

НАТФИЗ „КРЪСТЬО САРАФОВ”

Факултет “Екранни изкуства“

Катедра „Филмова и телевизионна режисура и анимация”

Цветелина Цветкова

**ДИЗАЙН НА МНОГОКАНАЛНАТА ЗВУКОВА СРЕДА В
СЪВРЕМЕНОТО КИНО**

Автореферат на дисертационен труд за присъждане на образователна и
научна степен „доктор“

Научен ръководител: проф., Д-р Дочо Боджаков

София 2020

Дисертационният труд съдържа увод, четири глави, заключение, справка за научните приноси, филмография и библиография.

Уводът представя накратко значението на звуковата среда в различните епохи на развитие на киното. Обръща внимание на значението на техническата част на изграждането на звука и двустранната връзка между технологиите и зрителя.

Първата глава „Основни понятия“ е структурирана в три подточки, изясняващи основния понятиен апарат, с помощта на който е изграден дисертационния труд.

1.1. Звукова среда. Звукът е съпътствал киното под една или друга форма от самото начало. Най- ранният спътник на кинематографското изображение е музиката. През годините нейното присъствие е приемало различни форми, но предназначението и е останало непроменено в своята същност. Написана специално за конкретен филм или плод на импровизаторски талант, изпълнена на пиано, театрален орган или малък оркестър, нейната задача е една- да създаде подходящата звукова среда за кинопрожекцията, така че зрителят в салона да може да почувства най- пълноценно емоционалният заряд на творбата, да се откъсне от обективната реалност и да се потопи в един друг свят. Макар и преминала през дълъг път на развитие, същността на звуковата среда остава непроменена. Тя е онзи невидим, но силно въздействащ елемент на киното, който подсилва драматургичната основа на творбата, доразкрива образите и обогатява визуалното изображение, като провокира слуховото възприятие на публиката. Звуковата среда е онази съвкупност от звукови елементи, които зрителят чува в залата, наблюдавайки образа на екрана. С развитието на киното и обогатяването на техническите възможности, става възможно добавянето на още елементи. Към музиката, като чисто емоционален компонент, се добавят и други, които имат и информационна стойност. Такива са говорът - синхронен диалог и/ или глас зад кадър, звуковите ефекти, продукционни и Foley ефекти и атмосферите.

Техническата революция дава възможност за развитието на звуковата изобразителност и в пространството. Можем да кажем, че пространственото разпределение на звуковите компоненти е най- новият елемент на звуковата среда. Именно то позволява постигането на максимално реалистична атмосфера в киносалона, като създава осезаемост на звуковата изобразителност и въвлеча зрителя в една нова, кино реалност.

1.2. **Дизайн на звуковата среда.** Звуковият дизайн е процес, който има творческа и техническа страна. Той включва цялостното изграждане на звуковата среда- от първичния запис на звука, през подбора на полезния материал, неговото манипулиране, записът на постпроукционни ефекти и нахсинхронно преозвучаване на реплики, генериране на несъществуващи в реалната среда звуци, разпределение на звуковите елементи в пространството, балансирането и смесването им в хомогенна звукова картина. Нейното изграждане започва още със запознаването със сценария на филма и съставянето на план за запис на звука по време на снимачния период. Звукът, записан на терен, е основата, върху която ще бъде изградена звуковата среда на бъдещата кино-творба. Именно този етап осигурява така важния за звуковия дизайн компонент-диалогът на филма. Качественото предаване на неговата изразителност, заложен в драматургичния текст и превъплътена в актьорското изпълнение е отправна точка за звукоизобразителната страна на аудио- визуалното произведение. Наред с диалога, по време на снимки се записват продукционни ефекти и атмосфери, които в последствие биха могли също да станат част от финалната звукова среда. Защо „биха могли“ ? Защото отсяването на полезния материал от терен е задача на поспродукционният процес. Когато записаният материал влезе в студиото, следва неговото прецизно отсяване както на ниво техническо качество, така и съобразно художествената му стойност. Нерядко режисьорът може да реши, че би искал изграждането на съвсем различна звукова среда, несъответстваща на записаната на терен. Звуковият дизайнер трябва да бъде наясно с изискванията към своята задача, да събере, обработи и прецизира необходимия материал, за да създаде възможно най- релефният и осезаем дизайн на звуковата среда. Такъв, който да кореспондира на образа и да ангажира вниманието и съпричастността на зрителя към случващото се на екрана. Навлизането на триизмерното изображения неминуемо поставя условието за добавяне на усещането за пространство и в звука.

Елементи на звуковата среда. Звуковата среда е изградена от четири основни елемента:

1. Диалог
2. Ефекти
3. Атмосфери и руумтон
4. Музика

Диалогът е основен носител на информационния компонент на филмовия звук. Това са репликите на участващите персонажи, с помощта на които зрителят се запознава с историята, разказана в произведението. Разбира се, той предава и емоционалния заряд на драматургичния текст, посредством актьорската интерпретация. Диалогът е обект на интерес от звукова гледна точка в етапа на продукцията и на постпродукцията. Най-общо казано в етапа на продукцията се извършва неговият запис, а при постпродукцията-последващата обработка на получения материал.

Ефектите могат да бъдат разделени на няколко групи:

- **Продукционни ефекти**- записани по време на заснемането на филма. Това са всички онези звуци, които съпътстват актьорската игра- стъпки, отваряне- затваряне на врата и т.н.
- **wild ефекти**- такива, които биват записани на мястото на заснемане на сцената след приключване на снимачната работа.
- **Хард ефекти**- всички онези ефекти, чийто източник зрителят вижда на екрана в момента на тяхното произвеждане.
- **Foley ефекти**- ефекти, записани в студио след приключване на монтажа на филма. Това обхваща всички звуци, които би следвало да присъстват, но по някаква причина не са налични в теренния запис. Тези ефекти са особено необходими при изграждането на международната фонограма, тъй като в моментите, когато стъпките са записани заедно с гласа на актьора, след премахването на говора, стъпките също няма да са налични. Foley ефектите са много полезни и за откъсите, в които диалогът е нахсинхронно преозвучен в студио. Той спомага за по- доброто вплитане на студийния запис между репликите, записани на терен.
- Така наречените **дизайнерски ефекти** са звуци, синтезирани по изкуствен начин и/ или смесени с обработени ефекти, записани в реална среда. Най- честата им употреба е за пресъздаването на обекти или среда, несъществуващи в реалния свят.
- **Библиотеки с ефекти**- това са колекции от записани, обработени и каталогизирани звуци, които могат да бъдат използвани с или без заплащане, в зависимост от статута на библиотеката.

Атмосфери и руумтон Те са разновидност на ефектите. С развитието на многоканалните формати, тяхната роля в изграждането на звуковата среда става все по-

съществена. Това са звуци, които дават цялостно впечатление за помещението или средата, в която се развива случващото се на екрана действие.

Музика. Музиката е онзи компонент от звуковата картина, който провокира зрителя на чисто емоционално ниво. Тя настройва публиката за случващото се на екрана. Участва активно в действието, като предава емоциите на персонажите заедно с тяхното действие или подготвя зрителя за нещо, което ще се случи. Едно и също действие, придружено от различен музикален мотив, може да провокира различни чувства, настроения и усещания.

Втората глава „Звук и кино“ проследява етапите на развитието на кино звука и взаимодействието между звука и изображението в хода на еволюцията на киното. Обособени са три основни подточки:

2.1. Поява и утвърждаване на синхронния звук в киното. Първият елемент от звуковата среда, който се утвърждава още от зората на киното, е музиката. Тя е част от всяка прожекция и в зависимост от важността на събитието е изпълнявана от пиано, при по-непретенциозните, до оркестър, при по-важните случаи. Появява се и ранен вариант на звуковите ефекти, но всичко това се случва по време на прожекцията, а не е записано на един носител, заедно с изображението.

Всъщност опити да се съчетаят визуалната и звуковата картина се правят още от самото начало. Три са основните причини, поради които появата на цялостно аудио-визуално произведение се забавя във времето:

- Липсата на надеждна синхронизация. Звукът и изображението се записвали на различни носители, възпроизвеждани от различни устройства. Липсвал начин те да бъдат синхронизирани автоматично, а да бъдат стартирани от човек от абсолютно едно и също време, е невъзможно.
- Липсата на адекватно усилване на звука. Докато прожекционните машини бързо се развили до степен да показват видео изображението на голям екран, звуковият сигнал, възпроизвеждан от тогавашните високоговорители не можел да достигне нивото на звука, необходимо да захрани по-големите пространства.
- Липсата на възможност за качествено записване на звук. Записаният звук бил с ниско качество, освен ако изпълнителят не заставал директно срещу записващото

устройство, което от своя страна налагало непреодолими ограничения при записа на живи изпълнения.

Много изобретатели представят различни концепции за справяне с основния проблем, а именно липсата на синхронизация между звук и картина.

Значимата иновация идва през 1919г. от американския изобретател Лий Де Форест. Системата, която той измисля, дава възможност за запис на звук от страни на филмовата лента, като по този начин звук и изображение се запечатват на един и същ носител. Така ако при записа всичко е наред и двата компонента са записани синхронно, то няма причина да не бъдат възпроизведени по-късно по същия начин. През следващите четири години Де Форест работи по усъвършенстването на тази технология с помощта на друг американски изобретател- Тиодор Кейс. И така на 15 април 1923г. в Ню Йорк се състои първата публична прожекция, осъществена с помощта на тази нова технология.

През септември 1925 Тиодор Кейс се присъединява към третото най-голямо Холивудско студио- Фокс Филм, като заедно създават Фокс-Кейс Корпорейшън. Кейс разработва системата Мувитон, която бързо се утвърждава.

Въпреки че по това време технологията за запис на звук върху лента вече е доста добре развита и намира все по-голямо практическо приложение, не спират и опитите за усъвършенстване на конкурентната технология- тази за запис на звук върху диск.

Разбира се, всяка от тези две системи, наложили се на пазара през 20-те години на 20-ти век, има своите предимства и недостатъци. Записаният върху лентата звук предлага много по-надеждна синхронизация с изображението. Също така се избягват и евентуални грешки по време на самата прожекция. От своя страна дисковете са допълнителен разход за разпространителите, а и самите носители бързо се износват- трябва да бъдат заменяни средно на всеки двадесет прожекции. Но наред със слабите страни, дисковете имат и силни както във финансово отношение, така и като качество на записания звук. Записът на диск е по-евтин, както и производството на прожекционните машини, използващи тази технология. Освен това записите на дискове имат по-добро отношение сигнал-шум и по-добра честотна характеристика, особено при първите прожекции.¹

¹ Schoenherr, Steven E. (October 6, 1999). "[Motion Picture Sound 1910–1929](#)". *Recording Technology History*. History Department at the University of San Diego.

Паралелно с търсенето на решение за проблема със синхронизацията, Уестърн Електрик работи и за решаването на проблемите с качеството на звукозаписа и усиляването на звуковия сигнал.

През 20-те години компанията работи върху редица подобрения при звукозаписа както за системите, записващи на диск, така и на тези, записващи на лента. Уестърн Електрик имат по-голям опит с дисковете, затова и първоначално именно там бележат по-бърз прогрес. Първоначално се заемат със задачата да увеличат капацитета на звукозаписния диск, така че той да съвпадне с този на 300 м. 35 мм. филмова лента. Изработват диск с диаметър 16 инча, който се въртял с 33 1/3 оборота в минута и събирал 11 минутен запис.² През 1925 г. компанията представя публично своята иновативна звукозаписна система, включваща чувствителен динамичен микрофон, както и нов вид звукозаписно устройство, което използва гумена лента при записа на сигнала върху восъчния диск, като по този начин значително подобрява честотната характеристика на записа.

Междувременно Лаборатории Бел, които работят с Уорнър Брос., бележат големи успехи в разработването на усилватели, които да могат адекватно да запазят един кино салон със звук. Те създават високоговорители с подвижна бобина, които се инсталират в салоните на Уорнър.³

На 20 май 1927 г. в Рокси Тиътър в Ню Йорк, Фокс Мувитон представя звуков филм за излитането на Чарлз Линдберг в неговия полет до Париж, а през юни същата година - за завръщането му в Ню Йорк и Вашингтон. Това са двата най-възторжено приети филма от онова време.⁴

На 6 октомври същата година излиза филма на Уорнър Брос. „Джаз певецът“. Той се превръща в истински касов хит не само в Съединените щати, но и извън тях. Филмът е реализиран с технологията Витафон и разчита в звуково отношение предимно на записани музика и ефекти. Новото тук са двете вокални изпълнения на звездата във филма - Ал Джолсън, записани на терен, както и кратки диалози. Може да се каже, че в технологично отношение филмът не е нещо толкова ново и невиджано до тогава. Напредъкът по отношение на синхронния звук не е кой знае колко забележителен.

² History of Sound Motion Pictures by Edward W. Kellogg, Journal of the SMPTE Vol. 64 June 1955

³ Schoenherr, Steven E. (January 9, 2000). "[Sound Recording Research at Bell Labs](#)". *Recording Technology History*. History Department at the University of San Diego.

⁴ Gomery, Douglas (2005). *The Coming of Sound: A History*. New York and Oxon, UK: Routledge., p. 51

Забележителното тук са постъпленията от реализацията му. Те са ясен знак , че тази технология е добра инвестиция. ⁵

Появата на „Джаз певецът“ променя възгледите на кино индустрията и в Европа. На 27 септември 1928г. В Лондон се състои неговата европейската премиера. Британският киновед Рейчъл Лоу казва по този повод „Много хора в индустрията веднага осъзнаха, че промяната към звуково кино е неизбежна“. ⁶

2.2. Последствия от появата на звуковите филми. Разбира се, с новите възможности идват и новите проблеми. Първоначално камерите са доста шумни, което създава пречка за записа на звука на терен. Появяват се шумоизолиращи кабинни за камерите, които обаче ограничават тяхното движение и това налага използването на няколко камери едновременно. Микрофоните също са неподвижни, което от своя страна ограничава движенията на актьорите- те трябва да се съобразяват с тях, за да може да бъде записан звук. Скоро се появяват първият буум микрофон- микрофон, поставен на мобилна телескопична дръжка, който дава възможност да бъде следван актьора, а не актьора да се съобразява с него. През 1931г. се появяват първите три лентови озвучителни тела, които разделят звука на ниски, средни и високи честоти, и ги пращат към отделни високоговорители. ⁷

Появата на синхронния звук в киното поражда и други проблеми- тези със скоростта на заснемането и прожектирането на филмите. Преди това скоростта, която се използва е 16 квадрата в секунда. Често обаче, най- вече от художествени съображения, по време на снимките тя се забавя или забързва с цел постигането на конкретен ефект, а често в киносалоните се забързва, за да се намали дължината на филма и да се съкрати времетраенето на прожекцията. Появата на звука налага прекратяването на тези практики и стандартизация на скоростта на заснемане и показ. Утвърждава се стандарта от 24 квадрата в секунда. ⁸

Като цяло през първата половина на 30-те години звуковите технологии в киното се развиват доста бързо. Решени са значителна част от първоначално изглеждащите като

⁵ Geduld, Harry M. (1975). *The Birth of the Talkies: From Edison to Jolson*. Bloomington: Indiana University Press, p. 166

⁶ Low, Rachael (1997a [1971]). *The History of the British Film 1918–1929 (The History of British Film, Volume IV)*. Oxford and New York: Routledge/Taylor & Francis, p. 191

⁷ Millard, Andre J. (2005). *America on Record: A History of Recorded Sound*, 2d ed. Cambridge et al.: Cambridge University Press., p. 189

⁸ Allen, Bob (Autumn 1995). "[Let's Hear It For Sound](#)". *AMPS Newsletter*. Association of Motion Picture Sound.

непреодолими проблеми- появяват се насочените микрофони, увеличават се честотния и динамичния диапазон на записа и възпроизвеждането на звука, намалява се шума, което се отразява в по- високо качество на записа, увеличаващо въздействието на човешкия глас върху публиката.⁹ Точно това обаче се оказва следващия проблем- гласовете на актьорите. До този момент те не са от значение. С появата на говорящите филми нещата се променят. Оказва се, че значителна част от известните по това време актьори не притежават приятни за зрителите гласове. Това с най- голяма сила се отнася до вокалните изпълнения. В средата на 30-те се появява практиката за допълнителен запис на музикалните откъси, като често актьорите с не достатъчно добри певчески заложи са заменени с други специално в тези части, макар че според Бордуел направените по този начин записи в периода до края на 30-те не са с достатъчно добро качество.¹⁰

Друг проблем се оказва езиковата бариера. Докато немите филми се разпространяват по цял свят без проблем, говорящите намират публика само на родна земя, докато не се появява възможността за преозвучаване на друг език. Италия забранява разпространението на филми на език, различен от италианския. Същите мерки вземат Испания, Франция, Германия, Чехословакия и Унгария.¹¹ Езиковата бариера всъщност се оказва защитна за европейските филмопроизводители. Тя стимулира развитието на националните филмови компании, които започват своят възход в страни като Франция, Унгария и Холандия.

През 1932г. се появява първата успешна технология за дублиране на филми. Факт, от който Холивуд веднага се възползва, тъй като с навлизането на възможността за запис на диалог в киното рязко е намалил позициите си на европейските пазари. Филмите се дублират за по- големите страни, които представляват по- голям финансов интерес. За по- малките региони се субтитрират.

Звуковите филми не променят само начина на производство. Коренно се променя начина и на тяхното представяне на публиката. Отпада нуждата от оркестров съпровод, довело до загубата на работа на много музиканти. Киносалоните повече не се нуждаят

⁹ Bordwell, David (1985). "The Introduction of Sound", chap. in Bordwell, Janet Staiger, and Kristin Thompson, *The Classical Hollywood Cinema: Film Style & Mode of Production to 1960*, pp. 298–308., p.300

¹⁰ Bordwell, David (1985). "The Introduction of Sound", chap. in Bordwell, Janet Staiger, and Kristin Thompson, *The Classical Hollywood Cinema: Film Style & Mode of Production to 1960*, pp. 298–308, p. 302

¹¹ Dibbets, Karel (1996) "The Introduction of Sound", *The Oxford History of World Cinema* (Oxford, 1996), pp. 211- 219, p. 213

от тях, защото всичко необходимо е в предварително записаната звукова среда. Само най- луксозните кина поддържат оркестри, но вече в значително по- малък състав и продължават тази традиция чак до 60-те години. Връзката между авторите на филма и публиката става по- директна, тъй като вече не се размива от различните интерпретации при показа.¹²

2.3. Развитие на звуковите формати

2.3.1 Монофоничен звук. Първоначално звука е монофоничен, т.е. едноканален. От днешна гледна точка, този формат дава изключително ограничени възможности. Основният му недостатък е, че не създава усещането за пространственост. Единственият начин да се създаде някакво минимално усещане за пространство е чрез реверберация. Всички компоненти от звуковата картина са разположени централно, така че на зрителя не се осигурява правдоподобна звукова среда, кореспондираща със случващото се на екрана.

2.3.2. Стерефоничен звук. Първият документиран опит за стереофония е на Клемент Адер. По време на Парижкото изложение през 1881г., той поставя два телефонни микрофона в двата края на сцената на Парижката опера и през тях предава звук към посетителите на изложението, който има и някакви пространствени характеристики. Стерефоничният звук получава комерсиална реализация години по- късно. Той разширява изразните възможности. При него вече имаме локализация на звукоизточника по оста ляво- дясно. Тук вече можем да говорим за пространственост, макар и не в пълния смисъл на тази дума.

2.3.3. Многоканален звук. В началото на 30-те години на двадесети век, Сноу и Щайнберг правят опити с използването на три високоговорителя. Стигат до извода, че този начин на възпроизвеждане на звука дава доста убедителни резултати и остава усещането за звук, идващ от дълбочината на екрана и за по- голяма ширина на стереобазата. Техните опити касаят предимно големи зали, а не малки помещения и любителско оборудване. По- късно трите централни канала се превръщат в норма при възпроизвеждането на кинозвук. Голяма роля в утвърждаването на този формат има появата на „Фантазия“ през 1939г. Тук за пръв път откриваме фонограма, съдържаща три оптично записани дискретни звукови трака- ляво- център- дясно. Уолт Дисни бил

¹² Dibbets, Karel (1996) "The Introduction of Sound", The Oxford History of World Cinema (Oxford, 1996), pp. 211- 219, p. 214

запленен от произведението на Николай Римски- Корсаков „Полетът на бръмбара“ и искал да го използва във филма. За да пресъздаде възможно най- живо този полет, искал той да звучи така, сякаш наистина това се случва в залата. Звукът бил дистрибутиран в залата от 54 високоговорителя, контролирани от инженер. Усещането за пространство се осигурявало от сумирането на разликите във фазите на звуковите вълни. Въпреки своята иновативна природа, тази съраунд звукова картина не била използвана за редовите прожекции на филма.

Вторият опит за създаването на многоканален звук е 13 години по- късно, през 1952 г. с филма „Това е Синерама“, в която се използват шест дискретни звукови писти. Пет от тях захранват разположените фронтално високоговорители, като дават възможност за пространствено в звуково отношение описване на случващото се на екрана, а шестата е за съраунда- захранва говорителите в страничната и задната част на залата, като съдържа основно атмосферни звуци. Това дава тласък в развитието на съраунд звука оттогава нататък. Звукът е магнитно кодиран и се записва на 35mm кинолентата, заедно с изображението.

При съвременните многоканални формати съществуват две основни конфигурации – 5.1 и 7.1. Цифрите 5 и 7 обозначават броя на дискретните звукови канали във фонограмата. Цифрата 1 обозначава наличието на канал за нискочестотни ефекти- LFE (Low Frequency Effects), който се нарича събуфер. Неговото предназначение е да възпроизвежда честотите под 120 Hz.

Разпределението на каналите в конфигурацията 5.1 е съответно ляво- център- дясно, които се позиционират в предната част на залата; ляв съраунд и десен съраунд, които се разполагат отстрани в задната част на залата. Това позволява на зрителя да се позиционира в средата на звуковата среда и да се почувства наистина обграден от нея (surround sound).

Високоговорителят, обезпечаващ просвирването на ниските честоти, няма конкретна позиция в залата. Той може да бъде разположен в която и да е част на помещението и това няма да промени по никакъв начин информацията, която достига до зрителя. Причината за това е фактът, че толкова ниски честоти не могат бъдат точно локализирани от човешкото ухо. В предния централен канал обикновено се разполагат монофонични елементи. Най- типичният пример в това отношение е диалога. Левият и

десният предни канали, както и съраунд каналите се използват преимуществено за разполагане на атмосфери, ефекти и музика.

При конфигурацията 7.1 има по- голямо детайлизиране на звуковата среда. Тук към левия и десния съраунд, се добавят още два канала- ляв и десен, които се разполагат на задната стена на залата. Това дава по- големи възможности, но също така поставя и по- големи изисквания към изграждането на звуковата среда, тъй като предполага използването на повече елементи.

Един от най- новите многоканални формати е разработка на Dolby – Dolby Atmos. Той се причислява към 3D форматите. В своята същност 7.1 плюс 2 или 4 канала, които се изпращат към високоговорители, разположени на тавана на помещението. Основното съдържание на разположените отгоре канали се осигурява от така наречените обектни канали. Това са писти, на които са разположени елементи, най- често ефекти, но би могло да е друго (музика, гласове), които с помощта на софтуерен панел (плъгин за раздвижване на звуковите елементи в пространството) могат да бъдат изпратени над главите на зрителите.

Друг триизмерен звуков формат е Auro- 3D. Представен за пръв път през 2006 година като 9.1 система, базирана върху формата 5.1 плюс 4 допълнителни канала, той претърпява няколко разширения- 10.1, 11.1,13.1, AuroMax 22.1, AuroMax 26.1. Отличителното при тази система е, че освен разполагане на звука по хоризонтала, имаме и звук по вертикала, като към стандартната мониторна система са добавени втори ред озвучителни тела. Т.е. имаме една звукова „равнина“ на височината на ушите на зрителя, една над него и най- отгоре, на тавана на помещението е разположен т. Нар. „Глас на Бога“. Последният отсъства в най- ранната конфигурация- 9.1. Появява се едва в 10.1. Във варианта 11.1 се добавя във височина и фронтален централен говорител, а във варианта- 13.1 ляв заден съраунд и десен заден съраунд говорители. Системите AuroMax 22.1 и AuroMax 26.1 позволяват използването на обектни канали, подобно на Dolby Atmos.

Третата глава „Обективни и субективни фактори при възприемането на звука“ се спира върху физичните и физиологичните условия, които влияят в изграждането на връзката звукоизточник- среда- зрител.

3.1. Обективни фактори. Разпространение на звуковите вълни в пространството.

Важна роля по отношение на възприемането на звуковата среда имат акустичните параметри на помещенията, в които тя се създава и в които в следствие се възпроизвежда, за да достигне до зрителите. Постиженията в областта на техниката и архитектурата оказват голямо влияние. През последните години все повече се налага и още един фактор- постиженията в психоакустиката. Все по- доброто разбиране на психофизиологичните процеси на възприемане и интерпретиране на слуховите дразнения намира своето приложение в проектирането на зали с различно предназначение.

Важно условие за разпространението на звуковите вълни е наличието на пълна среда. Разпространението на звуковите вълни във въздуха става във всички посоки. По пътя си те срещат различни препятствия и в зависимост от големината, формата и плътността на тези препятствия, звуковите вълни се отразяват, пречупват или разсейват. Тези три явления се обясняват с принципите на Хюйгенс, че всяка точка от пълната среда, до която достигне звуковата вълна, става център на елементарна вълна, а резултатната на тези елементарни вълни е фронтът на нова вълна.

Отражението на звука се наблюдава на границата между две среди с различна плътност. Типичен пример за отразяване на звука е ехото.

Пречупване на звуковата вълна настъпва на границата между две среди, ако във втората съществуват условия за разпространение на вълните. Освен скоростта си, отразените вълни променят и своята посока.

Разсейване на звука настъпва тогава, когато звуковата вълна срещне по пътя си препятствие или отвор. Ако отворът е голям, звуковата вълна не променя посоката си, но ако е достатъчно малък, той става център на елементарна вълна и звукът се чува и зад преградата.

Звукът в едно затворено помещение не се разпространява праволинейно. Всяка зала е така архитектурно и акустично оформена, че звуковата енергия от звукоизточника да бъде разпределена равномерно и с достатъчна интензивност към зрителите. Строителната акустика решава този проблем чрез формата и размера на залата. Голямо

влияние оказва и тавана. Чрез редуването на поглъщащи и отразителни материали се постига правилно разпределение на звуковата енергия към зрителите.

Дифузното отразяване на вълните е най- подходящо за добрата акустика на една зала. То се постига чрез начупени несиметрично стени или редуване на звукопоглъщащи и звукоотразителни плоскости. Със звукопоглъщащи материали се покриват задната стена, част от тавана (при много високи помещения) или част от страничните стени (при много широки).

Важен момент при конструирането на зали и студиа е ограничаването на външния шум. Обикновено стените имат лоша звукоизолираща способност, за това много често се правят двойни стени с въздушна междина от 30- 40 см. Шумът прониква много лесно дори през съвсем малки отвори. Лошото уплътнение може да влоши изолацията 3- 4 пъти, което е недопустимо, особено в студиата.

Друга важна акустична характеристика на помещенията, в които се извършва обработката на звука, така и на кинозалите, е реверберацията. Времето, за което средната плътност на звуковата енергия след прекъсване на звукоизточника намалява с 60 dB се нарича време за реверберация. Тя се дължи на многократното отразяване на звуковите вълни и зависи от обема на залата, от звукопоглъщащата способност и площта на стените, пода и тавана. Най- подходящата реверберация за дадена зала наричаме оптимална реверберация. Оптималната реверберация е много трудно постижима, тъй като освен всичко друго, зависи и от заетостта на залата. Реверберацията в кинозалите е изключително важна за определянето на звуковите им качества. Основното правило е, че тя трябва да бъде сведена до минимум. Дългото време за реверберация би влошило разбираемостта на речта, затова оптималният вариант е 0.8 s. при празна зала за средни честоти.

3.2. Субективни фактори

3.2.1 Локализация на звукоизточника. За изграждането на многоканална звукова среда от изключителна важност е правилното разположение на отделните компоненти на звука в пространството. Това включва както панорамирането им в пространството- дали те ще се появят фронтално в центъра, в ляво или в дясно, или пък ще идват от задната част на залата, от към гърба на зрителя; така и допълнителната им честотна и динамична

обработка, за да могат да бъдат възприети от човешкото ухо естествено. Разбира се, реакцията към различните дразнители, в случая звука, включва голяма доза субективност.

Освен от чисто обективните качества на звукоизточника и на средата, в която звукът се разпространява, той придобива своите субективни измерения в момента, в който бъде излъчен. В другият край на тази верига се намира приемника на тези дразнения- човешкото ухо, което е само началото на нова верига- тази на възприемането и интерпретацията на различните акустични дразнения.

Информацията за локализация на звука постъпва като разлика в интензитета, разлика във фазата и закъснение във времето в лявото и дясното ухо, а също и във вид на допълнителна информация – съотношение между прекия и отразените звуци, формата на фронта на звуковата вълна и др. Тя постъпва чрез нервните окончания в слуховите центрове на мозъка, където се анализират. Най-добра е локализацията по хоризонтала. Информацията за разположението на звука по хоризонтала се състои от три основни фактора: разлика във фазите, в амплитудите и времезакъснение. Трябва да се отбележи, че при странично разположение на звука, разликата в амплитудите се усложнява от екраниращото действие на главата. Много ниските тонове (под 300 Hz) слабо се локализируют. Много високи тонове (над 5000 Hz) също се локализируют слабо. Най- добре се локализируют звуците, намиращи се в честотния диапазон от 300 до 5000 Hz.

Разстоянието до звукоизточника се оценява с по-малка точност. Локализация по отдалеченост е необходима за възприемане на движението на звуковия обект. Основна роля тук имат нискочестотните компоненти на звука. Преобладаващ критерий е изменението в силата на звука, но тъй като силата на звука може да се изменя и без да се изменя разстоянието, то този критерий е несигурен. Това важи и за тембъра, който в резултат на честотно зависимото изменение на поглъщането на звука при увеличение на разстоянието се изменя в посока на подем на високите честоти.

Локализацията на звука във вертикалната равнина е развита по-слабо отколкото в хоризонталната. Това се дължи на екраниращото действие на главата от една страна и на отражение на звука от обкръжаващите предмети от друга. При стереофонията локализацията не е цел а средство, позволяващо да се създаде по-богато, близко до звука, възпроизведен в естествени условия звучене.

Усещането за местоположение се създава от моноаурални и бинаурални (слушане с едно или с две уши) признаци. Експериментите са показали че моноауралните признаци формират усещане за дистанция, а бинауралните за фронтални отклонения. Характерна особеност при пространственото възприемане на естествените звуци се състои в това, че от множество звуци, постъпващи от различни направления, слуха може да избере един определен, който да „следи“, а въздействието на останалите да се потисне.

Близко до това явление е още едно свойство на слуха - ефект на Хаас: източника на звук се локализира в тази посока, от която пристига първия по време фронт на звуковата вълна.

3.2.2 Устройство на ухото. В своята работа звукорежисьорът разчита основно на слуха си. В съдържанието на понятието *звукова среда* от звукорежисьорска гледна точка се включва основно слухова оценка на комплексните акустични явления. Чрез слуховия орган- ухото, тези акустични явления се превръщат в слухови. Той е тази част от човешката анатомия, който улавя трептенията от външната среда, провежда ги посредством сложна система до слуховите рецептори на централната нервна система, където възниква усещането за звук, определянето на неговият тембър, честота, гръмкаост и локализация. За да бъде изяснен начинът на възприемане, трябва да бъде изяснено устройството на ухото, особеностите на слуха и слуховите прагове, начинът, по който протича локализацията на звукоизточника .¹³

Ухото се състои от три дяла- външно, средно и вътрешно ухо. Външното ухо се състои от ушна мида, външен слухов канал и тъпанчева мембрана. Ролята му е подобно на рупор да улавя и концентрира енергията на звуковете трептения от околната среда. Отделно от това тук се извършва и най- грубо разделяне на звуковете трептения според техните основни параметри- амплитуда и честота. Ушната мида концентрира звуковата енергия. Освен това изпълнява и друга функция- локализацията на звукоизточника. Тази функция се изпълнява благодарение на съвместната работа на двете уши и на главата, която служи за акустична преграда между тях. Въртенето на главата, управлявано от слуховия анализатор, също е от значение за определянето на посоката, от която идва най- голямо количество звукова енергия. Това количество е най- голямо, когато отворът на ушния канал е обърнат точно срещу източника.

¹³ Люцканов, Михаил „Физиологична акустика“, издателство „Наука и изкуство“, 1975

От основата на ушната мида започва втората част от външното ухо- външният слухов канал. Той служи основно за пренасяне на уловената от ушната мида енергия към разположените в главата части на слуховия орган. Външния слухов канал завършва с пъргава, еластична мембрана- тъпанчевата мембрана, която е разположена под сравнително голям наклон спрямо оста на канала. Тъпанчевата мембрана е границата на външното ухо. Нейното разтрептяване предизвиква разтрептяване на костичките на **средното ухо**. То може да се разглежда като сложна трептяща система. Костичките на средното ухо са три- чукче, наковалня и стреме. Средното ухо е свързано с носоглътката посредством евстахиевата тръба за изравняване на налягането от двете страни на тъпанчето. Тази връзка предпазва тъпанчето от продължителни и силни ниски тонове с голямо налягане. Не цялото количество акустична енергия се предава към вътрешното ухо. Една част от нея се отразява още от тъпанчевата мембрана, поради различното вълново съпротивление на тъпанчето и въздуха. В резултат на това една част от звуковата енергия се отразява от повърхността на тъпанчето и се връща в околната среда. От своя страна енергията, която не се отразява, а бива предадена по- нататък по слуховата верига, също претърпява изменения. Това е резултат от нееднаквата еластичност на свързване между отделните костички, а също така и на наличието на инерционни сили в тях при разтрептяване. Всичко това води до изменения в качеството на възприемания звук. Тези изменения засягат както амплитудата, така и честотната характеристика. Разбира се тук възниква въпросът- защо ни е необходима звукозаписна и възпроизвеждаща техника с високо качество на предаване на звуковия сигнал. Макар да изглежда неоправдано влагането на толкова усилия и средства за усъвършенстването на техническите средства при наличието на несъвършенства в слуховия орган, това има своето логично обяснение. А то е, че всички тези „несъвършенства“ са строго индивидуални.

Вътрешното ухо (кохлея) има формата на охлюв с две навивки и е запълнено с течност (хеликотерма, или кохлеарна течност). Намира се в т.н. камениста част на слепоочната кост. То се състои от три части - преддверие, охлюв и три полукръгли канала. Кухините на всички тези части са изпълнени с течност. По стените им се разклонява слуховият нерв. Той събира и усилва звуковите вълни. Тук се намира и органа за равновесие – вестибуларния апарат.

При честоти по-високи от 16 Hz в определени области на каналите на вътрешното ухо, се образуват определени области с повишена амплитуда. При високите тонове

максимални са трептенията на онези части, които са разположени по-близо до овалното прозорче. При ниските тонове максимумът на трептенията се измества към върха на охлюва. Това довежда до възбуждане на група власинкови клетки в Кортиевия орган - около 24000 подредени в четири дълги редици, свързани с около 3000 нервни влакна. По такъв начин всеки път се дразнят различни рецептори. Така чрез местоположението на възбудените рецептори се получава информация за височината на тона.

3.2.3 Слухови прагове. В динамично отношение, долния праг на човешкия слух е 0dB при честота 1000 Hz. Това е едно референтно ниво, ниво на долния слухов праг при идеалните условия. Всъщност се забелязват известни разлики при различните хора, като този праг, освен от индивидуалните особености на всеки човек, се влияе и от възрастта - с напредването ѝ, слухът се влошава и долният праг се измества нагоре. Динамичният диапазон на слуха е приблизително 120 dB, т.е. горния праг, най-високото ниво на звуково налягане, което може да бъде възприето от ухото без да го увреди, е 120 dB. Съществуват и ограничения във времето, за което ухото може да бъде изложено на влиянието на дадено ниво на звуково налягане (SPL- sound pressure level), без това да окаже негативно влияние върху човека. Този времеви диапазон намалява с нарастването на нивото на звуковото налягане.

На теория е прието да се смята, че в честотно отношение границите на човешкия слух се простират в диапазона 20 Hz- 20 kHz. Както и в случая с нивото на долния праг, и тук тези рамки са идеалната ситуация. Това се отнася особено много за горната граница. Всъщност 20 kHz е честота, която изключително рядко се възприема като слухово дразнение. И тук се наблюдава връзка между честотния слухов праг и възрастта - горната граница спада с напредването на годините. Най- висока тя е при децата, където би могла да достигне до около 19 kHz. При 20 – годишните с нормален слух границата е около 16 kHz, а при хора около и над 60 годишна възраст е нормално тя да падне на около 8 kHz. Най- чувствителен е слуха в интервала 1000- 5000 Hz. На графиката по- надолу ясно личи подемят в нивото в тази честотна област. Това е и областта, която има пряко отношение към разбираемостта на човешката реч, така че границата от 8 kHz не пречи за нормалното ежедневие. Обхвата на основните честоти на най- използваните музикални инструменти също е под 8 kHz.¹⁴

¹⁴ Campbell, D.R. "Aspect of human hearing", School of Computing, University of Paisley

Четвърта глава „Изграждане на многоканалната звукова среда“ Изграждането на достоверна звуковата среда е продължителен и сложен процес. Неговото начало се поставя още с подготовката за снимките на филма, минава през целия снимачен етап, но най- голямо развитие претърпява в периода на постпродукцията, където всички елементи биват обработени поотделно и инкорпорирани в едно неделимо цяло, каквото е финалната фонограма на всяко аудио- визуално произведение.

4.1. Елементи на звуковата среда

4.1.1. Диалог и диалогов монтаж Диалогът е онази част, която в звуково отношение се явява основна за почти всеки филм. Постигането на добър диалог е сложна задача, а за добрия краен резултат са необходими усилия от първия етап на подготовката за снимки до финалното смесване на фонограмата. В тази връзка не е случаен и факта, че именно с диалоговият монтаж се поставя началото на постпродукционната обработка на звука. Диалоговият монтаж, обаче е по- сложен процес, отколкото на пръв поглед може да ни се стори. Той има основополагаща роля, и предопределя в голяма степен последващите етапи на звуковата постпродукция.

4.1.1.1. Диалогът като основен елемент на звуковата среда Най- голям процент от филмите разчитат на словото, за да разкажат историята, да разкрият характерите на героите и да докоснат сърцата на публиката. Съвременното кино има много повече общо с театъра, отколкото по- ранните образци, именно поради факта, че много малка част от днешните филми (предимно комерсиалните), разчитат преимуществено на картината, вместо на диалога. Колкото и да са свършени в кинематографично и структурно отношение, повечето филми разказват историята посредством диалога.

Може да премахнете част от звуковите ефекти, от атмосферите, да заглушите музиката, но сцената още да бъде разбираема и достатъчно въздействаща. Това, без което не може, което няма как да махнете, е диалога. Той съдържа ключова информация, както и руумтон-а, „въздуха“ , който ни дава представа за мястото, на което се развива действието.

4.1.1.2. Същност на диалоговия монтаж. Монтажът на диалога е един от най- непонятните за широката публика аспекти на звуковата постпродукция. Повечето хора донякъде разбират какво представлява монтажа на звукови ефекти, на атмосфери или на музика. Благодарение на широкоразпространените видеоклипове в интернет пространството, създаването на Foley ефекти е познат за широката публика и много

очарователен процес- макар на пръв поглед да изглежда малко смешен, лесно е да бъде разбран след като веднъж си видял за какво става дума. Процесът на смесването също изглежда ясен и разбираем, макар в действителност да е доста сложен. Но монтажът на диалога е разбираем за много малко непрофесионалисти.

Ключова роля на този етап има монтажистът (едитора) на диалога. Това е човекът, който отговаря за всеки звук, записан на терен. Той приема филма в повече или по- малко готов вид от видео монтажа, подрежда звуковия проект, така че всичко да е логично и организирано, прослушва го и преценява кой от звуците е използваем и кой не е.

Монтажът на диалога в своята същност може да бъде определен най- просто като премахване на процеса на заснемане на филма от филма.¹⁵ Всякакви скърцания и шум от камерата, присъствието на екипа, жуженето на осветлението- всичко това трябва да бъде изчистено, иначе магията на киното ще бъде компрометирана. Това помага актьорите да бъдат представени в тяхната най- добра светлина. А в случаите , когато звукът, записан по време на снимките, не може да бъде спасен, диалог едителя се включва в процеса на нахсинхронно преозвучаване на репликите- ADR. Това е запис на гласовете в студио, за да бъдат заменени проблемните пасажии от звука от терена или да се подсили изпълнението.

Повечето от предизвикателствата, пред които се изправя диалог едителя, са резултат от решения, взети още по време на снимачния процес. Звукорежисьорите на терен са тези, които трябва да вземат решения за звука, избор и позициониране на звукозаписната техника, честота на семплиране, битрейт, формат. Тези решения неминуемо се отразяват върху записания звук, а оттам и върху работата в постпродукцията.

4.1.1.3. Диалогът и останалите елементи на продукционния звук. Разбира се, по време на снимките освен репликите на актьорите се записват и всички останали околни звуци- шумът от оръжяващата ги среда, звуците от движенията на самите актьори, а нерядко и звуци от снимачния екип. За разлика от първите два варианта, третият (присъствието на екипа) със сигурност не намира място във финалния звуков микс и именно периода на монтажа на диалога е времето, когато той трябва да бъде елиминиран. Дори най- лекото проскърцване на пода, когато видимо нито един от персонажите не се движи, може да компрометира реалистичността на филмовото действие. Понякога, за да

¹⁵ Purcell, John "Dialogue editing for motion pictures", Published by Elsevier Inc., 2007

се премахнат звуците от движението на екипа, особено ако сцената е свързана с движение на персонажите и респективно проследяването им от страна на екипа, се налага дори цялостното премахване на продукционния звук и замяната му с нахсинхронни или wild ефекти, реплики и допълнително записани атмосфери.

Продукционните ефекти са част от звука, записан на терен. Това са всички звуци, които естествено следват случващото се на екрана. Дали някой ще затвори врата, ще върви по коридора, ще седне на проскързващ стол- всичко това, като част от действието, неминуемо се записва заедно с речта. Присъствието на тези звуци като цяло е желателно в звуковата среда. При диалоговия монтаж те се прослушват и отделят като продукционни ефекти така, че да могат да останат след това и в международната фонограма на филма.

На този етап се проверява и наличието на wild реплики и ефекти.

Друг важен за постпродукцията елемент от звука на терен са записите на атмосфери и руумтон. Няма локация, независимо в интериор или екстериор, която да няма характерна звукова среда. Тя, разбира се, влиза в записа заедно с репликите на актьорите и оказва голямо влияние върху тях и качеството на записания материал. По време на диалоговия монтаж, допълнително записаните атмосфери и руумтон се отделят от суровия материал и се разпределят на съответните им места на таймлинията

4.1.1.4 Редуциране на шума. Шумът е неприятен и в повечето случаи нежелан звук, с неопределена и непостоянна честота. Шумопотискането е една от основните обработки на звука, които се случват по време на монтажа на диалога. Именно качеството на резултата от този процесинг определя дали ще възникне необходимост от търсене на дадена реплика от друг дубъл, от wild трак или ще се наложи да бъде преозвучена в студио. Работата по редуцирането на шума е много важна и изисква точна преценка за мярката в прилагането му. Тя се осъществява основно със специализирани шумопотискащи плъгини.

Най- голям проблем представлява широкоспектърният шум, когато отношението сигнал- към- шум не е добро. Отношението сигнал- към- шум дефинира в каква степен шумът е обхванал полезния звуков сигнал. То се измерва в децибели (dB) и колкото е по- голямо, толкова звукът е по- чист. Отношение сигнал- към- шум по- малко от 30 dB е твърде малко. Широкоспектърен е онзи шум, който обхваща голяма част от чуваемия

честотен спектър или целия честотен спектър. Неговото отстраняване обикновено се прави със специални шумопотискащи плъгини- денойзери.

Макар определението за шум да включва звуци с неопределена и непостоянна честотна характеристика, в звуковата постпродукция определяме като шум всички нежелани звуци. Т.е. като такъв могат да се дефинират и тези с конкретна честота. В такъв случай използването на денойзери не винаги е удачно. При по- леки смущения в записа и най- вече когато става въпрос за нежелан звук с конкретна честота, моето предпочитание е използването на еквалайзер за намаляването му по ниво или, ако това е възможно, за отрязването на конкретната честотна област. Последният вариант е приложим само в случаите, когато спектърът на смущението е много тесен и/ или е разположен в област, чиято обработка не рефлектира върху тембъра на гласа и разбираемостта на речта. Принципът е един- възможно най- незабележима намеса. Ако дадена обработка не привлича вниманието към себе си (освен ако не е търсен ефект!), значи е направена добре!

4.1.1.5 Нахсинхронно преозвучаване (ADR). Ако нищо не може да помогне за подобряване на качеството на звука или пък по някаква причина се налага промяна в диалога, тогава на ход идва нахсинхронното преозвучаване. Все по- често в практиката се налага използването на съкращението ADR (Automated Dialogue Replacement). В най-общии линии може да бъде представен като процес, при който аудио и видео оборудването се синхронизират по между си, по време на звукозаписната сесия отделните реплики се повтарят многократно, актьорът слуша синхронния звук в слушалки и гледа картината, за да пресъздаде максимално точно оригинала.¹⁶

Важна част от чисто звукорежисьорска гледна точка е процесът на подготовката за звукозаписната сесия. Тъй като репликите, записани на ADR, трябва впоследствие да се превърнат в органична част от записания на терен диалог, стандартна процедура е обезпечаването на необходимата звукозаписна техника. Предпочитанието винаги пада на микрофоните, използвани на терен- насочен микрофон (буум) и радиомикрофон (брошка). По този начин, макар да не може да се създаде същата среда, се осигурява максимална идентичност на честотния спектър на записания сигнал. Освен това наличието на два микрофона дава свобода в движението на актьора. Радиомикрофонът

¹⁶ Крачунова- Попова, Валерия, „Звукът в документалното кино“, стр.28, дисертация, НАТФИЗ 2017

осигурява директния и постоянен по отношение на отстояние до звукоизточника сигнал, насоченият микрофон- перспективата, също както при записа на терен.

Разбира се, от съществена важност е и постигането на синхрон по време на записа. Именно в това е предимството на записа на ADR пред записа wild. Съвременната техника дава доста добри възможности за допълнително изчистване на несъответствията в дължината и темпото на произнасяне на репликите, но винаги предпочитанието пада върху постигане на максимален синхрон още по време на записа.

4.1.1.6. Позициониране на диалога в пространството. Позиционирането на диалога в пространството при многоканален микс е тема, която поражда много спорове в професионалните среди. Лично моето мнение е, че не може да бъде даден отговор, който да е валиден в сто процента от случаите. Разбира се това важи за повечето процеси при изграждането на звуковата среда, но докато за една част от тях мненията са просто нюансирани, то тук те обикновено са крайни. Традиционно е прието, че позицията на диалога е отпред в центъра и наистина в по- голямата част от случаите това е най-убедителното му място. Многоканалните формати обаче дават голяма възможност за използване на пространството и аз смятам, че тези възможности трябва да бъдат оползотворени, при това не само в разполагането на атмосферите и ефектите. Изпадането в крайности и панорамирането на гласове твърдо в ляво, дясно или в задната част на залата също не е добър вариант. Това би могло да доведе до „разпадане“ на звуковата среда, макар да сме свидетели и на филми с доста свободбо панорамиране на диалога. Разбира се, всяко правило понякога се нарушава, а нарушенията в изкуството, направени с мярка, мисъл и вкус обикновено водят до особено положителни резултати. За успешното панорамиране на диалога извън центъра е необходимо да се имат предвид няколко основни условия:

- липсата на шум под репликите, които се изместват от центъра. Разбира се, особено ако се използват реплики, записани на терен, а не на ADR, пълно отсъствие на шум не е възможно, но поне трябва да бъде възможно той да бъде потиснат до степен да не дразни и да не привлича вниманието на зрителя при изместването му в пространството.
- съдържанието на диалога да го позволява. При диалог, който е емоционално концентриран, всяко преместване разсейва от съдържанието и заостря вниманието върху случващото се с позицията на гласа. Губи се консистентност на съдържанието и ефектът се превръща дефект.

- когато диалогът се измести от центъра, тази част на звуковата среда „олеква“, получава се осезаема празнота, която трябва да се запълни с част от автентичната атмосфера от терен.
- всички звуци, свързани с персонажа, чиито реплики са панорамирани, трябва да бъдат изместени заедно с тях и да следват същата траектория на движение.
- на репликите трябва да бъде приложена честотна обработка, най-често изразяваща се в корекция на високите честоти и обработка по ниво-предимно намаляване на нивото, особено ако те са преместени към задния край на залата. Това се налага от различния начин, по който се възприемат звуците, идващи откъм тила на слушащия.

Длъжна съм да направя едно уточнение- говорейки за позициониране на диалога имам предвид синхронния диалог. Задкадровият текст, който също се явява част от диалога, дава една доста по-голяма свобода, главно заради „отдалечеността“ от случващото се на екрана действие. Много често той даже е позициониран на няколко места едновременно, предимно във фронта ляво-център-дясно. Подобна подредба е особено характерна за трейлърите на американските филми. По този начин се създава обемност на звученето и рязко разграничаване на задкадровия глас от синхронния диалог.

4.1.1.7. Диалогов премикс. Добрия премикс е необходимата подготовка за добър финален микс. Какво представлява премикса- това е група от идентични елементи, преминали през първоначална обработка и подготвени за финалния микс. В контекста на диалога, той включва:

- монтирания полезен материал от терен, изчистен от всички нежелани звуци и шумове;
- разполагането и подходящата обработка на записите от ADR сесията посредством еквилизация, добавяне на реверберация или друга простраствена индикация, така че те да бъдат вплетени в синхронния диалог възможно най-незабележимо;
- записът и добавянето на задкадровия текст, ако има такъв

Разбира се, премикса включва и други подготвителни дейности, които обаче са общовалидни за всички елементи на звуковата среда, не само за диалога. Това са първоначалните честотни и динамични корекции, както и корекции по ниво.

4.1.2 Звукови ефекти

4.1.2.1. Същност на звуковите ефекти. Диалогът е първият елемент, който прави впечатление на зрителя в звуково отношение. Именно поради тази причина е общоприето схващането, че той има водеща роля в изграждането на звуковата среда, като носител на емоционалния и рационален заряд на персонажите, а звуковите ефекти са само със спомагателна и допълваща функция. Тук е мястото да бъде изяснена природата на звуковите ефекти, различните техни разновидности, източници, етапи на производството им и ролята, която изпълняват в моделирането на информационно-емоционалното съдържание на аудио- визуалното произведение. На първо място трябва да имаме предвид многофункционалността на този компонент на звуковата среда. Можем ясно да дефинираме три направления, в които звуковите ефекти задълбочават нашето усещане за навлизане в историята и атмосферата на филма.

- Те допринасят за задаване на настроението на сцената- звукът на грачещ гарван, например, внушава по- мрачно настроение, свистенето на вятъра в клоните на дърветата създава усещането за студ и отчужденост и т.н. Особено показателни в това отношение са филмите в жанра хорър, както и анимационните филми. Именно тези жанрове се характеризират със звукови ефекти, превърнали се в своеобразни шаблони, създаващи толкова силни асоциации в съзнанието на зрителя, че в някои случаи не е необходимо той дори да вижда изображението, за да го разпознае
- Помагат ни да определим мястото, на което се развива действието. Това в най-голяма степен се отнася до атмосферите, като особена подкатегория на звуковите ефекти. Атмосфери наричаме всички звуци, които се явяват фонове за локацията, на която се развива действието. Например, ако персонажите разговарят на оживена улица, атмосфера е шумът от градския трафик, пешеходците, преминаващи около героите, изсвирване на клаксон в задръстването и всички звуци, характеризиращи съвременната градска действителност. Това ни помага да получим информация за околната среда, дори да виждаме само малка или никаква част от нея. Няма нужда да виждаме всеки от звукоизточниците, за да разберем къде е ситуирана сцената. Освен това дава възможност и за създаването на усещане за продължаване на действието дори в случаите, когато различните кадри и/ или персонажи са заснети в различни дни.

- Помагат ни да разберем какво е влиянието на околната среда върху персонажите. Звукът на изстрел в мрака, последван от отдалечаващи се стъпки е достатъчна информация за зрителя, така че да може той да разбере, че е извършено престъпление дори да не вижда подробности във визуалното изображение.

Разнолика природа на звуковите ефекти е заложена още в начина на тяхното създаване. Някои от тях се записват по време на снимачния период, други се раждат в процеса на постпродукцията. Част от тях са резултат от човешка дейност, други са напълно компютърно синтезирани. Всеки вид има своето предназначение и своето преимуществено присъствие в конкретен жанр. Съобразно всички тези условия, можем да различим няколко вида звукови ефекти.

4.1.2.2. Видове звукови ефекти.

4.1.2.2.1. Продукционни ефекти. В продукционния етап от създаването на филма, заедно със записа на диалога, посредством микрофоните, използвани при работата с актьорския състав, се записват и други звуци, които съпътстват актьорското изпълнение- шумолене на дрехи, стъпки, отваряне и затваряне на врати, преместване на стол и т.н.. Това са така наречените продукционни ефекти. В първата фаза от звуковата постпродукция в процеса на създаването на филма- монтажа на диалога, всички тези звуци биват отделени от репликите и разпределени на отделни звукови тракове за последваща обработка. Тяхното участие в изграждането на звуковата среда е препоръчително, но не и задължително. Няколко са условията, на които трябва да отговарят, за да бъдат оставени във финалната версия на филмовата фонограма. На първо място това е качеството на записа. В снимачния период на филма водеща роля има заснемането на картината. Това налага редица ограничения в записа на звука, за които не винаги може да бъде намерено решение.

Друго условие за използването на продукционните ефекти касае художествените търсения на режисьора. По негово желание всеки един от звуците може да бъде махнат, добавен или подменен. Жанровата специфика също оказва съществено значение. Не винаги реалистичните звуци са това, което допълва най- добре изображението. Ако действието, обстановката и персонажите са нереалистични, нормално е и звуковата среда да е такава. В противен случай тя няма да е естествена и убедителна към образа.

4.1.2.2.2 Foley ефекти. Foley ефектите се използват във всички жанрове в киното. Това е техника за пресъздаване на цялата палитра от звуци, необходими за изграждането на

звуковата среда, в студийни условия, в етапа на постпродукцията на филма. Няколко са основните причини, налагащи използването на този вид ефекти. На първо място това е контролираната среда, в която те се произвеждат. В студиото се осигуряват перфектните условия за запис без странични шумове, което позволява чист запис на желаните звуци. Това, разбира се, има и своите недостатъци - налице е известна стерилност в звучността, т.е. ефектът не притежава естествената реверберация от мястото, на което се развива действието и която присъства в репликите от диалога, което от своя страна нарушава усещането за правилното му позициониране в пространството. Това налага последваща обработка, за да може на по-късен етап да се съчетае естествено с останалите компоненти от средата и неговото присъствие да остане незабелязано от зрителите.

Качественият запис е това, което прави Foley ефектите незаменими, когато е необходимо постигането на по-добра релефност на звука. Те могат да бъдат контролирани по ниво, без това да води до повдигане или намаляване на околната атмосфера - дефект, който трудно би могъл да бъде избегнат при продукционните ефекти.

4.1.2.2.3 Wild ефекти. Не всички ефекти, които поради някакви причини, не са записани качествено през снимачния период, могат да бъдат записани в студио. Не може да паркирате кола или да вкарате кон в студиото, например. В случаи като тези звукоизточникът трябва да бъде записан в естествената му среда. Wild ефектите имат и едно много голямо предимство. За разлика от Foley ефектите, те се записват директно на локацията, на която е записан и диалога. Това позволява тяхната звучност да е свойствена за средата, в която се развива действието и пространствената обработка на записания звук да е значително по-лесна и по-минимална. Този вид ефекти е близък по своята природа до продукционните. Голямата разлика между тях идва от факта, че те се записват тогава, когато приключи снимачния ден, камерата и осветлението са изгасени, тази част от екипа, която няма отношение към звука, е напуснала терена, обстановката е сравнително тиха и вредните звукови влияния на околната среда са сведени до минимум. Недостатък на този тип производство на ефекти се състои в липсата на визуален образ по време на записът им, което от своя страна предполага по-продължителен период на синхронизиране с картината в последствие.

4.1.2.2.4. Дизайнерски звукови ефекти. Във филми с фантастична тематика или в части от филми, където действието се развива в нереалистична среда, често се налага използването на звуци, които нямат аналог в обективната реалност. Именно такива

случаи дават поле за изява на творческия потенциал на звуковия дизайнер. Какво биха били назгулите от „Властелинът на пръстените“ например или лазерните мечове от „Междузвездни войни“ без звуците, които асоциираме с тях? Тези образи и вещи не съществуват в живота. По тази причина няма как да издават и звуци. За нуждите на кино разказа, обаче, за да бъде изграден един пълнокръвен екранен образ, те трябва да бъдат придружени от звуци, които да им придават живот. Тогава на ход са дизайнерските звукови ефекти, тези, които са родени от въображението и уменията на звуковия дизайнер. Различни са начините на произвеждане на такива звуци. Те могат да бъдат изцяло компютърно синтезирани. Това бива постигнато чрез използването на специализирани програми, генератори на тонове и последващата обработка на новосъздадения звук. В повечето случаи, обаче, тези ефекти са сложен микс от различни компоненти. Част от тях могат да бъдат компютърно генерирани, друга част записани в студиото или в природата.

4.1.2.2.5. Библиотеки с ефекти. Предимства и недостатъци. Всички видове ефекти, разгледани дотук, имат нещо общо помежду си - те биват създадени и използвани специално за нуждите на конкретния филм. Освен тях, обаче съществуват и комерсиални библиотеки с ефекти, в които могат да се намерят записи на най-характерните звуци от природата, битата, техниката, та дори човешки звуци, като дишане, кашляне и т.н. В такива библиотеки освен конкретни звуци, могат да бъдат намерени и звукови атмосфери. До скоро най-разпространени бяха стерео ефектите и атмосферите, но напоследък все по-често могат да бъдат намерени и многоканални такива. Като всяка неща и те имат своите предимства и недостатъци. Няколко са основните предимства, които дават библиотеките:

- възможност за бързо намиране на ефекти. Спестява се времето по организацията и осъществяването на записа им както на терен, при wild ефектите, така и в студио по време на постпродукцията, при Foley ефектите;
- възможност за намиране на звуци, които поради някаква обективна причина не могат да бъдат записани в момента. Например нужна ни е типично лятна атмосфера, постпродукцията на звука се случва през зимата, а атмосфери и ефекти от терен липсват или не са достатъчни. Или пък е нужен някакъв по-странен за нашите географски ширини звук. В такива случаи помощта на библиотеките е безценна.

- с появата на библиотеки с многоканални ефекти и атмосфери се съкращава и времето за работа. За разлика от стереозаписите, които трябва да бъдат в значително количество и да бъде отделено време за тяхното разполагане в пространството, многоканалните записи, особено на атмосфери, дават едно по-цялостно решение за общата звучност на епизодите;
- разбира се трябва да спомена и чисто финансовото предимство на библиотеките с ефекти- веднъж закупени, те могат да бъдат използвани многократно, докато записът на Foley ефекти изисква допълнителни средства;

Предимствата наистина не са малко, но трябва да спомена и недостатъците при използването на готови ефекти и атмосфери

- на първо място фактът, че това са ефекти и атмосфери, които не са записани за конкретния филм, често създава проблеми с достоверността на звученето. Като най-типичен пример мога да посоча ударите в една бойна сцена. В голяма част от звуковите библиотеки, с които аз съм работила, те носят характерната за американски екшън звучност. Приложени към български филм, превръщането им в консистентна част от звуковата среда е трудно, дори бих казала невъзможно.
- не мога да не посоча и проблемите със синхрона, които възникват при използването на готови ефекти. Типичен пример- стъпки. В библиотеките могат да се намерят огромно количество най-разнообразни стъпки- с маратонки, с токчета, в ботуши, по дървен под, по пясък, сняг, изкачване, слизане по стълби и какви ли още не. Проблемът е в това, че нито един от тези записи няма да носи характерния ритъм на ходене на персонажа в конкретния момент. Разбира се, това е преодолимо, но изисква много повече време за адаптиране, отколкото ако въпросните стъпки бъдат записани в студио, като Foley.
- когато по някаква причина (в най-честия случай финансова) трябва да се разчита основно или единствено на звукови библиотеки, художествените качества на звуковата среда в някаква степен са компрометирани заради ограниченията, които те дават. Има определен набор от звуци, с които трябва да се борави, но те не винаги отговарят напълно на очакваният за търсената звучност.

4.1.2.3. Разполагане на ефектите в пространството. Ефектите са онзи елемент от звуковата среда, който най-ясно и отчетливо демонстрира предимствата на

многоканалните формати и дава най- големи възможности за усвояване пространството. За разлика от диалога, тук ограничения при панорамирането почти не съществуват. Дори напротив- овладяването на пространството е задължителна част от смесването на звуковите ефекти.

Трудности при панорамирането биха възникнали при преместване в пространството на продукционни ефекти. Заедно с тях би се изместила цялата атмосфера, която е част от синхронния звук и резултатът няма да е от най- добрите. Затова най- податливи на панорамиране са Foley и wild ефектите. Тяхното разполагане зависи от положението на звукоизточника в дадената сцена и обикновено точно следва траекторията му. Изключение правят ефектите, които следват някой от персонажите, който в момента има реплики. Ако диалогът не може да се панорамира, то всички звуци, които следват персонажа- шум от дрехи, стъпки и др. също не би следвало да се изместват.

4.1.2.4. Премикс ефекти. Както за премикса на всеки от елементите на звуковата среда, така и тук можем да обобщим, че това е етапът, в който всички звуци, причислени към категорията „звукови ефекти“ придобиват един по- цялостен, полу- завършен вид и се подготвят така, че максимално лесно и добре да бъдат интегрирани във финалния микс на звука. Какви са спецификите конкретно на премикса на ефекти? Те са обусловени основно от разноликата им природа. Както по- нагоре видяхме, ефектите могат да се разделят на няколко вида. Всеки от тях има специфичен начин и среда на „производство“- някои са записани на терен, други в студийна обстановка, трети са синтезирани; някои са съставени от един единствен компонент, други са съвкупност от няколко, понякога на пръв поглед несъвместими звуци. Всеки от тях носи своя цвят, своя характер, с който допринася за по- голямата изразителност на звуковата картина. Добрият релеф, интересната и завладяваща фонограма неминуемо е част от филмовото преживяване. Но за да се достигне до тази заветна крайна цел, всички тези разнородни частици, съставляващи елемента „звукови ефекти“, трябва да зазвучат като едно неделимо цяло, т.е. ако нещо бие прекалено много на уши и това не изпълнява никаква художествена функция, значи просто не е направено както трябва! Продукционните ефекти са тези, които най- лесно се интегрират в общата звучност. Те имат характера и акустиката на локациите, на които е заснето филмовото действие и е записан диалога, и ако жанра на филма предполага реалистичност на звука, то те безпроблемно допринасят

за това. Еквализация и обезшумяване, сходни с тези на диалога, в голяма степен са достатъчни.

Синтезираните и дизайнерски ефекти, особено тези, които представляват звуци, които нямат еквивалент в обективната реалност, също сравнително лесно се интегрират в общата звучност.

Може би най-сложни за премикс са Foley ефектите, особено на такива, като стъпки, шумолене от дрехи и подобни. Трудността при тях идва от факта, че те са записани в студио, но в същото време трябва да звучат така, все едно ги чуваме от мястото, на което се развива действието.

4.1.3 Атмосферни звуци. Атмосферните звуци- атмосферите и руумтона, са особен случай на звуковите ефекти. За разлика от атмосферите, където обикновено присъстват ясно доловими дискретни звукови елементи от екстериора (вода, коли, хора, птици и т.н.), руумтона може да се определи като „присъствие“, „диханието на сцената”¹⁷, този характерен шум на помещението, който дефинира конкретната локация.

4.1.3.1. Роля на атмосферните звуци в звуковата картина. Този елемент от звуковата среда има най-голяма роля за приобщаването на зрителя към мястото, на което се развива действието. Той оживява и придава правдоподобност не само на това, което виждаме на екрана, но и на това, което остава скрито от погледа ни.¹⁸ В днешно време ролята на атмосферните звуци става все по-голяма. Понякога те носят скрити послания и неусетно влияят на емоциите на публиката.¹⁹

Атмосферите са дифузни звуци, съдържащи елементи без конкретна локализация в пространството. Под „дифузни“ в този случай се разбират сигнали, които не идват от точно определена посока. Те дават обобщена информация за акустичните характеристики и обема на пространството с цел създаване на максимално убедителна звукова реалност.²⁰

¹⁷ Purcell, John “Dialogue Editing for Motion Pictures”, 2007, с. 142

¹⁸ Chattopahyay, Budhaditya “Reconstructing atmospheres: ambient sound in film and media productions”, Leiden University, The Netherlands, 2017, с. 3

¹⁹ Ribrant, Gunnar “Style Parameters in Film Sound”, Stockholms Universitet, Filmvetenskapliga institutionen, Uppsats framlagd vid seminariet den 30 /1 1999

²⁰ Wittek, Helmut “Microphone Techniques for 2.0 and 5.1 Ambience Recording”, www.hauptmikrofon.de, Forum for Stereophonic Sound and Recording Techniques

Руумтонът в една сцена не е просто шум. Той добавя въздуха, обема на помещението, настроението, което трябва да ни даде едно място- дали е стая в селска къща, в градски апартамент, мазе, таван, офис, хале- списъкът може да бъде доста дълъг. Всички те имат своята специфична звучност, която се обуславя от обема и характерните особености в и около даденото помещение.

При избор на подходящата външна атмосфера, трябва да се имат предвид няколко изключително важни условия, като тук дори не става въпрос за формата, а само за звуковата им характеристика. Това са:

- Място- дали е град, село, в планината, край морето и т.н., като само в дотук изброените могат да се упоменат и подкатегории. Например в града- дали е в голям или малък град, на оживено кръстовище, в жилищен квартал (който пак може да е в покрайнините или в централната част на голям град), в градски парк, в пешеходна зона- вариантите са безкрайно много. С написаното до тук искам да кажа, че първата асоциация, която обикновено изниква свързана с града- трафик, далеч не изчерпва богатата палитра от звуци, които могат да характеризират тази среда. Отделно от това трафикът също има своите разновидности- натоварен, ненатоварен, в сухо време , при дъжд, сняг и т.н. Картината се усложнява още, ако историята на филма се развива извън пределите на Земята или в някаква друга, фантастична реалност.
- Част от денонощието. Дали действието се развива рано сутрин, през деня, привечер или през нощта е от съществено значение. Характерната звучност на околната среда във всички части на денонощието е различна. Разбира се, говорим за познатата ни реалистична среда. В случаите, в които става въпрос за някакви други светове, свободата да бъдат изградени по начин, който на нас ни харесва, е голяма.
- Сезон. Ако действието се развива в умерения климатичен пояс на Северното полукълбо, няма как да сложим щурци в декемврийска нощ!
- Епоха. От изключителна важност е времето от историческа гледна точка, е което се развива действието. Може би най- лесният вариант е да пресъздадем съвременната среда. Свикнали сме с нейната звучност, знаем кои са нейните компоненти, а ако нещо ни липсва- просто бихме могли да излезем и да го запишем! Не така просто стои въпроса с пресъздаването на звукова картина, отнасяща се към по- отдалечено от нас време. И докато например бъдещето, което е нещо неслучило се все още и в тази връзка непознато за никого, дава доста широко поле за изява на въображението, то не така стоят нещата с миналото. Тук задачата е с повишена трудност- от една страна имаме достатъчно

информация, която да ни даде представа какво се очаква, от друга- не можем просто да излезем и да запишем това, което ни е необходимо.

4.1.3.2. Видове атмосферни звуци. Една от най- важните характеристики на атмосферните звуци е каква част от заобикалящата среда представят- дали обхватът е потесен, какъвто е случаят с монофоничните атмосфери; по- разгърнат, даващ ни представа за обема на пространството ляво- дясно, когато говорим за стереофония или пък дава цялостна представа за заобикалящата ни среда- многоканален звук. При всички случаи, независимо от изходния материал, крайната цел е постигане на многоканален звук. Всеки от изброените варианти на атмосфера намира своето приложение, има своите специфични задачи и начин на използване в изграждането на финалната звукова среда.

4.1.3.2.1. Монофония идва от гръцките думи $\mu\omicron\nu\omicron\varsigma$ - един и $\phi\omega\nu\acute{\eta}$ - звук. Това е начин на записване и възпроизвеждане на едноканален звук. За записът на монофонична атмосфера е необходим един моно микрофон. Най- често се използва при записа на румтон, където обикновено средата не е особено богата и разнообразна откъм звукоизточници.

Във външните атмосфери също намира своето приложение. Там рядко се използва като самостоятелен елемент, макар че не е невъзможно. Традиционната употреба на монофоничната атмосфера е в центъра. Там тя помага на диалога, придавайки му цялостно звучене, елиминирайки разликите в звучността на отделните реплики при записания на терен диалог. Особено важна роля имат при интегриране на ADR записите. Разбира се, моноатмосферите не се използват само при ADR. Те намират приложение в изграждането на многоканалната среда и в случаите, в които се използва продукционен диалог. Ако в централния канал отсъства атмосфера или бъде оставена единствено тази, която е записана синхронно с репликите, то усещането за цялост на атмосферата започва да се разпада. Освен това при обработката на диалога, особено при използването на шумопотискане (noise reduction), нейното качество се влошава. Тъй като при обработката на диалога основно внимание се обръща на постигането на разбираемост и добра звучност на гласовете, деформирането на атмосферата е нещо, което не се взема под внимание. То се компенсира в следствие с подлагането на подходяща атмосфера, обикновено записана по време на снимки на същата локация.

4.1.3.2.2. Стереофонични. Терминът „стереофония“ произхожда от гръцките $\sigma\tau\epsilon\rho\epsilon\acute{o}\varsigma$ - пространствен и $\phi\omega\nu\acute{\eta}$ - звук. Двуханалното стерео е най- „малкия“ пространствен

формат. Това е метод на възпроизвеждане на звука, при който се създава усещането за звукова перспектива, за реалистичност на ориентацията на звукоизточниците в пространството. За постигането на това усещане голяма заслуга има бинауралния ефект (*Бинаурален ефект- ефект, възникващ при възприемане на звука от двете уши. Позволява да се определи местоположението на звукоизточника, като по този начин прави възприемането на звука обемно*)²¹ и едновременното предаване на звуковата информация по два независими канала, за разлика от монофонията, където звукът се разпространява по един канал.

Стерефонията е първият формат на пространствения звук. Ролята на добавянето на втори канал не е да дублира (и усилва) първия, а да създаде усещането за едно звуково поле, намиращо се между двата високоговорителя. Точно в това е и разликата, която дава стереофоничната атмосфера, сравнена с монофоничната- усещане за пространство.

4.1.3.2.3. Многоканални. Ролята на многоканалните атмосферни звуци е да създадат една обща, хомогенна звучност на дадената сцена в условията многоканална звукова среда. Обикновено става въпрос за атмосфери, т.е. екстериорна звукова среда. Многоканално записаните атмосфери са една добра основа, върху която да се надгради звуковата среда. И макар че на пръв поглед звучи като идеалния вариант за бързо и безпроблемно решение относно изграждането на многоканалната звучност, това съвсем не е така. В общия случай когато говорим например за 5.1 микс и имаме записани 5.1 атмосфери, това означава, че сме обезпечили наличието на такива по всички направления на средата. Използването само и единствено на такъв вид звук, обаче не е достатъчно. Разбира се, ако поставените цели не са претенциозни, това би било някакво решение на въпроса. Когато обаче говорим за изграждането на сложна, многокомпонентна среда, за постигането на по- високи художествени цели, ще ни е необходимо да допълним тази добра основа с още нещо. Реалността в киното не е обективната реалност, с която се сблъскваме всеки ден, макар и понякога, особено ако е умело направена, да изглежда така. Регистрирането и от една многоканална атмосфера не би могло да постигне тази цел. Доизграждането с допълнителни моно- и стереофонични звуци би я направило това, което се изисква от нея към дадения момент, би спомогнало за въвличането на зрителя в много по- голяма степен в конкретното място и действие на филма.

²¹ М. З. Высоцкий. Системы кино и стереозвук / Эйсымонт Л. О.. — М.: «Искусство», 1972, с. 93

4.1.3.3. Премикс на атмосферите. Основните задачи при подготовката на премикса на атмосферите са няколко:

- **Панорамиране.** При атмосферите, основната работа по разпределянето в пространството се извършва именно на този етап от постпродукционния процес. Тъй като основната задача на този звуков елемент е да създаде усещане за средата, в която се развива действието на филма, прецизирането на посоките, от които чуваме звукоизточниците, е от особено значение. Освен ориентирането по отношение разположението в пространството, панорамирането ни дава и още една важна следа за него- обема на това пространство. С разширяването или стесняването може да се постигне силен емоционален ефект, а понякога и ефект на пренасяне през времето. Може да се покаже шумния външен свят или обратно- уединения свят на персонажа през неговата субективна гледна точка. Възможности като тези, са голямото предимство на многоканалната среда.

- **Честотен баланс.** Атмосферните звуци, особено тези в екстериор, са многокомпонентни. В тях можем да чуем различни по характер звукоизточници, които разбираемо имат и своята различна честотна характеристика. За да можем да балансираме добре всяка от атмосферите спрямо останалите, първо трябва да обърнем внимание на добрата еквализация. Лично аз при работата си с този елемент от звуковата среда, предпочитам да огранича присъствието на високите честоти . Това в най- голяма степен се отнася за атмосферите, които се изпращат към задните високоговорители- прекаленото присъствие на високи честоти там има по- скоро разсейващо действие. Разбира се, има и изключения, но като цяло смятам, че е по- добре по високата част от спектъра да бъде „запазена“ за диалога. Атмосферите са нещо, което създава усещането за средата, в която се развива действието, трябва да уплътнява тази среда, да бъде една своеобразна основа, върху която се изгражда цялата останала звукова картина. С особена сила това важи за атмосферата в централния канал, където се основно се разполага диалога. Там тя трябва да „изглади“ неравностите от монтажа и да създаде усещането за непрекъснатост.

- **Следващата фаза в изграждането на премикса на атмосферите е балансът по ниво.** Това е вътрешният баланс между отделните моно, стерео и многоканални атмосферите. Правилно смесените елементи, предварително разпределени в пространството и преминали през честотно коригиране, създават общата звучност на дадена сцена.

- Реверберацията при атмосферите обикновено е пестелива там, където я има. Функцията ѝ в общия случай е обединяваща- спомага за по-плътното спояване между елементите на този премикс.

4.1.4 Музика. Музиката първоначално се появява като заместител на речта, за синхронния запис на която по това време (края на 19-ти – началото на 20-ти век) няма измислена надеждна технология. В епохата на нямото кино емоционалният „код“ на музиката бил сравнително прост- отрицателните герои се озвучавали с низходящи, минорни акорди, за разлика от героите, които се радвали на възходящи мажорни интонации. В сцени с по-бързо развиващо се действие, като преследване например (често появяваща се тема в този период от развитието на киното), темпото на музиката също се ускорявало и обратно- при успокояване на действието се забавяло. Можем да кажем, че тук откриваме предимно илюстративна роля на музиката и това е логично с оглед на факта, че липсва човешка реч, която да изрази тези основни за филма емоции.

С появата на звуковите филми ситуацията започва да се променя. Постепенно всеки един от елементите на филмовата фонограма- диалог, ефекти и музика, започва да заема своето място и да дава своя принос както към информационната, така и към емоционалната част на филмовото преживяване. Музиката, обаче още дълго ще продължи своята илюстративна линия.

В много отношения музиката наподобява човешката реч. Тя, също като речта, се структурира в изречения и фрази, които имат своето начало, развитие и край. Дъховете и паузите също имат значение за получаването на търсеното емоционално внушение. Всички тези елементи са градивните единици, от които се изгражда цялото музикално произведение. Именно тази близост с речта е това, което я прави толкова въздействаща. Като носител на емоционален и информационен заряд, музиката е неизменен спътник на почти всички аудио- визуални произведения.

Можем да определим ясно шест функции, които музиката изпълнява в киното²²:

- *Емоционална*- отнася се до способността на музиката да предава емоционални състояния, независимо дали това е състоянието на персонажа или начина, по който

²² Wingstedt J., Brandstrom S., Berg J., "Narrative music, Visuals and Meaning in Film", Royal College of Music, Stockholm (2006)

режисьора иска да настрои публиката в момента. Може също така да е знак за бъдещото развитие на историята във филма.

- *Информационна*- отнася се до ситуации, в които музиката изразява, обяснява дадено събитие, като предава информацията на когнитивно, не на емоционално ниво. Музиката може да извика определени културни нагласи, свързани с дадени действия или епохи, да изясни двусмислени ситуации, да покаже социален статус или просто да представи персонажа много бързо и ясно, посредством използването на лайтмотив.
- *Описателната* функция в голяма степен е свързана с информационната. Отличава се с това, че тук имаме активно описване на някакъв обект или субект, а не просто пасивно наблюдение. Обикновено се описват неща от физическия свят, като обстановка, физическо присъствие, движение.
- *Водеща*- музиката се обръща директно към зрителя, като насочва както погледа, така и мисълта му в желаната от автора посока.
- *Времева*- изважда на преден план способността на музиката да прави асоциации с дадена епоха, а така също и да придава продължителност, непрекъснатост на разказа, като по този начин го обединява и му придава структурна цялост.
- *Реторична*- отнася се до това как музиката понякога изпреварва събитията със своя коментар. Това най- често се постига с използването на контрастна музика или с добре познати на зрителите музикални мотиви.

В киното използваната музика не присъства на случаен принцип. Тя е подбрана внимателно или специално написана за даден филм, за да подчертае, да акцентира върху знакови персонажи и моменти в развитието на разказа. Музиката влияе на зрителя на различни нива. Често тя проправя своя път към публиката използвайки и подсъзнателно въздействие.²³ Благодарение на звуковия дизайн определени музикални моменти се превръщат в иконични знаци. Няколко са начините за постигането на този ефект:

- Посредством реверберация
- Посредством еквилизация
- Посредством разполагане на звука в пространството (панорамиране)
- Посредством продължителността на тоновете
- Посредством манипулиране на звуковото ниво

²³ Lipscomb, Scott D. & Tolchinsky, David E., "The Role of Music Communication in Cinema", Northwestern University

4.2. Микс. Миксът е финалният етап от звуковата постпродукция на филма. Добре обмислените и качествено изработени премикси на отделните елементи на звуковата среда са от решаващо значение за безпроблемното протичане на работния процес на тази фаза. Това е и най-сложният момент в работата на звука, тъй като независимо от добрата подготовка, лошият микс може да провали крайния резултат. Дори и най-добре подбраните елементи, най-точно синхронизирани, разпределени в пространството, изчистени от всякакви нежелани звукови компоненти няма да постигнат убедително внушение, ако не звучат консистентно, ако не се напаснат един към друг по начин, който да не буди съмнение в тяхната автентичност.

Можем да различим няколко групи процесори и корекции, които се осъществяват посредством тях- динамични; честотни или еквилизация; такива, които създават усещане за помещението/ средата, както и за отдалечеността на звукоизточника- ревърб, дилей, ехо; панери, с които се управлява панорамирането на отделните елементи в пространството.

4.2.1. Динамични процесори. Важен момент от гледна точка не само на техническите, но и на художествените качества на филма е установяването на динамичния диапазон на звука. Динамичен диапазон наричаме отношението между най-високите и най-ниските нива на звука в дадена звукова картина. Често за получаване на по-хомогенен звук, се налага доближаване на тези нива или напротив-увеличаване на разликата в нивата, с цел изолиране на нежелани звуци от околната среда.

Най-общо можем да разделим динамичните процесори на две групи- компресори и лимитери.

Компресорът е най-широкоизползвания инструмент за динамични корекции. Спокойно можем да кажем, че той е „емблемата“ на динамичните процесори. Няколко са основните параметри, чиято правилна настройка е от решаващо значение за постигането на желания звук. Ще използвам английските им наименования, тъй като те са придобили популярност и в България, а освен това по този начин се срещат във всички плъгини- Threshold, Ratio, Attack and Release, Soft and Hard Knees, Gain.

Threshold. Този параметър се превежда като „праг“. Това е граничното ниво или точката на задействане на компресора. Компресорът започва да работи, когато нивото на звуковия сигнал задмине определен, предварително зададен праг. Threshold-а се задава в

децибели, в диапазона – 60 dB- 0 dB. Колкото по ниска стойност е зададена, толкова в по- голяма степен е повлиян сигнала.

Ratio. Следващия ключов параметър при настройката на компресора е ratio или с какво отношение входно/ изходно ниво ще бъде редуциран сигнала. Измерва се като съотношение. Така например при ratio 4:1 звук, който превишава праговото ниво (threshold) с 4 dB, ще бъде редуциран до 1 dB или неговото ниво ще бъде понижено с 3 dB.

Attack/ Release. Това е времето на задействане (attack) и на отпускане (release) на компресора. И двата параметъра са единици за време и се измерват в милисекунди. Времето на задействане индикира периода от подминаването на праговото ниво до задействането на компресора и съответно намаляването на изходното ниво. Времето на отпускане- периода от слизането на нивото на оригиналния звук под праговото ниво до момента, в който компресора престане да действа.

Soft/ Hard Knee или **меко и твърдо коляно.** Тази функция контролира реакцията на компресора на праговата точка. Твърдото коляно не прави нищо, докато сигналът не надвиши праговата точка, а след това прилага пълна компресия. Използването на меко коляно значително намалява изкривяването, причинено от резките преходи от необработения към компресирания сигнал. Мекото коляно започва да прилага малко количество компресия точно преди достигане на праговото ниво, продължава да увеличава компресията по време на преминаването му и след това, като накрая прилага пълна компресия към сигналите с най-високо ниво. Звукът с меки настройки на коляното е по-естествен.²⁴

Gain. Въпреки че ролята на компресора е да направи звука по плътен и цялостно да повиши нивото, неговото действие понижава крайното ниво на сигнала. Това се получава от понижаването на пиковите нива, които надвишават прага и биват свалени в предварително зададеното съотношение. По този начин те се доближават към по-ниските стойности на звуковото ниво и се получава именно това компресиране, съгъстяване на динамичния диапазон. За да не се получи цялостно понижаване на звука в следствие на действието на компресора, на помощ идва гейн-а, който е на изхода на

²⁴ Rick Jeffs; Scott Holden; Dennis Bohn (September 2005). "[RaneNote 155: Dynamics Processors – Technology & Applications](#)" (PDF). [Rane Corporation](#). p.7

процесора. Така вече намаления по амплитуда сигнал бива повдигнат цялостно, за да се получи впечатлението за изравненост и достатъчно добро ниво на цялостния звук.

Лимитер. Както става ясно от самото наименование на този динамичен процесор, неговото основно предназначение е да лимитира, да ограничава нивото на звука до някаква предварително зададена стойност. Лимитерът намира своето място на финалното стъпало на звуковия микс. Задачата му е с негова помощ финалните нива да бъдат вкарани в някакви разумни граници. В своята същност лимитера е сходен с компресора. Разликата е, че докато компресора плавно намалява надминаващото прага ниво на сигнала в зададеното съотношение, лимитера напълно предотвратява преминаването му.

Full- band и Multi- band компресори и лимитери. Компресорите и лимитерите се срещат в две основни разновидности- full- band и multi- band. Разликата е в честотния диапазон, който повлияват.

При full- band динамичните процесори имаме едновременно третиране на целия честотен спектър на звуковия сигнал. Нямаме възможност да изберем как да бъде третирана отделна честотна лента.

Multi- band компресора или лимитера съдържат филтри, които разделят честотния диапазон на две или повече ленти. Като оптимален вариант може да се каже, че е четири лентовия , тъй като той от една страна предоставя възможността за достатъчно прецизни честотни настройки, от друга- е сравнително лесен за манипулиране. При входа на компресора, звуковият сигнал се разделя от филтри на съответния брой ленти, всяка от тях може да бъде обработвана с настройки, независими от тези на останалите (съществува и възможността някоя или някои от лентите изобщо да не бъдат коригирани), след което те отново се комбинират. Този тип динамични процесори дават възможност за добър контрол върху отделните честотни компоненти на сигнала, но въпреки това съществува вероятността на изхода отново да получим звук, с по- високо от желаното ниво. Това се коригира от изходния gain.

4.2.2. Еквализация. Еквализацията е установяването на баланс между честотните компоненти вътре в сигнала. Инструментът, с който тя се постига, се нарича еквайзер.

²⁵ Добрата еквализация е сложна задача, изискваща добро познаване на настройките и

²⁵ Louie, Gary; White, Glenn (2005). *The Audio Dictionary*. University of Washington Press. p. 140.

възможностите на използвания еквалайзер, тренирано ухо и изграден усет за крехкото равновесие на отделните честотни компоненти в дадения звук.

Основните видове еквалайзери, които се използват днес, са два- графичен и параметричен, като от двата вида параметричния е този, който дава по- големи възможности, но е и по- сложен за настройка, затова е предназначен преимуществено за професионална употреба. При **графичния еквалайзер** сигналът се изпраща към банка от филтри с предварително зададени честоти. Най- често срещаните варианти достигат до максимум 30 ленти, които могат да бъдат манипулирани. Единственият контрол, който ни позволява този вид еквалайзер, е по отношение на посоката (повдигане или намаляване на нивото на дадена честота) и дълбочината (в нивото) на корекцията.

Параметричният еквалайзер от своя страна е много по- гъвкав. Той дава възможност освен да се контролира посоката и дълбочината на корекцията, да бъдат зададени централна честота и ширина на честотната лента.

Посредством дефинирането на точната честота, която трябва да се повдигане или отреже в дадения момент и в дадения звук, може да се постигне много по- голяма прецизност при балансирането на сигнала. В допълнение настройката на Q factor- а позволява да се определи колко голяма област около централната честота да бъде засегната. По- големите стойности при настройката на този параметър означават по- тясна честотна лента и обратно- по- малките значително увеличават периметъра на влияние на корекцията.

4.2.3. Пространство и време. Честотното и динамично балансиране на сигнала са важна част от обработката на звука. Те ни дават възможност да постигнем чистотата, яснотата и разбираемостта, която ни е нужна. Но за да постигнем достатъчно убедителна звукова среда и нейните компоненти да отговарят адекватно на обема на пространството, представено в изображението, се нуждаем от помощта на ехо, дилей и ревърб процесорите.

4.2.3.1. Ехо и дилей. Същност и употреба на времезакъснителния процесинг.
Основни параметри. Времезакъснителните ефекти намират голямо приложение във всеки микс. Съществен принос за това има тяхната многофункционалност. Те могат да се използват не само за пресъздаване на обема на пространството, но и за позиционирането на звукоизточника като разстояние от зрителя, за придаване на плътност на звученето, а понякога и за ефект, целящ да илюстрира някаква нереалност на случващото се- спомен, пренасяне в особено за персонажа състояние, сън и т.н. Тази

група ефекти (времезакъснителните) включва много и най- различни разновидности, но най- често използваните са дилей и ехо.

Дилей е времезакъснителен ефект, на базата на който са изградени почти всички останали подобни ефекти. Представлява забавяне на възпроизвеждането на сигнала с няколко милисекунди. Сам по себе си този процес не представлява интерес за никого. Ефектът се получава от едновременното възпроизвеждане на директния и забавения сигнал.

Много често между делей и ехо, че дори и ревърб, се слага знак за равенство. Макар в някаква степен да се прекриват, особено дилей и ехо, това са различни процеси. Разликата е, че докато при дилей имаме еднократно повторение, при ехо повторенията са няколко, следващи през равен интервал от време, като всяко следващо е с по- ниско ниво от предходното, до пълното затихване на сигнала.

Няколко са основните параметри на ехо и дилей процесора:

- **Време на закъснение (delay time)**- интервалът от време между основния сигнал и неговото повторение. Измерва се в милисекунди.
- **Баланс (mix)**- съотношението в нивата на „сухия“ спрямо сигнала със закъснение. Обикновено се представя в проценти.
- **Върнат сигнал/ обратна връзка (feedback)**- ако няма такава, то повторението ще е само едно. При наличието на върнат сигнал се увеличава броя на повторенията и се получава ехо ефект.
- **Вид (type)**- съществуват различни видове дилей, които се отличават основно по броя и вида на повторенията на основния звуков сигнал.

4.2.3.2. Същност на реверберацията. От акустична и психоакустична гледна точка, реверберацията е отзвучаването на звука, след като той е произведен от звукоизточника.²⁶

Тя представлява множество смесени звукови изображения, предизвикани от отражения на звука при разпространение в затворено пространство. Това са отражения от таван, под, стени и други повърхности, които не поглъщат изцяло звука. Реверберацията се получава естествено в повечето затворени помещения (например

²⁶ Valente, Michael; Holly Hosford-Dunn; Ross J. Roeser (2008). *Audiology*. Thieme. pp. 425–426. [ISBN 978-1-58890-520-8](https://doi.org/10.1016/B978-1-58890-520-8).

концертни зали) и е толкова по-голяма, колкото са по-твърди граничните повърхности.²⁷ Времето за реверберация е от ключово значение в изграждането на онези затворени пространства, които се нуждаят от специфична акустична обработка за целите на дейностите, за които са предназначени.²⁸

За разлика от ехото, където отраженията се появяват на не по-малко от 50- 100 ms едно от друго и се възприемат като отделни повторения, при реверберацията те следват на интервал по-малък от 50 ms, което ги прави неотделими едно от друго за човешкото ухо. С времето амплитудата на тези отражения постепенно намалява и те стават нечуваеми. Времето за реверберация е онзи времеви интервал, в който звукът, произведен от звукоизточника, затихва с 60 dB.

Във филмовата фонограма, реверберацията е онзи инструмент на звукорежисьора, който му дава възможност да придаде по-голяма плътност и обем на звука. Тя се използва при смесването на всички компоненти на звуковата среда- диалог, атмосфери и ефекти, и музика, като им въздейства по няколко начина. На първо място спомага за получаване на впечатление за естеството и размера на пространството, в което се развива действието. Това с особена сила се отнася за диалога и ефектите, поради техния импулсен характер, а оттам и възможността ясно да се възприеме отзвучаването на звуковия сигнал.

По по-различен начин стоят нещата при атмосферните звуци. Поради техния сравнително постоянен интензитет, отзвучаването е слабо доловимо, но въпреки това използването на подходящ реверб би могло да спомогне за тяхното уплътняване, а също така и за по-добрата „спойка“ между различните атмосфери. Когато говорим за многоканална звукова среда, трябва да припомним, че са необходими поне две стереоатмосфери, като това е абсолютният минимум и всъщност за един завършен, „пълнокръвен“ микс, са крайно недостатъчни. В този контекст, правилният реверб би могъл да спомогне за хомогенизирането на звуковото пространство.

Към музиката също има различен подход по отношение на реверберацията. Във филмовата фонограма ясно можем да различим два вида музика, съобразно отношението им към действието- наративна (музика, която чуват не само зрителите, но и персонажите

²⁷ Гл. ас. д-р Стефанов, Павел „Изкуствена реверберация“, Алманах НМА „Панчо Владигеров“, година 7 (2015)

²⁸ Valente, Michael; Hosford-Dunn, Holly; Roeser, Ross J. (2008). *Audiology*. Thieme ISBN 978-1-58890-520-8

във филма; тя е част от филмовото действие) или функционална (музика, която чуват само зрителите). При наративната имаме обработка по- близка до тази, приложена към диалога и ефектите. Като музика директно свързана и произхождаща от филмовото действие, тя би следвало да звучи като неразривна част от средата, в която се намират персонажите.

Функционалната музика от друга страна има съвсем различна роля. Тя има задача да провокира чисто емоционална реакция у зрителя. В тази връзка нейната обработка, както във всяко друго отношение, така и по отношение на реверберацията, не е обвързана с другите елементи. Отправна точка за правилния подбор тук е адекватната връзка между изображение и звук, както и конкретните художествени цели, които трябва да изпълни.

4.2.3.3. Панорамиране. Панорамирането или разполагането на отделните звукоизточници в пространството са онзи инструмент на звукорежисьора, който му дава възможност да усвои и моделира многоканалната среда по начин, отговарящ на техническите и художествени задачи на филма. В този финален етап от звуковата постпродукция, в голяма степен концепцията за пространственото оформление на звуковата среда е изяснена и са предприети някои предварителни стъпки, особено по отношение на звуковите ефекти и атмосферните звуци. Въпреки това финалните решения следва да бъдат взети при окончателното смесване на филмовата фонограма.

4.2.4. Основни изисквания към нивата на звуковия микс. LKFS (Loudness K-Weighted Full Scale) или LUFS (Loudness Units Full Scale) е термин в международните бродкаст стандарти, който описва абсолютната гръмкост на звука в децибели, където една лауднес- единица е равна на 1 dB.²⁹ Това дава възможност да бъдат поставени ограничения в средната гръмкост на звука, както и приемливите граници на отклонение от него. В допълнение могат да бъдат поставени и изисквания към пиковите нива, които да не надминават определена стойност. Постепенно тези стандарти започват да се прилагат и към кино звука.

Безспорно всеки от елементите на филмовата звукова среда допринася за пълноценното ѝ изграждане, но диалогът е този, на който обикновено се обръща особено внимание. Неговата яснота и разбираемост са от първостепенно значение за добрия звуков микс. Затова и не е случайно, че именно към неговото нормализиране се подхожда

²⁹ <https://simpledcp.com/sound-levels-in-cinema/>

особено внимателно. То се явява един вид основа за нормализацията на целия звуков микс.

Ключов фактор за постигането на добре балансиран и консистентен микс е правилно калибрираната среда, в която се смесва. Това включва както подходящото техническо оборудване, така и подходящо в акустично отношение помещение. Смесването за телевизия и домашно видео изисква работната станция да е калибрирана за звучността, типична за характеристиката на малки монитори и акустиката на малки помещения. От друга страна филмите, предназначени за прожекция в киносалоните, изискват студиото за микс да има необходимия акустичен обем и технически оборудване, които да съответстват на тези в кината.

4.3. Възможности и предизвикателства при многоканалната звукова среда. В сравнение с другите звукови формати, многоканалните дават много по-голяма възможност за разгръщане на звуковата среда. Освен това обаче, по-детайлният звук поставя и много творчески предизвикателства пред звуковия дизайнер. Основно предимство е възможността за изграждането на пространствена звукова атмосфера, която обгръща зрителя и се опитва да го впише директно в света от екрана, създавайки илюзията за споделена реалност.³⁰ Боравенето с атмосферните звуци създава предпоставка за създаването на цялостна звучност на отделните епизоди, а звуковите ефекти поставят конкретни акценти върху определени събития във филмовото действие. Най-голям принос за усещането на пространството има правилното панорамиране. При атмосферите то е сравнително константно. Звуковите ефекти са този компонент на средата, който създава илюзията за движение, за точна позиция на детайлите.

Може би най-трудна за изграждане е звуковата среда, която не предполага наличието на особено голямо разнообразие от звуци. Като пример за интересни решения на подобни ситуации искам да разгледам два филма от последните години, които ме впечатлиха с решенията си по отношение на звуковия дизайн- „Гравитация“ (2013, реж. Алфонсо Куарон) и „Синът на Саул“ (2015, реж. Ласло Немеш). От моят личен опит бих искала да анализирам проблемите, с които се сблъсках при работата си върху два от последните

³⁰ Стефанов, Павел „Някои аспекти на съвременното състояние на звуков аудио- визуалните медии. Същност на понятието „театрален звуков дизайн““ Научни трудове на Русенски университет- 2011, том 50, серия 6.3

филми, в постпродукцията на които участвах- документалния филм „Изгубени спомени“ (2019, реж. Златина Русева) и „В кръг“ (2019, реж. Стефан Командарев)

Заключение. В настоящия труд бяха разгледани основните принципи при изграждането на многоканална звукова среда. След хронологичен преглед върху развитието на звука в киното, бяха изведени и изяснени основните елементи, тяхната същност, разновидности, функции и различните етапи на обработка, през които преминават, за да достигнат до крайното си местоназначение- финалният микс. Беше изяснен алгоритъма на работа и структурирането на работния процес, както и различните видове процесинг, които позволяват модулирането на звуковите компоненти по желания начин, съобразно художествените цели, на които служат. В контекста на всеки един от елементите бяха разгледани кратки примери за използването им в различни кинотворби. Бе направен цялостен анализ на два филма, чийто звуков дизайн, по мнението на автора, може да се разглежда като еталон за убедително аудио присъствие в кинопреживяването. Бяха изведени и примери от личния професионален опит на автора.

