



В.В. Кузнецов, В.В. Прямов

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПЕРЕЗАПИСЬ В КИНО- И ВИДЕОПРОИЗВОДСТВЕ

УДК 778.534.4

ББК 85.374

К891

Рецензенты:

звукорежиссер перезаписи киноконцерна «Мосфильм», заведующий кафедрой звукорежиссуры ВГИКа А.Н. Сологубов;
директор по кинопроизводству Dolby CIS А.В. Розанов

В.В. Кузнецов, В.В. Прямов

К891 Практическая перезапись в кино- и видеопроизводстве : учебное пособие / В.В. Кузнецов, В.В. Прямов. — М. : ВГИК, 2016. — 190 с. : ил.

ISBN 978-5-87149-190-4

Учебное пособие содержит все вопросы учебно-методического комплекса дисциплины «Технология перезаписи фильма», разработанного в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта нового поколения.

Предназначено для студентов, обучающихся в высших профессиональных учебных заведениях по специальности «Звукорежиссура аудиовизуальных искусств».

УДК 778.534.4

ББК 85.374

ISBN 978–5-87149–190–4

© Кузнецов В.В., Прямов В.В., 2016

© Всероссийский государственный институт
кинематографии имени С.А. Герасимова

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	6
Раздел 1. Особенности физиологии слуха. Разборчивость. Эффект маскирования	
Частотная зависимость слуха	8
Разборчивость	11
Инерционность звукового восприятия	15
Звуковое «маскирование»	17
Раздел 2. Компоненты звукового ряда, их спектральные, амплитудные и гармонические особенности	
Речь	18
Музыка	21
Шумы	23
Эффекты	25
Паузы	27
Раздел 3. Отбор и суммирование компонентов. «Раскладка» по спектру и уровням. Звуковой баланс. Применение искусственной реверберации	
Отбор компонентов	28
«Раскладка» звуковой информации по спектру и уровням. Поиск тембров	30
Звуковой баланс	33
Применение звуковой «подложки» из пауз	36
Применение искусственной реверберации для регулирования громкости	38
Раздел 4. Основные приемы работы звукорежиссера при перезаписи	
Микширование	40
Частотная коррекция и регулирование тембров	46

Обеспечение единства звучания компонентов звукового ряда	50
Звуковое соединение планов и эпизодов фильма	53
Контрастное «вписывание»	55
Творческое применение реверберации и акустических эффектов	57
Применение динамических регуляторов	59
Обеспечение разборчивости необходимых звуковых компонентов	65
Панорамирование звуковой информации при традиционной перезаписи	69

Раздел 5. Работа звукорежиссера при многоканальной стереофонической перезаписи

Монтаж стереофонограмм к перезаписи	77
Особенности звукового монтажа к перезаписи DolbyATMOS	79
Дополнительная стереофонизация	80
Формирование СНЧ	81
Предварительное сведение (premix) при стереоперезаписи	82
Специфика использования устройств звуковой обработки	95
Финальное микширование в формате 6.1	97
Цифровое кодирование в форматах DolbyDigital 5.1/6.1	104
Кодирование в формате Dolby SR	105
Особенности перезаписи в формате Dolby ATMOS	108
Панорамирование Atmos Objects с помощью джойстиков пультов DFC	111
Перезапись звуковых исходных материалов в форматах 5.1 и 7.1	112

Раздел 6. Особенности перезаписи многоканальных форматов для телевидения и видеопroduкции

Современные звуковые форматы для ТВ и видео	115
Микширование в технологии Dolby ProLogic II	117

Раздел 7. Техническое обеспечение и практика создания звукового ряда с помощью основных модулей пультов и устройств

Анализатор спектра	122
Входной модуль пульта перезаписи	125
Параметрический эквалайзер	129
Регулятор микширования уровня усиления звукового тракта — фейдер (кассеты SL 506/508 и DFC)	133
Кассета SL 556 группового VCA-управления	137
Модуль раздачи/установки	138
Индикаторы пультов перезаписи	140

Система управления аппаратами записи и воспроизведения комплекса перезаписи	144
Система поканального управления записью и воспроизведением на пульте перезаписи	145
Устройство Dolby рендеринга и мастеринга (Dolby RMU) и его применение	146
Устройства панорамирования в формате Dolby ATMOS (пример DFC)	150

Приложения

1. Руководство по быстрому применению звукового процессора Lexicon 960L	157
2. Кодирование SR*D. Процедура быстрого старта кодера DMU для принт-мастеринга	163
3. Компьютерный контроль качества цифровой оптической фонограммы (QC-контроль)	176
4. Настройка устройства шумопонижения Dolby SR CAT 363	179
5. Информация по применению тайм-скелера Dolby Модель 585	181
6. Многоканальные форматы для ТВ и видео	183
7. Мониторинг RMU через секцию мониторинга пульта DFC	186
8. Мониторинг пульта DFC через секцию мониторинга RMU	187

Перечень рекомендуемой литературы	188
--	------------

ВСТУПЛЕНИЕ

Перезапись (Rerecording) — процесс создания звукового ряда фильма из множества компонентов — финальный этап производства кинофильма как законченного продукта творческой и технологической деятельности группы его создателей.

Исторически название «перезапись» возникло при микшировании с нескольких пленок и записи на один носитель окончательного звукового ряда — оригинала перезаписи или мастер микса.

В студию перезаписи поступает смонтированное «немое» изображение и звуковые компоненты — реплики, музыка и различные виды шумов. Составляющие этого набора синхронизированы между собой, и эта синхронизация, электрическая или механическая, единственное, что формально объединяет указанные изобразительные и звуковые компоненты.

И только создание звукового ряда, находящегося в точном драматургическом и эмоциональном соответствии с изображением, позволит говорить о появлении нового художественного произведения.

Звукорежиссура перезаписи — это особая сфера звукозаписи для кино- и видеопродукции, предполагающая не только серьезные творческие предпосылки у занимающегося этим процессом звукорежиссера, но и глубокую эрудированность в технике звукозаписи и в технологии кинопроизводства. Идеально, если такой звукорежиссер имеет практику в смежных звукорежиссерских профессиях, а также теоретические и практические познания в звукотехнике.

Звукорежиссер перезаписи должен находить общий язык со множеством представителей кинематографических профессий — режиссерами и сценаристами, композиторами и монтажерами, операторами и инженерами лабораторий. Но в первую очередь со своими коллегам

ми на съемочной площадке, звукорежиссерами речевого и шумового озвучивания, монтажа фонов и реплик, саунд-дизайнерами и т.д.

Необходима общая музыкальность звукорежиссера перезаписи и хороший контакт со звукорежиссерами записи музыки.

Короче говоря, предполагается определенная энциклопедичность их знаний и многогранность способностей.

Перезапись кинофильма — процесс максимального психологического напряжения и сосредоточенности его создателей. Можно представить, насколько трудна работа звукорежиссеров перезаписи, ежедневно занимающихся этим сложным делом.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений — будущих звукорежиссеров кинематографа и телевидения. В нем изложены теоретические обоснования восприятия звуковых составляющих, их суммирование в единый звуковой ряд, принципы действия устройств, применяемых при перезаписи, а также основные приемы работы звукорежиссеров во время этого процесса.

При написании этого учебного пособия авторы использовали свой практический опыт работы звукорежиссерами перезаписи в течение десятков лет. Дополнительные знания В.В. Кузнецов приобрел, работая в качестве авторизованного консультанта компаний Dolby Laboratories Inc., AMS Neve Ltd и Calrec Audio Ltd, (Великобритания), а В.В. Прямов — как один из первых отечественных звукорежиссеров, работавших в звуковом формате DolbyAtmos.

Изложение материала в данном пособии приближено по форме к конспекту лекций, для того чтобы упростить восприятие фактического материала и минимизировать его объем.

Раздел 1. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИИ СЛУХА. РАЗБОРЧИВОСТЬ. ЭФФЕКТ МАСКИРОВАНИЯ

ЧАСТОТНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ СЛУХА

Из курса акустики известно, что человеческий слух обладает частотной избирательностью. Этот физический факт имеет биологическое происхождение и связан с конструкцией человеческого слухового аппарата. Ухо имеет конкретную конфигурацию, отличающуюся у разных людей размерами и формой. Точно так же можно говорить о различиях чувствительности слуха у различных людей. Однако можно так же говорить о некоторых общих для основной массы людей свойствах и закономерностях слухового восприятия окружающей действительности, знание которых позволяет использовать их на практике, в том числе и при звукозаписи для кинематографа и при видеопроизводстве.

Различные технологии звукозаписи имеют различные задачи (выпуск звуковой продукции для компакт-дисков, для DVD, для кинематографа многоканального или стереофонического, для телевидения стереофонического или многоканального, или для радиовещания). Это предполагает определенные различия не только в применяемой звуко-технике или в отдельных технологических операциях, но и накладывает совершенно конкретные требования к техническим и качественным показателям того или иного вида звуковой продукции. В итоге мы получаем отличающиеся варианты звучания одного и того же программного материала, если он выпускается для различных средств звукопередачи или звуковых форматов (например, для телевидения и DVD).

Реальную и среднестатистическую чувствительность человеческого уха принято оценивать графоаналитическими методами, и резуль-

тат при этом получается в виде графических характеристик. Наиболее известными характеристиками являются так называемые «кривые равной громкости», которые и изображают чувствительность человеческого уха в пределах частотного диапазона и в условиях разной громкости излучаемых звуковых колебаний (рис. 1).

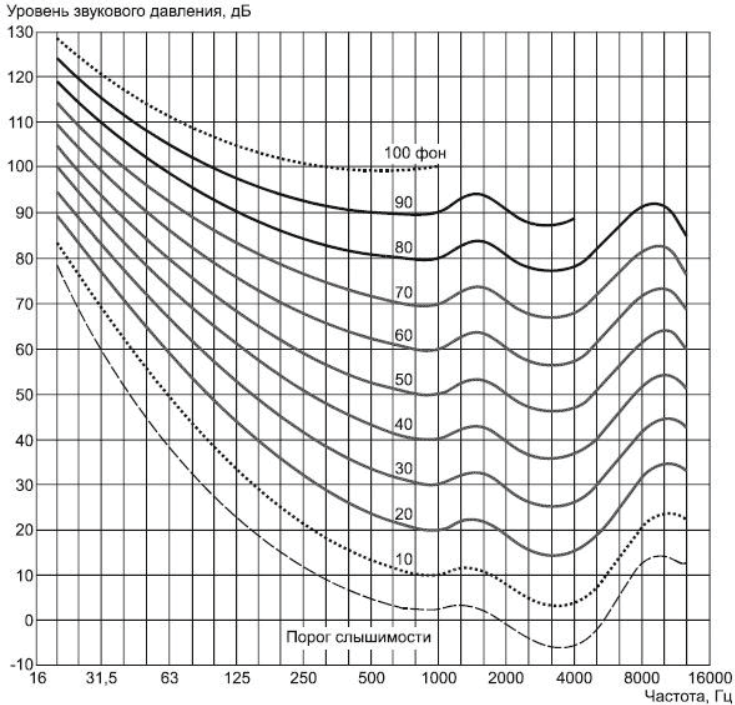


Рис. 1. «Кривые равной громкости» Мэнсона-Флетчера (стандарт ГОСТ ИСО 226-2009, определяющий совокупность чистых тонов, воспринимаемых равными по громкости в координатах частота-уровень звукового давления для людей в возрасте от 18 до 25 лет)

Мы уже говорили, что у различных людей чувствительность слуха неодинакова. Но даже у одного и того же человека эта чувствительность меняется как на коротком промежутке времени (ощущение общей слуховой усталости из-за переутомления, в случаях болезней

и т.п.), так и в течение жизни (возрастные изменения слухового аппарата). Возможны также разнообразные травмы, приводящие к частичной или полной потере слуха.

Поэтому кривые равной громкости, построенные для конкретного слушателя, предполагают текущее состояние частотно-зависимой чувствительности его слуха на момент проведения измерений. Среднестатистические характеристики для большого количества людей являются гораздо более обобщенным результатом и показывают общие закономерности, свойственные человеческому слуху.

Именно такие обобщенные среднестатистические характеристики, приводимые в специальной литературе, демонстрируют значительную частотную неравномерность человеческого слуха в большом диапазоне громкостей. И лишь только при высоких и самых высоких громкостях эта неравномерность сглаживается.

Человеческое ухо хуже воспринимает низшие и высшие частоты, и лучше — зону средних частот. Максимум чувствительности находится в зоне 3,5–4,5 кГц.

Выше мы упомянули понятие «чувствительности» человеческого слуха. Ее также принято характеризовать определенными критериями, среди которых для нас наиболее важен «порог чувствительности» — то есть, какой наиболее тихий звук способен услышать «среднестатистический кинозритель» (нижний порог чувствительности) и какой наиболее громкий звук способен он воспринять (верхний порог чувствительности).

Формальный нижний биологический порог слышимости имеет скорее академический интерес, он измеряется в так называемых «заглушенных» акустических камерах, изолированных от окружающей среды. Реальный кинозал, даже если в нем совсем мало зрителей, всегда имеет собственные шумы и паузы, в том числе и технологические, суммарный уровень которых и является нижней точкой отсчета.

Для студий перезаписи кинофильмов уровень шума стандартизирован уровнем NC 20 dB. В кинозалах необходимо учитывать шум, создаваемый зрителями. Уровень шума жилой комнаты принимается в среднем за 40 фон.

Верхней точкой отсчета принято считать «болевого порог» человеческого уха в 120 фон, за которым наступает частичная или даже полная утрата слуха.

Между этими двумя величинами располагаются дополнительные, более узкие рамки, диктуемые техническими параметрами реальных трактов звукопередачи, так называемый динамический диапазон этих трактов, он и определяет ту зону громкостей, которую мы можем использовать для профессиональной звукозаписи в кино- и видеопроизводстве.

Почему мы так подробно обсуждаем этот вопрос? Знание биологии и психологии восприятия человеком звуковой информации напрямую связано с профессией звукорежиссера и становится чуть ли не одним из фундаментальных «камней», когда дело доходит до финальных процессов в звукозаписи: финального мастеринга музыкальных фонограмм, перезаписи для кино или видео, выпуска звуковой информации в радио- или телевизионный эфир. Безусловно, важно понимание того, что надо при этом сделать, чтобы были решены все драматургические задачи и соблюдены все технические критерии и параметры. Но главное — чтобы зритель или слушатель почувствовал себя комфортно и смог абсолютно достоверно воспринять то, что принято называть звуковым рядом. Это и является «моментом истины» в звукорежиссуре.

РАЗБОРЧИВОСТЬ

Продолжая разговор о специфике человеческого звуковосприятия, мы приходим к понятию «разборчивость». Этот термин настолько многозначен и емок, что и мы должны разобраться с ним подробно.

В принципе нельзя научно определить, что есть «физическая разборчивость». Простой пример: у телевизора сидят два молодых человека и спорят, что же сказал переводчик в конкретном фрагменте кинофильма. Один из зрителей убежден в своей версии и даже ссылается на подлинный текст на английском языке, который он расслышал под «овер-войсом», а другой отстаивает свою версию. Такую ситуацию

можно видеть очень часто, и не только у телевизора. Можно обсуждать при этом остроту слуха у этих персон (что будет весьма правомерно), но, прежде всего, необходимо поговорить о качестве фонограммы и о качестве телевизора. Конечно, ни фонограмма, ни телевизор не могут быть рассчитаны на людей с поврежденным слухом. Но если телевизор имеет множество регуляторов, которые обеспечивают широкий выбор индивидуальных настроек тракта звукового воспроизведения в самых различных помещениях, то с готовой фонограммой этого уже не сделаешь: невозможно изменить ее внутренний громкостной или частотный баланс, а также звуковую плановость, соотношение между музыкальным аккомпанементом и голосом солиста и т.п.

Под собственно разборчивостью можно понимать возможность легкого слухового восприятия отдельной звуковой составляющей на фоне общего комплексного сигнала. Как о частном случае при этом, возможно говорить о звучании единичного звукового сигнала, без одновременного звучания каких-либо других дополнительных составляющих.

Поскольку в профессиональной звукозаписи для кино звуковые компоненты принято делить на диалоги (речь), музыку, шумы и паузы, то и разборчивость рассматривается применительно к этим перечисленным вариантам звучания.

Речь несет основную информационную нагрузку из всего многообразия звуков, повседневно воспринимаемых человеком. Она наиболее важна для обеспечения его общественной деятельности, являясь средством общения и познания. Поэтому восприятие драматургического действия в кино- и видеопроодукции зависит от качества диалоговой информации, ее доступности для ненапряженного слухового восприятия, т.е. от ее разборчивости. Позднее мы рассмотрим особенности речи мужской, женской, детской и т.д.

Говоря о **музыкальной** разборчивости, мы имеем в виду не только простую разборчивость голосов солистов по отношению к музыкальному сопровождению, но и гораздо более общий случай: ансамбли или оркестры различных составов. Здесь уже речь идет об отдельных музыкальных «голосах»: отдельных инструментах или отдельных группах инструментов. Их слуховая избирательная «читаемость» предполагает достаточно разборчивую запись в балансе с остальными

составляющими. Мы можем говорить при этом как об отдельных солирующих инструментах, так и о групповом балансном раскладе при звукозаписи музыкальных произведений: ритмическая группа, медные, деревянные, струнные инструменты и т.д.

Общий звуковой хаос, характерный для непрофессиональной записи музыки, является «антипримером» в рассматриваемом нами случае. Может иметь место также неграмотное применение устройств звуковой обработки, например, ревербераторов.

Реверберационные «хвосты» влияют на окраску звучания. Обработка сигнала в современных цифровых консолях занимает около 10 мсек, можно учесть это уменьшением предварительной задержки в стандартных пресетах внешней обработки на это время.

Злоупотребление уровнем реверберации по отношению к «прямому» звуковому сигналу или слишком большое время реверберации могут испортить даже самый правильный групповой и инструментальный баланс и «замазать» звучание инструментов, вплоть до полной нераспознаваемости.

Шумовая разборчивость сродни разборчивости музыкальной. Единственная разница между ними — другой тип источников звучания: это не музыкальные инструменты. Эти источники можно разделить на «солистов» и «группы», говорить об их балансе и, естественно, о разборчивости. Точно так же необходима убедительная звуковая обработка: громкостная, частотная, временная, что облегчает звуковое восприятие отдельных шумовых составляющих и делает их более легко «читаемыми».

Паузы составляют еще одну группу звуковой информации. Это самостоятельное информационное подразделение, являющееся производным от шумов. Пауза — это не синоним «тишины», это — «статическая» звуковая информация, распознаваемая человеческим слухом, имеющая малую собственную внутреннюю динамику и значительно большую временную протяженность по сравнению с шумами.

В окружающей нас жизни практически не существует абсолютной тишины, и всегда можно услышать некое звуковое «заполнение», звуковую «подложку», поверх которой и происходит звуковое действие. Это и есть звуковая пауза.

Структура звуковой паузы может быть различна: от самой «тончайшей» (например, пауза глубокой пещеры) до достаточно насыщенной (пауза комнаты в большом городе, например, формирующаяся огромным количеством удаленных источников звука).

Нам хорошо знакомы паузы воздушные (летние и зимние), морские, горные и многие другие. Узнаваемость этих пауз также требует их разборчивости при звукозаписи и организуется точно так же с помощью различных звуковых коррекций, обработок и балансировки с другими звуковыми компонентами.

Результатом работы звукорежиссера в кино- и видеопроизводстве является **комплексный** звуковой сигнал. Это итог сложения различных звуковых компонентов, которые мы перечислили выше. В природе суммарный результат — это действие на практике теории вероятности (что относится как к составу слагаемых-компонентов, так и к случайной географии размещения людей — невольных «зрителей» и «слушателей»). А в зале кинотеатра комплексный звуковой сигнал — это звуковой ряд конкретного кинофильма, сформированный по законам кинодраматургии его создателями: режиссером и звукорежиссерами, композитором и другими нашими коллегами.

Создание этого звукового ряда очень долгий процесс, начинающийся, как правило, на этапе написания режиссерского сценария и звуковой экспликации к нему. Итог — результат процесса, именуемого «перезапись кинофильма». Весь курс, изложенный в данном труде, посвящен деталям этого многогранного процесса, в ходе которого из множества отдельных изобразительных и звуковых составляющих и создается конечный продукт — кинофильм.

Следовательно, комплексный звуковой ряд не является случайным сочетанием отдельных компонентов. В каждый момент времени мы имеем строго определенный его создателями суммарный драматургический результат, и мера каждого из участвующих в этом результате звуковых компонентов также строго определена. Задачей является не только донести формальную, «документальную» звуковую информацию о происходящем на киноэкране и за условными границами кадра (где-то за углом отъезжает автомобиль, который

мы не видим, но слышим), но шире — вызвать у кинозрителя определенное сопереживание, которого, собственно, и добивались создатели фильма.

Часто звуковой ряд как раз не реалистичен по составу задействованных в нем звуковых компонентов. Более того, и их баланс может быть формально не адекватен конкретному изображению. Но возникающие человеческие ощущения, эмоции и итоговые драматургические «результатирующие» в сознании зрителя могут быть при этом очень и очень сложными. И все это — результат восприятия комплексного звукового сигнала, воздействия звуковых колебаний, воспроизведенных с учетом законов физики, со знанием психологии и анатомии человека.

Поэтому построение такого сигнала обязано учитывать огромные возможности мозга человека, способность как разделения комплексного сигнала на отдельные составляющие по их характерным признакам, с одной стороны, так и способность одновременного общего, суммарного восприятия этих звуковых составляющих, с другой.

Понятие «характерные признаки» предполагает возможность их уверенной регистрации человеческим ухом и головным мозгом, и здесь мы опять возвращаемся к термину «разборчивость». Все, о чем мы говорили применительно к отдельным звуковым компонентам в их «чистом виде», в полной мере относится к ним и в составе суммарного комплексного сигнала. Их индивидуальная разборчивость может быть определена в любой момент времени, а в процессе формирования звукового произведения — дополнительно откорректирована звукорежиссером.

ИНЕРЦИОННОСТЬ ЗВУКОВОГО ВОСПРИЯТИЯ

Замедленное слуховое восприятие человеком звуковых колебаний базируется на двух причинах. Одна из них связана с конечной скоростью распространения звуковых волн в физической среде, в воздухе, прежде всего. Известно, что ее усредненное значение для наших мест проживания составляет около 340 метров в секунду.

Это имеет важное значение, например, при первичной звукозаписи батальных сцен. К примеру, вначале мы видим дым стреляющих орудий, а через некоторое время слышим звук выстрела по той причине, что скорость света намного больше, чем скорость звука.

Конечность линейных размеров кинозалов, особенно большой вместимости, требует введения специальных линий задержки в звуковые тракты каналов окружения — сюрраунда. Это делается для того, чтобы звук из громкоговорителей, расположенных ближе к кинозрителю (если он сидит, например, возле боковой стены), не прозвучал для него раньше, чем он будет услышан из фронтальных каналов, и не создал бы большой дискомфорт, вызывая естественное желание увидеть его источник там, где его нет (в стене).

Вторая причина инерционности слухового восприятия имеет чисто биологическое происхождение.

Время включения электронных устройств «вписывания» в трактах звукозаписи должно быть достаточно мало, чтобы слушатель не зафиксировал на слух переходные процессы в их работе.

Все эти практические моменты опираются на биологию и психологию человека и связаны с «конечностью» скорости работы органов слуха, носящих, прежде всего, механический характер. Центральная нервная система человека, как фиксирующая и исполнительная, реагирует с одинаковой скоростью на световые и на звуковые раздражители (зрительные и звуковые образы). Но вот «датчики» для получения этой информации основательно различаются по своему совершенству, и поэтому человек быстрее видит, чем слышит, если так можно выразиться.

Знание этого факта позволяет найти ему практическое применение, и несколько примеров мы уже привели выше. Сам факт стереофоничности слухового восприятия связан с разностью во времени фиксации звука ушами (биноуральное восприятие из-за разницы длины пути звуковых колебаний для левого и правого уха). Это позволяет звукорежиссерам формировать множественные и сложные звуковые картины, в которых число «кажущихся» источников звука (КИЗ) может быть очень велико, и все они будут иметь строго определенное «географическое» положение в пространстве.

Локализация источников звука ухудшается на частотах сигнала ниже 300 Гц и практически отсутствует на частотах ниже 150 Гц. Также она крайне затруднена для чистых тонов с частотой выше 8 кГц.

ЗВУКОВОЕ «МАСКИРОВАНИЕ»

Инерционность человеческого слухового восприятия является причиной так называемого звукового «маскирования». Дело в том, что имеет место не только замедленная фиксация мозгом человека факта возникшего звукового колебания, но и разная продолжительность реакции на него. Одно из ценных свойств нервной системы человека — его память — по действию имеет некоторую аналогию с работой компьютера. Есть память «короткая» (оперативная, RAM) и память «длинная» (хранение информации на компьютерном диске). Так вот наличие «короткой», инерционной по своей сути, звуковой памяти заставляет человека лучше (продолжительнее!) помнить более громкие звуки, чем более тихие, а также более протяженные, чем более короткие (их проще распознать и зафиксировать).

Инерционность «слуховой» памяти предполагает использование этого факта в звуковом монтаже для кино и видео. Например, монтажерам и звукорежиссерам известно, что нужно заносить «вперед» на 2–3 кадра (по отношению к изображению) начало звуковых фактур, чтобы зритель осознал их, как возникающие синхронно с соответствующим изображением. «Контрастное вписывание» при перезаписи, о котором мы будем подробно говорить позднее, организуется как раз перед началом громкого звука или сразу после его окончания, с тем, чтобы зритель не заметил его технической стороны.

Также хорошо известен прием, когда из соображений «маскирования» дефектов фонограммы (технической зашумленности, например) вводится дополнительный, отвлекающий звук, под которым дефект ослабевает или даже перестает быть заметным.

Раздел 2. КОМПОНЕНТЫ ЗВУКОВОГО РЯДА, ИХ СПЕКТРАЛЬНЫЕ, АМПЛИТУДНЫЕ И ГАРМОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

РЕЧЬ

Итак, речь является наиболее важным компонентом звукового ряда, используемым в профессиональной звукозаписи для кино- и видеопродукции. В свою очередь, речь подразделяется на мужскую, женскую, детскую. В профессиональной звукозаписи принято также иметь дополнительные градации для «голосовой» информации: массовка, групповка, дикторская (авторская) речь и интервью.

В чем состоят отличия между **мужской и женской** речью? Прежде всего, в спектральном составе информации и энергетической насыщенности той или иной части спектра. Мужские и женские голоса характеризуются формантным отличием. При этом для большинства «традиционных» мужских голосов характерны четко выраженные зоны с центральными частотами 500 Гц и особенно 1000 Гц, определяющие как «фактурность» звучания, так и разборчивость. Женские статистически «традиционные» голоса имеют сдвиг в сторону верхних частот примерно на октаву (соответственно, 1000 Гц и 2000 Гц).

Детские голоса более близки к женским, но в основном имеют гораздо менее богатый спектр и энергетику.

Говоря о голосовой энергетике, отметим, что максимум звуковой энергии всегда находится в зоне большей длины волны, т.е. в низкочастотной части спектра. Поэтому частотная коррекция с применением режекторных (обрезных) фильтров в этой части спектра адекватны изменению звукового плана от более крупного к более общему.

Этим активно пользуются звукорежиссеры в процессе перезаписи для организации соответствия звуковых и изобразительных пла-

нов. Выбор первичной частотной коррекции при синхронной записи во время съемок или при речевом озвучивании также очень важен, ибо может решающим образом повлиять как на непосредственный результат, так и на возможность его последующей коррекции («перерезанный звук»).

Помимо фактурной типичности нередко приходится встречаться и с индивидуальными голосовыми особенностями отдельных актеров, и даже с дефектами речи. Конечно, мы говорим не о заикании (такого актера вряд ли будут использовать при озвучивании), но о нередко встречающемся присвистывании на определенных частотах, а также о сопутствующих «чиках» или «шиках».

Происхождение этих дефектов чаще всего имеет биологический характер, например, увеличенный зазор между центральными зубами, или даже отсутствие зуба и т.п. Однако общее состояние фонограммы после записи таких актеров может быть при этом вполне приемлемым. Для устранения дефекта в ходе перезаписи проводится частотная коррекция в узкой полосе частот, соответствующей спектру «паразитного» сигнала (свиста и т.п.), во избежание появления искажений в оптической фонограмме, и он частично или полностью может быть изъят из полезного звучания. Точно так же с помощью тех или иных фильтров-корректоров (особенно «диппер-фильтров») могут быть скорректированы и другие нежелательные индивидуальные особенности практически любого человеческого голоса.

Групповка и массовка — это особый случай человеческой речи, когда одновременно звучит несколько или множество голосов. В первом случае одновременно звучит несколько голосов (3–5, например), и каждый из них имеет достаточно четко выраженную и различимую индивидуальность и определенную (частичную) разборчивость. В этом случае мы говорим о группе людей.

Большое количество людей, говорящих (шепчущих, кричащих) одновременно, и при этом уже не имеющих четко различимой голосовой индивидуальности, именуется массовой. Эффект звукового маскирования проявляется в этом случае очень заметно, собственно, он и определяет неразборчивость отдельных голосовых составляющих.