



КУРСЕВИ ЗА ТЕХНИЧАРЕ И РЕАЛИЗАТОРЕ ЗВУКА У ПОЗОРИШТУ

Београд – Нови Сад
2016. године

Бранислава Стефановић

ПРАПОЧЕТАК ЗВУКА У ТЕАТРУ

ЗВУК?

ПОЗОРИШТЕ?

Зашто у некој представи постоји звук?

Шта значи то да у некој представи постоји звук?

Шта је звук неке представе?

Шта дође прво: ПРЕДСТАВА или ЗВУК?

Шта је звук у позоришту?

Ах, да. И пре тога: шта је позориште?

Шта је минимално а довољно за постојање позоришта?

1 (један) глумац + 1 (један) гледалац.

Шта је минимално а довољно за постојање звука?

1 (један/једно) неко/нешто ко/што производи звук.

А ако би требало да се звук 'чује' и +

1 (један) неко ко својим чулима перципира тај звук.

А шта је дизајн звука?

Да ли је могуће дефинисати појам дизајна звука а да се прво нисмо усагласили око тога шта појам *звук* значи?

Када говоримо о звуку у уметничком чину стварања позоришне представе, прескочићемо подробна објашњења и дефиниције из области физике и задржати се само на уводним напоменама из уџбеника о акустици:

(...) „Акустика је наука о звуку. Као таква, она се бави проблематиком генерисања звука, његовим простирањем у различитим физичким срединама и ефектима које звук изазива у средини у којој се јавља. Акустика је веома стара наука,

настала још давно као део физике. Током дугог периода развоја акустика је прошла процес ширења од једне теоријске гране физике до широке научне и технолошке области. Неке гране акустике данас су интердисциплинарне и у себи обједињују релативно разнородне области. Пример је област електроакустичких претварача (звучници, микрофони), у којој су синтетизовани механика, микромашинство, технологија материјала, електромагнетика итд. У новије време акустика се проширила и на неке теме ван инжењерства које се на неки начин баве звуком. Пример за то су научне области које се баве теоријом рада чула слуха, људским говором и сличним темама.

„Звук је физичка појава која представља саставни део човековог окружења где се јавља као пратећи елемент многих животних околности. Звук је присутан готово свуда: у самом организму човека, где се јавља говор, преко најразличитијих звукова стално присутних у непосредном животном окружењу, па до звукова у дубинама океана или који у виду сеизмичких таласа допиру из дубине земље. Са таквом дисперзијом појавних облика звук је физичка појава којом се данас баве инжењери разних струка. Они га посматрају и анализирају с различитих аспеката и примењују га у веома различитим околностима. Не треба заборавити да је у људској цивилизацији звук добио и друге функције. Њега користе неке области уметности као изражајно средство (музика, филм, позориште, радио, ТВ), што значи у креативне сврхе. Звук је основа људске комуникације, па у разним облицима звукова људи налазе одређени смисао и значења (говор, разни звучни сигнали и слично). Због тога се звуком, осим акустике, на свој начин баве разне друштвене науке и уметности.“¹

Употреба музике у позоришту није новина, употреба микрофона и 'озвучавање' певача, свирача и глумаца такође нису новина у позоришту... Ни употреба видео-бима није више новина у позоришту.

Употреба звука у позоришту понајмање је новина. Да ли је уопште било могуће постојање позоришта без звука – у *апсолутној тишини*? Вероватно није.

Како бисмо онда објаснили место, употребу и сврху постојања звука у позоришном чину/позоришној представи? Како бисмо објаснили шта је дизајн звука у

¹ Миомир Мијић, Увод у акустику
http://telekomunikacije.etf.bg.ac.rs/predmeti/te4e/Akustika_01_Uvod_u_akustiku.pdf

позоришту?

Ни употреба глумца у позоришту није више новина, али начин и сврха те употребе могу бити конвенционални, стереотипни, досадни и чак излишни.

Без обзира на то да ли је неко изражајно средство (а звук то јесте, заправо јесте једно од многих изражајних средстава као што су, уосталом, и кулисе и коси под и врата или одсуство врата тамо где их очекујемо, као што су и сви други елементи који су конструкцијски али и конститутивни делови представе...) дакле, без обзира на то да ли је неко средство ново (данас тродимензионални холограм у сценском простору и јесте нов, нова је будућа астрална пројекција на сцену глумца који заправо седи у гардероби...) дакле, без обзира на то да ли је неко *средство ново*, оно што одређује и дефинише сврсисходност или чак неопходност његове употребе јесте мисао – идеја о томе зашто је оно употребљено. Зашто постоји?

Зашто, дакле, у некој представи постоји звук?

Дизајн звука даје одговор на ово питање.

Дизајн звука је 'мишљење' звуком, материјализација идеје представе у домену звука, мишљење које конструише звучни простор представе узимајући за основ те конструкције ширу идеју представе са свим другим њеним елементима.

Не постоји једно исправно решење нити у жанру, нити у врсти, нити у избору елемената који граде звук једне представе. У исто време само један 'звук' јесте баш 'звук' те једне/посебне представе. Састављање тачне формуле, сваки пут испочетка, представља решавање звучне једначине сваког појединачног позоришног чина/позоришне представе по принципу:

ЈЕДАН ДИЗАЈН ЗВУКА – ЈЕДАН ПОЗОРИШНИ ДОГАЂАЈ.

Сва она питања са почетка овог текста увек су ту када почиње рад на новој представи. Делују апстрактно, понекад излишно или као питања чији су одговори толико једноставни да их и није вредно труда давати. Делују и наивно.

Но, разлог за то није у њиховој мањкавости него у нашем моделу, стереотипима и предрасудама оптерећеном, у оквиру кога као у некој 'сигурној кући' имамо готове рецепте по малим апотекарским фиокама за сваку нову причу.

Почињући рад на представи, дизајнер звука доноси одлуке и бира изражајна средства у складу са идејно-тематском основом сценског дела које настаје, наравно, у

договору и сарадњи са редитељем. А избор може бити такав да се у тој представи, нпр. користе или пак не користе музички инструменти. Да буде или не буде певања или свирања. Да и свирање и певање буду снимљени па током представе репродуковани са звучника. Да делом буду живо извођени, а делом репродуковани. Да буду микс ових двају извора. Да реквизита послужи као ритам секција. Да певачи/свирачи буду или не буду озвучени. Ако има звучника, да се изаберу позиције и дирекције њиховог постављања, на 'уобичајен начин' (шта год то значило) или да, рецимо, буду окренути ка бетонским зидовима сцене побуђујући на тај начин простор целе зграде позоришта и ширећи вибрације на начин на који можда нисмо навикли... Дизајн звука је и читав спектар снимљених и живо изведених звукова који се у току представе 'уливају' у један микс-пулт, обрађују и шаљу у систем звучника распоређених по одређеном принципу... Али дизајн звука је и одлука да осим говора глумаца само звук њихових корака 'чини' музику представе... и све што уз то иде, од ритмичких матрица корака до избора материјала од којег је направљена обућа, па све до избора врста подлога по којима се глумци крећу.

Присуство одређених елемената важно је колико и одсуство неких других елемената.

Када је реч о звуку у театру, ширина спектра изражајних средстава толика је да само бирајући једна уместо других или стављајући нека од њих у први план, градимо светове који се на космичкој мапи звука могу наћи на најудаљенијим тачкама – продукт наше звучне космогоније може бити представа која се одвија у потпуној тишини, као што може бити и ритуал у ком јачина звука и фреквенције покренуте гласовима, покретима, аналогним или електронским инструментима чине да све 'звучи' као на почетку стварања света или у тренутку катаклизмичне експлозије нашег космоса када и наше 'кости певају'.

Да би царство звука могло да буде успостављено као *царство слободе*, неопходно је успостављање јасног система 'градње' звука у једној представи.

О звуку

Звук је, према основном тумачењу, комплексна физичка таласна појава, са свим карактеристикама које му, као таквом, припадају: основном фреквенцијом осцилаторног кретања, укупним спектралним садржајем и тренутном амплитудом осцилације; свака од ових карактеристика променљива је у времену. С друге стране, звук објашњавамо са перцептивног становишта, те је појам звука описан као свако деловање које човек опажа механичким делом свог чула слуха.

Паралелно са два поменута тумачења појма звука, могуће је извести и трећу дефиницију, која га посматра искључиво са становишта људске психологије, према којем бисмо звук могли описати као субјективни осећај звучања, узрокован неком појавом, деловањем или радњом. Ово размишљање одговара ставовима преузетим из теорије музике, који описују и препознају музичко звучање у свести композитора и пре његовог превођења у физички домен простирања звучних таласа (реалним, концертним извођењем или репродукцијом снимљеног музичког материјала).

Аналогно томе, могло би се говорити о звуку мимо постојања било каквог физичког узрока или окидача чулног опажаја као о психолошком звуку, као његовом почетном (у свести ствараоца) и крајњем облику (у свести реципијента). Амерички редитељ Питер Селарс (Peter Sellars), у предговору трећем издању књиге *Звук и музика у позоришту*, каже: „Можемо затворити очи, али ћемо и даље чути. Можемо поклопити и уши, али ће звук и даље резоновати у нашим главама. [...] звук непрестано говори у нашој свести, и у нашим срцима, и ми не можемо да престанемо да слушамо“².

Овакво субјективистичко тумачење нарочито је занимљиво са становишта дизајна звука, зато што апсолутно посматра звук из угла перципијента (у збирном смислу – аудиторијума), који и јесте једини референтни субјекат када је реч о евалуацији уметничког дела и његових средстава.

² Deena Kay & James LeBrecht, *Sound and Music for the Theatre*, Elsevier, 2009.

О простору

Геометријско одређење дефинише простор као „неограничен, тродимензионални појавни оквир објеката и догађаја, одређених релативним положајем и правцем“³. Овако дефинисан простор је онај у коме ми, као објекти одређени положајем и правцем, свакодневно живимо, и који је ограничен и описан законима физике. Овај простор је обухваћен физичком дефиницијом звука, будући да су оквири њиховог постојања и законитости деловања – исти.

Физички простор испуњен материјом представља предуслов механичког осцилаторног кретања и реалну средину у којој таласно дефинисан звук може да настане. У свакодневном животу пак, физички простор никада није апсолутно хомоген, и садржи извесне дисконтинуитете по питању густине и облика материје која га испуњава (поменуте „објекте“ из малопређашње дефиниције). У практичном смислу, ове дисконтинуитете представљају све могуће врсте предмета сачињене од различитих материјала, које је и човек с временом организовао у различите структуре. Тиме долазимо и до термина „просторија“, којим би се могао означити комад свесно организованог хомогеног простора ограђеног са свих страна материјалним дисконтинуитетом (једноставније речено – ваздух оивичен зидовима). Утицај просторије на простирање звучних таласа (и уопште – простирање звучних таласа кроз простор) јесте научна област коју проучава акустика.

С обзиром на то што су људи кроз цивилизацијски напредак већину делатности сместили у наменски одређене (најчешће затворене) просторе, слична судбина задесила је и институционализоване облике бављења уметношћу (а тиме и уметношћу звука). Изведен из поменуте чињенице, логички закључак био би да се свака свесна манипулација звуком у домену уметности дешава у „комадима“ простора који су, такође свесно, претходно обрађени. Према томе, одговорност за каквоћу тог ограниченог простора сnose и архитекта, и урбаниста, и дизајнер ентеријера и акустичар, па и особа која је можда решила да на извођењу сценског догађаја стоји у пролазу између редова, уместо да седне на своје седиште.

Међутим, као што је и са појмом звука случај, могуће је и о простору размишљати са психолошког становишта. Немачки филозоф Имануел Кант је тему

³ „Space.“ *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite*, 2014, слободан превод.

простора посматрао са доживљајног аспекта, и просторно-временско одређење свакодневице објаснио искључиво кроз перцептивни чин субјекта. За Канта, човеков просторно-временски доживљај објеката односи се на сáму човекову свест, а не на некакву апсолутну вредност и особину објекта као таквог⁴. И управо пратећи овакво размишљање о природи простора, долазимо до конструкта који бисмо могли назвати психолошким, унутрашњим простором.

Ако физички дефинисаном звуку одговара физички дефинисан простор, онда психолошкој дефиницији звука одговара кантовска дефиниција простора као перцептивне творевине. Овај лични простор, било да је пројекција реалности обрађене чулима, или пак предуслов за постојање „реалности“ као такве, свакако подлеже законитостима које су крајње субјективне. У сваком случају, оваквом анализом постаје евидентно да се тумачења појма звука и појма простора, поред свог физичког аспекта, пре или касније дотакну и питања људске свести. Будући да се овај приручник бави принципима реализације промишљеног звука у оквирима сценског простора, логично је да питање звучног простора на крају и опишемо из оба угла – како физичког, тако и метафизичког.

Основни појмови и релације психоакустике

Како смо описали двоструке интерпретативне облике и звука и простора, требало би обратити пажњу и на механизам међусобне повезаности различитих стања поменутих појмова. У случају звука (па и његове просторне одреднице), наука која се бави проучавањем релације између физичког и психолошког аспекта постојања звучног садржаја назива се психоакустика. Иако прожета објективним ограничењима, психоакустика поставља одређене моделе кроз које објашњава начине претварања физичке појавности звука у елементе људске унутрашње стварности. Појмови и везе које предлаже психоакустика последњи су елементи које ћемо искористити у дефинисању звучног простора, као и његових различитих појавних облика.

Психоакустика описује сваку физичку појаву звука у реалном простору као „звучни догађај“⁵; реални извор овакве побуде називамо „звучним објектом“⁶. Овакву

⁴ „Metaphysics.“ *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite*, 2014.

⁵ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

појавност звука и његовог извора могуће је физички објективно описати непосредним мерењима њихових физичких димензија (нивоа звучног притиска, правца простирања, спектралног садржаја итд.). Уколико се слушалац, тј. перципијент реалног звучног садржаја налази унутар граница деловања поменутог звучног догађаја, његово чуло слуха биће у могућности да региструје (такође објективно) тај звучни садржај.

Оно што следи, а то је процес интелектуалне, свесне перцепције „излаза“ са механичког дела човековог чула слуха, психоакустика описује као „процес пресликавања“ спољашњег у унутрашње звучање, тј. „субјективни одзив слушаоца на објективне догађаје у окружењу“⁷. На излазу ове функције пресликавања, звучни догађај постаје „аудиторни догађај“, а звучни објекат – „аудиторни објекат“. Изведено из овог објашњења, термин „звучни“ преузимамо за дефиницију било ког аспекта звука који се односи на његово физичко појављивање, док се термин „аудиторно“ тиче његових аспеката са становишта психолошке перцепције.

Функције пресликавања објективних параметара којима преводимо таласне карактеристике звука као физичке појаве у категорије психолошког опажаја познате су и дефинисане. Према томе, основну фреквенцију комплексног звука перципирамо као његову (у случају музичког звука – тонску) висину, спектрални садржај пресликава се у доживљај боје, амплитуда (и њена средња вредност у кратким временским интервалима) доприноси субјективном осећају гласности, док се транзијентна карактеристика звука, почетна обвојница његове амплитуде, доживљава као карактер његовог звучања.

Појам звучног простора

Полазна основа за бављење звучним простором јесте сâм слушалац, и његова способност перцепције звучног садржаја у ма којем појавном облику. У сваком случају, пратећи кантовску логику, он је тај који је у центру звучног простора и ова дефиниција изводи се из тог угла.

Појавни оквир звучног простора изведен је из сâмих просторних видова о којима је било речи. Већ овом тврдњом постаје евидентно да и сâм „звучни“ простор

⁶ *Ibid.*

⁷ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

садржи потенцијал неке врсте двојности постојања. Друга тврдња гласила би да сваки звучни простор подразумева простор (у неком од својих појавних облика) који садржи потенцијал настанка звука. Будући да смо и звук вишеструко дефинисали, што кореспондира вишеструким просторним облицима, могућност изражавања звучног простора из два појавна угла постаје извеснија. Узевши у обзир све што је о звуку и простору претходно утврђено, као и две почетне тврдње (преузете појавне оквире звучног простора из опште дефиниције простора, који притом поседује потенцијал настанка звука), намеће се дистинкција између два појавна облика звучног простора: спољашњег и унутрашњег.

Спољашњи звучни простор могао би се посматрати као свеукупност звучања сваког и свег физичког простора који се налази у непосредном опсегу чулне перцепције слушаоца. Он представља просторни потенцијал настанка звучних догађаја, и материјални предуслов постојања звучних објеката. Димензије овог вида звучног простора можемо објективно описати. Такође, звучне и просторне аспекте у овом случају и даље је могуће раздвојити, и третирати и мерити их засебно. Тако се простору могу одредити параметри као што су густина, температура, влажност, или састав и димензије препрека које се у њему налазе, док је звуку могуће приписати објективне карактеристике о којима је већ било речи (ниво звучног притиска, спектрални садржај, правац простирања и др.).

У случају сценских уметности и дизајна звука за сценске догађаје, спољашњи звучни простор крајњи је и директни производ свесног обликовања излаза из сценског аудио-система. Као такав, он представља звучну последицу низа креативних и техничких одлука дизајнера звука, прожетих физичким карактеристикама реалног простора у којем се звук манифестује. Међутим, уколико се појам звучног простора заиста посматра из угла перципијента, долази се до закључка да је и спољашњи звучни простор, иако врло мерљива и објективна категорија, суштински посебан за сваког перципијента понаособ. Разлози за овакву тврдњу су вишеструки, и крећу се у распону од посебности облика слушног апарата сваког од перципијената, који варира од особе до особе, и утиче на звучни садржај који стиже до унутрашњег уха, до јединствене позиције слушаоца у излазном акустичком окружењу, у односу на остале елементе аудио-система. Поменута посебност положаја слушаоца у односу на мрежу извора

звуча и сијасет акустичких препрека раштрканих по простору чине демократизацију спољашњег звучног простора практично немогућом⁸.

Унутрашњи звучни простор, међутим, теже је објективно објаснити зато што не подлеже нужно математичким и физичким законитостима, већ њиховој интерпретацији у људској свести (или подсвести, што је у случају доживљаја звука нарочито заступљено). На почетку, као што је то био случај и са спољашњим, предуслов за настанак унутрашњег звучног простора јесте само постојање перципијента, будући да је егзистенција оваквог звучног простора немогућа без психолошки дефинисаног просторног оквира, који пак постоји искључиво у границама индивидуалне свести.

Унутрашњи звучни простор представља звучно ограничен психолошки простор, укупну вредност перцепције звука. Он представља поље настанка аудиторних догађаја и објеката, као и њихов комплетан доживљај, и као такав би се могао назвати и аудиторним простором. У унутрашњем звучном простору, објективне звучне информације преведене у аудиторне психолошке елементе бивају емоционално и интелектуално вредноване, и стављене у контекст целокупности људске свести, која у психолошку једначину овог пресликавања уноси све своје (познате и непознате) карактеристичности. Управо у томе лежи суштинска и недвосмислена посебност сваког унутрашњег звучног простора. Чак и када бисмо спољашње звучне просторе комплетног аудиторијума учинили приближно истим (примера ради коришћењем слушалица), унутрашњи звучни простор би за сваког од слушалаца понаособ био у већој или мањој мери – различит, у зависности од прегршти индивидуалних фактора.

Да се закључити да овакво тумачење управо и јесте једна од специфичности и проблематика дизајна звука за медије које истовремено и у истом простору конзумира велики број слушалаца. Дизајнер звука реализује један, и само један скуп одлука, који за крајњи производ даје јединствену уређену активацију звучних објеката током трајања драмског дела, са циљем да они изазову идентичну рецепцију код свих чланова аудиторијума. Међутим, имајући на уму да ни спољашњи, а још мање унутрашњи звучни простори ни за које две особе у аудиторијуму неће бити идентични,

⁸ Што је свакако чињеница које бисмо морали бити свесни при било каквој креативној интервенцији по питању дизајна звука у оквиру сценских уметности.

не можемо заиста говорити о идентичној рецепцији звучне компоненте ове врсте уметничког дела. Закључак би био да се дизајном звука само може тежити објективизацији звучног (па тако и сценског) искуства, али да јединство свих индивидуалних звучних простора у пракси никада заиста не може бити достигнуто.

Дизајн звучног простора

Уколико звучни простор заиста посматрамо као свеукупност звучања (било да је реч о сабраном звучном притиску са различитих извора, или сабраној психолошкој реакцији на комплексни аудиторни догађај), он природно постаје основни предмет разматрања области дизајна звука. Као његов крајњи производ у физичком, и перцептивни циљ у психолошком домену, звучни простор суштински представља и идејни почетак, али и практични циљ деловања промишљеног звучног садржаја у контексту уметничког дела. С тим у виду, област дизајна звука за сценске догађаје значајно је објаснити и кроз призму обликовања звучног простора, као и његове успутне трансформације на путу од дизајнера звука до коначног слушаоца.

Дизајнер звука, припремајући звучну компоненту сложеног сценско-уметничког дела, идејно и практично делује на основу сопственог унутрашњег звучног простора. Овај простор је производ његовог креативног и критичког расуђивања, и личних естетских, интелектуалних, социјалних или емоционалних карактеристика. Као у случају композитора музике, овај звучни простор постоји и пре било какве физичке појаве звука; он постоји као идеја, као претпоставка онога што дизајнер звука осећа док посматра остале драмске елементе догађаја за који реализује звучну компоненту (чији аутори и сáми вероватно пролазе кроз исти артикулациони и спознајни еволутивни процес).

На основу личног, инстинктивног доживљаја и конструкције унутрашњег звучног простора (а у складу са резултатима заједничког стваралачког процеса целокупног креативног тима), посао дизајнера звука јесте да одреди који је то унутрашњи звучни простор који он наменски жели да изгради у свести свих оних који ће поменуто дело конзумирати, како би се комплетно дело као целина перципирало на начин који је одређен кроз анализу и разговор, проблематизацију текстуалног предлошка, или било ког другог облика садржаја на основу кога се сценско дело

реализује. На тренутак, он сâм мора да се постави у позицију перципијента, не би ли покушао да изгради осећање, психолошко стање које у слушаоцу/гледаоцу жели да рекреира.

Међутим, на који је начин могуће утицати на унутрашњи звучни простор групе људи која перципира уметничко дело, а да притом особа која је одговорна за квалитет поменуте перцепције нема, наравно, директан приступ свести чланова аудиторијума (притом често није ни физички присутна током чина опажања дела)? Практичан предмет дизајна звука, дакле, не може представљати унутрашњи звучни простор као такав, већ његов директан узрок у реалним физичким оквирима, а то је спољашњи звучни простор присутан при извођењу уметничког дела.

Након постављања психолошких оквира будућег опажања звучног садржаја, дизајнер звука мора одредити скуп физичких околности (на које он сâм може директно утицати) које ће у непосредном оквиру аудиторијума формирати жељено аудиторно искуство. Тај скуп физичких околности дизајнер звука практично артикулише кроз реализацију, а претходно кроз дизајнирање спољашњег звучног простора током извођења сценско-уметничког дела. Посао дизајнера звука се у том смислу заснива на грађењу целине овог физичког, телесног искуства, користећи различита креативна и техничко-технолошка средства која су му доступна у складу са ужом дефиницијом медија којим се бави, као и реалним продукцијским могућностима. Он користи сва расположива звучна изражајна средства, као и сваки од елемената аудио-система, а све са свесним циљем да артикулише једно специфично акустичко окружење аудиторијума – његов спољашњи звучни простор.

Постаје евидентно да је пут који звук пређе од свести његовог идејног творца до свести његовог перципијента веома сложен, и да се његов појавни облик с временом мења, и прилагођава физичким и психофизичким условима и намерама, не би ли пренео поруку која му је намењена. Из тога би се могао извести закључак да дизајн звука, као област која се у крајњој линији бави одређеним аспектом психолошког простора, не може њиме директно баратати, већ користи његов физички предуслов, узрок његовог настанка, као свој кључни изражајни медиј.

И управо из ове тврдње једноставно се може закључити да врстан дизајнер звука мора поседовати вишеструке вештине. Да би се његов дизајн звука протумачио

као, у најмању руку – одговарајући, морају бити испуњена најмање два услова. Први је да слика унутрашњег звучног простора којој дизајнер звука тежи заиста драмски и стилски одговара целини уметничког дела и креативној намери целокупног тима. Други услов је да дизајнер звука обликује спољашњи звучни простор (реализован са циљем да се постигне поменути унутрашњи) у кохерентну и прихватљиву чулну целину, која ће заиста имати потенцијал деловања који се од ње очекује. Узевши ово у обзир, могли бисмо закључити да дизајнер звука константно делује на два плана, и паралелно дизајнира два звучна простора, те да мора бити врстан познавалац и једног и другог, као и свих уметничких и научних, академских дисциплина које се ових просторних видова дотичу, у ма којем појавном облику.

Литература и извори:

1. Brown, Ross, 2010, *Sound: a Reader in Theatre Practice*, London, Palgrave Macmillan
2. Брук, Питер, 2006, *Отворена врата*, Београд, Clio
3. Collison, David, 2008, *The Sound of Theatre: A History*, Eastborne/New York, PLASA Limited
4. Динуловић, Радивоје, 2009, *Архитектура позоришта XX века*, Београд, Clio
5. *Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite*, DVD издање из 2014. године, доступно на:
https://britannicashop.britannica.co.uk/epages/Store.sf/Shops/Britannicashop/Products/HOMEPAGE_1413.html#
6. Izhaki, Roey, 2008, *Mixing Audio Concepts, Practices and Tools*, Waltham, Focal Press (imprint of Elsevier)
7. Kahn, Douglas, 2001, *Noise, Water, Meat: A History of Sound in the Arts*, Cambridge (Massachusetts), The MIT Press
8. Кеј, Дина и Лебрехт, Џејмс, 2004, *Звук и музика у позоришту*, Београд, Универзитет уметности у Београду, Clio
9. Kendrick, Lynne i Roesner, David, 2011, *Theatre Noise: The Sound of Performance*, New Castle, Cambridge Scholars
10. *Merriam-Webster's Dictionary and Thesaurus* – доступан на: <http://www.merriam-webster.com/>), приступљено августа 2014. године
11. Мићуновић, Љубо, 2006, *Савремени речник страних речи*, Београд, Глобус-М
12. Мијић, Миомир, 2011, *Аудио системи*, Београд, Академска мисао

13. Myers, Misha, 2011, *Vocal Landscaping: The Theatre of Sound in Audiowalks* (из збирке есеја Лине Кендрик и Дејвида Рознера (Lynne Kendrick, David Roesner) *Theatre Noise: The Sound of Performance*, New Castle, Cambridge Scholars)
14. Ovadija, Mladen, 2013, *Dramathurgy of sound in the avant-garde and postdramatic theatre*, Montreal, McGill-Queen's University Press
15. Thomas, Richard K, 2010, *The Sounds of Time* (необјављен есеј укључен у књигу Роса Брауна (Ross Brown): *Sound: a Reader in Theatre Practice*, London, Palgrave Macmillan)

ДИЗАЈН ЗВУКА ЗА ДРАМСКЕ УМЕТНОСТИ КАО МЕТАМЕДИЈСКА ПРАКСА

Метамедији су „нова авангарда“, која се за разлику од „старе“ не бави посматрањем света и увођењем нових репрезентативних облика, већ истражује нове начине приступа и манипулације подацима. „Њене технике су хипермедији, базе података, претраживачи, упоређивање података, обрада слике, визуелизација, симулација.“⁹

Дизајн звука за драмске уметности (филм, телевизију, позориште, радио) јесте метамедијска пракса због тога што као основни материјал за стварање нових садржаја користи звучне садржаје постојећих медија – снимљени глас, музику, звучне ефекте, атмосфере, шум (енгл. *noise*), грешке (енгл. *glitch*) итд. Дизајн звука је креативно-технички процес чији корени почивају у стваралачким принципима и процедурама конкретне музике (фр. *musique concrete*). Уопштено, процес дизајнирања звука за одређени медиј састоји се од: 1) **промишљања и планирања** форме и садржаја звука у једномедијском или вишемедијском уметничком делу (у претпостављеним и реалним границама медија и људске перцепције); 2) **стварања и обликовања** звучних/аудиторних објеката, било преузимањем већ готових, архивских медијских објеката (енгл. *found-sound*), било снимањем или синтетизовањем звука; 3) **склапања** звучних/аудиторних садржаја у целину, тј. медијску форму погодну за представљање публици.



⁹ Лев Манович, *Метамедији* (избор текстова), приредио Дејан Сретеновић, Београд, Центар за савремену уметност, 2001, стр. 74

Термин 'дизајн' адекватно именује ову метамедијску праксу зато што је производња садржаја унутар драмских уметности углавном устројена по угледу на индустријску производњу комодитета, па се и уметничка дела често сматрају артефактима такве производње јер поред уметничких имају и утилитарна својства. Дизајн звука као техничке медије користи аналогне и дигиталне системе за снимање, обраду, пренос и репродукцију звука.

Дизајнер звука обликује и аранжира аудиторне објекте тако што кроз креативно-техничке процесе ствара и модификује звучне објекте које затим склапа у целину према сопственом нахођењу, редитељским упутствима и законитостима медија за који ствара. Дизајнер звука током стваралачког процеса наизменично понавља две групе радњи – слушање и промишљање, с једне стране, и практичан рад на (пре)обликовању звучног материјала, с друге.

Дизајнер звука свој израз формира преузимајући елементе и процедуре других дисциплина, чиме гради метајезик. Пракса дизајна звука проистекла је из конкретне музике, музичког правца у којем се вероватно први пут јавља потреба за позамашним композиторским и аудио-инжењерским знањем како би се реализовала музичка композиција. Прадизајнером звука зато се може сматрати Пјер Шефер (фр. Pierre Schaeffer), отац конкретне музике, али и низ композитора и аудио-инжењера који су деловали у оквиру различитих електронских и електроакустичких студија често организованих уз националне радио-станице широм Европе, нпр. Дилиа Дарбишир (Delia Derbyshire), која је стварала у оквиру Би-Би-Си-јеве „Радионице звука“ (*BBC Radiophonic Workshop*, UK), затим Елијан Радиг (Eliane Radigue), француска уметница и Шеферова ученица, или Владан Радовановић, вишемедијски уметник и дугогодишњи руководиоца Електронског студија Радио Београда. Оно што ове ауторе ипак разликује од дизајнера звука јесте чињеница да су стварали музику и *sound art* / уметност звука према постулатима традиционалне музичке композиције, док су дизајнери звука израсли у уметнике који према авангардним моделима обликују звучну компоненту једномедијског или вишемедијског драмског дела. Један од најпознатијих сарадника позоришног редитеља Роберта Вилсона јесте дизајнер звука Ханс-Петер Кун (Hans-Peter Kuhn). „Кунова архитектурална дисперзија звучних извора остварује Кејцов циљ формирања 'тоталног звучног простора'. Радећи са огромном архивом снимљених

звукова, који су сепловани, обрађивани и миксовани са гласовима и звуковима што су их производили глумци, Кун је структурисао звучни пандан Вилсоновом позоришту слика. (...) Мајсторском поставком звучника, извршио је дисперзију гласова и звукова тако да су постали аутономни пластични и динамични елементи извођења.¹⁰

Са развојем информатичког друштва, демократизацијом технологије и утемељивањем интердисциплинарности као извора нових, узбудљивих и супериорних знања, дошло је и до повећања креативних могућности уметника у свим подручјима људског стваралаштва, па се и од дизајнера звука данас очекује да поседује и, што је важније, примењује у свом стваралачком раду знања акумулирана у сродним уметничким и научним областима попут филмске и позоришне режије, режије звука, драматургије, акустике, психоакустике, аудио-технике, теорије уметности, акустичке екологије, студија звучних пејзажа (енгл. *soundscape studies*), информатике итд. Поље дизајна звука за драмске уметности захвата и граничне области сродних драмских дисциплина. Зато је важно дефинисати барем неке сличности и разлике које конституишу дизајн звука као самосталну дисциплину у оквиру драмских уметности. Разлике између посла који на звучној компоненти позоришне представе обављају позоришни редитељ (мизансцен звучне материје) и дизајнер звука (метамедијска пракса) испољавају се током заједничког рада на стварању уникатног универзума сценског дела. Ако посматрамо редитеља као креатора који поставља оквире и законитости универзума представе, а затим објекте у том универзуму доводи у међусобне релације и интеракцију, онда је дизајнер звука стваралац аудиторних објеката према редитељском науму. Објекти, честице које дизајнер звука поставља у универзум интерагују са другим објектима из предметног света који генеришу звук. Тако дизајнер звука долази у ситуацију да кроз процес дифузије звука уклапа различите елементе метамедијског порекла са звучним догађајима који настају директно у извођачком простору (звукови произведени гласовним апаратом, интеракцијом извођача са различитим предметима итд.).

¹⁰ Ovadija, *Dramaturgy of Sound*, str. 201–202

Дизајнер звука је постмодерни *производотрошач*¹¹, имајући у виду да при практиковању дизајна звука троши медијске објекте, као и предмете индустријског и „уради сам“ дизајна (масовно произведена аудио и рачунарска опрема, као и *Do-It-Yourself (DIY)* хардвер и софтвер), зарад производње звучних садржаја за личну или масовну потрошњу. Присвајање (полу)готових медијских садржаја у уметности нових медија постало је толико уобичајено да се узима здраво за готово. Медијске технологије попут веба (*Web*) и мрежа за размену фајлова пружиле су уметницима могућност брзог и једноставног приступа архивским сликама, звуковима, текстовима и другом медијском материјалу. Ово ‘хиперобиље’ изворног материјала, комбиновано са свеприсутним *copy* и *paste* функцијама софтвера еродира идеју да је стварање од нуле боље од позајмљивања готовог садржаја.¹²

Рачунари и базе података као алати дизајнера звука

Информационе технологије које омогућавају формирање лако доступних база дигитализованих архивских аудио-снимака суштински су промениле начин на који дизајнери звука мисле и стварају. Адекватно опремљен компјутер је алат који обједињује све или барем већину функција потребних за стварање и дистрибуцију медијског садржаја. Организовање медијских објеката у базу података „омогућава нам да трагамо за препознатљивим везама унутар великих количина података“.¹³ „У компјутерско доба база података је у центру креативног процеса. Историјски посматрано, уметник је некада правио јединствен рад унутар одређеног медија. Тако су интерфејс и рад били једно исто; другим речима, ниво интерфејса није постојао. Код нових медија садржај рада и интерфејс су раздвојени. (...) Објекти нових медија састоје се од једног или више интерфејса према бази мултимедијалних материјала.“¹⁴

Рад са базом података омогућава акузматски доживљај звука при процесу стварања, јер слушамо звукове непознатог извора. Звукови похрањени у бази су без

¹¹ Алвин Тофлер, *Трећи талас II*, Београд, ОООР Издавачки завод Југославија и ООУР „Издавачка делатност“ Издавачке радне организације „Просвета“, 1983, стр. 39

¹² Mark Tribe and Reena Jana, *New Media Art* (Taschen, 2006), str. 13

¹³ Манович, *Метамедију*, стр. 79

¹⁴ Манович, *Метамедију*, стр. 113

визуелне илустрације, са кратким описом, који се обично налази у посебном документу, па је дизајнер суочен са непознатим звуком, често без прецизног одговора на питање: „Шта је извор овог звука?“ Слушање звука без визуелне или текстуалне одреднице распаљује машту, а употребљиво је захваљујући *синхрези* – неодољивој привлачности звучног догађаја синхроног са визуелним догађајем. Видео-снимак неког покрета или радње помоћу рачунара можемо савршено синхронизовати са неким звуком чији је извор у природи потпуно другачији или не постоји и као резултат добити радњу која као да оживљава и постаје истинита, јер се визуелни и звучни догађај међусобно подржавају. Организовање звучне архиве у базу података подстиче креативност корисника на нови, другачији начин, па дизајнери звука у оваквим околностима постижу неочекивано добре резултате.

„Ми живимо у времену убрзане технолошке транзиције и социокултурне реконфигурације и зато је медијска уметност та која на најбољи начин рефлектује ове трансформативне процесе, односно тензије и кореспонденције између производње материјалних добара и дигиталне дематеријализације, између атома и битова, тактилног и дигиталног искуства, пасивности и интерактивности у комуникацији.“¹⁵

¹⁵ Дејан Сретеновић, “stari@novi.mediji”, 136–145, у Манович, *Метамедији*, стр. 144

ОСНОВЕ АУДИО-СИСТЕМА И ОБРАДЕ АУДИО-СИГНАЛА

У данашњим практичним оквирима технологизованих медија, уплив технологије није заобишао ни сценске уметности. Што се тиче креативног потенцијала у области звука, савремена аудио-техника омогућила је изузетно проширење изражајних средстава и поступака, и допринела унапређењу комплексности звучног израза. Иако и даље постоји могућност да се креативни тим определи да не употреби ниједно савремено средство изражавања за потребе реализације сценског дела, уобичајена је (са извесном резервом би се могло рећи и – обавезна) претпоставка да при свакој продукцији из области сценске уметности дизајнер звука може да употреби неки од **савремених технолошких система** који му стоје на располагању.

Тај (мање или више) комплексан систем у области звука називамо **аудио-систем**, који ипак представља основни медиј кроз који се сектор звука непосредно изражава. Његове уско техничке особине потпадају под надлежност инжењера електротехнике (и њене специјализоване области – аудио-технике), који су управо задужени за пројектовање ових сложених структура. Међутим, развојем елемената аудио-технике и њиховом екстремном демократизацијом и конзумеризацијом током протеклих деценија, омогућен је слободнији, модуларнији приступ **дизајну аудио-система**, чија структура и локална конструкција и саме постају изражајно средство дизајнера звука.

Миомир Мијић, редовни професор Електротехничког факултета Универзитета у Београду, у најширем смислу објашњава аудио-системе као „специфичан облик система преноса који имају задатак да преносе звучне, то јест аудио-информације од извора звука до слушаоца“¹⁶. Почетак и крај овог система, односно извор звука и слушалац – опипљиви су и лако схватљиви појмови. Међутим, оно што се дешава унутар овог система преноса тешко је пластично објаснити, будући да је реч о електричним величинама којима представљамо свој користан сигнал, а које не можемо ни видети голим оком, ни додирнути, нити непосредно чулно искусити ни на који други начин.

¹⁶ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

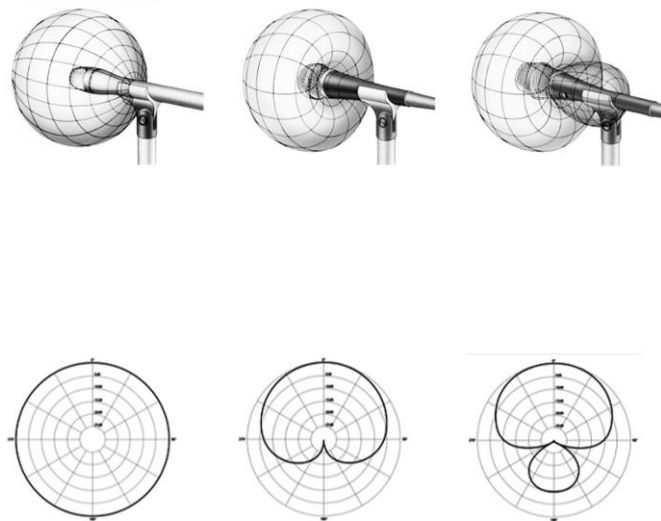


Како бисмо лакше представили и разумели унутрашњост аудио-система, можемо размишљати о аудио-сигналу као о води, течности која путује кроз мрежу канала, грана се и поново саставља, успут мењајући своје карактеристике. Кроз призму те поједностављене метафоре посматраћемо и поједине елементе аудио-система – његов **улаз**, део система који се бави **обработом сигнала**, и напослетку **излазни део** аудио-система – те објаснити основне принципе њихове конструкције и практичне употребе.

Под **извором звука**, као улазног елемента аудио-система, подразумевају се две категорије: реалан **физички извор** – објекат који у реалном простору производи звучну енергију (глас глумца, акустички музички инструмент, живо изведен звучни ефекат и сл.), али и **електрични извор** звука – који по својој природи производи „готов“ аудио-сигнал, у виду промена неке електричне величине (разноврсни електрични инструменти – гитаре, виолине, оргуље и др. – синтисајзери, семплери, CD плејери, грамофони итд). Будући да аудио-систем о коме је реч функционише у електричном домену, други, електрични извор звука је сам по себи компатибилан са остатком система. Међутим, звучну енергију коју производи реалан извор потребно је превести у неку електричну величину. У ове сврхе користе се **микрофони** – електроакустички претварачи који управо те промене звучног притиска (акустичку енергију), преко помераја своје мембране (механичке енергије), коначно преводе у електрични напон (електричну енергију – аудио-сигнал), чиме омогућавају даље простирање електричне представе оригиналне звучне информације кроз систем.

Што се самих микрофона тиче, установљене су две основне поделе: **акустичка** и **електрична**. Према **акустичкој подели**, микрофоне разликујемо према конструкцији кућишта, којом је примарно одређена и веома важна особина микрофона коју називамо **карактеристика усмерености**. Усмереност микрофона описујемо као разлику у осетљивости микрофона у односу на угао деловања звучног извора на

његову мембрану. Према карактеристици усмерености, микрофоне делимо на **неусмерене** (омнидирективне), **двосмерне** (бидирективне) и **усмерене** (унидирективне), који представљају резултат конструкцијског споја првих двеју врста.



Другу поделу одређује принцип по коме микрофон преводи механичку енергију помераја мембране у промене електричног напона које представљају аудио-сигнал. Конструкцијска решења су различита, али се с временом усталило неколико врста које су у најчешћој употреби, што због супериорних карактеристика претварања, што због релативно једноставне конструкције која није превише скупа за израду. Међу најчешћим врстама микрофона срећемо **електродинамичке** (код којих се аудио-сигнал добија коришћењем принципа електромагнетне индукције напона у калему, фиксно везаног за мембрану, који се креће у пољу сталног магнета)¹⁷ и **електростатичке**, тј. **кондензаторске микрофоне** (у којима су промене електричног напона резултат промене капацитивности кондензатора чију једну плочу представља мембрана која се креће).

У склопу шире метафоре аудио-система као тока течности, микрофони би представљали њене изворе, тачке где течност настаје и одакле се простира даље кроз систем. **Аудио-везе** – мрежа каблова и конектора који служе као корита, канали кроз

¹⁷ Ово је случај за једну од двеју врста електродинмичких микрофона – микрофоне са калемом. Постоји још једна врста, такође у свакодневној употреби, што уместо калема користи танку металну траку која се креће у пољу сталног магнета (отуда и њихов назив – „ribbon“ микрофони – од енглеске речи за траку).

које аудио-сигнал тече – воде нас ка следећем уређају у аудио-ланцу који зовемо **аудио-миксета** (или миксета звука) и која представља, по устаљеној, сладуњавај, али и исправној тврдњи – срце аудио-система.

Миксета звука, у свом најједноставнијем облику „сабира неколицину улазних сигнала у јединствен излазни сигнал“¹⁸. Детаљније, миксета звука те исте сигнале „појачава [...] процесира, комбинује, и прослеђује [...]“¹⁹ даље, у део аудио-система којем је такав измењен и обрађен сигнал потребан. У контексту пређашње метафоре, у миксету звука уливају се токови свих аудио-сигнала са улаза (а може их бити и преко стотину различитих), који се даље мешају, мењају им се карактеристике, додају мириси, боје и укуси, и пуштају да контролисано отичу даље, на излаз аудио-система. Тачка у аудио-ланцу у којој се налази миксета кључна је из разлога што се на том месту практично дешава **креативно-техничка манипулација над аудио-сигналом**, при реализацији свих врста сценских догађаја. Сама миксета поседује (у зависности од типа, ценовног ранга и сличних фактора) извесну поменућу способност манипулације, вршећи над њим одређене процесе **обrade** којима му се мењају физичке карактеристике и утиче на крајње звучање. Уколико капацитети процесирања сигнала саме миксете нису задовољавајући, у исте сврхе користе се и наменски, спољни, специјализовани уређаји – **процесори звука**. У теорији креативно-техничке обраде (или процесирања) аудио-сигнала, могућа је његова манипулација у **амплитудском, спектралном и временском** домену²⁰.

Амплитудска обрада сигнала (или динамичка, како се још назива) подразумева употребу уређаја којима се „контролише пресликавање ефективне вредности сигнала са улаза на излаз процесора“²¹. У практичном смислу ова радња подразумева промену нивоа сигнала, било за фиксну вредност (померајем реглера или променом улазне осетљивости), или променљиву у времену, према некој математичкој законитости под којом ће сигнал бити појачаван или смањиван, и то у зависности од његовог постојећег

¹⁸ Francis Rumsey & Tim McCormick, *Sound and Recording: An Introduction*, Third edition, Focal Press, 1997.

¹⁹ Stanley R. Alten, *Audio in Media*, Seventh edition, Wadsworth, 2005, p. 79

²⁰ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

²¹ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

нивоа. У ове сврхе користе се четири специјализоване врсте уређаја²²: **компресор**, **лимитер**, **експандер** и **гејт**²³.

Компресор (*compressor*) делује тако што смањује динамички опсег сигнала за вредност коју је корисник одабрао, у случају када улазни сигнал у процесор порасте изнад задате вредности у децибелима (сваки децибел нивоа за који сигнал пређе изнад прага компресије, компресор ослаби у жељеном односу).

Експандер (*expander*) делује по супротном принципу, повећавајући динамички опсег сигнала у случају пада сигнала испод задатог прага. **Лимитер** (*limiter*) практично представља екстремну варијанту компресора са изузетно високим степеном смањења динамичког опсега (чиме се фактички потпуно ограничава ниво излазног сигнала на вредност задату као праг деловања процесора), док **гејт** (*gate*) функционише по принципу „сигналом контролисаног прекидача“²⁴ – потпуно искључује сигнал уколико његов ниво падне испод задате вредности.

Спектрална обрада утиче на заступљеност одређених фреквенција или фреквенцијских опсега унутар сигнала над којим се врши процес. Основни спектрални процесор представља **филтар** који, у зависности од конструкције и типа, на различите начине делује на фреквенцијски спектар сигнала. У пракси дизајна звука филтри се деле на **пропусне**, тј. **пас-филтре** (од енглеског глагола *to pass*, који се преводи као „пропустити“; пропусни филтри), **шелф-филтре** (од енглеске речи *shelf* која значи „полица“) и **параметричке филтре**²⁵. У сва три случаја делује се искључиво на једну одабрану фреквенцију.

Пас-филтри утичу на цео опсег изнад (тзв. *low-pass* филтар) или испод (тзв. *high pass* филтар) одабране фреквенције, делујући искључиво тако што слабе сигнал. Функција слабљења линеарно опада, и практично се изражава бројем децибела за који ниво сигнала опадне по свакој октави фреквенцијског спектра, са стране граничне фреквенције на коју желимо да делујемо. Синоним за пас-филтре представља и термин

²² *Ibid.*

²³ Транскрипт енглеског појма „gate“, који се преводи као „капија“, и представља уређај за динамичку обраду аудио-сигнала изведеног из експандера – појма који је и сâм транскрипт енглеске речи за ширење – „to expand“.

²⁴ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

²⁵ Roey Izhaki, *Mixing Audio Concepts, Practices and Tools*, Focal Press (imprint of Elsevier), 2008, p. 217–229

кат-филтар (*cut*), од енглеске речи која значи сећи, чиме се указује на одстрањивање комплетног дела спектра²⁶.

Шелф-филтри, поред тога што могу да слабе сигнал, омогућавају и његово појачавање, изнад или испод одабране вредности граничне фреквенције. У случају овог типа филтра, део спектра на који утичемо појачава се или смањује за константну вредност у децибелима (коју корисник филтра одабере).

Напоследку, **параметричким филтрима** појачава се или слаби опсег око одабране граничне фреквенције, са обе његове стране. Поред граничне фреквенције, могуће је мењати и степен деловања, као и ширину захваћеног подручја, у складу са захтевима корисника. Ови филтри у пракси се још зову и **бел-филтри** (*bell*), од енглеске речи за звоно, на које личи графички приказ фреквенцијске карактеристике када се на њу утиче оваквим типом филтра.

У пракси **еквализерима** се називају групе филтара које заједно чине један процесор. Према Мијићу, разликујемо два основна типа еквиализера: **параметарски** и **графички**²⁷. Параметарски еквиализер састоји се од низа редно везаних филтара код којих је могуће утицати на комплетне карактеристике сваког од њих, у зависности од њиховог типа. Код графичког еквиализера, целина спектра подељена је на фиксне подопсеге, код којих корисник може контролисати само ниво појачања или слабљења, утичући на укупни изглед обвојнице фреквенцијске карактеристике сигнала који се обрађује.

Како им и само име каже, **временски процесори** делују на сигнал у темпоралном, тј. временском домену. Разликујемо две основне врсте временских процесора: **процесоре за вештачку реверберацију** и **уређаје за кашњење сигнала**.

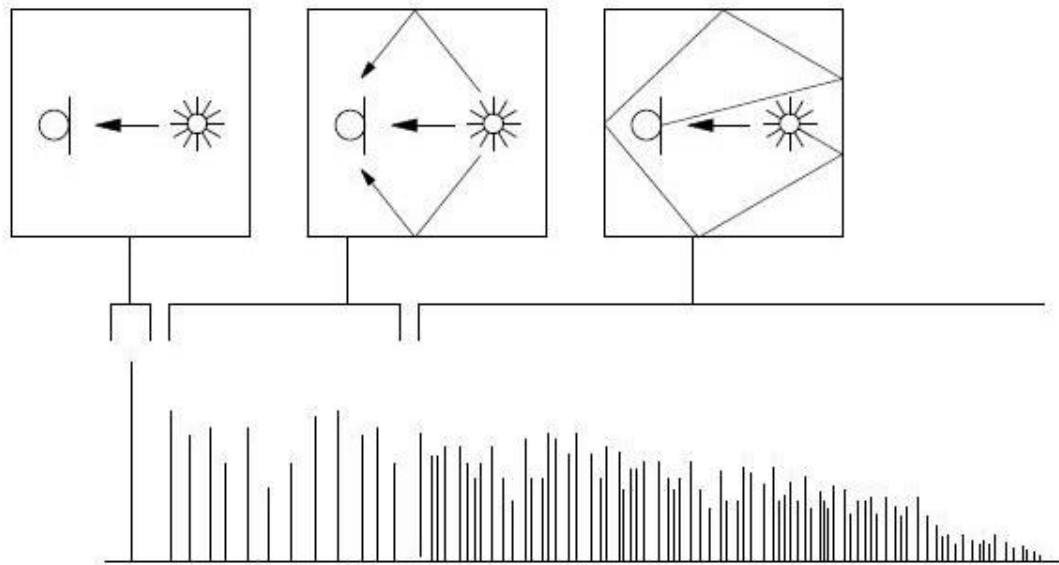
Процесори за вештачку реверберацију посебно су битни, јер служе „за симулирање импулсног одзива просторије у електричном домену“²⁸. Вишеструким понављањем сигнала, његовим кашњењем и поновним сабирањем (уз додатну спектралну и динамичку обраду) симулира се велики број рефлексија које би се догодиле када би се неки звук јавио у затвореном простору. Код ових процесора

²⁶ С тим што треба водити рачуна да су синоними „high-cut“ и „low-pass“, односно „high-pass“ и „low-cut“ филтри, што је чест извор практичне и термилошке забуне.

²⁷ Миомир Мијић, *Аудио системи*, Академска мисао, Београд, 2011.

²⁸ *Ibid.*

могуће је утицати на мноштво параметара, којима корисник успоставља вештачки призвук (затвореног) простора који драмска импликација изискује (собе, катедрале, ходника, пећине и сл.).



Уређаји за кашњење сигнала имају двоструку примену. У креативном домену служе симулацији појединачне изражене рефлексije (примера ради, код појаве еха), или постизању стилизованог ефекта ритмичног понављања истог звучног садржаја. У техничке сврхе, уређаји за кашњење сигнала употребљавају се при подешавању звучничких група сценско-гледалишног простора како би се изједначила времена пристизања звука из звучника различито удаљених од аудиторијума, који симултано репродукују идентичан звучни садржај.

Након процесирања и мешања појединачних сигнала звучних извора на излазу из миксете, излазни аудио-сигнал бива појачан и дистрибуиран до последње тачке у аудио-ланцу – појачавача и **звучника**. Слично микрофонима, само у супротном смеру, звучници служе томе да електричну енергију (аудио-сигнал у електричном домену) преведу назад у акустичку енергију – звук који аудиторијум може да перципира.

У зависности од медија изражавања, количина и распоред звучника и излазних канала звука варирају. За сваки од институционализованих медија постоји поставка звучника која се с временом усталила и на неки начин постала норма. Међутим, као што је случај и са осталим елементима аудио-система, **избор и поставка звучника** и

те како потпадају под креативни процес дизајна звука, и ограничени су једино оригиналношћу дизајнера, и реалним финансијским и продукционим способностима конкретног пројекта за који се дизајн звука реализује.

Кроз овај преглед основа аудио-система, акценат је био на његовим деловима који функционишу у електричном домену – на уређајима које дизајнер звука користи у свом раду. Почетак и крај аудио-система налазе се у реалним просторима, који су предмет посебне науке, и представљају област креативно-техничког размишљања којом се бави **акустика** (напоследку, и уметничка област дизајна звука).

На основу свега претходно реченог, могли бисмо констатовати и извести практичан закључак о аудио-систему као екстензији креативне намере дизајнера сценског звука, и овај техничко-технолошки склоп посматрати као његов неизоставни алат током процеса изградње звучног простора уметничког дела.

Добривоје Милијановић

ОСНОВЕ ДИЗАЈНА И РЕАЛИЗАЦИЈЕ ЗВУКА ЗА ДРАМСКО ПОЗОРИШТЕ

„Креативне особе међусобно се разликују на низ начина, али су потпуно сагласне у томе да сви воле оно чиме се баве.“²⁹

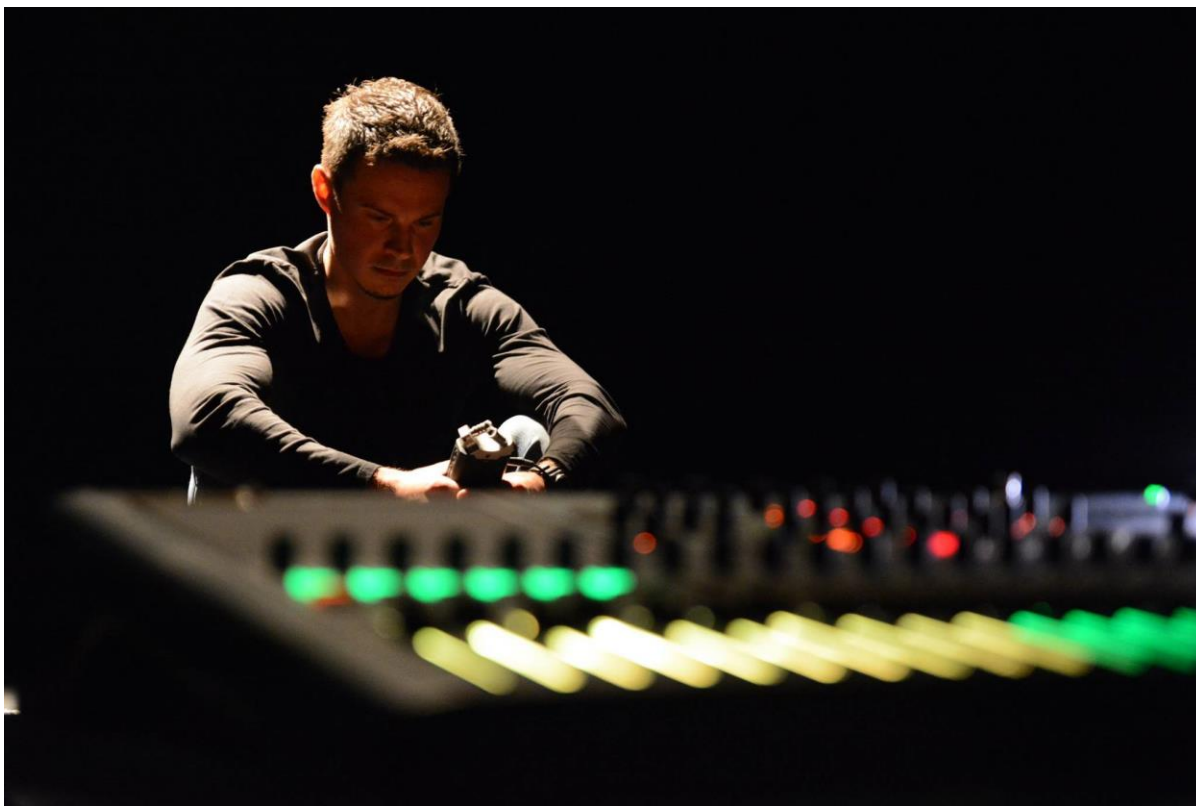
1. ЗАНИМАЊА У ОБЛАСТИ ДИЗАЈНА ЗВУКА ЗА СЦЕНСКЕ ДОГАЂАЈЕ

Зашто правимо поделу посла у домену дизајна и реализације звука ако једна особа уме да, нпр. повеже и пусти у рад аудио-систем, а затим и реализује звук за сценски догађај? Зашто позоришни редитељ једноставно не седи за инспицијентским пултом и редом позива декоратере, реквизитере, реализаторе, извођаче?

Постоје барем два разлога за то: први је практичне природе и лако је разумљив – једна особа, ма колико стручна и вешта, не може истовремено обављати два посла на две позиције, нпр. реализатор звука не може истовремено да репродукује снимљене звучне ефекте и сакрива микрофон у глумчев костим. Редитељ не може истовремено да оркестрира мизансцен из позиције публике и да скривен поред сцене прати драмски текст како би дошапнуо реплику глумцу који је заборавио текст.

Други разлог није тако очигледан јер се налази у домену апстрактног – током процеса припреме и извођења неопходно је ствараоцима обезбедити услове за испољавање креативности, тј. омогућити им да уроне у стваралачки процес без дистракција. Сваки успешан стваралац има развијене механизме који му омогућују улажење у стање повишене концентрисаности и креативности. Специфичност позива сценског извођача јесте у томе што пред публиком ствара јединствену и непоновљиву представу.

²⁹ Mihály Csikszentmihályi: „Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention“, одломак објављен у: Mihály Csikszentmihályi: *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper Perennial Modern Classics, New York, 2008, стр. 4 додатка



Сви послови на припреми и извођењу сценског дела претпостављају одређену дозу креативности, тј. траже од учесника да у неком тренутку (или током читавог извођења) буду креативни. Општеприхваћена је чињеница да су сценски извођачи (глумци, музичари, плесачи...) ствараоци који сваке вечери изнова (ре)креирају ликове, ситуације, расположења, атмосфере... И други чланови ауторског тима позоришне представе, нпр. костимограф и сценограф, такође су креативни током процеса припрема. Ипак, позоришни ствараоци су и они људи који обављају тзв. креативно-техничке послове: декоратери, реквизитери, гардеробери, техничари светла, звука, сцене. Креативно-технички послови имају изузетно важну улогу у припреми и извођењу сценских дела. Они ослобађају ствараоце (глумце, дизајнере, извођаче) од превелике количине радњи које заокупљају пажњу, а троше време и енергију. Ослобађањем од дела пратећих задатака ствараоцима се отвара простор за неспутану креативност.

У домену дизајна звука за сценске догађаје правимо поделу на креативна (дизајнер) и креативно-техничка занимања (реализатор, техничар). Дизајнирање звука

могуће је успешно остварити само кроз блиску међусобну сарадњу дизајнера, реализатора и техничара. Да би се то постигло, важно је да сви чланови тима буду стручни, позитивни и свесни своје важности у процесу стварања сценског догађаја.

1.1 Озвучавање концерата

Дизајнер звучног простора публике (енгл. *Front of House (FOH) Engineer*)

Дизајнер звучног простора сцене (енгл. *Monitoring Engineer*)

Асистент дизајнера звучног простора публике

Сценски техничар звука (енгл. *Sound Technician*)

и лица која се баве сродним занимањима, а нису у сектору звука (пратиоци скупочених и егзотичних инструмената, руковаоци бинском опремом (енгл. *roadie*) и сл.)

1.2 Позориште

Дизајнер звука (енгл. *Sound Designer*)

Асистент дизајнера звука

Реализатор звука, оператер звука (енгл. *Sound Operator, Board Operator*)

Сценски техничар звука (енгл. *Sound Technician*)

1.3 Остали облици: Уметност звука* (енгл. *Sound Art*) – мултимедија, инсталације, интерактивна уметност итд.

Могу бити присутна сва занимања из области концертног и позоришног звука, уз додатак:

- дизајнер звука за филм и телевизију који ће стварати у оквиру проширених и нових медија – (нпр. видео-арт, нет-арт, машинима – *Machinima* итд.);
- дизајнер звучне интерактивности (подразумева се да поседује основна знања из области програмирања интерактивности (*MaxMSP, Processing* итд.).

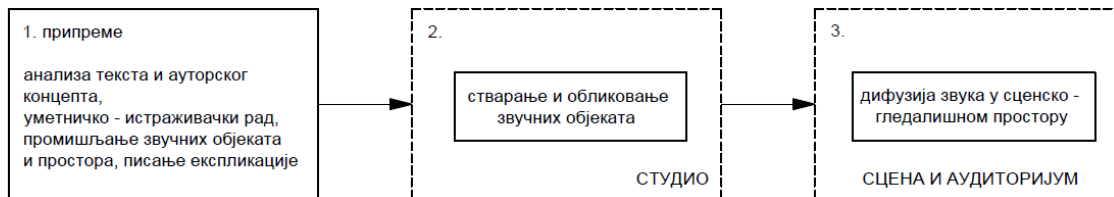
* Често су дизајнери звука уједно и аутори уметничких дела (звучне скулптуре, инсталације, аудио-визуелни наступи итд.)

2. СТВАРАЛАЧКИ ПРОЦЕС ДИЗАЈНИРАЊА ЗВУКА ЗА ДРАМСКО ПОЗОРИШТЕ

Дизајн звука за позоришну представу може се извести у три фазе:

1. припреме - анализа текста и ауторског концепта, уметничко-истраживачки рад, промишљање звучних објеката и простора, писање експликације;
2. стварање и обликовање звучних објеката, и
3. дифузија звука у сценско-гледалишном простору.

ТРИ ФАЗЕ ДИЗАЈНА ЗВУКА ЗА ПОЗОРИШНУ ПРЕДСТАВУ



2.1 Припреме

Дизајнер звука започиње рад на представи анализом драмског текста, разговором са редитељем, продуцентом и члановима ауторског тима, обично шест до осам недеља пред премијеру. Након анализе текста и првог састанка дизајнер звука пише експликацију, у којој описује креативне и техничке аспекте дизајна и реализације звука.

2.1.1 Анализа текста и ауторског концепта

Први део процеса постављања представе на сцену укључује читање и анализу драмског текста. „Анализа подразумева више од ‘протрчавања’ кроз текст и бележења сваког помена звука или музике, мада је ово разуман први корак. Након почетног прелиставања текст треба поново прочитати и обратити пажњу на одлике као што су епоха, расположење и окружење. Иако ниједан редитељ неће тражити од дизајнера да се на првом састанку појави апсолутно упућен у комад, очекиваће да овај стручњак

испољи опште ставове о положају звука у представи и темељно познавање структуре драме.“³⁰

Ауторски тим позоришне представе (поред глумаца) чине редитељ, продуцент, драматург, сценограф, костимограф, композитор, дизајнер звука, дизајнер светла... Током процеса припреме представе чланови ауторског тима сарађују како међусобно, тако и са различитим секторима, тј. сарадницима ангажованим на реализацији различитих креативно-техничких задатака (радионица за израду декора, кројачка радионица, сектор звука, сектор расвете итд.).

У разговору са члановима ауторског тима редитељ излаже свој концепт и предлаже како ће представа деловањем на публику исказати одређене поруке и идеје или постављати питања.³¹ Дизајнер звука може стећи увид у различите аспекте сценског дизајна разговором и проучавањем сценографских и костимографских скица или елемената компоноване музике.

„На првом састанку редитељ обично упознаје дизајнера звука са начином на који намерава да постави дело на сцену, као и о другим чиниоцима које треба узети у обзир, а нису очигледни након читања текста. Ако је представа компликована, редитељ ће вероватно желети да са дизајнером звука разговара о начину на који ће звук бити реализован током глумачких проба и да ли је током њих неопходно присуство дизајнера звука.“³²

2.1.2 Уметничко-истраживачки рад, промишљање звучних објеката

Након што је дизајнер звука кроз анализу текста и разговор са редитељем стекао увид у редитељев концепт, стил, епоху, расположење и опште аспекте сценског дизајна, започиње уметничко-истраживачки рад:

„За сваку поставку у којој се користе реалистични звучни ефекти или музика одређене епохе, дизајнер звука ће, као и остали чланови ауторског тима, морати да истражује различите аспекте звука и музике које намерава да користи. (...) Публику

³⁰ John A. Leonard, *Theatre Sound* (Routledge, New York and London, 2001), str. 103

³¹ Ако посматрамо редитеља као ствараоца који поставља оквире и законитости простора и времена микроуниверзума позоришне представе, а затим извођаче и објекте сценског дизајна доводи у међусобне релације и интеракцију, онда је дизајнер звука стваралац звучних објеката и простора према предложеном општем плану.

³² Leonard, *Theatre Sound*, str. 103

узнемиравају анахронизми у звуку и музици – нпр. коришћење савремених инструмената за извођење дела барокне музике или британско звоно телефона у америчкој драми. Истраживачки процес захтева пуно времена и домишљатости, нарочито стога што живимо у времену у којем иако се количина доступних информација повећава, њихов квалитет опада. (...) Поред тога што истраживањем повећавамо аутентичност сценског дизајна представе, боље разумевамо епоху у коју је драма смештена, као и преовлађујуће друштвене и економске околности. (...) Истраживање музике такође може бити фасцинантно и дуготрајно. Захваљујући интернету лакше је наћи опскурне композиције и прецизне податке о њима.³³

Уметничко-истраживачки рад задаје оквире дизајна звука, а касније инспирише дизајнера током стварања и обликовања звучних објеката. Зато се у овој фази често прибегава скицирању звучних објеката да би се сарадницима наговестиле могућности грађења звука. Промишљање и скицирање доприносе и да се изврши процена обима посла за који се дизајнер ангажује.

2.1.3 Експликација дизајнера звука

Експликација дизајнера звука садржи креативне и техничке предлоге дизајна и реализације звука за сценски догађај, тако да је њен задатак да размишљања дизајнера звука о звучању сценског дела приближи осталим члановима ауторског тима, првенствено редитељу и продуценту. Такође, садржи и процену људских и техничких ресурса потребних за припрему и реализацију представе.

Пример експликације дизајнера звука: *Кнегиња Јелена Балшић*, Крушевачко Народно позориште, 2009, режија Бранислава Стефановић, дизајн звука Добривоје Милијановић. Ова експликација била је намењена првенствено управнику позоришта.

Кроз интензивна размишљања и разговоре дизајнер звука и редитељка дошли су до решења која већим делом повезују рад сценографа и дизајнера звука. На основу идејног решења односа сценског и гледалишног простора, публика ће бити распоређена у четири сегмента. Простор за игру биће крстастог облика, у чијим ће се

³³ Leonard, *Theatre Sound*, str. 104

крајевима налазити четири „пункта“. Ови пунктови, али и звучне машине, биће део сценографије, као и површине на које ће се пројектовати различити садржаји. Ове аудио-визуелне инсталације производиће звук трењем различитих конструктивних елемената (материјала и површина), где ће сваки звук или комбинација звукова дочаравати манифестацију неког од основних природних елемената. У ту сврху биће израђене и постављене звучне машине које ће симболизовати камен, кишу, ветар и ватру. Све машине ће основни звук производити по принципу трења и сударања. Свака ће имати барем један покретни ваљкасти део. Тако ће се, нпр. машина за ветар састојати од ваљка, делимично прислоњеног на комад разапете тканине. Окретањем ваљка производиће се звук врло сличан фијуку ветра, а увијањем већег комада лима – звук сличан грмљавини. Машина за кишу биће шупљи ваљак (бубањ) испуњен ситним зрнвљем, које при ротацији ствара шум налик роморењу кише. Машина за ватру имаће ваљак прекривен тврдим целофаном, који пуккета на додир. С друге стране, у арсеналу дизајнера звука наћи ће се и стандардна оружја – гласови, музика и звучни ефекти оркестрирани у звучне минијатуре, које ће бити репродуковане преко система звучника постављених око сцене.



Пример експликације дизајнера звука: *Радници умиру невајући*, Битеф театар/Heartefact, 2011, режија Анђелка Николић, дизајн звука Добривоје Милијановић. Ова експликација била је намењена првенствено продуцентима представе.

Дизајн сценског звука за представу *Радници умиру невајући* биће обиман и на моменте деликатан посао. Концепт радио-драмског грађења звучне слике пред редитеља, композитора, глумце и дизајнера поставља озбиљне креативно-техничке захтеве и зато предлажем следећи процес грађења звука за представу:

1. пробно снимање колективних сцена током проба на сцени Битеф театра;
2. снимање и миксовање музике (инструменти и вокали) у професионалном студију, уз вођство композитора и присуство дизајнера звука и сниматеља музике;
3. снимање говора (нарације, монолога) у студију;
4. финално снимање колективних сцена у Битефу;
5. рад са редитељком на избору звучних објеката (говор, звучни ефекти, атмосфере, архивски материјал итд.);
6. рад са композитором на снимању, монтажи и миксовању музике;
7. монтажа и микс целокупног аудио-материјала;
8. постављање звука у сценски простор – дифузија звука;
9. мастеринг и припрема за реализацију представе.

2.2 Стварање и обликовање звучних објеката

У периоду од завршетка проба за столом до изласка на сцену (две до три недеље пред премијеру) глумачке пробе најчешће се одвијају у сали за пробе. За то време дизајнер звука интензивно ствара у студију, а створени звучни материјал повремено преслушава са редитељем и глумцима, консултујући се са њима о могућим смеровима развоја.

Аудио-инжењер и композитор Пјер Шефер (Pierre Schaeffer) увео је током друге половине XX века појам 'звучног објекта' у музичку теорију. Звучни објекат (фр. *objet sonore*) је сваки звучни догађај перципиран као целовита, кохерентна јединица,

независно од порекла (извора) и значења звука. „Идеја звучног објекта произлази управо из корените разлике између звука и његовог стварног или замишљеног узрока.“³⁴

Грађење звука за драмско позориште захтева усредсређеност на квалитет, а не на квантитет. Сваки звучни објекат треба да буде дубоко промишљен, минуциозно обрађен и пажљиво смештен у простор и време сценског догађаја. Тако на пример, дизајнер звука ће у студију обрадити снимак лавежа пса тако што ће га стилизовати (утицати на дубину и гласноћу да звучи претеће) или преобликовати до непрепознатљивости (успорити неколико десетина пута, повисити и процесирати тако да звучи као вриштање фурија). Затим ће новонастали звучни објекат желети да чује у сценско-гледалишном простору како би га поставио у контекст сценског извођења.

Друга фаза, у којој дизајнер звука ствара и обликује звучне објекте, најчешће се одвија у студију или атељеу дизајнера звука, док се трећа фаза, у којој дизајнер звука поставља звучне објекте у контекст, одвија у сценско-гледалишном простору. Ове две фазе се већим делом преклапају, јер се дизајнер звука након преслушавања звучних објеката у простору враћа у студио како би извршио потребне измене.

Један од исхода обликовања (дизајнирања) звука за позоришну представу јесте и стварање акустичких атмосфера, тј. звучних амбијената. Стварањем и померањем звучних маса у простору мења се расположење извођача и публике, што је једна од специфичности звука у позоришту. За разлику од филмских глумаца, који компоновану музику чују тек на премијери филма, позоришни глумци реагују на звучне побуде и стварају у дизајнираним акустичким расположењима која деле са публиком, што доприноси њиховом заједничком осећању повезаности, непосредности и непоновљивости доживљеног.

„Звук је створен и модулиран не само материјалношћу простора него и телесним присуством других. Зато је акустички догађај такође и друштвени: мултипликовањем и проширивањем простора, звук кроз слушаоце неизбежно ствара и

³⁴ Michel Chion, *Guide to Sound Objects. Pierre Schaeffer and musical research* (Paris: Institut national de l'audiovisuel & Editions Buchet/Chastel, 1983), str. 11

мноштво 'углова посматрања', додајући акустичком догађају функције друштвености.³⁵

2.3. Дифузија звука у сценско-гледалишном простору – сарадња дизајнера и реализатора звука

Да би могли да граде ликове, расположења и сукобе, редитељу и глумцима често је потребно да већ у сали за пробе стварају уз одређене звукове или музичке нумере. Због тога им је потребан врло једноставан аудио-систем, састављен од репродуктора звука, микрофона, миксете и звучника, којим ће руковати реализатор или оператер звука. У сали за пробе редитељ и сценски извођачи (глумци, плесачи, музичари итд.) често испробавају и различита мизансценска и извођачка решења, а елементи сценског дизајна (сценографија, костим, реквизита, расвета, видео итд.) јесу на нивоу скице и користе се за експериментисање. Дизајнер звука користи овај период за стварање/обликовање звучних објеката, док интензивно размишља о начинима дифузије звука у сценско-гледалишном простору. Да би имао довољно времена да се бави стварањем и обликовањем звучних објеката, неопходно је да глумачким пробама присуствује и реализатор звука, чим се појави звучни материјал за репродукцију.

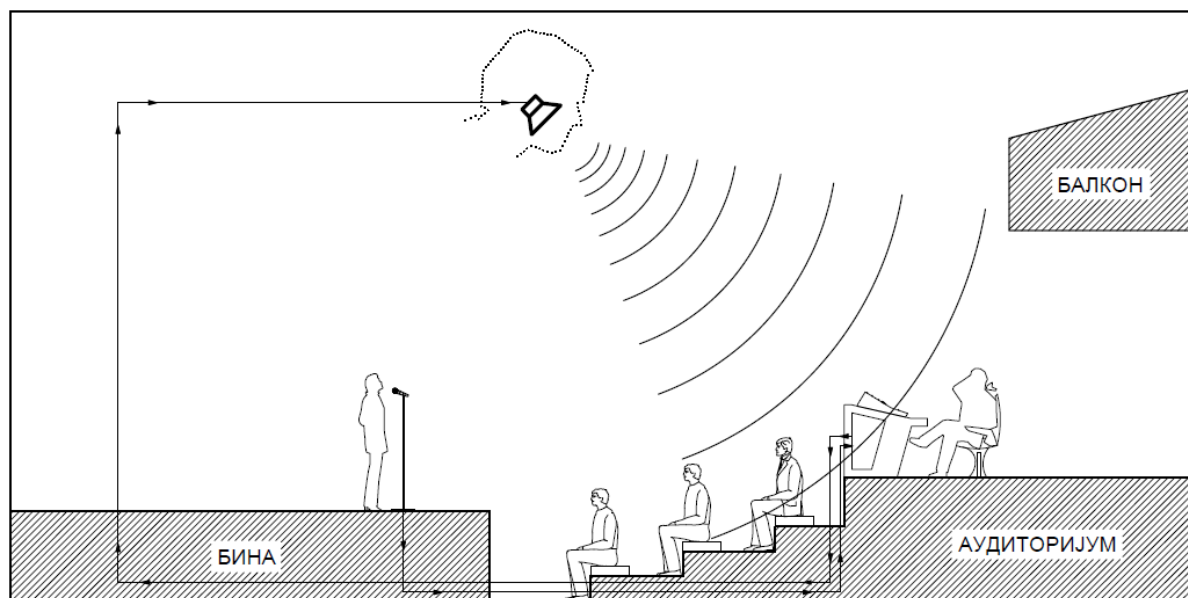
Дифузија звука је креативно-технички процес временски променљивог распоређивања звучних маса у простору извођења. Термин је увео канадски композитор Бери Труакс (Barry Truax) формулишући нови начин извођења електроакустичке и тејп музике (енгл. *tape music*):

„Компоновање и дифузију можемо схватити као два комплементарна и сродна процеса: спајање звукова у целину, а затим њихово простирање на организован начин. У западној традицији често различити људи у различито време изводе ова два процеса, где је свако користио специјализовано знање. Електроакустичка традиција, иако много краћа, нуди могућност композитору да дизајнира и имплементира оба аспекта музике, и да их међусобно повеже на врло специфичне начине. (...) Дифузија, као начин изведбе звукова, односи се на дистрибуцију звука у простору употребом аудио-

³⁵ Brandon LaBelle, *Background Noise: Perspectives on Sound Art* (New York: Continuum Books, 2006), str. x

миксера и више звучника.“³⁶ Важно је разликовати дифузију звука као уметнички појам од акустичке појаве дифузије, коју дефинишемо као расипање звучних таласа одбијених од граничних површина.³⁷

Реализатор звука је креативно-техничко лице задужено за дифузију звука током припремања и извођења позоришне представе, коришћењем аудио-система сценско-гледалишног простора. Реализатор при сваком извођењу изнова креира звучне просторе сценског догађаја, тј. формира микс звука представе комбинујући унапред припремљене и уживо изведене звучне објекте. Ово је изузетно важна и одговорна улога – од реализатора зависи како ће представа звучати публици и извођачима. Зато реализатор звука мора да познаје и разуме целокупан процес дизајнирања звука за позоришну представу.



Сектор звука у позоришту чине реализатори и техничари звука, а одговоран је за комплетну реализацију звука позоришне представе, тј. за повезивање аудио-система и руковање уређајима током припрема и извођења представе. Аудио-систем сценско-гледалишног простора чине различити извори аудио-сигнала (репродуктори,

³⁶ Barry Truax, „Composition and diffusion: space in sound in space“, u *Organised Sound*, vol. 3, 2 (1998), str. 141

³⁷ Рихард Мерц, АБЦ ... звука у аудио-визуелним медијима, Београд: Радио-телевизија Србије, 2012, стр. 36

електроакустички претварачи, синтисајзери итд.), уређаји за обраду и дистрибуцију сигнала (аудио-миксета и процесори звука) и звучници, тј. звучничке групе. Задатак реализатора звука је да са дизајнером конципира и постави једноставан или комплексан аудио-систем у сценско-гледалишном простору, а затим да њиме управља током процеса припрема и извођења представе, самостално или у сарадњи са сценским техничарима звука.

Иако позоришни аутори теже стварању јединствених уметничких дела у домену сценског дизајна, услед низа ограничавајућих фактора често се опредељују за стандардизоване елементе. У репертоарском позоришту на сцени се готово сваког дана смењују представе и зато је време за намештање декора, расвете и аудио-опреме врло ограничено. У домену звука време и људство штеде се тиме што се пројектује и изводи стални аудио-систем сценско-гледалишног простора. Дизајнер и реализатор звука се током припрема труде да дизајн звука уклопе у постојећи аудио-систем или да га, ако је неопходно, привремено прошире аудио-уређајима (нпр. додатним микрофонима и звучницима).

Како одмичу глумачке пробе у току процеса настајања представе, чланови креативног тима на пољу сценског дизајна наилазе на различите изазове које је неопходно анализовати и решити их. Редитељ и продуцент редовно сазивају састанке са целим креативним тимом и појединцима, током којих стичу увид у развој одређених креативних и техничких аспеката представе. Дизајнери и шефови сектора ове састанке користе да разјасне одређене недоумице, као и да испланирају коришћење буџета и ангажман људи, па је зато неопходно присуство дизајнера звука. На састанцима редитеља, продуцента и креативног тима уговара се и међусекторска сарадња, нпр. дизајнер звука, сценограф, дизајнер светла и реализатор звука морају да пронађу компромис између постављања звучника у акустички савршену позицију и проблема које таква поставка ствара сектору расвете или декоратерима. С друге стране, искусан костимограф ће се, у случају да се у представи користе лични микрофони, консултовати са реализатором звука око избора материјала за костиме који током извођења неће стварати нежељене звукове (шуштање, крцкање) и тиме на непријатан начин откривати која је аудио-технологија коришћена.

2.3.1 Проба звука

Реализатор звука је кључни сарадник дизајнера звука, јер својим истанчаним слухом, моторичким вештинама и креативним предлозима практично довршава процес дизајнирања звука приликом сваке пробе и извођења представе.

Проба звука (енгл. *Plotting Session*): Током пробе звука дизајнер и реализатор звука преслушавају све звукове припремљене за представу и одређују њихову гласноћу и положај у простору. Пробама звука не присуствују глумци, али је често потребно присуство редитеља и композитора.³⁸



Звук позоришне представе бива довршен тек током њеног извођења, а на пробама звука се ударају темељи. Дизајнеру су ове пробе изузетно важне јер звукове створене у студију слуша у новим околностима, у сали за пробе или на сцени, па се његов доживљај звука може драстично разликовати од доживљаја звука у студијским условима. Дизајнер кроз дифузију покушава да у звук представе инкорпорира све акустичке специфичности датог сценско-гледалишног простора – специфично трајање

³⁸ Leonard, *Theatre Sound*, str. 107

и боју реверберације, звучања различитих делова простора, начин на који звучни објекти репродуковани кроз аудио-систем кореспондирају са сценским говором итд.

Пробе звука обично се заказују сат или два пре глумачких или техничких проба, како би дизајнер и реализатор звука могли на миру да преслушају звучне објекте и испробају различите варијанте дифузије звука. Дизајнер звука не управља миксетом, не премешта звучнике, не бави се техничким аспектима руковања аудио-системом сценско-гледалишног простора, већ седи у публици, слуша, даје предлоге и прихвата сугестије. Када је дизајнер задовољан начином на који је један или више звучних објеката смештено у сценско-гледалишни простор, реализатор прави белешку о параметрима датог звучног догађаја (ниво репродукције, звучничке групе итд.). Сви овако обрађени звучни објекти у другом делу пробе представљају се редитељу (и композитору), који стављају примедбе, дају сугестије или усвајају звукове који су им понуђени, одобравајући њихову употребу на техничким пробама. Звучне догађаје који се прихвате и усвоје реализатор звука увежбава прво самостално, током пробе звука, а затим са сценским извођачима током техничке пробе, када на одређени знак (шлагворт) врши дифузију звука у простору.

Техничка проба (енгл. *Technical Rehearsal*): ове пробе одвијају се на сцени и током њих глумци, реализатори и техничари пролазе кроз комад, са одговарајућом реквизитом и костимима, као и са светлосним и звучним шлагвортима и променама сцена. За технички компликоване представе техничке пробе могу се одржавати данима, са многобројним понављањем сцена и целина, све док сви учесници не буду задовољни исходом.³⁹

Пробе су потребне свим учесницима, па и реализатору звука, који током дифузије звука извршава низ моторички сложених радњи. Реализатор звука преводи конкретне захтеве дизајнера и редитеља у одређене креативно-техничке радње. Пример може бити ситуација у којој је потребно током сваке сценографски компликоване промене између сцена репродуковати одговарајућу музику. Реализатор ће на одговарајући шлагворт током завршетка сцене врло тихо репродуковати музику са звучника у дубини сцене. Оног тренутка када се сцена заврши и почне промена декора, реализатор појачава репродуковану музику и њоме испуњава аудиторијум,

³⁹ Leonard, *Theatre Sound*, str. 109

користећи звучнике на просценијуму. Када се промена заврши, реализатор „повлачи“ музику у дубину сцене, истовремено је утишавајући до потпуног престанка. Ова наизглед једноставна промена састоји се из тридесетак сукцесивних и симултаних радњи изведених у року од неколико десетина секунди: припрема за звучни догађај – подешавање нивоа реглера; делегирање сигнала у одговарајуће звучничке групе; припрема нумере за репродукцију; праћење текста – старт репродукције на шлагворт; миксовање – појачавање, промена звучних планова, утишавање; завршетак репродукције, припрема за наредни звучни догађај. Реализатор звука мора да увежба сваку специфичну ситуацију, тј. процедуру како би је беспрекорно поновио током пробе и извођења.

Глумац у дубини сцене треба да изговори реплику врло тихо, леђима окренут публици, тако да публика чује и разуме реплику. Редитељ и дизајнер звука одлучују да ли ће ова реченица бити снимљена па репродукована при сваком извођењу или ће бити изговарана на сцени. У случају да је реченица снимљена, реализатор ће имати задатак да на шлагворт са одговарајућег звучника репродукује снимљени звучни објекат који је дизајнер обликовао у студију. Ако ће бити изговарана уживо, дизајнер и реализатор ће одлучити да ли ће искористити лични или скривени микрофон, где ће га поставити, а затим и на који начин ће сигнал бити обрађен и дистрибуиран. Зато реализатор мора да поседује основна знања о типовима и употреби микрофона, репродуктора и процесора звука, као и знања о дистрибуцији сигнала из миксете ка звучничким групама.

Генерална проба (енгл. *Dress Rehearsal*): генерална проба је извођење представе без присуства публике. Редитељ има право да заустави извођење и затражи да се понове делови који одступају од целине или замишљене представе. Сви остали учесници памте или бележе сугестије и примедбе које чланови креативног тима износе током састанка након генералне пробе. Обично се тек на генералној проби представа игра нормалним темпом и ритмом и често се дешава да реализатор не може квалитетно и прецизно да реализује поједине ситуације. У том случају дизајнер и реализатор звука заједнички раде на проналажењу задовољавајућег решења.⁴⁰

⁴⁰ Leonard, *Theatre Sound*, str. 110

2.3.2 Реализација звука за представу, изражајна средства реализатора звука

Претпремијера (енгл. *Preview*): претпремијере су изузетно корисне свим учесницима у процесу стварања и извођења представе јер су први пут у прилици да осете реакције публике, као и да прочисте представу од свих техничко-технолошких несавршености пре премијере, коју првенствено посећују колеге и критичари.⁴¹

Реализатор прати извођење и реагује на шлагворте репродукујући снимљени материјал, миксујући га са уживо створеним звуковима и звучним објектима и вршећи дифузију звука, тј. позиционирање и померање звучних маса по сценско-гледалишном простору. Зато је неопходно да реализатор слуша исти микс звука у простору као и публика, па је идеално да његова позиција буде у аудиторијуму. Реализатор звука треба да поседује:

- добар слух, јер константно слуша и процењује елементе звучног простора;
- добар осећај за ритам, како би правовремено реаговао на шлагворт;
- основно познавање електронике, физике и акустике;
- стрпљење, издржљивост и добру концентрацију;
- способност да одржи стваралачки полет и радни елан упркос радним данима који трају унедоглед и кратким роковима;
- вештину комуникације са сарадницима;
- свест о безбедности и здрављу, сопственом и својих сарадника.⁴²

Изражајна средства реализатора звука можемо поделити у четири групе: динамика (микродинамика, динамика сцене, макродинамика); ритам (однос звучних објеката у времену сценског догађаја); просторност (положај и однос звучних објеката у (виртуелном и реалном) простору); боја (фреквенцијске особине појединачног звучног објекта и целине).

1. Динамика – „У музици, однос најтиших (*pianissimo*) према најгласнијим (*fortissimo*) деловима музичког дела; у говору, однос шапата и викања; и, у амбијенталном звуку, однос тишине и буке.“⁴³

⁴¹ Leonard, *Theatre Sound*, str. 110

⁴² <https://nationalcareersservice.direct.gov.uk/advice/planning/jobprofiles/Pages/livesoundengineer.aspx>

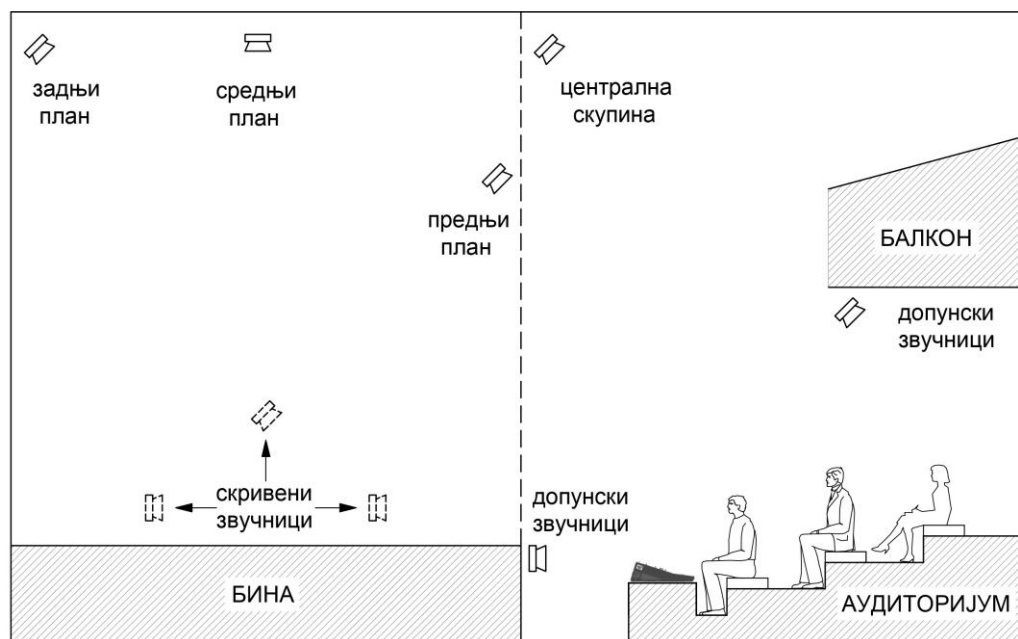
⁴³ Мерц, АБЦ ... звука, стр. 37

- a) **Микродинамика** је динамика на нивоу једног звучног објекта. Реализатор је може обликовати мануелном регулацијом нивоа сигнала или аутоматски помоћу динамичких процесора. Доживљај сваког звучног објекта суптилно се мења у зависности од јачине којом је дифузиран, али и начина на који му се ручно или аутоматски мења јачина током трајања.
 - b) **Динамика сцене** је динамика звучних објеката на нивоу сцене. Реализатор звука стално слуша и доводи у адекватне односе репродуковане звучне објекте са објектима насталим на сцени током извођења, а према плану који је успостављен на пробама и записан у књигу вођења представе;
 - c) **Макродинамика** је динамика целокупног сценског догађаја. Шлагворти који су прецизно записани у књигу вођења представе практично представљају партитуру звука према којој реализатор гради звучну композицију.
2. Ритам – временски однос између репродукованих и уживо изведених звучних објеката гради ритам представе. Ритам звучних објеката изузетно је тешко успоставити јер је за то потребан префињен осећај како код извођача тако и код реализатора звука. Шлагворт који је унапред дефинисан има ограничену прецизност, а уметност и таленат крију се у милсекундама – реализатор може плански да гради атмосферу узрујаности тиме што ће малчице пожурити са дифузијом, а може и да унесе дозу лежерности тиме што ће репродуковати звучни објекат са малим закашњењем.
3. Просторност – суштина дифузије звука лежи у смештању звучних објеката у различите делове сценско-гледалишног простора, као и у испуњавању простора звуком. Дизајнер и реализатор звука ће током проба обликовати репродуковане звучне објекте, а затим ће их делегирањем сигнала на одговарајуће звучнике реализатор сместити у простор сценског извођења. Аудио-сигнал који ће емитовањем са звучника постати звучни објекат претходно може бити „урођен“

у симулирани акустички простор, коришћењем уређаја за вештачку реверберацију. Тако се, на пример, у одређеним драмским конвенцијама трансцедентност и ауторитативност медијски посредованог гласа постижу додавањем вештачке јеке па глас звучи као да одјекује у огромном простору попут какве велелепне катедрале.

Процес формирања звучних простора нарочито је осетљив када је у питању комбиновање унапред припремљених и звучних објеката који се изводе уживо (глас извођача, инструменти и остали звукови са сцене). Сваки сценско-гледалишни простор различито утиче на доживљај звука који се емитује. Штавише, различити делови простора различито обликују звучање. Дизајнер звука има задатак да ове суптилне тонове препозна, артикулише и инкорпорира у дизајн, док је задатак реализатора да при сваком извођењу адекватно побуди простор или делове простора како би суптилна звучања дошла до изражаја, а затим и да успостави мизансцен звучних маса.

4. Боја – утицањем на фреквенцијски (спектрални) садржај звучног објекта или целине мењамо његову перцепцију код публике. Филтрација, тј. еквиализација се углавном врши на сигнаlima насталим током извођења представе (нпр. акустички извори на сцени регистровани помоћу микрофона).



2.3.3 Књига вођења представе

Реализатор звука током проба увежбава одређене процедуре којих ће се придржавати током извођења представе. Овај поступак налик је послу који обавља пилот путничког авиона, где је свака фаза припреме и извођења лета јасно прописана. Сваки лет је јединствен и непоновљив, али врло сличан претходном. Зато пилот и копилот прате процедуре које су писане на основу искуства и особина летелице и прописују понашање у свакој ситуацији.

Током реализације звука за позоришну представу наилазимо на врло сличну ситуацију, јер реализатор извршава радње прописане процедурама које су установљене током припрема. Да би представа при сваком извођењу звучала што приближније првобитном извођењу, неопходно је да реализатор звука сваки пут поступа што приближније решењима која су већ усвојена. Због тога се након последње генералне пробе саставља књига вођења представе – сведочанство дуготрајног и мукотрпног процеса дизајнирања и реализације звука које садржи листу техничких захтева, запис целокупног текста представе и шлагворте, са детаљним упутствима за поступање у свакој ситуацији. Реализатор звука користи књигу вођења представе током сваког извођења.

Листа техничких захтева у склопу књиге вођења представе јасно и прецизно прописује све техничке услове које је потребно задовољити како би звук био успешно реализован, како на матичној сцени, тако и на гостовањима. Овај део књиге највише подсећа на листу техничких захтева која се користи при озвучавању концерата и садржи:

- списак потребне аудио-опреме, инструмената и бинске опреме;
- шему повезивања аудио-система;
- план сценско-гледалишног простора са уцртаним позицијама извођача и елемената аудио-система (уколико има одступања од сталне поставке);
- листу улазних и излазних сигнала аудио-миксера, уз назначено почетно стање слања сигнала у звучничке групе.

Текст представе је финална верзија текста који глумци изговарају на генералној проби. Неопходно је користити овај, а не оригинални драмски текст, јер током процеса

стварања представе глумци и редитељ обликују и мењају изговорено, штрихују делове текста и премештају читаве сцене.

Шлагворти (нем. *Schlagwort*, енгл. *cues*) су догађаји који имају задатак да укажу реализатору звука у ком тренутку треба да реагује у току представе, нпр. репродуковањем одређених снимљених звукова или укључивањем микрофона. Шлагворти могу бити речи, покрети, промене светла итд, а утврђују се на пробама. Реализатор звука је дужан да у књигу вођења представе упише све шлагворте са детаљима попут репродуктора и броја нумере која се репродукује, слања у звучничке групе, нивоа, врсте блендовања, трајања итд.

Постоје барем три разлога за детаљно бележење свих релевантних података у књигу вођења представе. Прво, комплексне представе дужег трајања јесу изазов за реализатора звука, који без адекватних писаних трагова може пропустити или погрешно реаговати на шлагворт. Друго, у позоришту се на репертоару налази барем десетак различитих представа које се свакодневно смењују. Реализатор звука уз квалитетно састављене књиге вођења представе не мора да памти често сложена повезивања система за различите представе које реализује. Треће, стандардизовањем начина састављања књиге вођења представе могуће је заменити реализатора звука тако да персонална промена не угрози извођење представе у ситуацији када је првобитни реализатор звука из неког разлога спречен да обавља свој посао.

У књигу вођења представе прецизно су уписана и задужења сценских техничара звука.

2.3.4 Улога техничара звука у припреми и реализацији представе

Сценски техничар звука обавља техничке послове у оквиру припреме и реализације звука за позоришну представу. Техничар звука сарађује са реализатором звука на планирању догађаја, повезивању аудио-система и реализацији звука за сценско извођење, а такође се стара да пре извођења представе аудио-уређаји на сцени буду адекватно припремљени и повезани у аудио-систем, према листи техничких захтева и упутствима реализатора звука. Техничар звука се стара и о бежичним микрофонима (стању батерије, исправности итд.), поставља микрофоне за озвучавање према упутствима реализатора, као и скривене (енгл. *spot*) звучнике. Током извођења

представе техничар звука дежура и прати техничку исправност целокупног аудио-система или његових делова, па мора да познаје основне оперативне принципе аудио-уређаја који се обично користе (микрофони, миксете, процесори, звучници итд.) и система (ток сигнала, принципи жичног и бежичног преноса итд.). Техничар звука води рачуна да аудио-опрема буде исправна, а све особе које је користе – безбедне. Техничар звука је тимски играч, јер током припреме и реализације представе непосредно сарађује са глумцима, редитељима, дизајнерима и другим техничарима (светло, декор итд.), те је, самим тим, нужно да савршено влада позоришном и аудио-терминологијом.



2.3.5 Списак задужења техничара, оператора и реализатора звука

Пре сваког извођења репертоарске представе неопходно је извести пробу звука. У случају да се за представу користе искључиво стални елементи аудио-система сценско-гледалишног простора (репродуктори, миксета, звучници) на пробу се долази сат времена пре почетка представе како би се према књизи вођења представе подесили параметри система, првенствено ток и нивои улазних и излазних сигнала. У случају да се за представу користе додатни елементи аудио-система – мањи или већи број микрофона, скривени звучници, мониторинг за извођаче – реализатор звука процењује

колико је техничарима звука потребно времена да повежу и пусте у рад аудио-систем и то урачунава у трајање пробе, која због тога може почети чак и три сата пре извођења представе. У ретким ситуацијама за представе са компликованим дизајнерским решењима сценографија се поставља претходне вечери, а проба звука заказује се у преподневном термину.



Техничар звука:

- тумачење листе техничких захтева;
- повезивање и подешавање аудио-система према листи и упутствима оператера/реализатора звука;
- постављање и повезивање личних бежичних система (микрофони и мониторинг);
- развођење нисконапонског напајања (до 220 V) за инструменте, бинску опрему (енгл. *backline*) и мониторинг;
- оквирно постављање и повезивање микрофона на сцени;
- полагање аудио-каблова и повезивање аудио-уређаја у систем;
- постављање додатних и скривених звучника;
- свакодневна бригаа о техничкој исправности делова аудио-система;
- развезивање аудио-система и правилно паковање и складиштење аудио-уређаја.

Техничар звука уза себе увек треба да има: кутију за алат, равни и крстасти одвијач, сет имбус кључева, сечице, комбинирке, гафер траку, папирну траку, изолир траку, заштитне рукавице, комплети различитих пуњивих батерија, комплет за тестирање и поправку (лемљење) каблова, метар, батеријску лампу, комплет фломастера.



Кутија за алат



Заштитне рукавице



Равни одвијач



Крстасти одвијач



Сет имбус кључева



Сечице



Комбинирке



Гафер трака



Папирна трака



Изолир трака



Комплет пуњивих батерија



Комплет за тестирање каблова



Комплет за лемљење каблова



Метар



Батеријска лампа



Комплет фломастера

Главни техничар звука:

- сва задужења техничара звука;
- пуштање у рад једноставног аудио-система или дела сложеног аудио-система;
- руковођење радом сценских техничара.

Оператер звука:

Често се за потребе једноставнијих сценских догађаја (конференције, презентације, комеморације) користе врло једноставни аудио-системи, састављени од, нпр. једног или два микрофона, једног репродуктора, четвороканалне миксете и пара звучника. Оваквим системима рукују оператери звука – талентовани техничари који су на путу да постану реализатори.

- Руковање једноставним аудио-системом;
- основно коришћење аналогних миксера малог формата;
- употреба двоканалних репродуктора и малог броја микрофона;
- прављење до два симултана аудио-микса.

Реализатор звука:

- дифузија звука у сценско-гледалишном простору;
- састављање и тумачење књиге вођења представе (листа техничких захтева, текст, шлагворти, тлоцрти);
- прецизна поставка микрофона на сцени;
- руковање сложеним аудио-системом сценско-гледалишног простора;
- руковођење радом сценских техничара;
- напредно коришћење аналогних и дигиталних миксера – сложена дистрибуција сигнала, напредна моторика миксовања и стартовања репродуктора;
- прављење трију и више симултаних аудио-миксева.

Техничари и реализатори звука сценског дела запослени су у сектору звука у позоришту и учествују у припреми и реализацији свих представа на сценама матичне позоришне куће. Дизајнер звука као део ауторског тима позоришне представе обично

се ангажује као спољни сарадник, по пројекту, али ће у будућности, с повећаним обимом продукције, позоришта вероватно бити у прилици да дизајнере звука ангажују као стално запослене чланове колектива, на располагању ауторима, чиме ће се с временом развијати специфичан звучни идентитет сваког позоришта понаособ, уз смањење трошкова и повећање квалитета продукције.

„Огромна разлика у нашем укупном задовољству јесте у томе уживамо ли или не уживамо у послу од којег живимо.“⁴⁴



⁴⁴ *Flow*, стр. 144

Литература:

1. Barry Truax. „Composition and diffusion: space in sound in space“. *Organised Sound*, vol. 3, 2 (1998), 141–146
2. Chion, Michel. *Guide to Sound Objects. Pierre Schaeffer and musical research*. Paris: Institut national de l’ audiovisuel & Editions Buchet/Chastel, 1983.
3. Csikszentmihalyi, Mihaly. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial Modern Classics, 2008
4. LaBelle, Brandon. *Background Noise: Perspectives on Sound Art*. New York: Continuum Books, 2006.
5. Leonard, John A. *Theatre Sound*. New York and London: Routledge, 2001.
6. Мерц, Рихард. АБЦ ... звука у аудио-визуелним медијима, Београд: Радио-телевизија Србије, 2012.
7. http://learn.org/articles/What_is_the_Job_Description_of_a_Live_Sound_Technician.html
8. <http://linecheck.soundgirls.org/2014/03/10/sound-technician/>
9. <http://myjobsearch.com/careers/theatre-technician.html>
10. http://study.com/articles/Theatrical_Sound_Engineer_Job_Description_Duties_and_Requirements.htm
11. <http://www.aact.org/sound-designer>
12. <http://www.associationofsounddesigners.com/whatis>
13. <http://www.theguardian.com/culture-professionals-network/culture-professionals-blog/2012/aug/15/career-advice-sounds-engineer-barbican>
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Theatrical_technician#Audio
15. <https://nationalcareersservice.direct.gov.uk/advice/planning/jobprofiles/Pages/livesoundengineer.aspx>

