликати виклики управління відбиваючими поверхнями, але завдяки ретельному проектуванню і використанню спеціальних матеріалів, зал може створити унікальне акустичне середовище для виконання музики.

Elbphilharmonie - це новий символ Гамбурга, відкритий у 2017 році. Спроектований студією Herzog & de Meuron, цей зал відрізняється своєю інноваційною архітектурою та високотехнологічною акустичною системою. Будівництво тривало більше 10 років, а ціна проекту склала більше 1 мільярда доларів. Будівля має скляний дзеркальний фасад, який дозволяє відображати відносно м'яке світло, створюючи вражаючий вигляд. Що стосується акустики, то *Elbphilharmonie* має вражаючу акустичну систему, яка використовується для створення різноманітних акустичних ефектів та забезпечення високої якості звучання музики.

2.3 Як розташування звукової апаратури впливає на звук

Розміщення звукової апаратури може суттєво вплинути на якість та характер звучання, тому воно є ваговим інструментом у звукорежисерській роботі забезпечуючи створення не тільки унікального звукового досвіду для слухача, а й якісного моніторингу для артистів на сцені.

Аспекти, на які варто звертати увагу при плануванні своєї звукорежисерської діяльності:

- розташування гучномовців: гучномовці мають бути розташовані таким чином, щоб забезпечити однорідне покриття звуком у всьому залі. Це означає, що апаратура повинна бути розміщена так, щоб звук досягав кожного слухача без перешкод або значних різниць у гучності та якості;
- напрямок звуку: напрямок у якому виходить звук з гучномовців також має значення. Зазвичай гучномовці спрямовані під певним кутом нахилу (вниз або вбік), а не безпосередньо на слухачів, щоб уникнути прямого удару звуку, який може спричинити небажаний різкий перенавантажений ефект;
- розміщення моніторів для виконавців: моніторні лінії для виконавців використовуються для того, щоб вони чули себе та своїх колег під час виступу, також мають велике значення. Ці монітори повинні бути розміщені так, щоб вони не перешкоджали сприйняттю основного звуку

для аудиторії, а також забезпечували виконавцям чітке та точне звучання;

- акустичні характеристики приміщення: розташування звукової апаратури також повинно враховувати особливості акустичних властивостей приміщення, а саме рівня реверберації у приміщенні. Наприклад, зали з великою кількістю відбиваючих поверхонь можуть вимагати розташування гучномовців і моніторів інакше, ніж зали з більшою кількістю поглинаючих матеріалів;
- розташування для оптимальної реверберації. Реверберація, або відбиття звуку в приміщенні, грає важливу роль у створенні акустичного середовища. Розташування звукової апаратури може бути оптимізоване для досягнення оптимального рівня реверберації, щоб забезпечити чистоту та якість звучання;
- особливості звукової апаратури яка використовується: дуже часто звукорежисеру доводиться не з повним комплектом обладнання, або не з тим яке було прописане в райдері, і аби професійно вийти з ситуації при плануванні розміщення треба враховувати індивідуальні характеристики кожного апарату.

2.4 Огляд звукових технологій та інновацій

Звук - це мова, яка говорить до наших почуттів, пробуджуючи емоції, які переносять нас у світ мелодій та звуків. У світі концертної музики звук стає не просто акомпанементом, а важливим інструментом для створення вражаючого та незабутнього досвіду для слухачів. За допомогою новітніх звукових систем та інноваційних підходів до акустичного дизайну, концертні виступи перетворюються на справжні подорожі по звуковому простору, даруючи слухачам неймовірні враження та емоції. Від камерних концертних залів до великих арен, шлях до ідеального звучання тривав століттями, але сучасні

технології надають нові можливості та перетворюють цей шлях на захоплюючий етап творчості та інновацій. Розглянемо деякі з них.

Системи гучномовців з пропорційно-контрольованим підсиленням (PIE) - це інноваційна технологія, розроблена компанією Electro-Voice, яка дозволяє керувати взаємозв'язком між драйверами та корпусом гучномовців з метою покращення якості звуку та зниження спотворень.

Основна ідея PIE полягає в тому, щоб керувати акустичним випромінюванням драйверів у гучномовцях, забезпечуючи оптимальний розподіл звукового тиску в залі. Зазвичай в гучномовцях використовуються кілька драйверів, таких як твітери, середньо-частотні та низькочастотні динаміки, кожен з яких відповідає за відтворення певного діапазону частот. Завдяки технології PIE, використовуються електронні схеми, які дозволяють впливати на роботу кожного драйвера із заданими параметрами. Це дозволяє забезпечити більш точне керування звуковими характеристиками гучномовця та уникнути спотворень, які можуть виникнути внаслідок неправильної взаємодії драйверів з корпусом.

Основні переваги систем з пропорційно-контрольованим підсиленням (PIE):

Покращена точність звуку: Керування роботою кожного драйвера окремо дозволяє підтримувати оптимальну чистоту та якість звуку в усьому діапазоні частот.

Зниження спотворень: Завдяки точному контролю над акустичним випромінюванням можна зменшити спотворення та перекриття частот, що можуть виникнути внаслідок взаємодії драйверів.

Оптимальне покриття звуком: Системи PIE дозволяють точно керувати напрямком та випромінюванням звуку, забезпечуючи однорідне покриття звуком у всьому залі без зон тіні чи перешкод

Більш велика ефективність: Зменшення спотворень та оптимальний розподіл звукового тиску дозволяє знизити енергоспоживання та підвищити ефективність роботи гучномовців.

Системи гучномовців з пропорційно-контрольованим підсиленням (PIE) широко використовуються у великих концертних залах, клубах, аренах, конференц-залах та інших місцях, де важливо забезпечити високу якість звуку та однорідне покриття аудіо.

Wireless Microphone Systems - це системи бездротових мікрофонів є незамінними для великої кількості сценічних виступів, конференцій, ведення подій та багатьох інших випадків, де потрібна вільність рухів та мобільність. Ось ключові аспекти систем бездротових мікрофонів:

Мобільність та вільність рухів. Системи бездротових мікрофонів дозволяють виконавцям, спікерам та ведучим вільно переміщатися по сцені без обмежень, що робить їх ідеальними для живих виступів та презентацій.

Зручність у використанні: Бездротові мікрофони не потребують кабелів, тому їх дуже легко встановлювати та використовувати. Вони також дозволяють швидко змінювати мікрофонні канали без необхідності розгортання нових кабелів.

Широкий радіус дії: Багато систем бездротових мікрофонів мають досить великий радіус дії, що дозволяє виконавцям вільно рухатися по сцені без втрати сигналу.

Якість звуку: Сучасні бездротові мікрофони забезпечують високу якість звуку, яка може конкурувати з проводовими аналогами. Вони часто мають шумозаглушення та функції еквалізації, що дозволяють отримати чистий та прозорий звук.

Системи керування каналами: Деякі бездротові мікрофонні системи мають програмне забезпечення для керування каналами, яке дозволяє швидко налаштовувати та керувати багатьма мікрофонами одночасно, уникнувши перешкод та перекриття каналів.

Батарейне живлення або заряджання: Багато бездротових мікрофонних систем працюють на батарейному живленні або можуть бути заряджені, що забезпечує додаткову мобільність та зручність використання.

Існують різні моделі та бренди систем бездротових мікрофонів, які варіюються за ціною, функціональністю та якістю. Вибір певної системи залежить від конкретних потреб та вимог користувача. Ось деякі приклади:

- 1. Shure BLX Wireless System;**
- 2. Sennheiser Evolution Wireless G4;**
- 3. Audio-Technica System 10;**
- 4. AKG WMS 40 Mini Wireless System;**
- 5. Shure ULX-D Digital Wireless System.**

Wave Field Synthesis (WFS) - це передова технологія відтворення звуку, яка забезпечує просторовий досвід, що наближається до реального звукового оточення. Основна ідея полягає у створенні акустичної хвилі, яка відтворюється у всіх точках в просторі відповідно до її джерела. Ось деякі ключові аспекти технології WFS:

Принцип роботи: WFS використовує масив динаміків, розташованих вздовж площини або у просторі, для створення акустичних хвиль. Ці хвилі відтворюються з точністю до фазових та амплітудних характеристик звукових джерел, створюючи враження того, що звук походить з реального об'єкта у просторі.

Просторова точність: Однією з основних переваг WFS є його здатність створювати точне просторове місцезнаходження звуку. Це означає, що слухач може чітко визначити, з якого напрямку чується звук, і відчуває, що звук оточує його з усіх сторін.

Повний спектр звуку: WFS дозволяє відтворювати звук у всьому спектрі частот, від низьких до високих, з високою якістю та роздільною здатністю.

Адаптивність: Деякі системи WFS мають можливість адаптуватися до характеристик приміщення та обмежень, забезпечуючи оптимальне звучання навіть у складних акустичних умовах.

Застосування: Технологія WFS знаходить застосування в різних сферах, включаючи аудіофільські системи, кінотеатри, концертні зали, віртуальну реальність, симулятори та дослідження в області акустики. Хоча технологія

WFS є дуже ефективною у створенні реалістичного просторового звучання, вона може бути вимогливою щодо обладнання та складною у реалізації. Однак з розвитком технологій обробки сигналів та математичного моделювання ця технологія стає все більш доступною та ефективною. Використовується у таких місцях як:

Dutch National Opera & Ballet (голландська оперна будівля, у цьому концертному залі використовується технологія WFS для створення просторового та іммерсивного звукового середовища під час оперних вистав та концертів);

ZKM Center for Art and Media (німецький центр мистецтва та медіа використовує технологію WFS для створення аудіоінсталяцій та аудіо-виставок, які надають слухачам неповторний звуковий досвід);

Kyua International Sound Symposium (місце, де звукові інженери, музиканти та вчені зі всього світу збираються для обміну досвідом у галузі звукового мистецтва та технологій. Тут також використовується технологія WFS для демонстрації передових звукових інсталяцій та досліджень).

Line Array Systems - це акустичні системи лінійного масштабування, вони є одними з найпоширеніших і ефективних засобів звукового підсилення на сучасних концертах та подіях. Вони складаються з ряду динаміків, розташованих поруч і направлених в одному напрямку. Ось деякі ключові особливості та переваги систем лінійного масштабування:

Принцип роботи: Кожен динамік у системі лінійного масштабування виробляє звукову хвилю, яка поширюється у визначеному напрямку. Коли кілька динаміків розташовані поруч і правильно налаштовані, вони працюють як одне джерело звуку, що забезпечує більш точне та пряме звучання.

Напрямовий звук: Одна з основних переваг лінійних масштабувань полягає в їх здатності створювати направлений звук, що означає, що звук може бути спрямований точно у визначений сегмент аудиторії, зменшуючи вплив на інші області.

Масштабованість: Системи лінійного масштабування легко масштабуються від невеликих виставкових приміщень до великих концертних

майданчиків, забезпечуючи однаково високу якість звуку у будь-якому розмірі зали.

Чіткість звуку: Завдяки направленому звучанню системи лінійного масштабування забезпечують чіткий та виразний звук, навіть на великих відстанях від сцени. Менша вразливість до

відбивання звуку: У порівнянні з традиційними системами звукового підсилення, лінійні масштабування менш схильні до виникнення ехо та резонансу в приміщенні. Нижче розглянемо декілька відомих моделей.

JBL VTX Series: системи від JBL відомі своєю потужністю, якістю звуку та надійністю. Моделі, такі як VTX V20 та VTX V25-II, широко використовуються на великих концертних заходах та фестивалях.

Adamson Systems Engineering E-Series: Adamson є ще одним відомим виробником систем лінійного масштабування. Їх моделі, такі як E15 та E12, відомі своєю високою якістю звуку та великою покриттям.

Electro-Voice X-Line Advance Series: серія систем від Electro-Voice пропонує потужні та динамічні звукові рішення для великих концертів та інших подій.

RCF HDL Series: RCF виробляє декілька моделей систем лінійного масштабування в своїй серії HDL. Вони відомі своєю високою якістю звуку та компактним дизайном.

Outline GTO Series: системи лінійного масштабування від Outline відомі своєю великою потужністю та якістю звуку. Моделі, такі як GTO C-12 та GTO-DF, широко використовуються на великих майданчиках та фестивалях.

Stage Monitor Systems: сценічні моніторні системи є важливою частиною акустичного обладнання на концертах та виступах. Вони призначені для того, щоб музиканти могли чути себе та інших учасників групи під час виступу. Далі розглянемо деякі ключові аспекти сценічних моніторних систем.

Дизайн і розміщення: Сценічні монітори можуть мати різні форми і розміри, а також можуть бути розташовані на сцені в різних місцях для найкращого покриття аудіо-сигналом для виконавців

Направленість звуку: Монітори часто мають можливість направляти звук напрямлено до виконавця, щоб уникнути звукового замішання зі звуковим відтворенням для аудиторії.

Бездротові системи: Деякі сучасні сценічні моніторні системи працюють бездротово, що дозволяє музикантам вільно переміщатися на сцені без обмежень від дротових підключень.

Індивідуальне керування звуком: Деякі сценічні монітори можуть мати можливість індивідуального керування звуком для кожного виконавця, дозволяючи їм налаштовувати гучність та тон звуку за своїм смаком.

Компактність та зручність: Багато сучасних моніторних систем мають компактний дизайн та низьку вагу, що робить їх легкими у встановленні та переносі.

Якість звуку: Сценічні монітори мають високу якість звуку, щоб виконавці могли чітко слухати свій звук та співпрацювати з іншими учасниками групи. Ось деякі моделі:

-JBL Professional VTX M20

-d&b audiotechnik M2

-Clair Brothers 1AM

-Shure PSM 1000

-Meyer Sound MJF-212A

Ці моделі є лише деякими з багатьох доступних на ринку сценічних моніторних систем, і вони відомі своєю високою якістю звуку та надійністю в професійному використанні.

Amplifiers and Signal Processors - це підсилювачі та процесори сигналу(еквалайзери), вони є ключовими компонентами аудіообладнання, які використовуються для керування і обробки звукових сигналів у концертних заходах та інших подіях.

Підсилювачі (Amplifiers) використовуються для збільшення амплітуди звукових сигналів, щоб забезпечити достатню потужність для відтворення звуку через динаміки акустичних систем.

Потужність підсилювача може мати різні рівні, які вимірюються у ватах (W). Це визначає, наскільки гучно і якісно звук може бути відтворений.

Класи підсилювачів: існують різні класи підсилювачів, такі як AB, D, та Class-T, кожен з яких має свої переваги та особливості. Розглянемо популярні моделі, які широко використовуються у концертній індустрії.

Lab.gruppen PLM+ Series: підсилювачі відомі своєю великою потужністю та ефективністю.

Powersoft X Series: серія підсилювачів відома своєю компактністю, високою ефективністю та великою потужністю.

QSC PLD Series: підсилювачі цієї серії від QSC відомі своєю надійністю, гнучкістю та високою якістю звуку.

Crown I-Tech HD Series: підсилювачі мають високий рівень ефективності та точності відтворення звуку.

Yamaha PX Series: підсилювачі цієї серії від Yamaha відомі своєю стабільністю, високою якістю звуку та різноманітними функціями.

DBX DriveRack Series: не лише підсилювачі, але і цифрові процесори сигналу, які відомі своєю гнучкістю та багатофункціональністю.

Crest Audio Pro Series: серія підсилювачів від Crest Audio відома своєю високою потужністю та надійністю.

Behringer iNuke Series: підсилювачі від Behringer відомі своєю великою потужністю та доступною ціною.

Процесори сигналу (Signal Processors):

Equalizers: еквалайзери використовуються для регулювання частотного спектру звукового сигналу, дозволяючи зменшити або підсилити певні частоти для корекції звучання.

Compressors: компресори використовуються для зменшення динамічного діапазону аудіо сигналу, зменшуючи різницю між найтихішими і найгучнішими звуками.

Limiters: лімітери призначені для обмеження максимальної амплітуди аудіосигналу, щоб запобігти перевищенню максимального рівня гучності та сприяти захисту акустичних систем від пошкоджень.

Цифрові процесори (Digital Signal Processors, DSP):

Гнучкість налаштування: DSP дозволяють виконавцям налаштовувати параметри звуку в реальному часі та зручно керувати ними.

Ефективність обробки: DSP можуть обробляти великі обсяги аудіоданих і виконувати складні обчислення для досягнення оптимального звукового якості.

Мережеві підсилювачі та DSP: Ці системи можуть бути підключені до мережі Ethernet для зручного керування та моніторингу через веб-інтерфейси або спеціальне програмне забезпечення. Нижче розглянемо популярні моделі цифрових процесорів сигналу, які широко використовуються у концертній індустрії.

Dbx DriveRack PA2: цифровий процесор сигналу відомий своєю гнучкістю налаштувань, автоматичним керуванням звуком та високоякісною обробкою звуку в реальному часі.

BSS Audio Soundweb London Series: серія цифрових процесорів від BSS Audio має широкий функціонал, включаючи маршрутизацію сигналів, обробку звуку та контроль мережевих пристроїв.

Yamaha DME Series: цифрові процесори сигналу від Yamaha відомі своєю високою якістю звуку та гнучкістю налаштувань, що дозволяє забезпечити оптимальні звукові характеристики.

Symetrix Prism Series: серія цифрових процесорів від Symetrix пропонує різноманітні алгоритми обробки звуку та гнучкі налаштування для досягнення бажаних звукових результатів.

Behringer Ultradrive Pro DCX2496: цифровий процесор сигналу від Behringer відомий своєю ефективністю та доступністю, що робить його популярним вибором для бюджетних проектів.

Klark Teknik DN9848: цифровий процесор сигналу від Klark Teknik відомий своєю високою якістю звуку та розширеними можливостями налаштування.

Digital Mixing Consoles - цифрові мікшерні консолі є сучасними рішеннями для керування звуком на концертах, студійних записах та інших подіях. Вони використовують обробку сигналу для керування та змішування аудіо-сигналів з різних джерел. Основна функція цифрової мікшерної консолі полягає в тому, щоб забезпечити точний та гнучкий контроль над різними аспектами звукового сигналу, включаючи гучність, еквайзинг, ефекти та інші параметри. Далі розглянемо деякі переваги цифрових мікшерних консолей.

Цифрова обробка сигналу: цифрові мікшерні консолі використовують цифрові процесори сигналу для обробки аудіо-сигналів. Це дозволяє забезпечити велику гнучкість в налаштуванні звуку та забезпечити високу якість обробки.

Багатофункціональність: цифрові мікшерні консолі можуть мати широкий спектр функцій, таких як еквайзери, компресори, гейтри, ефекти, маршрутизація сигналів та інші, що дозволяє аудіо-інженерам створювати бажаний звуковий образ.

Зберігання налаштувань: багато цифрових мікшерних консолей можуть зберігати налаштування, що дозволяє швидко викликати попередньо налаштовані конфігурації для різних заходів або груп.

Мережеві можливості: деякі цифрові мікшерні консолі підтримують мережеві протоколи, такі як Dante або AVB, що дозволяє передавати аудіо-сигнал через мережу Ethernet безпосередньо до комп'ютерів або інших звукових пристроїв

Зручне керування: багато цифрових мікшерів можуть бути керовані через комп'ютери, планшети або мобільні додатки, що дозволяє аудіоінженерам керувати звуком з будь-якої точки приміщення. Далі наведемо приклад найсучасніших моделей таких консолей.

PreSonus StudioLive Series III: мікшерні консолі відомі своєю потужністю та гнучкістю, вони мають великий сенсорний екран, вбудовані ефекти та можливості мережевого підключення.

Allen & Heath SQ Series: серія мікшерних консолей має високу якість звуку, вбудовані ефекти та зручне керування через сенсорний екран або з комп'ютера.

Behringer X32 / X32 Digital Mixer Series: мікшерні консолі відомі своєю доступністю та багатофункціональністю, вони мають великий набір функцій та можливостей для керування.

Yamaha TF Series: серія мікшерних консолей від Yamaha має простий інтерфейс користувача та високу якість звуку, вони також підтримують мережеве підключення.

Midas M32 Series: мікшерні консолі відомі своєю високою якістю звуку та ергономічним дизайном, вони мають великий сенсорний екран та вбудовані ефекти.

-Soundcraft Vi3000 Series: мікшерні консолі мають великий сенсорний екран, багато каналів та високий рівень гнучкості у налаштуванні звуку.

Висновок

У підсумку можна сказати, що технологічний аспект відіграє значущу роль у проведенні масових концертних заходів. Розглядаючи такі системи, перед цим ми окреслили що таке взагалі концертний захід, яка його роль у культурі та суспільстві, які існують його форми та прослідкували найперші відомі нам концертні дійства такі як фестиваль "Діонісії" у Греції. Розглянуто постаті античних діячів культури, філософів, театралів та музикантів, серед яких всім відомі Софокл, Еврипід та Піфагор, останній з яких був не тільки видатним філософом та математиком, а й музичним теоретиком. Переходячи безпосередньо до головної теми роботи було висвітлено побудову античних амфітеатрів, їхню структуру, матеріалів із яких вони побудовані та планування,

і як всі ці фактори впливають на розповсюдження звуку. Було з'ясовано, що камінь та мармур, а також амфітеатральна форма, без сучасних підсилювачів, сприяли розповсюдженню звуку ефективно досягати кожного глядача, що дозволяло якісно та ефективно проводити масові заходи. Йдучи хронологічною стежкою наступником амфітеатрів стали середньовічні костели, церкви та храми. Чому театр замінила релігійна споруда у своїй умовно "концертній" функції тема окремої історичної роботи, проте факт залишається фактом. Ця реальність, а також поява нових музичних інструментів вимагала від архітекторів враховувати акустичну компоненту при розбудові своїх споруд. У ренесансу та барокову епохи людство переживає великі зміни у всіх сферах життя, але для нас важливо що одночасно з тим проходить музична революція яка сприяє новому підходу у будівництві концертних приміщень. Поява оперних театрів, а також концертних залів спеціально розроблених для виконання класичної музики, розкішний екстер'єр та інтер'єр, з вперше використаними балконами та великою кількістю тканини в оздобленні приміщення дозволяло набувати звуку теплоти та відмінної якості. Ці споруди і встановили традиції архітектурного та акустичного дизайну, які впливали на розвиток оперного та музичного театру в подальшому.

У ХХ столітті науковий прогрес рухається семимильними кроками, з'являється електроніка, спочатку аналогова, а згодом й цифрова. З появою електронної звукової апаратури, що відкриває доступ до підсилення, запису, відтворення та редагуванню звуку. Сучасні технології дозволяють розширювати та спрощувати концертні майданчики задля того аби охопити більшу кількість людей. В цілому з технологічним прогресом, появою нових жанрів музики та розширенням концертних майданчиків з'являється такий термін як "стадіонна музика". Також набирають популярності музичні фестивалі на відкритому повітрі такі як "Вудсток", завдяки значному підсиленню виконавців сучасними системами. Розглядаючи такі системи ми поговорили про мікрофони, дротові та бездротові, навели приклади найпопулярніших моделей. Окреслили тему акустичних систем лінійного масштабування, що є найпоширенішим і ефективним засобом звукового підсилення на сучасних концертах та подіях.

Описано сценічні моніторні системи, які направляють звук чітко на артиста, що чути свою гру і якісно виконувати свою програму. Показано на які чинники варто звертати увагу при виборі та плануванні розміщення звукової апаратури на заході. Висвітлено процес редагування, керування та обробки звука звукорежисером за допомогою таких пристроїв як: підсилювачі, процесори, компресори, еквайзери, лімітери та мікшерні аналогові та цифрові консолі.

Як висновок можна зазначити, що елемент обробки та підсилення звуку (чи то скляна маска на акторі, чи то правильно спланований і побудований амфітеатр та костел, або ж компетентно підібрані матеріали зали опери барокової епохи, вже не кажучи про сучасні мультимедійні технології редагування та відтворення звуку), а також професіоналізм звукорежисера грає ключову роль у проведенні концертного заходу та надає можливість подарувати слухачу унікальний та вражаючий звуковий і емоційний досвід.

Використані джерела

1. Онацький Є. Українська Мала Енциклопедія. 2-ге вид. Буенос-Айрес : Дзвін, 1962. Т. 5. 1245 с.
2. Пащенко В. І., Пащенко Н. І. Антична література: Підручник. Видання 3-тє стереотипне. Київ : Либідь, 2008. 718 с.
3. Учасники проєктів Вікімедіа. Аристоксен – вікіпедія. Вікіпедія. URL: <https://uk.m.wikipedia.org/wiki/Аристоксен> (дата звернення: 26.04.2024).
4. Ando Y. Opera House Acoustics Based on Subjective Preference Theory. Springer, 2016. 196 p.
5. BAUMANN D. Musical acoustics in the Middle Ages. Early Music. 1990.Vol.XVIII,no.2.P.199–212.URL:<https://doi.org/10.1093/em/xviii.2.199> (date of access: 15.01.2024).
6. BLX - Wireless Microphone System - Shure USA. Shure: Mikrofone, Funkmikrofone, Ohrhörer, Kopfhörer und In-Ear Monitoring Systeme.

URL:https://www.shure.com/en-US/products/wireless-systems/blx_wireless (date of access: 15.01.2024).

7. Bray B., Grout D. J. A History of Western Music. Music Educators Journal. 1960. Vol. 46, no. 6. P. 78. URL:<https://doi.org/10.2307/3389412> (date of access: 15.01.2024).

8. Busse Berger A. M. Medieval Music and the Art of Memory. University of California Press, 2005. 304 p.

9. Cartwright M. Ancient greek theatre. World History Encyclopedia. URL:https://www.worldhistory.org/Greek_Theatre/ (date of access: 15.01.2024).

10. Cartwright M. Sophocles. World History Encyclopedia. URL:<https://www.worldhistory.org/sophocles/> (date of access: 15.01.2024).

11. Contributors to Wikimedia projects. Teatro Novissimo - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL:https://en.wikipedia.org/wiki/Teatro_Novissimo (date of access: 21.01.2024).

12. Contributors to Wikimedia projects. Timotheus of Miletus - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL:https://en.wikipedia.org/wiki/Timotheus_of_Miletus (date of access: 21.01.2024).

13. Elbphilharmonie Hamburg. Welcome to Hamburg (Germany) – Official tourism office. URL:<https://www.hamburg-travel.com/see-explore/sightseeing/elbphilharmonie/> (date of access: 21.01.2024).

14. Fortenbaugh W. Theophrastus of Eresus: On His Life and Work (Rutgers University Studies in Classical Humanities, Vol 2). Transaction Publishers, 1984. 350 p.

15. Kitto H. D. F., Taplin O. Euripides | Ancient Greek Tragedy & Plays. Encyclopedia Britannica. URL:<https://www.britannica.com/biography/Euripides> (date of access: 05.02.2024).

16. M2 monitor from our stage monitors | d&b audiotechnik. Beschallungsanlagen und Lösungen für Pro Audio | d&b audiotechnik.

URL:<https://www.dbaudio.com/global/en/products/series/monitors/m2/> (date of access: 05.02.2024).

17. Marconi C. Oxford Handbook of Greek and Roman Art and Architecture. Oxford University Press, Incorporated, 2018. 728 p.

18. Michael F. Buildings for Music: The Architect, the Musician, the Listener from the Seventeenth Century to the Present Day. Cambridge University Press, 1986. 397 p.

19. Music Center | Walt Disney Concert Hall. Music Center | Home Page. URL:<https://www.musiccenter.org/visit-explore/visit-explore/campus/walt-disney-concert-hall/> (date of access: 05.02.2024).

20. Our History - The Concertgebouw. The Concertgebouw. URL:<https://www.concertgebouw.nl/en/our-history> (date of access: 05.02.2024).

21. Peter W. Greek Theatre and Festivals: Documentary Studies. Oxford University Press, 2009

22. Products- E-SERIES - Adamson. Adamson. URL:<https://adamson.ai/product/e-series> (date of access: 29.03.2024).

23. Riedweg C. Pythagoras: His Life, Teaching, and Influence. Cornell University Press, 2008. 198 p

24. Schulenberg D. Music of the Baroque. Oxford University Press, USA, 2001. 366 p.

25. Sennheiser EW IEM G4 - бездротова система для персонального сценичного моніторинга. Офіційний інтернет магазин концерну Sennheiser в Україні. URL:<https://sennheiserstore.com.ua/ru/ew-iem-g4.html> (дата звернення: 18.02.2024).

26. System 10. Audio-Technica Corporation | Headphones, Microphones & Turntables | Audio-Technica. URL:<https://www.audio-technica.com/en-us/microphones/wireless-systems/line-series/system-10> (date of access: 18.02.2024).

27. Theater and society in the classical world / ed. by S. Ruth. Ann Arbor : University of Michigan Press, 1993. 268 p.

28. ULX-D® - Digital Wireless Systems - Shure USA. Shure: Mikrofone, Funkmikrofone, Ohrhörer, Kopfhörer und In-Ear Monitoring Systeme. URL: https://www.shure.com/en-US/products/wireless-systems/ulx-d_digital_wireless (date of access: 26.02.2024).

29. VTX V Series | JBL Professional Loudspeakers | English. JBL Professional Loudspeakers. URL: https://jblpro.com/en/product_families/vtx-v-series (date of access: 26.02.2024).

30. Welch K. The Roman Amphitheatre: From its Origins to the Colosseum. Cambridge University Press, 2007. 384 p.

31. X-Line Advance by Electro-Voice. All Products by Electro-Voice. URL: <https://products.electrovoice.com/na/en/x-line-advance/> (date of access: 26.02.2024).

Ім'я користувача:
Ольга Сергєєнко

ID перевірки:
1016212356

Дата перевірки:
26.04.2024 13:43:26 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet

Дата звіту:
26.04.2024 14:22:26 EEST

ID користувача:
100006623

Назва документа: Бакалаврська_робота_Глуценко_Н_

Кількість сторінок: 29 Кількість слів: 6623 Кількість символів: 51164 Розмір файлу: 61.53 KB ID файлу: 1015984875

0.24% Схожість

Найбільша схожість: 0.12% з Інтернет-джерелом (<http://godsfamily.org.ua/planuvannya/planuvannya-stati-dytyny.html>)

0.24% Джерела з Інтернету

9

Сторінка 31

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

3

«Концертна діяльність у контексті звукорежисури і технологій: від минулого до сьогодення»

Виконавець: Глуценко Нікіта Іванович

Науковий керівник: Овсянніков Вячеслав Георгійович

Зміст

Вступ.....3-4 с.

РОЗДІЛ I

Зародження концертної діяльності, еволюція концертних залів, їх будова та звукові властивості.

1.1 Перші античні діячі культури.....5-6 с.

1.2 Форми суспільної діяльності та розповсюдження культури в часи античності.....6-7 с.

1.3 Перші концертні зали античності.....7-8 с.

1.4 Акустика та звук античних концертних залів.....8-10 с.

1.5 Еволюція концертних залів до наших днів.....10-14 с.

РОЗДІЛ II

Залученість сучасних технологій у концертну діяльність звукорежисера. Розгляд прикладів.

2.1 Вступ до другого розділу.....15 с.

2.2 Огляд сучасних концертних залів.....15-17 с.

2.3 Як розташування апаратури впливає на звук.....17-18 с.

2.4 Огляд сучасних звукових технологій та інновацій.....18-28 с.

Висновок.....28-30 с.

Використані джерела.....30-32 с.

Вступ

Концертна діяльність, безперечно, відіграє значущу роль у сучасному світі розваг і культури, даруючи глядачам можливість насолодитися виступами висококваліфікованих артистів. Однак за всім блиском стоїть складний процес планування і організації цих подій, який вимагає відповідальності, професіоналізму та компетентності. Дипломна робота на тему "Концертна діяльність у контексті звукорежисури і технологій: від минулого до сьогодення" присвячена детальному вивченню цього процесу, а також аналізу факторів, що впливають на успішність концертної діяльності та варіантам поліпшення організації таких подій з точки зору технологічної бази.

Зокрема, ми розглянемо концертну діяльність у контексті звукорежисури – це тема, яка заслуговує на особливу увагу в сучасному музичному світі. Ця дипломна робота розглядає вплив технологій на звуковідтворення та обробки звуку живих виступів та досліджує, як ці зміни перетворили концертний досвід для артистів і слухачів. В роботі проводиться аналіз, як звукорежисери стають ключовими учасниками концертних виступів, розвиваючи нові підходи до звукової інженерії та надаючи виконавцям можливість подарувати неперевершені звукові враження своїм прихильникам.

Звукорежисура та концертна діяльність об'єднуються в інноваційний інтерфейс між аудіо індустрією та живим музичним виконанням. Ця дипломна робота розкриє цей інтерфейс та допоможе краще зрозуміти, як звукорежисери впливають на якість та враження від концертних виступів.

Таким чином, **МЕТОЮ** цієї дипломної роботи є дослідження глибокого зв'язку між звукорежисурою та концертною діяльністю у сучасному музичному світі. Ми прагнемо розкрити, як сучасні технології та методи звукозапису, обробки та відтворення впливають на концертні виступи та як це відкриває нові можливості для артистів і слухачів.

2

Актуальність дослідження полягає у поглибленні розуміння питань звукорежисури та технологій у контексті концертної діяльності і сприяє покращенню організації таких заходів.

Об'єкт дослідження полягає у вивченні взаємозв'язку між звукорежисурою та концертною діяльністю крізь призму технологій обробки, запису та відтворення звуку, а **предметом дослідження** є спроба прослідкувати хронологічно у часі еволюцію цих технологій, аби не тільки показати сучасні системи в концертній практиці, а й висвітлити як люди минулого вирішували задачі по відтворенню та обробці звуку, це допоможе краще розуміти контекст сьогоденної звукорежисерської реальності.

РОЗДІЛ I

Зародження концертної діяльності, еволюція концертних залів, їх будова та звукові властивості.

1.1 Перші античні діячі культури

Перші діячі культури які нам відомі та про яких можна скласти більш-менш повне враження з'явилися у період античності, а саме у стародавній Греції та стародавньому Римі. Не сказати що до цього їх не існувало, але саме з цього часу вперше до нас почав доходити найбільш повніший з усіх спадок який дає нам змогу глибше дослідити окремих постатей та культурну діяльність загалом, в основному це: твори, композиції, згадки у літописах та інших рукописах, а також пам'ятки архітектури, археологічні знахідки, предмети побуту та культури того часу. Пропонуємо розглянути найвідоміших:

1.Піфагор (570-495 до н.е.): Піфагор був відомим грецьким філософом, математиком та музикантом. Він зробив значний внесок в розвиток музичної теорії, особливо в області гармонії. Його роботи були спрямовані на вивчення взаємозв'язку між музикою і числами, і він ввів піфагорейський темперамент, який вплинув на розвиток музичної гармонії.

2.Терпандр (VII століття до н.е.): Відомий як "батько грецького музичного відродження", був одним із ранніх грецьких музикантів і композиторів. Він відомий своїми інноваціями в музичній теорії та впливав на розвиток музичної культури Греції[2]. **3.Арістоксен** (близько 350 до н.е.): Давньогрецький теоретик музики, що жив у IV столітті до н.е. Його праці "Елементи гармонії" та "Елементи ритму" вносили важливий внесок у розвиток грецької музичної теорії.

4

4.Софокл (496-406 до н.е.): Софокл був одним із найвидатніших драматургів античної Греції. Він написав багато трагедій, які відзначалися глибоким психологічним аналізом героїв і моральними питаннями. Серед його творів варто згадати "Король Едіп" і "Аякс".

5.Есхіл (525-456 до н.е.): Есхіл був іншим видатним грецьким драматургом, відомим своєю трилогією "Орестея", яка включає в себе твори "Агамемнон", "Спільна жінка" і "Евменіди". Його творчість відзначалася глибоким філософським підходом і релігійними мотивами.

6.Еврипід (480-406 до н.е.): Еврипід був іншим знаменитим драматургом античності. Його трагедії, такі як "Медея" і "Гіпполіт", відзначаються психологічною глибиною персонажів і моральними драмами.

7.Теофраст (371-287 до н.е.): Теофраст був драматургом і режисером, відомим як "батько комедії". Він спеціалізувався на комедіях і вплинув на розвиток комедійної традиції в античній Греції.

8.Тімофанід Атенаїський (V століття до н.е.): Тімофанід був давньогрецьким аулетом та композитором. Він є автором творів для хору та аулоса, а його музика була доволі впливовою у грецькому музичному світі.

9.Орфей: Легендарний музикант та поет, який входить в міфологію. За легендою, він грав на лірі та мав такий надзвичайний талант, що його музика здатна була примиряти диких звірів та змушувати навколишні об'єкти слухати його.

Це лише кілька прикладів відомих музикантів, театралів та акторів античності. Їх внесок в розвиток музики, театру та драматургії залишив незабутній слід в культурі та мистецтві.

1.2 Форми суспільної діяльності та розповсюдження культури в часи античності

Античні музиканти, театральні діячі та актори не подорожували світом зі своїми виступами так, як це відбувається сьогодні. У ті часи, відсутність

5

сучасних технологій і комунікаційних мереж обмежувала можливості артистів подорожувати широко. Проте, вони мали можливість виступати в різних частинах Греції та Римської імперії. Театри та амфітеатри були розповсюдженими в античних грецьких та римських містах, і вони влаштовували театральні вистави та музичні виступи для місцевої аудиторії. Актори, драматурги та музиканти могли виступати в різних містах та на фестивалях, де вони представляли свої твори. Наприклад, атенський фестиваль "Діонісії" був одним із найважливіших театральних фестивалів у стародавній Греції, і там відбувались вистави головних драматургів та акторів того часу. Ці фестивалі включали вистави, змагання і нагородження найкращих акторів і творців. Багато театральних труп подорожували на ці фестивалі, де вони представляли свої вистави перед великою аудиторією.

Також, із розвитком Римської імперії, античні артисти могли виступати в різних частинах імперії, включаючи інші міста та провінції. Зазвичай, подорожі виконавців відбувалися на рівні регіональних та місцевих виставок та фестивалів, де вони привертали увагу глядачів і завоювали славу своїми виставами та виступами. Багаті особи, такі як аристократи та владарі, часто фінансували театральні трупи та музикантів, які відвідували їх міста. Ці спонсори привертали видатних виконавців для розваг своєї аудиторії. Ці подорожі сприяли обміну культурними впливами, розширенню репертуару та вдосконаленню мистецтва. Виступи та вистави акторів та музикантів створювали важливі зв'язки між різними регіонами і сприяли розповсюдженню античної культури та мистецтва. Невід'ємною частиною культурної діяльності також були релігійні свята та обряди, які відбувалися в різних частинах античного світу, також були сприянням для музикантів та акторів подорожувати. Вони могли бути запрошені для виступів під час релігійних свят і обрядів. Особливу увагу варто звернути на спосіб - військові походи і завоювання нових територій. Актори та музиканти іноді вирушали на фронт, щоб розважати війська або виступати для завойованих народів.

Таким чином, їх вплив та слава поширювалися через живу аудиторію та зі

слів-в-уста, що відіграло ключову роль у поширенні культурних досягнень античності.

1.3 Перші концертні зали античності

Античні театри та амфітеатри були важливими центрами для розваг та культурних заходів в античному світі. Вони мали свої особливості в проектуванні та використанні, і їхнє завдання було забезпечення комфорту для глядачів під час вистав, театральних виступів та інших суспільних подій. Ось основні риси античних театрів та амфітеатрів:

Амфітеатральна форма: Багато античних театрів мали амфітеатральну, еліптичну або ж круглу форму, де глядачі сиділи на схилах, які огортали оркестру (круглий або півкруглий майданчик перед сценою). Ця форма дозволяла гарантувати кращий огляд подій на сцені.

Оркестра і сцена: Оркестра була майданчиком перед сценою, де хор і актори виступали. Сцена була обладнана для різних видів вистав, і її фон можна було змінювати за допомогою рухомих декорацій.

Місця для глядачів: Театри мали сектори для різних соціальних класів. Спеціальні місця були виділені для поважних гостей, таких як владарі та посадовці.

Система коридорів і входів: Амфітеатри мали розвинену систему коридорів і входів для глядачів, щоб забезпечити їхню безпеку та комфортне переміщення.

Завданням античних театрів та амфітеатрів було створити середовище для розваг, де глядачі могли насолоджуватися музикою, театральними виставами, гладіаторськими битвами та іншими подіями. Вони відіграли важливу роль в культурному та суспільному житті античних цивілізацій і залишаються значущими архітектурними пам'ятками до сьогодні.

1.4 Акустика та звук античних концертних залів

7

Акустика античних театрів та амфітеатрів грала важливу роль в забезпеченні якості звуку та сприяло високій якості виступів і розваг для глядачів. Проектування та будівництво цих споруд враховувало акустичні особливості, щоб забезпечити належний розподіл звуку та його чіткість. Ось декілька важливих аспектів акустики античних театрів та амфітеатрів:

Оркестра і сцена: Розташування оркестри та сцени в центрі театрів було спеціально розроблено для поліпшення акустики. Актори та хор виступали у центральній частині театру, де звук міг легко досягати всіх глядачів.

Розміщення глядачів: Розміщення глядачів на схилах або в рядках також мало важливе значення для акустики. Глядачі розташовувалися на відстані, яка сприяла однаковому розподілу звуку, і глибокі ряди сидінь акумулювали звук і дозволяли глядачам чітко слухати виступи.

Скляні маски акторів: Скляні маски, які актори носили в античних театрах слугували не тільки для виразності обличчя, але й мали допомагати підсилити їх голоси і звуки, забезпечуючи кращу розбірливість для глядачів.

Форма театру: Багато античних театрів мали вигнуті сидіння і акустичні стіни, які відбивали звук і спрямовували його до глядачів. Проектування античних театрів і амфітеатрів було спрямовано на підсилення звуку та його однакове поширення по всій аудиторії. Ефективне розташування сцени, оркестри і акустичних стін допомагало забезпечити належну гучність та розбірливість звуку для глядачів навіть без використання сучасної акустичної технології.

Природні матеріали: Античні архітекти використовували природні матеріали, такі як камінь і мармур, який використовувався для облицювання сходових сходинок, фасадів та інших декоративних елементів, він має високу акустичну властивість. Ці матеріали допомагали відтворювати звук відмінно.

Розмір і розташування театру: Великий розмір театру та його розташування на відкритому повітрі сприяли легкому розсіюванню та відбиванню звуку. При цьому глядачі могли насолоджуватися чітким та

приємним звуком під час вистав. Розміщення глядачів: глядачі розміщалися на схилах або в рядках, що сприяло вільному розсіюванню звуку та створювало природну акустичну ізоляцію між різними секторами аудиторії.

Тобто, ще тисячі років тому існувала потреба в редагуванні звуку, і тому майстри, інженери, науковці того часу винаходили різні способи задля поліпшення звукових властивостей і покращення глядацького досвіду. Ці акустичні розробки та характеристики сприяли тому, що античні театри та амфітеатри стали місцями високоякісних виступів та розваг, де глядачі могли насолоджуватися чудовим звуком і мистецтвом. Акустика в античних театрах та амфітеатрах була врахована у кожній деталі дизайну, щоб забезпечити глядачам найкращий можливий акустичний досвід. Ось така собі "звукорежисура".

1.5 Еволюція концертних залів до наших днів

Ми вже з вами розглянули античність з їх величними амфітеатрами, проте надзвичайно важливу роль відіграє еволюція концертних залів від античних часів і до наших днів. Варто прослідкувати їх розвиток та розглянути кожен історичний період задля того аби розуміти історичний контекст сучасної концертної справи.

Середньовіччя. Середньовіччя славиться своїми замками, фортецями і звичайно величною релігійною архітектурою. На відміну від амфітеатрів, які виконували суто унітарну функцію середньовіччя стало поєднувати їх вже декілька в одній будівлі. Релігійні споруди, як то церкви, храми, костели та собори почали проектуватись з урахуванням звукових властивостей, вони забезпечували хороше розподілення звуку, що робило їх ідеальними.

Багато середньовічних костелів були побудовані у готичному стилі, який включав в себе високі стрімкі вежі, аркади, склепіння та розгалужені фасади. Ці архітектурні особливості впливали на розподіл та відбивання звуку всередині приміщення. Високі і просторі коридори костелів дозволяли звуку вільно розсіюватися та резонувати. Це створювало атмосферу, яка ідеально підходила

9

для виконання хоральної музики та піснеспівів. Також їм притаманні розгалужені призьби та галереї, які використовувались для збільшення кількості місць для глядачів та для створення додаткового об'єму для розповсюдження звуку. Старання створити красиві та мистецькі приміщення підштовхнуло архітекторів до врахування акустичних властивостей. Акустична якість була важливою для ефективного використання голосу та музичних інструментів під час релігійних служб. Розташування архітектурних елементів, таких як арки та склепіння, впливало на резонанс та відбиття звуку. Велика увага приділялася також використанню матеріалів, які підсилювали акустичні властивості, наприклад, дерево, камінь та скло. І звичайно їх найвідоміша особливість - органи. Середньовічні костели часто були обладнані органами. Орган вирізнявся своєю потужною звуковою палітрою і був важливим елементом музичних вистав під час служб та святкових заходів.

Ренесанс. В ренесансну епоху з'явилися перші оперні театри, такі як Театр Новіссімо у Венеції, відомий як перший публічний оперний театр у світі, де була вперше виконана "Дафне" Франческа Каваллі. Театр мав конструкцію, яка дозволяла звуку прекрасно звучати, і це було значущим кроком у розвитку оперного мистецтва. Ці театри були розроблені для вистав опер та драматичних вистав, і вони використовували розкішну декоративну архітектуру. Багато ренесансних оперних театрів знаходились в палацових комплексах і призначалися для розваг для аристократії того часу. Оперні вистави ставали складовою частиною великих соціальних подій та свят. Деякі з них використовували відкриті двори, де сцена розташовувалася на відкритому просторі серед арок та колонн. Це дозволяло звуку розсіюватися та долати простір. Також характерне повернення до амфітеатральної форми, що створювало інтимну атмосферу та дозволяло глядачам спостерігати за дією з усіх сторін. Ложі були вперше використані для розміщення глядачів. Вони створювали підвищені ряди місць для глядачів, дозволяючи краще спостерігати за дією та поліпшували акустичні властивості. Архітектори використовували арки, колони та різноманітні декоративні елементи для покращення акустики та

10

дозволяли звуку високо підніматися. Важливим елементом було вперше використання механізмів для зміни декорацій та вистав, що було інновацією для того часу. Загалом ці театри і встановили традиції архітектурного та акустичного дизайну, які впливали на розвиток оперного та музичного театру в подальшому.

Барокко. В період бароко з'явилися концертні зали, спеціально розроблені для виконання класичної музики. Прикладами є Концертгебау в Амстердамі та театр Санті Джовані і Паоло. Вони використовували спеціальні конструкції або пристрої, які дозволяли керувати акустикою зали. Одним з таких методів могло бути використання внутрішніх проходів або коридорів, які відбивали звук і сприяли його розповсюдженню в приміщенні. Це могло покращити якість звуку для слухачів, забезпечуючи кращу акустичну обстановку у театрі. Ці зали вже враховували акустичні особливості та зручності для слухачів. Барокові концертні зали відзначалися характерними рисами барокової архітектури, такими як витончена орнаментика, розкішні декорації та симетричні форми. Зазвичай, ці зали були розкішно прикрашені стукатурою, карельяжем, карнизами та скульптурою. Вони часто мали великі високі стелі та купольні покрівлі, що вражали величчю та розкішцю і це дозволяло великим кількостям глядачів зручно розміщуватися та насолоджуватися музичним виступом. Зали влаштовувалися з декількома рівнями галерей, які могли бути призначені для розміщення глядачів, що дозволяло створити ефектні архітектурні композиції та давало кожному глядачеві можливість бачити виступ. Барокові концертні зали мали форму великої, часто овальної або прямокутної форми для рівномірного поширення звуку. Така форма також відображала прагнення створити вражаючий вигляд і дозволяла виступаючим бути в центрі уваги. Хоча архітектура барокових залів не була розроблена з огляду на сучасні наукові знання про акустику, але завдяки великій кількості тканини в залі якою оббивали стіни, підлогу, стелю та глядацькі крісла - звук в таких приміщеннях добре розсіювався і набував відмінної якості. Використання дерева, тканини та інших природних матеріалів

11

сприяло теплому та приємному звучанню. Ці матеріали абсорбували та відбивали звук, створюючи багатий акустичний характер. Іноді навіть сцена мала механічні системи для зміни акустичних властивостей. Великі аудиторії в барокових залах впливали на акустику. З одного боку, велика кількість людей могла допомагати у створенні додаткового природного ефекту реверберації. З іншого боку, можливо, виникали проблеми з чіткістю звуку для тих, хто перебував далеко від сцени. Хоча архітектори барокових концертних залів можливо не розуміли акустичні закономірності так, як ми це розуміємо сьогодні, їхні рішення в архітектурі вплинули на акустичні характеристики цих приміщень, створюючи унікальні та виразні аудіо текстури.

Архітектура концертних залів та акустичні закономірності набувають змін у XX столітті. Ми починаємо спостерігати справжню світову музичну революцію, коли змінюються жанри, підходи, форма та ідеологія музики. Особистості про яких ще вчора ніхто не знав - сьогодні знає цілий світ. Вони подорожують з багаторічними турне по десятках країн світу і збирають ТИСЯЧІ людей одночасно в одному місці. Про таке ніхто і подумати не міг у XVII-XIX столітті. Зі стрімким ростом населення у XX столітті, зростанням рівня життя та появою масових мультимедійних технологій розповсюдження інформації такі як телебачення, радіо, кіно та інтернет зростає і залученість великих мас людей у культурне дозвілля. Тепер це стало не тільки прерогативою заможного населення, адже сходити подивитись виставу або ж послухати улюбленого виконавця мав можливість кожен, тому основним аспектом було, є і буде ще якийсь час масовість та доступність дійства. З'являються великі концертні арени та стадіони, такі як Madison Square Garden у Нью-Йорку. Ці зали були розроблені для масових подій і концертів рок-музики. Основною задачею при побудові було розмістити якомога більше людей одночасно в одному місці, це дозволяло проводити масштабні події та забезпечувати велику кількість проданих квитків. Проте, акустичні властивості, яким в старі часи приділялась увага вже не враховувались при плануванні цих залів, адже це той час коли вже почали з'являтися перші мультимедійні технології та засоби підсилювання та

12

визучування звуку, всю магію робила техніка - а не планування, форма та матеріали як раніше. У XX столітті концертні арени та стадіони стали популярними місцями для великих музичних заходів, таких як концерти, фестивалі та інші події. Це було пов'язано зі зростанням популярності рок-музики, поп-музики та інших жанрів. Деякі стадіони та арени мали відкриті арени, що створювало можливість для здійснення концертів під відкритим небом. Інші були обладнані рухомими дахами або були цілком закритими, щоб забезпечити комфорт глядачам у будь-яку погоду. З розвитком технологій звукозапису та освітлення, концертні арени отримали потужне обладнання для забезпечення високоякісного звуку та вражаючих візуальних ефектів. Величезні відео екрани, світлові ефекти та інші технологічні інновації стали стандартом. Сучасні концертні майданчики нерідко включають в себе спеціально обладнані простори для артистів, включаючи роздягальні, кімнати для відпочинку та інші умови для комфортної роботи виконавців. З великою кількістю глядачів на концертах у таких масштабах безпека стала пріоритетом. Майданчики розроблялися з урахуванням найсучасніших стандартів безпеки та евакуації. Але ж розміри та форма це тільки пів справи, в наші часи основне - це наповненість, те що всередині, інноваційність та залучення сучасних технологій, бо тепер виконавцю недостатньо просто виступити, адже він намагається вразити чимось ще, створити справжнє звукове та світлове шоу - про це йдеться мова у наступному розділі.

РОЗДІЛ II

Впровадження сучасних технологій у концертну діяльність звукорежисера.

2.1 Вступ до другого розділу

Сучасна концертна індустрія зростає на швидкій технологічній трансформації, пропонуючи низку інновацій та використовуючи передові технології які змінюють та пропонують новий досвід відвідання концертних заходів. Артисти та аудиторія вимагають все більшого технологічного рівня та якості звуку, а розробники апаратури намагаються зробити свій продукт найбільш сучасним та зручним, пропонують нові методи і підходи до звукорежисерської діяльності. Швидкість розвитку цих систем вже часто пропонує схему пропозиція-попит, аніж навпаки. Аби бути ефективним звукорежисером потрібно слідкувати не тільки за загальними глобальними трендами у світі технологій, а й прослідковувати й детально вивчати кожну новинку, кожне навіть саме маленьке нововведення кожної окремої моделі техніки. Сьогодні диктує інші правила, аби відповідати сучасному рівню, потрібно особливо уважно стежити за розвитком технологій, включаючи нові і нові засоби та підходи до своєї концертної та звукорежисерської діяльності.

Пропонуємо розглянути конкретні приклади таких систем, обговоримо їх технічні аспекти й детально розглянемо їхню роль у сьогоднішній кон'юктурі звукорежисерської концертної діяльності. Ми розглянемо питання концертних

14

приміщень, дізнаємось різні аспекти та визначимо задачі які перед ними стоять. Зокрема, проаналізуємо звукову апаратуру та інновації у цій сфері.

2.2 Огляд сучасних концертних залів

Звукова архітектура концертних залів є складним і міждисциплінарним завданням, яке об'єднує архітектурні та акустичні принципи з метою створення ідеального середовища для музичних виступів. Наведемо приклади сучасних концертних залів та розглянемо їх особливості:

Walt Disney Concert Hall: є одним із найвизначніших концертних залів у світі. Спроектований французьким архітектором Жаном Нувеллом, зал відкрився в 2003 році. Він відомий своєю унікальною формою, яка включає в себе криві лінії, що надають будівлі виразний образ. Акустичне середовище зали досягається завдяки комбінації геометричних особливостей та використанню матеріалів внутрішніх поверхонь. Поверхні зала мають різні форми і матеріали, що сприяють дифузії та розсіюванню звуку, а також контролюють реверберацію. Крім того, спеціально розроблена система акустичного обладнання допомагає збалансувати звучання музики по всьому залу.

Berlin Philharmonie: є одним з найвідоміших концертних залів у світі і домішкою Берлінського філармонічного оркестру. Спроектований Хансом Шаруном цей зал вражає своєю круглою формою та виразним архітектурним виступом, що називається "шкатулкою". Акустичні властивості Berlin Philharmonie вражають своєю винятковістю. Кругла форма зала дозволяє звуку рівномірно розподілятися по всьому просторі, а високий підйований виступ служить як рефлектор, що спрямовує звук назад до аудиторії, покращуючи якість звуку.

Sydney Opera House: є символом Сіднея і одним з найвідоміших будівель у світі. Проект був створений архітектором Йорном Утзоном і відкритий у 1973 році. Залучаючи увагу своєю унікальною "вітрильною" архітектурою, він має 15

складні форми, які надають будівлі виразний образ. Акустична система Sydney Opera House розроблена з урахуванням геометричних особливостей будівлі. Хоча ця форма може викликати виклики управління відбиваючими поверхнями, але завдяки ретельному проектуванню і використанню спеціальних матеріалів, зал може створити унікальне акустичне середовище для виконання музики.

Elbphilharmonie - це новий символ Гамбурга, відкритий у 2017 році. Спроектований студією Herzog & de Meuron, цей зал відрізняється своєю інноваційною архітектурою та високотехнологічною акустичною системою. Будівництво тривало більше 10 років, а ціна проекту склала більше 1 мільярда доларів. Будівля має скляний дзеркальний фасад, який дозволяє відображати відносно м'яке світло, створюючи вражаючий вигляд. Що стосується акустики, то *Elbphilharmonie* має вражаючу акустичну систему, яка використовується для створення різноманітних акустичних ефектів та забезпечення високої якості звучання музики.

2.3 Як розташування звукової апаратури впливає на звук

Розміщення звукової апаратури може суттєво вплинути на якість та характер звучання, тому воно є ваговим інструментом у звукорежисерській роботі забезпечуючи створення не тільки унікального звукового досвіду для слухача, а й якісного моніторингу для артистів на сцені.

Аспекти, на які варто звертати увагу при плануванні своєї звукорежисерської діяльності:

- розташування гучномовців: гучномовці мають бути розташовані таким чином, щоб забезпечити однорідне покриття звуком у всьому залі. Це означає, що апаратура повинна бути розміщена так, щоб звук досягав кожного слухача без перешкод або значних різниць у гучності та якості;
- напрямок звуку: напрямок у якому виходить звук з гучномовців також має значення. Зазвичай гучномовці спрямовані під певним кутом нахилу (вниз

- або вбік), а не безпосередньо на слухачів, щоб уникнути прямого удару звуку, який може спричинити небажаний різкий перенавантажений ефект;
- розміщення моніторів для виконавців: моніторні лінії для виконавців використовуються для того, щоб вони чули себе та своїх колег під час виступу, також мають велике значення. Ці монітори повинні бути розміщені так, щоб вони не перешкождали сприйняттю основного звуку для аудиторії, а також забезпечували виконавцям чітке та точне звучання;
 - акустичні характеристики приміщення: розташування звукової апаратури також повинно враховувати особливості акустичних властивостей приміщення, а саме рівня реверберації у приміщенні. Наприклад, залі з великою кількістю відбиваючих поверхонь можуть вимагати розташування гучномовців і моніторів інакше, ніж зали з більшою кількістю поглинаючих матеріалів;
 - розташування для оптимальної реверберації: реверберація, або відбиття звуку в приміщенні, грає важливу роль у створенні акустичного середовища. Розташування звукової апаратури може бути оптимізоване для досягнення оптимального рівня реверберації, щоб забезпечити чистоту та якість звучання;
 - особливості звукової апаратури яка використовується: дуже часто звукорежисеру доводиться не з повним комплектом обладнання, або не з тим яке було прописане в райдері, і аби професійно вийти з ситуації при плануванні розміщення треба враховувати індивідуальні характеристики кожного апарату.

2.4 Огляд звукових технологій та інновацій

Звук - це мова, яка говорить до наших почуттів, пробуджуючи емоції, які переносять нас у світ мелодій та звуків. У світі концертної музики звук стає не просто акомпанементом, а важливим інструментом для створення вражаючого та незабутнього досвіду для слухачів. За допомогою новітніх звукових систем та

17

інноваційних підходів до акустичного дизайну, концертні виступи перетворюються на справжні подорожі по звуковому простору, даруючи слухачам неймовірні враження та емоції. Від камерних концертних залів до великих арен, шлях до ідеального звучання тривав століттями, але сучасні технології надають нові можливості та перетворюють цей шлях на захоплюючий етап творчості та інновацій. Розглянемо деякі з них.

Системи гучномовців з пропорційно-контрольованим підсиленням (PIE) - це інноваційна технологія, розроблена компанією Electro-Voice, яка дозволяє керувати взаємозв'язком між драйверами та корпусом гучномовців з метою покращення якості звуку та зниження спотворень.

Основна ідея PIE полягає в тому, щоб керувати акустичним випромінюванням драйверів у гучномовцях, забезпечуючи оптимальний розподіл звукового тиску в залі. Зазвичай в гучномовцях використовуються кілька драйверів, таких як твітери, середньо-частотні та низькочастотні динаміки, кожен з яких відповідає за відтворення певного діапазону частот.

Завдяки технології PIE, використовуються електронні схеми, які дозволяють впливати на роботу кожного драйвера із заданими параметрами. Це дозволяє забезпечити більш точне керування звуковими характеристиками гучномовця та уникнути спотворень, які можуть виникнути внаслідок неправильної взаємодії драйверів з корпусом.

Основні переваги систем з пропорційно-контрольованим підсиленням (PIE):

Покращена точність звуку: Керування роботою кожного драйвера окремо дозволяє підтримувати оптимальну чистоту та якість звуку в усьому діапазоні частот.

Зниження спотворень: Завдяки точному контролю над акустичним випромінюванням можна зменшити спотворення та перекриття частот, що можуть виникнути внаслідок взаємодії драйверів.

Оптимальне покриття звуком: Системи P1E дозволяють точно керувати напрямком та випромінюванням звуку, забезпечуючи однорідне покриття звуком у всьому залі без зон тіні чи перешкод

Більш велика ефективність: Зменшення спотворень та оптимальний розподіл звукового тиску дозволяє знизити енергоспоживання та підвищити ефективність роботи гучномовців.

Системи гучномовців з пропорційно-контрольованим підсиленням (P1E) широко використовуються у великих концертних залах, клубах, аренах, конференц-залах та інших місцях, де важливо забезпечити високу якість звуку та однорідне покриття аудіо.

Wireless Microphone Systems - це системи бездротових мікрофонів є незамінними для великої кількості сценічних виступів, конференцій, ведення подій та багатьох інших випадків, де потрібна вільність рухів та мобільність. Ось кілька ключових аспектів систем бездротових мікрофонів: Мобільність та вільність рухів: Системи бездротових мікрофонів дозволяють виконавцям, спікерам та ведучим вільно переміщатися по сцені без обмежень, що робить їх ідеальними для живих виступів та презентацій.

Зручність у використанні: Бездротові мікрофони не потребують кабелів, тому їх дуже легко встановлювати та використовувати. Вони також дозволяють швидко змінювати мікрофонні канали без необхідності розгортання нових кабелів.

Широкий радіус дії: Багато систем бездротових мікрофонів мають досить великий радіус дії, що дозволяє виконавцям вільно рухатися по сцені без втрати сигналу.

Якість звуку: Сучасні бездротові мікрофони забезпечують високу якість звуку, яка може конкурувати з проводовими аналогами. Вони часто мають шумозаглушення та функції еквалізації, що дозволяють отримати чистий та прозорий звук.

Системи керування каналами: Деякі бездротові мікрофонні системи мають програмне забезпечення для керування каналами, яке дозволяє швидко

налаштовувати та керувати багатьма мікрофонами одночасно, уникнувши перешкод та перекриття каналів.

Батарейне живлення або заряджання: Багато бездротових мікрофонних систем працюють на батарейному живленні або можуть бути заряджені, що забезпечує додаткову мобільність та зручність використання.

Існують різні моделі та бренди систем бездротових мікрофонів, які варіюються за ціною, функціональністю та якістю. Вибір певної системи залежить від конкретних потреб та вимог користувача. Ось деякі приклади:

1. **Shure BLX Wireless System;**
2. **Sennheiser Evolution Wireless G4;**
3. **Audio-Technica System 10;**
4. **AKG WMS 40 Mini Wireless System;**
5. **Shure ULX-D Digital Wireless System.**

Wave Field Synthesis (WFS) - це передова технологія відтворення звуку, яка забезпечує просторовий досвід, що наближається до реального звукового оточення. Основна ідея полягає у створенні акустичної хвилі, яка відтворюється у всіх точках в просторі відповідно до її джерела. Ось деякі ключові аспекти технології WFS:

Принцип роботи: WFS використовує масив динаміків, розташованих вздовж площини або у просторі, для створення акустичних хвиль. Ці хвилі відтворюються з точністю до фазових та амплітудних характеристик звукових джерел, створюючи враження того, що звук походить з реального об'єкта у просторі.

Просторова точність: Однією з основних переваг WFS є його здатність створювати точне просторове місцезнаходження звуку. Це означає, що слухач може чітко визначити, з якого напрямку чується звук, і відчуває, що звук оточує його з усіх сторін.

Повний спектр звуку: WFS дозволяє відтворювати звук у всьому спектрі частот, від низьких до високих, з високою якістю та роздільною здатністю.

Адаптивність: Деякі системи WFS мають можливість адаптуватися до характеристик приміщення та обмежень, забезпечуючи оптимальне звучання навіть у складних акустичних умовах.

Застосування: Технологія WFS знаходить застосування в різних сферах, включаючи аудіофільські системи, кінотеатри, концертні зали, віртуальну реальність, симулятори та дослідження в області акустики. Хоча технологія WFS є дуже ефективною у створенні реалістичного просторового звучання, вона може бути вимогливою щодо обладнання та складною у реалізації. Однак з розвитком технологій обробки сигналів та математичного моделювання ця технологія стає все більш доступною та ефективною. Використовується у таких місцях як:

Dutch National Opera & Ballet (голландська оперна будівля, у цьому концертному залі використовується технологія WFS для створення просторового та іммерсивного звукового середовища під час оперних вистав та концертів);

ZKM Center for Art and Media (німецький центр мистецтва та медіа використовує технологію WFS для створення аудіоінсталяцій та аудіо-виставок, які надають слухачам неповторний звуковий досвід);

Kuma International Sound Symposium (місце, де звукові інженери, музиканти та вчені зі всього світу збираються для обміну досвідом у галузі звукового мистецтва та технологій. Тут також використовується технологія WFS для демонстрації передових звукових інсталяцій та досліджень).

Line Array Systems - це акустичні системи лінійного масштабування, вони є одними з найпоширеніших і ефективних засобів звукового підсилення на сучасних концертах та подіях. Вони складаються з ряду динаміків, розташованих поруч і направлених в одному напрямку. Ось деякі ключові особливості та переваги систем лінійного масштабування:

Принцип роботи: Кожен динамік у системі лінійного масштабування виробляє звукову хвилю, яка поширюється у визначеному напрямку. Коли

кілька динаміків розташовані поруч і правильно налаштовані, вони працюють як одне джерело звуку, що забезпечує більш точне та пряме звучання.

Напрямовий звук: Одна з основних переваг лінійних масштабувань полягає в їх здатності створювати направлений звук, що означає, що звук може бути спрямований точно у визначений сегмент аудиторії, зменшуючи вплив на інші області.

Масштабованість: Системи лінійного масштабування легко масштабуються від невеликих виставкових приміщень до великих концертних майданчиків, забезпечуючи однаково високу якість звуку у будь-якому розмірі зали.

Чіткість звуку: Завдяки направленому звучанню системи лінійного масштабування забезпечують чіткий та виразний звук, навіть на великих відстанях від сцени.

Менша вразливість до відбивання звуку: У порівнянні з традиційними системами звукового підсилення, лінійні масштабування менш схильні до виникнення ехо та резонансу в приміщенні. Нижче розглянемо декілька відомих моделей.

JBL VTX Series: системи від JBL відомі своєю потужністю, якістю звуку та надійністю. Моделі, такі як VTX V20 та VTX V25-II, широко використовуються на великих концертних заходах та фестивалях.

Adamson Systems Engineering E-Series: Adamson є ще одним відомим виробником систем лінійного масштабування. Їх моделі, такі як E15 та E12, відомі своєю високою якістю звуку та великою покриттям.

Electro-Voice X-Line Advance Series: серія систем від Electro-Voice пропонує потужні та динамічні звукові рішення для великих концертів та інших подій.

RCF HDL Series: RCF виробляє декілька моделей систем лінійного масштабування в своїй серії HDL. Вони відомі своєю високою якістю звуку та компактним дизайном.

Outline GTO Series: системи лінійного масштабування від Outline відомі своєю великою потужністю та якістю звуку. Моделі, такі як GTO C-12 та GTO-DF, широко використовуються на великих майданчиках та фестивалях.

Stage Monitor Systems: сценічні моніторні системи є важливою частиною акустичного обладнання на концертах та виступах. Вони призначені для того, щоб музиканти могли чути себе та інших учасників групи під час виступу. Далі розглянемо деякі ключові аспекти сценічних моніторних систем.

Дизайн і розміщення: Сценічні монітори можуть мати різні форми і розміри, а також можуть бути розташовані на сцені в різних місцях для найкращого покриття аудіо-сигналом для виконавців

Направленість звуку: Монітори часто мають можливість направляти звук напрямлено до виконавця, щоб уникнути звукового замішання зі звуковим відтворенням для аудиторії.

Бездротові системи: Деякі сучасні сценічні моніторні системи працюють бездротово, що дозволяє музикантам вільно переміщатися на сцені без обмежень від дротових підключень.

Індивідуальне керування звуком: Деякі сценічні монітори можуть мати можливість індивідуального керування звуком для кожного виконавця, дозволяючи їм налаштувати гучність та тон звуку за своїм смаком.

Компактність та зручність: Багато сучасних моніторних систем мають компактний дизайн та низьку вагу, що робить їх легкими у встановленні та переносі.

Якість звуку: Сценічні монітори мають високу якість звуку, щоб виконавці могли чітко слухати свій звук та співпрацювати з іншими учасниками групи. Ось деякі моделі:

-JBL Professional VTX M20

-d&b audiotechnik M2

-Clair Brothers 1AM

-Shure PSM 1000

-Meyer Sound MJF-212A

Ці моделі є лише деякими з багатьох доступних на ринку сценічних моніторних систем, і вони відомі своєю високою якістю звуку та надійністю в професійному використанні.

Amplifiers and Signal Processors - це підсилювачі та процесори сигналу(еквалайзери), вони є ключовими компонентами аудіообладнання, які використовуються для керування і обробки звукових сигналів у концертних заходах та інших подіях.

Підсилювачі (Amplifiers) використовуються для збільшення амплітуди звукових сигналів, щоб забезпечити достатню потужність для відтворення звуку через динаміки акустичних систем.

Потужність підсилювача може мати різні рівні, які вимірюються у ватах (W). Це визначає, наскільки гучно і якісно звук може бути відтворений.

Класи підсилювачів: існують різні класи підсилювачів, такі як AB, D, та Class-T, кожен з яких має свої переваги та особливості. Розглянемо популярні моделі, які широко використовуються у концертній індустрії.

Lab.gruppen PLM+ Series: підсилювачі відомі своєю великою потужністю та ефективністю.

Powersoft X Series: серія підсилювачів відома своєю компактністю, високою ефективністю та великою потужністю.

QSC PLD Series: підсилювачі цієї серії від QSC відомі своєю надійністю, гнучкістю та високою якістю звуку.

Crown I-Tech HD Series: підсилювачі мають високий рівень ефективності та точності відтворення звуку.

Yamaha PX Series: підсилювачі цієї серії від Yamaha відомі своєю стабільністю, високою якістю звуку та різноманітними функціями.

DBX DriveRack Series: не лише підсилювачі, але і цифрові процесори сигналу, які відомі своєю гнучкістю та багатофункціональністю.

Crest Audio Pro Series: серія підсилювачів від Crest Audio відома своєю високою потужністю та надійністю.

Behringer iNuke Series: підсилювачі від Behringer відомі своєю великою потужністю та доступною ціною.

Процесори сигналу (Signal Processors):

Equalizers: еквалайзери використовуються для регулювання частотного спектру звукового сигналу, дозволяючи зменшити або підсилити певні частоти для корекції звучання.

Compressors: компресори використовуються для зменшення динамічного діапазону аудіо сигналу, зменшуючи різницю між найтихішими і найгучнішими звуками.

Limiters: лімітери призначені для обмеження максимальної амплітуди аудіосигналу, щоб запобігти перевищенню максимального рівня гучності та сприяти захисту акустичних систем від пошкоджень.

Цифрові процесори (Digital Signal Processors, DSP):

Гнучкість налаштування: DSP дозволяють виконавцям налаштовувати параметри звуку в реальному часі та зручно керувати ними.

Ефективність обробки: DSP можуть обробляти великі обсяги аудіоданих і виконувати складні обчислення для досягнення оптимального звукового якості.

Мережеві підсилювачі та DSP: Ці системи можуть бути підключені до мережі Ethernet для зручного керування та моніторингу через веб-інтерфейси або спеціальне програмне забезпечення. Нижче розглянемо популярні моделі цифрових процесорів сигналу, які широко використовуються у концертній індустрії.

Dbx DriveRack PA2: цифровий процесор сигналу відомий своєю гнучкістю налаштувань, автоматичним керуванням звуком та високоякісною обробкою звуку в реальному часі.

BSS Audio Soundweb London Series: серія цифрових процесорів від BSS Audio має широкий функціонал, включаючи маршрутизацію сигналів, обробку звуку та контроль мережевих пристроїв.

Yamaha DME Series: цифрові процесори сигналу від Yamaha відомі своєю високою якістю звуку та гнучкістю налаштувань, що дозволяє забезпечити оптимальні звукові характеристики.

Symetrix Prism Series: серія цифрових процесорів від Symetrix пропонує різноманітні алгоритми обробки звуку та гнучкі налаштування для досягнення бажаних звукових результатів.

Behringer Ultradrive Pro DCX2496: цифровий процесор сигналу від Behringer відомий своєю ефективністю та доступністю, що робить його популярним вибором для бюджетних проектів.

Klark Teknik DN9848: цифровий процесор сигналу від Klark Teknik відомий своєю високою якістю звуку та розширеними можливостями налаштування.

Digital Mixing Consoles - цифрові мікшерні консолі є сучасними рішеннями для керування звуком на концертах, студійних записах та інших подіях. Вони використовують обробку сигналу для керування та змішування аудіо-сигналів з різних джерел. Основна функція цифрової мікшерної консолі полягає в тому, щоб забезпечити точний та гнучкий контроль над різними аспектами звукового сигналу, включаючи гучність, еквайзинг, ефекти та інші параметри. Далі розглянемо деякі переваги цифрових мікшерних консолей.

Цифрова обробка сигналу: цифрові мікшерні консолі використовують цифрові процесори сигналу для обробки аудіо-сигналів. Це дозволяє забезпечити велику гнучкість в налаштуванні звуку та забезпечити високу якість обробки.

Багатофункціональність: цифрові мікшерні консолі можуть мати широкий спектр функцій, таких як еквайзери, компресори, гейтри, ефекти, маршрутизація сигналів та інші, що дозволяє аудіо-інженерам створювати бажаний звуковий образ.

Зберігання налаштувань: багато цифрових мікшерних консолей можуть зберігати налаштування, що дозволяє швидко викликати попередньо налаштовані конфігурації для різних заходів або груп.

26

Мережеві можливості: деякі цифрові мікшерні консолі підтримують мережеві протоколи, такі як Dante або AVB, що дозволяє передавати аудіо-сигнал через мережу Ethernet безпосередньо до комп'ютерів або інших звукових пристроїв

Зручне керування: багато цифрових мікшерів можуть бути керовані через комп'ютери, планшети або мобільні додатки, що дозволяє аудіоінженерам керувати звуком з будь-якої точки приміщення. Далі наведемо приклад найсучасніших моделей таких консолей.

PreSonus StudioLive Series III: мікшерні консолі відомі своєю потужністю та гнучкістю, вони мають великий сенсорний екран, вбудовані ефекти та можливості мережевого підключення.

Allen & Heath SQ Series: серія мікшерних консолей має високу якість звуку, вбудовані ефекти та зручне керування через сенсорний екран або з комп'ютера.

Behringer X32 / X32 Digital Mixer Series: мікшерні консолі відомі своєю доступністю та багатофункціональністю, вони мають великий набір функцій та можливостей для керування.

Yamaha TF Series: серія мікшерних консолей від Yamaha має простий інтерфейс користувача та високу якість звуку, вони також підтримують мережеве підключення.

Midas M32 Series: мікшерні консолі відомі своєю високою якістю звуку та ергономічним дизайном, вони мають великий сенсорний екран та вбудовані ефекти.

-Soundcraft Vi3000 Series: мікшерні консолі мають великий сенсорний екран, багато каналів та високий рівень гнучкості у налаштуванні звуку.

ВИСНОВОК

В підсумку можна сказати, що технологічний аспект відіграє значущу роль у проведенні масових концертних заходів. Розглядаючи такі системи, перед

27

цим ми обов'язково повинні були окреслити що таке взагалі концертний захід, яка його роль у культурі та суспільстві, які існують його форми та спробували прослідкувати найперші відомі нам концертні дійства такі як фестиваль "Діонісії" у Греції. Розглянули античних діячів культури, філософів, театралів та музикантів, серед яких всім відомі Софокл, Еврипід та Піфагор, останній з яких був не тільки видатним філософом та математиком, а й музичним теоретиком.

Переходячи безпосередньо до головної теми роботи було висвітлено побудову античних амфітеатрів, їх структуру, матеріалів з яких вони побудовані та планування, і як всі ці фактори впливають на розповсюдження звуку. Було з'ясовано, що камінь та мармур, а також амфітеатральна форма, без сучасних підсилювачів, сприяли розповсюдженню звуку ефективно досягати кожного глядача, що дозволяло якісно та ефективно проводити масові заходи. Йдучи хронологічною стежкою наступником амфітеатрів стали середньовічні костели, церкви та храми. Чому театр замінила релігійна споруда у своїй умовно "концертній" функції тема окремої історичної роботи, проте факт залишається фактом. Ця реальність, а також поява нових музичних інструментів вимагала від архітекторів враховувати акустичну компоненту при розбудові своїх споруд. В ренесансу та барокову епохи людство переживає великі зміни у всіх сферах життя, але для нас важливо що одночасно з тим проходить музична революція яка сприяє новому підходу у будівництві концертних приміщень. Поява оперних театрів, а також концертних залів спеціально розроблених для виконання класичної музики, розкішний екстер'єр та інтер'єр, з вперше використаними балконами та великою кількістю тканини в оздобленні приміщення дозволяло набувати звуку теплоти та відмінної якості. Ці споруди і встановили традиції архітектурного та акустичного дизайну, які впливали на розвиток оперного та музичного театру в подальшому. У XX столітті науковий прогрес рухається семимильними кроками, з'являється електроніка, спочатку аналогова, а згодом й цифрова. З появою електронної звукової апаратури, що відкриває доступ до підсилення, запису, відтворення та редагування звуку. Сучасні технології дозволяють розширювати та спрощувати концертні майданчики задля того аби

охопити більшу кількість людей. В цілому з технологічним прогресом, появою нових жанрів музики та розширенням концертних майданчиків з'являється такий термін як "стадіонна музика". Також набирають популярності музичні фестивалі на відкритому повітрі такі як "Вудсток", завдяки значному підсиленню виконавців сучасними системами. Розглядаючи такі системи ми поговорили про мікрофони, дротові та бездротові, навели приклади найпопулярніших моделей. Окреслили тему акустичних систем лінійного масштабування, що є найпоширенішим і ефективним засобом звукового підсилення на сучасних концертах та подіях. Розповіли про сценічні моніторні системи, які направляють звук чітко на артиста, що чути свою гру і якісно виконувати свою програму. Показали на які фактори варто звертати увагу при виборі та плануванні розміщення звукової апаратури на заході. Висвітлили процес редагування, керування та обробки звука звукорежисером за допомогою таких пристроїв як: підсилювачі, процесори, компресори, еквайзери, лімітери та мікшерні аналогові та цифрові консолі.

Як висновок можна зазначити, що елемент обробки та підсилення звуку (чи то скляна маска на акторі, чи то правильно спланований і побудований амфітеатр та костел, або ж компетентно підібрані матеріали зали опери барокової епохи, вже не кажучи про сучасні мультимедійні технології редагування та відтворення звуку), а також професіоналізм звукорежисера грає ключову роль у проведенні концертного заходу та надає можливість подарувати слухачу унікальний та вражаючий звуковий і емоційний досвід.

Схожість

Джерела з Інтернету

9

1 <http://godsfamily.org.ua/planuvannya/planuvannya-stati-dytyny.html>

7 джерел 0.12%

2 <http://avtostatti.ru/2012/05/03>

2 джерела 0.12%