

## 4. ВОСПРИЯТИЕ КИНОФИЛЬМОВ И ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ

Адекватное отражение содержательной и эмоциональной составляющих фильма возникает в сознании человека благодаря особенностям восприятия. При этом характер связи между звуками и изображениями способен очень сильно влиять как на общую зрительно-слуховую картину восприятия фильма, так и на эмоциональную реакцию зрителя во время его просмотра.

Например, если герои фильма – мужчина и женщина – поздним вечером прогуливаются по освещенной фонарями аллее парка в сопровождении негромкой лирической мелодии, то, даже если герои не говорят ни слова, у зрителя невольно возникает ощущение, что героям хорошо, им приятно вот так идти рядом, наслаждаясь покоем, окружающей природой и обществом друг друга. Если те же герои будут идти по той же самой ночной аллее парка, но при этом будет звучать низкая тревожная нота, то зритель без дополнительных пояснений поймет, что им угрожает какая-то серьезная опасность, и опасность эта где-то совсем рядом. Характер звукового сопровождения в данном случае передает настроение сцены – в первом случае лирическое, во втором – тревожное.

Другой пример. Герой фильма скачет на лошади, спасаясь от преследующих его врагов. Погони в кадре не видно, но слышны крики преследователей. Если крики их приглушены и звучат глуховато, то зрителю ясно, что погоня еще далеко и герой может от нее уйти. Если крики звучат громко и звонко, то преследователи совсем рядом и герою надо срочно что-то предпринимать. В этом случае характер звучания голосов указывает на расстояние до невидимых преследователей и в определенной степени на ожидаемые действия героя.

В основе зрительно-слухового восприятия фильма лежат приобретенные человеком в процессе накопления жизненного опыта ассоциативные связи зрительных и слуховых ощущений при совместном восприятии звуков и наблюдаемых объектов окружающей действительности. Ассоциативные связи обеспечивают возможность по одному лишь звучанию узнавать различные объекты, даже не видя их, определять их положение в пространстве и присущие им свойства. Характер ассоциаций имеет индивидуальные черты и зависит от предшествующего опыта, причем необязательно от его количества. Опыт сорокалетнего бедуина, хорошо приспособленного к жизни в пустыне, мало поможет ему, окажись он в заснеженной тундре, а сорокалетнему эскимосу – в пустыне. Однако большинство ассоциаций не зависят от личности человека, например направление на звучащий объект способен определить каждый, даже ребенок.

## 4.1. Соответствие зрительного и слухового образов

Одним из условий адекватного восприятия аудиовизуальных программ является совпадение зрительного и слухового образов – как по направлению на звучащий объект, так и по глубине его расположения [1].

С появлением многоканальных форматов пространственного звучания – сначала аналоговых Dolby Stereo (3/1), Dolby Surround, Dolby Pro Logic (3/2), Dolby THX (3/3), а затем цифровых Dolby Digital 5.1, DTS 5.1, Dolby Digital Surround EX 6.1, Sony Dynamic Digital System (SDDS) 7.1, SDDS 8.1 и пр. задача совмещения зрительного и слухового образов в горизонтальной плоскости уже не вызывает затруднений у звукорежиссеров [2–5]. В начале XXI в. появились и форматы передачи звука с использованием вертикальных каналов (10.2, 12.2), которые позволяют размещать звуковые образы не только в нужном направлении, но и на нужной высоте – т. е. в любой точке экрана. Более того, уже разработаны и используются форматы 22.2 (рис. 4.1), Dolby Atmos, Auro 3D 9.1 (рис. 4.2), обеспечивающие размещение звукового образа в любой точке пространства зрительного зала [6–10]. Такие форматы звукопередачи адаптированы для озвучивания фильмов с трехмерным изображением.

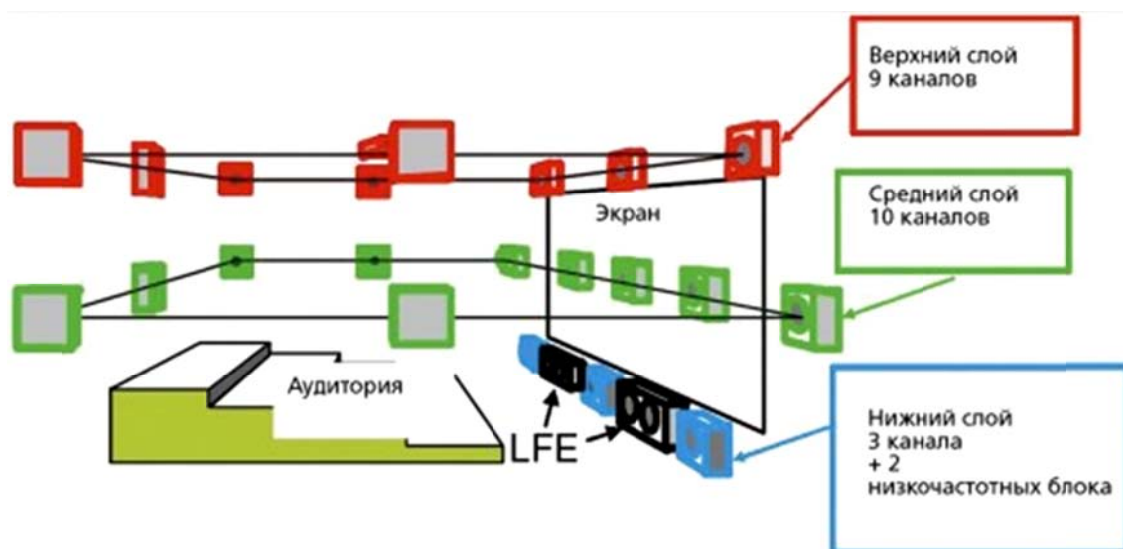


Рис. 4.1. Система звукового сопровождения в формате 22.2

Однако здесь следует иметь в виду наличие психофизического эффекта смещения звукового образа в сторону зрительно воспринимаемого объекта, если этот объект воспринимается зрителем в качестве предполагаемого источника данного звука. Например, если во время просмотра телевизионного фильма громкоговоритель, через который воспроизводится звуковое сопровождение, переместить в сторону от экрана, то, несмотря на это, сознание зрителя будет совмещать зрительный и слуховой образы в единой целое и

звуки (диалоги, музыка) будут восприниматься как исходящие от объектов на экране. Но стоит зрителю закрыть глаза, как источники звуков переместятся туда, где находится громкоговоритель [11].

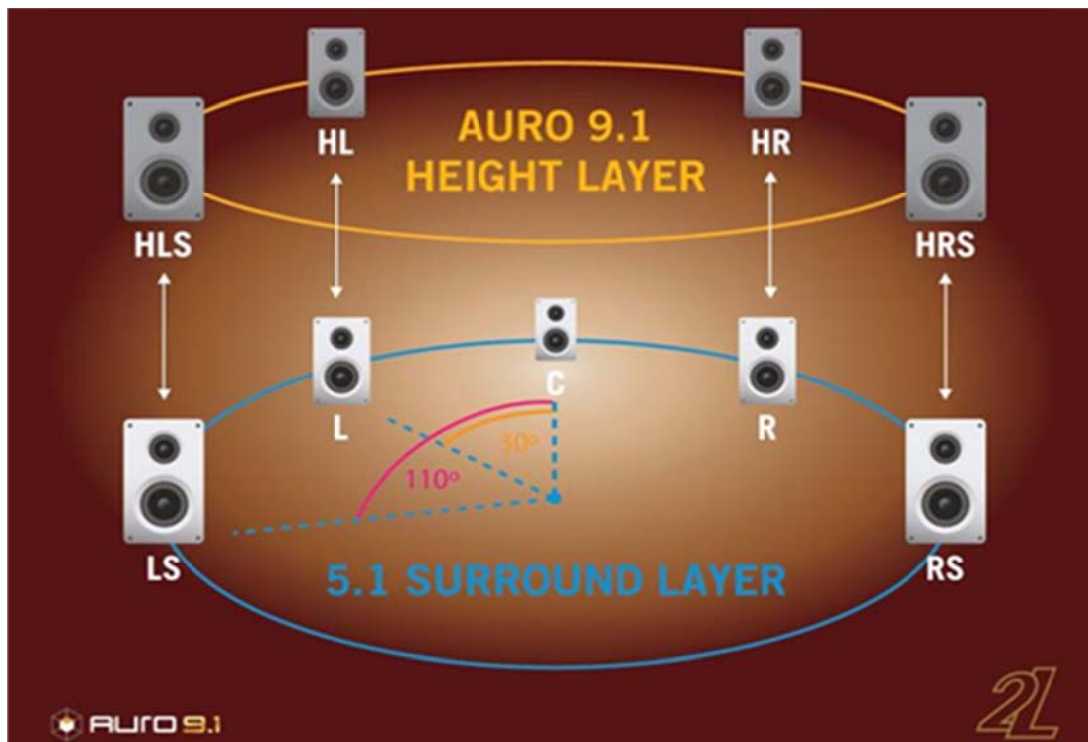


Рис. 4.2. Система звукового сопровождения в формате Auro 3D 9.1

Это эффект давно известен и используется в кинематографе, в том случае когда формат звукового сопровождения предполагает наличие трех фронтальных акустических систем. Диалоги актеров – независимо от того, в каком месте экрана они находятся, воспроизводятся центральной акустической системой. Сознание человека самостоятельно совмещает звуковой образ с видимым.

Феномен такого совмещения объясняется устойчивыми ассоциативными связями между объектом и соответствующим ему звучанием, сформировавшимися у человека в процессе приобретения им жизненного опыта.

Тем не менее в современном кинематографе, располагающим большими экранами, технологиями компьютерной анимации и большим числом каналов звукового сопровождения, требования к локализации звукового объекта многократно возросли. Необходимость в точной локализации особенно важна в том случае, когда звучащий объект на экране невидим, но участвует в сцене. Например, шорох подкрадывающегося животного или врага, шум какого-то летящего объекта (самолета, вертолета, сказочного дракона или вампира из фильма ужасов), шаги ожидаемого героями человека и пр. Чрезвычайно важна точность локализации в трехмерном кино, где объект может перемещаться и по горизонтали, и по вертикали, и в глубину.

Для характеристики глубины сцены в кинематографе используют понятия зрительных и звуковых планов [12, 13].

**Зрительный план** характеризует видимую (действительную или кажущуюся) удаленность объекта или объектов, присутствующих в кадре, от зрителя. Зависит от расположения съемочной камеры, а также от фокусного расстояния используемого в ней объектива или, что то же самое – от установки трансфокатора.

Различают следующие зрительные планы:

- *крупный план* – элементы лица человека (глаза, рот, нос и пр.), детали его одежды или туалета (галстук, кольцо на руке, серьга в ухе и т. д.), чашка кофе или яблоко на столе, бабочка на цветке;

- *первый план* – лицо человека и его плечи;

- *второй план* – фигура человека до пояса или до колен;

- *третий* или *средний план* – немногочисленная группа людей во весь рост;

- *общий* или *дальний план* – большое скопление людей, пейзаж.

**Звуковой план**, также как и зрительный, характеризует удаленность источника звука от зрителя-слушателя. Для адекватного восприятия сцены звуковой план должен соответствовать зрительному плану.

На открытом пространстве при увеличении расстояния между источником звука и слушателем уровень воспринимаемого им звукового давления будет постепенно уменьшаться. Кроме того, при увеличении расстояния будет наблюдаться изменение тембра звучания, поскольку высокочастотные составляющие спектра в воздухе затухают гораздо быстрее низкочастотных. Поэтому тембр звука по мере удаления от источника будет становиться все более глухим.

В помещении скорость спада уровня звукового давления уменьшается в сравнении с открытым пространством из-за наличия отражений звуковых волн от стен, потолка, пола и различных предметов, которые находятся в этом помещении. Поэтому для характеристики звукового плана в закрытых помещениях часто используют понятие акустического отношения  $A$ , которое равно отношению энергии волн, отраженных от различных поверхностей помещения  $E_{отр}$ , к энергии прямой волны  $E_{пр}$ :

$$A = \frac{E_{отр}}{E_{пр}}.$$

Акустическое отношение в общем случае характеризует уровень реверберации в помещении и зависит от его размеров, формы и звукопоглощающих свойств поверхностей. Однако оно также может характеризовать и расстояние от источника звука до измерительного микрофона или слушателя. Если микрофон разместить в непосредственной близости от источника звука, то воздействовать на него будет в основном прямой звук, отраженным

в этом случае можно пренебречь. При увеличении расстояния между источником и микрофоном вклад прямого звука будет постепенно уменьшаться, а отраженного – возрастать.

Классификация звуковых планов определяет следующие их разновидности:

- *крупный* или *ближний план*. В помещении в этом случае  $A = 1$ ;
- *средний* или *нормальный план*. В помещении при этом  $A \approx 1$ ;
- *общий* или *удаленный план*  $A \gg 1$ .

Общий звуковой план на открытом пространстве используют при съемке массовых сцен: выступление оратора на площади перед большим скоплением публики, крупных батальных сцен, действия на фоне открытого ландшафта, при съемке природных явлений – грозы, бури, шторма и т. д. В помещении общим планом пользуются при съемке концерта большого симфонического оркестра, спортивных соревнований в закрытых залах, массовых танцевальных мероприятий (бал во дворце), звучание музыки в соборе и пр.

Средний звуковой план используется наиболее часто: при съемках большинства сцен художественного фильма, в драматических спектаклях, а также в концертах камерной музыки.

Крупным звуковым планом пользуются в основном, когда надо передать мысли героя. Самого актера при этом показывают крупным или первым зрительным планом, а его мысли озвучиваются либо его собственным голосом (если повествование идет от первого лица), либо голосом другого актера – от третьего лица. Такой прием называется «*монолог за кадром*». Нередко ближним звуковым планом пользуются исполнители романсов (поскольку романс – это своего рода интимный жанр) и некоторые эстрадные певцы.

При съемке фильма источники звука могут находиться как на одном, так и на нескольких зрительных и звуковых планах. Их звучание (одновременное или поочередное) должно вызывать у зрителей адекватное ощущение протяженности звуковой картины на соответствующую глубину. Возникающее при этом восприятие принято называть *звуковой перспективой*.

Если по ходу действия кинофильма сцена с участием героев перемещается из одного помещения с определенными акустическими характеристиками в другое – с другими акустическими характеристиками, или даже на открытое пространство, то в соответствии с этими перемещениями звукорежиссером должна изменяться *акустическая обстановка* и при озвучении такого фильма. Иначе зритель окажется в недоумении. Например, если герои фильма вначале ведут беседу в просторной комнате, потом переходят в тесную прихожую, выходят на лестничную площадку с голыми стенами и, спускаясь по лестнице, выходят на шумную улицу, то все изменения акустической обстановки должны быть учтены при озвучении. Иначе художественное правдоподобие будет нарушено. Зритель не поверит.

## 4.2. Роль музыки в кино

В эпоху немого кино для передачи и подчеркивания эмоциональной атмосферы в кадре использовалось живое музыкальное сопровождение – рядом с экраном стоял рояль или фортепиано и музыкант, которого называли *тапер*, на всем протяжении фильма наигрывал мелодии, соответствующие настроению той или иной сцены. Кроме того, музыка была нужна еще и для того, чтобы заглушить сильный треск проекционного аппарата. Диалогов актеров в немом кино, естественно, тоже не было – вместо них на экране время от времени появлялись титры (*интертитры*), т. е. ключевые фразы, поясняющие зрителю развитие сюжета и отражающие отдельные наиболее важные реплики персонажей. Музыка была единственным постоянно сопровождающим зрителя «толкователем» событий в кадре – она меняла интонации, убыстрялась или замедлялась в соответствии с тем, что происходило на экране. Поэтому и успех фильма зачастую в немалой степени зависел от тапера.

С развитием техники и технологии кинопроизводства появилась возможность разместить на одной пленке не только изображение, но и соответствующие ему звуки – как диалоги актеров, так и музыкальное сопровождение. С этого момента роль музыки в кинофильме изменилась, теперь она уже не ограничивалась простым аккомпанементом, сопровождающим видеоряд. Музыка стала приобретать все более тесную связь с содержанием кинофильма. Эстетически она стала приравниваться к изображению и диалогам актеров, дополняя и усиливая эмоциональное воздействие кинофильма на зрителя.

По поводу взаимодействия музыки и изображения кинофильма Сергей Эйзенштейн писал: «...собственно единство начинается в этом деле с того момента, как в сочетании звука и изображения уже не просто воспроизводится существующая в природе связь, но устанавливается связь, требуемая задачами выразительности произведения» [14].

Различают два основных типа музыки в кино – внутрикадровая и закадровая.

**Внутрикадровая музыка** – это музыка, источник которой находится или подразумевается в кадре. Таким источником может быть играющий в концертном зале оркестр, когда герои фильма его участники или зрители, или даже по ходу действия просто проходят мимо танцевальной площадки. Это может быть музыка, исполняемая под гитару в компании героев фильма или музыка, звучащая с экрана телевизора или радиоприемника, расположенного в кадре.

Внутрикадровая музыка может быть неразрывно связана с видеорядом, а может звучать просто как фон. В первом случае – когда исполнители хорошо видны в кадре – ее приходится записывать синхронно с артикуляцией поющих или движениями рук играющих, в другом случае (звуки

из включенного радиоприемника или магнитофона, невидимый в кадре оркестр) этого не требуется. Но в обоих случаях внутрикадровая музыка непосредственно мотивирована происходящим в кадре действием.

**Закадровая музыка** – это музыка, напрямую с видеорядом не связанная. Она передает, прежде всего, атмосферу фильма, его настроение, воздействует на восприятие зрителем событий и героев, предвосхищает то или иное действие. Закадровая музыка не должна доминировать, она должна быть несколько отстраненной от действия, выполняя роль незримо присутствующего фона. У нее свои собственные и очень важные драматургические задачи, связанные со зрительными образами и событиями в фильме [15]. Она способна усиливать эмоциональное воздействие событий в кадре на зрителя, придавать значительность человеческим чувствам героев фильма, объединять зрительные элементы. По этому поводу известный теоретик кино Р. Гармс говорил: «Самое замечательное в киномузыке то, что ее замечаешь только в тот момент, когда она внезапно прекращается» [16].

Вспомним эпизод фильма «Охота на тигра» из сериала «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона», когда в доме Рональда Адера мать стучит в дверь его комнаты, чтобы пригласить к столу. Рональд не отвечает. Встревоженная мать начинает искать сына, посылая служанку осмотреть дом. Звучит тревожная музыка, которая усиливается по мере того как служанка обегает все комнаты, но, не найдя Рональда, возвращается к его матери, стоящей у дверей сына. Вызывают слесаря, чтобы взломать дверь. Громкость звучания музыки возрастает и достигает апогея, когда дверь взломана и все видят лежащего на полу Рональда с простреленной головой. Музыка обрывается. Сцена закончена. Здесь музыка, во-первых, объединяет элементы сцены (дверь в комнату – помещения дома), во-вторых, усиливает эмоциональное напряжение по мере возрастания тревоги матери за судьбу сына.

В фильме «Формула любви» Марка Захарова быстрая ритмичная музыка то подчеркивает эмоциональный накал и бешеный темп скачки, когда граф Калиостро со своей компанией удирает из Петербурга от жаждущих его схватить солдат, то сопровождает процедуру «материализации» статуи, то сеанс предсказания будущего с исчезновением мага вместе с собранными его помощницей драгоценностями.

Музыка является непременным атрибутом мультсериала «Ну, погоди!», с юмором иллюстрируя все сценки с участием Волка и Зайца. К примеру, песня В. С. Высоцкого «Парня в горы тьяни, рискни...» звучит в тот момент, когда Волк, предвкушая добычу, взбирается по веревке на балкон к замеченному там Зайцу.

В современном кино закадровая музыка играет огромное значение. Именно поэтому режиссеры всегда очень тщательно подходят к выбору музыки и звуков. Написание ее стало делом таким же ответственным, как написание сценария и подбор актеров. Теперь исполнение ее уже не огра-

ничивается только роялем или фортепиано. В большинстве случаев музыку к фильмам исполняет симфонический оркестр. Если музыка написана талантливым композитором и соответствует сюжету или тем его элементам, когда она звучит, то зрелищность фильма многократно возрастает. Достаточно вспомнить чарующую музыку Джорджа Гершвина к фильмам «Давайте потанцуем» («Shall we dance») с Джинджер Роджерс и Фредом Астером и «Забавная мордашка» («Funny face») с Одри Хепберн и Фредом Астером, или музыку Ирвинга Берлина к фильму «Цилиндр» («Top hat»). Успех фильмов «Эммануэль» и «Эммануэль 2» с Сильвией Кристель в немалой степени объясняется гениальной музыкой Фрэнсиса Лея и Пьера Башле. В высшей степени гармонируют с содержанием любимого всеми мультфильма «Трое из Простоквашино» легкие позитивные мелодии Евгения Крылатова.

Нередко определенные музыкальные заставки являются своего рода лейтмотивом и даже визитной карточкой фильма. Вспомним известную всем поклонникам сериала Игоря Масленникова «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона» главную музыкальную тему, написанную композитором Владимиром Дашкевичем. Или лейтмотив сериала «Семнадцать мгновений весны» Татьяны Лиозновой, созданный Микаэлом Таривердиевым.

Непревзойденным мастером использования закадровой музыки (также как и шумовых эффектов) был Леонид Гайдай. Закадровую музыку во всех его фильмах можно рассматривать как одного из главных героев, без нее все было бы не так живо и смешно. Вспомним хотя бы эпизод из фильма «Напарник», когда Верзила (Алексей Смирнов) торопливо замуровывает дыру в стене, куда по неосторожности (как думает Верзила) протиснулся Шурик (Александр Демьяненко). Сделав свое «черное» дело, Верзила в знак скорби снимает кепку, втыкает в свежевыложенную перегородку найденный тут же в строительном мусоре цветок и, присев на корточки и закрыв глаза, прислушивается – ему интересно, как там себя чувствует «замурованный» Шурик. При этом звучит похоронная музыка, усиливая комизм ситуации, поскольку одновременно с этим живой и невредимый Шурик появляется из другой двери, садится рядом с Верзилой и тоже начинает с любопытством прислушиваться – ему тоже интересно, что же он там услышал. В другом эпизоде того же фильма, когда черный от копоти Верзила, потрясая палкой, похожей на копье, гоняется за Шуриком вокруг котла с кипящей смолой, что придает ему схожесть то ли с дьяволом, то ли с дикарем, очень «в тему» звучит соответствующая ритмичная музыка.

### **4.3. Шумовое оформление кинофильмов**

Роль шумового оформления в кино так же значима, как и роль музыки. Прежде всего, шумы помогают достоверно передавать реальность происходящего в кадре. К примеру, если действие происходит в купе поезда, то



если при этом слышен перестук колес, то зрителю понятно, что поезд движется, даже если занавески задернуты и за окном ночь. Если перестука не слышно, то поезд стоит. Если в квартире, где находятся герои, слышен звон посуды, то в скором времени их наверняка пригласят к столу.

Шумы бывают четырех видов: внутрикадровые, закадровые, игровые и фоновые [17].

**Внутрикадровыми** или **синхронными** называются шумы, которые сопровождают происходящее в кадре действие. Например, герой на экране сидит в кресле и читает книгу. Шелест перелистываемых им страниц будет в данном случае внутрикадровым шумом. Такие шумы приходится записывать вместе с голосами актеров во время синхронных съемок или во время синхронного озвучения.

**Закадровыми** называют шумы, источник которых находится вне кадра. Синхронности их с невидимым в кадре объектом или объектами здесь, естественно, не требуется. Например, если в ситуации, аналогичной приведенной в предыдущем примере, герой, сидя в кресле, просит своего друга за кадром отыскать что-то в книге, то шелест перелистываемых при этом страниц невидимой книги будет уже закадровым шумом.

**Игровые** шумы – это такая категория шумов, которые по сюжету фильма несут определенную смысловую нагрузку, т. е. «играют» свою вполне конкретную роль. Например, в фильме «Парк Юрского периода» звук тяжелых шагов подсказывает героям, а вместе с ними и зрителям, что где-то в темноте совсем рядом находится огромный динозавр. Голос кукушки в известном фильме «Неуловимые мстители» недвусмысленно подсказывает зрителю, что компания отважных ребят спряталась где-то неподалеку и сейчас начнется самое интересное. Удары грома и начавшийся шум дождя подскажут героям фильма, что хлынул ливень и надо срочно искать укрытие.

Особенность игровых шумов состоит в том, что для их записи, как правило, желательно использовать стереофонические микрофоны и затем панорамировать источник звука в нужное место в пространстве.

**Фоновыми** называют шумы, которые передают обстановку, в которой происходит действие – шум городской улицы, шум морского прибоя, шелест листьев и пение птиц в весеннем лесу и т. п.

Шумы также могут отражать авторскую позицию и служить элементом отображения настроения в фильме [18–20].

Ярким примером подобного использования шумов в фильмах являются киноработы Андрея Тарковского. Музыки в них почти нет. Реализация режиссерского видения происходит за счет использования разнообразного шумового оформления. В фильме «Зеркало» это щебетанье птиц, шум дождя или ветра, треск огня, пожирающего горящий дом, скрип открывающейся двери. Да и музыкальные звуки нередко тоже шум – без мелодии. В фильме «Сталкер» звуки вообще редки – по крайней мере, когда действие происхо-

дит в Зоне. Только гнетущая, давящая на человеческую психику тишина, подчеркивающая непредсказуемость и опасность Зоны, шорох травы или хлюпанье воды под ногами героев, их редкие, но емкие по содержанию диалоги, загадочные леденящие душу крики неизвестного происхождения в мертвой закрытой местности, где нет и не может быть живых людей – все направлено на то, чтобы как можно отчетливее передать ирреальность происходящего.

#### 4.4. Речь в кинематографе

До появления звукового кино драматургия фильмов существенно отличалась от той, которая стала привычной в современную эпоху. Действие должно было развиваться так, чтобы зрителю без всяких слов было понятно, что происходит на экране. Это достаточно сильно ограничивало творческие возможности режиссуры. Далеко не всякое литературное произведение можно было воспроизвести на экране без потери смыслового содержания. Экранизация предполагала особую специфику сценария.

С появлением звукового кино драматургия начала стремительно изменяться и развиваться. Стало возможным с помощью диалогов актеров, закадровой речи и музыкального сопровождения напрямую выражать замысел режиссера и обрисовывать характеры и индивидуальности персонажей.

Живая человеческая речь может иметь как конкретный, информативный, так и абстрактно-чувственный характер [13, 21].

**Информативное содержание речи** состоит в выражения конкретных мыслей персонажей, их настроения и действий.

**Абстрактно-чувственное** или **эмоциональное содержание речи** выражается ее интонациями, т. е. тембром, тональностью, ритмом, громкостью, ударениями и паузами. Эмоциональная составляющая речи воздействует на чувства человека, вызывая у него радость, нежность, любовь, страх, гнев, сожаление и пр.

**Внутрикадровые монологи** и диалоги сами по себе объясняют развитие сюжета. Кроме того, по голосу человека, манере выразить свои мысли, его интонациям зритель способен в достаточно полной мере определить характер каждого персонажа. Кто-то описывал, что когда к Сократу привели человека, для того чтобы он высказал свое мнение о нем, Сократ долго разглядывал его, а потом воскликнул: «Да говори же ты, наконец, чтобы я мог познать тебя!»

Кроме внутрикадровых диалогов, которые являются неотъемлемым атрибутом действия, многие режиссеры используют также **закадровые монологи**, которые играют комментирующую роль, дополняя кинематографическое действие тем, что не может быть выражено только поступками персонажей и внутрикадровыми монологами. Служат также для усиления

впечатления от фильма или для более полной характеристики героя. Закадровые монологи передаются крупным звуковым планом. Вспомним любимый в народе фильм Владимира Мотыля «Белое солнце пустыни». Мысленные послания товарища Сухова любезнейшей Катерине Матвеевне, зачитываемые голосом Анатолия Кузнецова, как нельзя более полно передают характер главного героя – немногословного, терпеливого, преданного своей единственной и неповторимой Катерине Матвеевне, на первый взгляд неторопливого и обстоятельного, однако в нужный момент молниеносного и ювелирно точного в своих действиях.

Еще более оригинально используется закадровая речь в фильме самого Марка Захарова «Двенадцать стульев», где авторский текст, который читает Зиновий Гердт, иллюстрируется действиями героев, которые его как бы тоже слышат. К примеру, когда закадровый голос Гердта произносит, характеризуя Остапа Бендера в исполнении Андрея Миронова: «В город молодой человек вошел в полосатом пиджаке. Его могучая шея была несколько раз обернута старым шерстяным шарфом. Ноги были в лаковых штиблетах апельсинового цвета. Носков под штиблетами не было», Остап – Миронов и вправду поднимает штанины, показывая зрителям, что носков на ногах действительно нет. Когда закадровый голос представляет его: «Звали молодого человека Остап Бендер», Андрей Миронов в кадре, будто услышав это, небрежно отдает честь зрителю, глядя при этом в камеру. Голос за кадром: «Из своей биографии он обычно сообщал только одну подробность...». Остап в кадре продолжает: «...мой папа был турецкоподданный». Такой прием весьма оживляет действие. Зритель при этом ощущает себя участником действия, как бы находясь рядом с героями.

Закадровые монологи в исполнении Ефима Копеляна постоянно присутствуют в киноэпопее «Семнадцать мгновений весны», поясняя зрителю ход мысли Штирлица, а заодно обрисовывая складывающуюся ситуацию и предсказывая его дальнейшие действия.

#### **4.5. Техника безопасности при просмотре кинофильмов и программ телевизионного вещания**

С тех пор как телевидение в нашей стране в основном перешло в частные руки и перестало быть государственным, а значит контролируемым, большинство формируемых телекомпаниями программ из профессиональных превратились в сугубо любительские – как по содержанию и форме подачи материала, так и по технологии съемки и подготовки. Просмотр таких программ в лучшем случае может раздражать зрителя, в худшем – может нанести серьезный вред его здоровью и психике. Можно много говорить о том, что раньше к эфиру не допускались многие люди, фильмы и передачи, заслуживающие того чтобы их слушали и смотрели. Это, безусловно, плохо. Однако качество материала, который все-таки доходил до эфира, никогда не угрожало ни психическому, ни физическому здоровью зрителей. Контроль здесь был очень и очень строгий.

### 4.5.1. *Насилие на экране*

Во второй половине XX в. после второй мировой войны на киноэкраны медленно, но верно начали проникать фильмы, демонстрирующие жестокость одних людей по отношению к другим. Вначале сцен насилия было относительно немного, в основном только в одной-двух ключевых сценах. Но со временем таких сцен становилось все больше и больше, а сами сцены становились все более кровавыми и циничными. Затем насилие проникло в Европу, а в начале 90-х гг. и в Россию.

Инициаторами насилия в кино были голливудские кинокомпании. Однако не стоит думать, что у отцов-основателей голливудских кинокомпаний и старых голливудских режиссеров вдруг почему-то изменилось представление о кино. Изменились хозяева кинокомпаний. Те люди, которые стояли у истоков кинематографа – Джек Уорнер, Сэмюэл Голдвин, Луис Майер, Уильям Фокс, Адольф Цукор, Чарльз Чаплин, Уолт Дисней и другие киномагнаты исповедовали совсем другое кино. Режиссеры, работавшие в компаниях MGM, Warner Brothers, Paramount, Universal: Джордж Кьюкор, Марк Сэндрич, Джордж Стивенс, Дэвид Селзник, Макс Рейнхардт, Джордж Маршалл, Рубен Мамулян, Джон Хьюстон, Майкл Кертиц, Уильям Уайлер, Стэнли Донен, Билли Уайлдер подарили миру целое созвездие великолепных фильмов о судьбах человеческих, романтической любви, дружбе, захватывающих приключениях и пр.

Истоки появления насилия на экранах лежат в глобальной политике – как один из элементов формирования массового сознания наряду со снижением уровня образования. Сейчас уже ни для кого не секрет, что мировая (точнее западная) политика и экономика находятся в руках очень немногочисленных наднациональных кланов (таких как, к примеру, Морган и Рокфеллеры в США или Ротшильды и Варбурги в Европе). Под их контролем находится 1318 крупнейших корпораций, которые получают примерно 80 % всего мирового дохода. Одной из наиболее важных статей этих доходов является контроль над военным бюджетом.

«Мировая» валюта, как известно – доллар США. С 1913 г. валютой Соединенных Штатов владеет и управляет частная корпорация международных банкиров (не только американских), известная как Федеральная Резервная Система (ФРС). Томас Д. Шауф, спикер Ассоциации дипломированных бухгалтеров высшей квалификации, в качестве лиц, которые владеют большинством акций ФРС, называет имена Уильяма Рокфеллера, Пола Варбурга, Якоба Шиффа и Джеймса Стиллмана. Группа печатает «Банкноты Федерального Резерва» и одалживает их Казначейству Соединенных Штатов. Затем американские налогоплательщики платят проценты банкирским семьям Федерального Резерва за право пользоваться их деньгами. Таким образом, банкирские семьи Федерального Резерва могут печатать столько денег, сколько хотят, и тайно передавать их тому, кому хотят, без всякого надзора или вмешательства со стороны правительства Соединенных Штатов [22].

Таким образом, чтобы денег на военные нужды надо было больше – необходимо как можно больше военных конфликтов. Поэтому такие конфликты усиленно создаются везде, где только удастся. Чтобы конфликты создавать было проще, люди должны быть как можно более агрессивными и менее образованными, т. е. не должны понимать, кто и с какой целью ими манипулирует. Наличие военных конфликтов хорошо еще и потому, что позволяет «законно» вмешиваться во внутренние дела других государств якобы для защиты демократии и извлекать из этого дополнительные выгоды.

*Демократия – форма управления в городах-государствах Древней Греции. Может существовать исключительно в условиях, когда все или почти все граждане знают друг друга в лицо, а всю территорию государства можно окинуть взглядом с городского холма. Управлялось такое государство народным собранием, которое собиралось раз в полторы недели и на которое приходило почти все взрослое население государства. Каждый мог сказать, что он думает о государственных делах, мог убеждать и разубеждать других, мог ставить свои предложения на голосование, а народ принимал или отвергал их поднятием рук. Исполнительным органом демократического государства был совет, который избирался на год. Совет делился на десять так называемых «пританий», каждая из которых заведовала делами государства в течение 36 дней. Притания каждый день выбирала себе председателя, который был чем-то вроде президента, но сроком только на один день. Притания заседала ежедневно с утра до вечера, окруженная любознательным народом. А председатель с несколькими помощниками должен был бодрствовать и ночью – чтобы в здании совета на городской площади всю ночь горел огонь. «Неусыпное попечение о порядке» – эти слова греки понимали буквально.*

*Кроме совета был суд, который тоже избирался сроком на год. Каждый свободный афинянин хоть раз в жизни, но занимал какой-нибудь государственный пост – был членом совета, судебным заседателем, членом коллегии должностных лиц (казначеем, контролером, надзирателем над рынком, надзирателем над портом и т. д.), членом управы своего квартала или своего села, а большинство – и не раз. Ясно, что никакие злоупотребления должностными полномочиями при такой системе управления государством были невозможны. Все государственные деятели были на виду и легко доступны для любого гражданина. Даже если каким-то загадочным образом кому-то и удалось бы принять решение в свою пользу или в пользу своих родственников или друзей, то судьба уличенного в таких деяниях была бы печальна. Возмездие последовало бы незамедлительно [23].*

Очевидно, что нынешнее понятие демократии по-американски ничего общего с настоящей демократией не имеет. Даже сама возможность употребления термина «демократия» обусловлена исключительно массовой неграмотностью населения. Население не знает, что же это такое за демократия. А тот, кто знает (специалисты-историки) никогда не сможет им

растолковать, поскольку его никогда не допустят к СМИ, которые принадлежат тем, кто не заинтересован в распространении такого знания. Под словом «демократия» в современном мире всегда скрывается диктатура, в большинстве своем – сугубо криминальная, осуществляющая деятельность исключительно в своих собственных интересах, а вовсе не в интересах граждан. Именно поэтому мировые наднациональные финансовые структуры кровно заинтересованы в том, чтобы свести к нулю критическое мышление общественности так, чтобы люди никогда не смогли соединить все фрагменты их деятельности воедино и понять насколько цинично их обманывают. Самый надежный способ добиться этого – жестко контролировать систему образования.

Для этого ФРС с помощью семьи Рокфеллеров создала Национальную ассоциацию работников просвещения. В начале 20 в. *Фонды Рокфеллера и Карнеги* жертвовали огромные суммы денег на образование и общественные науки. Особо они поддерживали Национальную ассоциацию работников просвещения. В виде грантов они тратили миллионы долларов на то, чтобы радикально изменить традиционную систему образования в сторону сознательного оглушения школьников, т. е. новой системы, при которой *формирование аналитического мышления школьников должно быть заменено стандартизованным тестированием* (в России – ЕГЭ).

Норманн Додд, директор Отдела Научных Исследований Комиссии Конгресса, нашел нижеприведенное утверждение в архивах Фонда Карнеги: «Единственный способ удерживать контроль над населением – обрести контроль над образованием в США». Они осознавали, что это непомерно огромная задача, поэтому часть образования, которую можно рассматривать как ориентированную на внутреннее образование, взял на себя Фонд Рокфеллера, а на международные дела – *Фонд Карнеги* [22].

Другими словами, граждане не должны уметь самостоятельно думать, они должны только запоминать то, что до них доводят глобальные структуры через контролируемые ими СМИ. Для этого финансовым группам настоятельно требовалось купить, владеть и контролировать СМИ. Что и было выполнено. Если в 1983 г. в Соединенных Штатах было 50 разных независимых компаний СМИ, то к 2004 г. это число сократилось до пяти ключевых игроков: *Time Warner, Disney, News Corporation (FOX), Bertelsmann of Germany* и *Viacom* (бывшее *CBS*). Бен Бегдикян приводит все доказательства в своей книге «Новая монополия СМИ», изданной в 2004 г. Эти пять компаний владеют большинством газет, журналов, книг, радио и телевизионных станций и киностудий в Соединенных Штатах. Эти пять не просто большие – хотя все они входят в 325 самых больших корпораций в мире – они уникальны среди всех огромных корпораций: они являются главным фактором в изменении политики Соединенных Штатов и формировании социальных ценностей детей и взрослых. Большая Пятерка не производит автомобили, одежду или колесики и винтики. Они производят политику и

социальные ценности. Конгломераты СМИ являлись главной силой, создавшей консервативную и крайне правую политику в стране. Как группа они представляют собой пальцы одной руки, контролирующей радио и телевидение. Они формируют грубую и вульгарную культуру, возвеличивающую самые низменные инстинкты, таящиеся в глубинах человеческой психики – жадность, подлость, склонность к мошенничеству и обману как законному способу добиться успеха (как в различных «реалити-шоу»).

Еще одним аргументом в пользу пропаганды насилия и жестокости является следующее. После разрушения Советского союза отпала необходимость в рекламе пресловутых свобод и процветания западного общества и приоритет получила идея общего сокращения населения Земли. Основная идея политики глобализации (скрываемая, конечно) состоит в том, чтобы численности населения хватало только для удовлетворения потребностей самих наднациональных элит. Все остальное население – лишнее. Оно только потребляет ресурсы. Поэтому крайне важно воспитывать в людях агрессию друг к другу и способствовать возникновению различного рода военных конфликтов. Прежде всего – межнациональных и религиозных. Чем больше вооруженных конфликтов, тем больше людей в них погибает, тем больше разрушений, которые также способствуют ухудшению условий жизни людей и их последующей гибели.

В свете вышесказанного становится понятно, кем и с какой целью культивируется производство кино- и телепродукции с высоким содержанием сцен насилия и жестокости. При частых просмотрах таких фильмов у одних людей постепенно вырабатывается синдром «агрессора», у других – синдром «жертвы». Обычная реальность начинает восприниматься «жертвой» как чрезмерно агрессивная и вызывать страх. «Жертва» постоянно живет в состоянии стресса и боится за свою жизнь и здоровье. Даже в том случае, когда на нее никто не нападает, у нее рано или поздно возникают серьезные проблемы со здоровьем – как с психическим, так и с физическим. Исследования последних лет показали, что постоянно действующий стресс является причиной развития аутизма, шизофрении или депрессии. В любом случае такие люди становятся малоактивными и, в конце концов, погибают значительно раньше положенного срока от разного рода болезней. Или даже сами сводят счеты с жизнью.

«Агрессор» ведет более активный образ жизни и всегда готов проявить свою агрессию, если видит заведомо более слабую «жертву». Однако если он не принадлежит к тому кругу, который при любых обстоятельствах останется безнаказанным, то он, по сути дела, тоже потенциальная «жертва», поскольку рано или поздно наступит момент, когда он переоценит свои возможности и окажется либо на пути более активного «агрессора», либо в руках правоохранительных органов. После чего его жизнь будет навсегда испорчена либо по причине получения тяжких увечий, либо по причине длительного пребывания в местах непригодных для комфортного и здорового существования.

Наиболее уязвимы к воздействию видеопродукции с высоким содержанием жестокости и насилия дети. Они легко усваивают манеру поведения киногероев и начинают подражать им в жизни.

Негативным влиянием сцен экранного насилия на детскую аудиторию обеспокоены сегодня многие ученые мира [24–28]. При этом некоторые из них утверждают, что сцены насилия на телеэкране способствуют возникновению у телезрителей состояния катарсиса.

В современной психологии под *катарсисом* понимают индивидуальный или групповой процесс высвобождения психической энергии и эмоциональной разрядки, способствующей уменьшению или снятию тревоги, конфликта посредством их вербализации или телесной экспрессии, что в конце концов приводит к лечебному эффекту и лучшему пониманию себя.

Углубленные исследования, проведенные в связи с этими утверждениями, показали полную несостоятельность гипотезы о катарсисе.

Одновременно выяснилось, что в полной мере работает второй механизм воздействия экранного насилия на несовершеннолетних зрителей – *идентификация с персонажами-агрессорами или персонажами-жертвами*. Оказалось, что мальчики гораздо чаще, чем девочки, идентифицируют себя с агрессорами, а девочки чаще, чем мальчики, отождествляют себя с жертвами. У мальчиков (70 %) наиболее популярны фильмы о звездных войнах, а у девочек (30 %) – сказочные истории. Девочки значительно чаще, чем мальчики, отмечают у себя возникновение негативных эмоций при просмотре на телеэкране сцен насилия над детьми, животными и женщинами. Среди склонных идентифицировать себя с агрессорами школьников существенно выше доля тех, кому «нравится смотреть сцены насилия на телеэкране», и наоборот, телезрители, идентифицирующие себя с жертвами, значительно чаще отмечают, что им смотреть подобное сцены откровенно «не нравится» [27, 28].

Исследования показали, что массовое предложение фильмов с насилием тем самым внушает детям, что иным современное кино и быть не может, и что частый просмотр таких фильмов является своего рода культурной нормой, которой они должны соответствовать [28].

Участие зрителя в экранном действии и его идентификация себя с персонажем сцены насилия оказывают определенное воздействие на его повседневное поведение. Такое воздействие подтверждается многочисленными фактами из жизни, когда реальные преступления как бы повторяли ситуации и способы действия, которые ранее можно было видеть на экране. Таким образом, проявляется работа механизма воздействия сцен насилия в телепередачах на телезрителей, т. е. обучение их методам и психологии насилия. Особенно восприимчивы к этому дети. Наблюдая сцены насилия на экране и фиксируя их в памяти, дети могут обучиться формам проявления агрессии. Обилие жестоких и кровавых сцен на экране убеждает зрителя, что убить – это очень легко. Поэтому нередки случаи, когда дети мучают



и зверски убивают своих сверстников просто из любопытства. Им интересно посмотреть, насколько похоже будут вести себя их жертвы в сравнении с тем, что они видели в кино [24, 25, 28].

Внедрение сцен насилия в кино- и видеопродукцию коснулось даже детских мультфильмов и компьютерных игр. На смену добрым отечественным мультфильмам с забавными лесными зверюшками, Дедом Морозом и Снегурочкой, Чебурашкой, компанией из Простоквашино и Карлсоном пришли какие-то уродливые монстры с квадратными головами и выпученными глазами.

Поэтому в поведении сегодняшних дошкольников часто находят отражение увиденные ими сцены насилия, они копируют поведение персонажей из телепередач с элементами насилия, кроме этого, наблюдается неадекватность поведения: страхи, неуверенность в себе, агрессия, повышенная тревожность. Будущее таких детей весьма туманно. Равно как и взрослых, которые уже успели насмотреться подобного рода видеопродукции.

#### 4.5.2. Фильмы ужасов

Фильмы ужасов («ужастики») также являются отнюдь не безобидным киножанром. Даже в том случае, если там не убивают (о кровавых сценах мы уже говорили выше), а только пугают. Даже если это не игровой фильм, а анимационный. И особенно пагубно действуют такие фильмы на подростков. Дело в том что в подростковом возрасте замедляются синаптические перестройки в отделе мозга, отвечающем за переработку «страшных» эмоций. Результатом этого является повышенная невротичность и тревожность.

Раз испугавшись, мозг подростка хранит отрицательные эмоции даже после исчезновения причины страха. Поэтому в подростковом возрасте киноужастик очень долго не забывается. И это не следствие какой-то болезни, неправильного развития или стресса. Это, как утверждают исследователи из Медицинского колледжа Вейл-Корнелл при Корнеллском университете (США), обычное свойство созревающего мозга [29].

Проведенное в 2012 г. сотрудниками университета исследование включало в себя два эксперимента: психологический и нейрофизиологический.

**Психологический эксперимент** состоял в том, что участникам – детям, подросткам и взрослым – давали наушники и просили понаблюдать за последовательностью геометрических фигур, проплывающих по экрану компьютера. Одна из фигур сопровождалась резким, неприятным звуком. В конце концов, страх при виде такой фигуры становился рефлексивным: при ее появлении у человека менялись физиологические показатели, что регистрировалось приборами. На следующий день подопытным вновь показывали последовательность фигур, однако теперь это происходило без неприятного стимула. Дети и взрослые быстро осознали, что бояться нечего, а вот подростки 12–17 лет по-прежнему ждали неприятного звука, и при возникновении соответствующей фигуры их даже бросало в пот.

Для того чтобы можно было заглянуть в мозг испытуемым в буквальном смысле, т. е. провести *нейрофизиологический эксперимент*, аналогичные опыты были проведены с крысами. Результаты оказались теми же самыми. Как пишут авторы в журнале PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences), в соответствующих зонах префронтальной коры молодых крыс они обнаружили особенности, отличавшие их от взрослых животных и совсем маленьких детенышей. Первая из этих зон включена в получение и обработку «страшных» эмоций, а вторая отвечает за их изгнание из эмоциональной сферы. Как оказалось, у детенышей и взрослых крыс в «изгоняющей страх» зоне коры был высокий уровень синаптической пластичности, а у крыс-подростков – низкий.

Иными словами, у подростков в этой зоне нервные цепи дольше перестраиваются, поэтому чувство страха у них сохраняется дольше. Хотя нейрофизиологические исследования проводили на крысах, ученые убеждены, что точно так же дела обстоят в человеческом мозгу.

Полученные данные объясняют высочайший уровень тревожности, невротизма и депрессий среди подростков по сравнению со взрослыми. Вполне возможно, что это позволит разработать эффективный способ борьбы с подростковыми депрессиями – если, конечно, удастся найти способ ускорить настройку синапсов в «страхоперерабатывающем» отделе мозга.

Таким образом, в подростковом возрасте смотреть фильмы ужасов очень опасно. Недаром среди подростков в последние годы значительно участились случаи суицида, зачастую необъяснимые с точки зрения здравого смысла. До появления на наших экранах фильмов ужасов таких случаев не было вовсе.

### **4.5.3. Реклама**

Реклама с некоторых пор стала непременным атрибутом повседневной жизни человека [30–36]. Строго говоря, для начала можно было бы поговорить насчет ее необходимости, – по крайней мере, в той форме, в которой она сейчас доминирует. Не в столь уж и далекие времена рекламы в нашей стране практически не было, тем не менее получение информации о потребительских качествах того или иного товара или услуги не представляло никаких затруднений. Такую информацию можно было получить от других людей – тех, кто уже этим пользовался. И эта информация уже на все 100 % была достоверная. Обманывать кого-то, особенно знакомых, ни у кого никакой корысти не было. В отличие от рекламы. Однако отменить рекламу вряд ли возможно, поэтому в дальнейших рассуждениях будем исходить именно из этого предположения.

Основным содержанием рекламы должна быть подробная информация о потребительских свойствах рекламируемого объекта. Разумеется с пода-

чей его в выгодном свете. Но без элементов навязывания этого объекта. Такая реклама иногда встречается. Хотя и редко. В основном – в печатных изданиях. Чаще же всего реклама крайне криклива и назойлива, поэтому у нормального человека с нормальной психикой вызывает только раздражение. Однако раздражение – это только вершина айсберга. Воздействие рекламы способно нанести непоправимый вред здоровью человека – как психическому, так и физическому. Не говоря уж о финансовых потерях, которые в данном случае можно квалифицировать как самые безобидные из всех.

Самым агрессивным и опасным для человека видом рекламы является телевизионная. Прежде всего, тем, что появляется внезапно и **при значительно повышенном уровне громкости**. Такие переходы даже независимо от содержания рекламы чреваты нервными расстройствами, головной болью и сердечными приступами. Не говоря уж о том, что просто мешают смотреть фильм, спортивный репортаж или какую-то передачу, выбивая зрителя из настроения. К тому же реклама чаще всего появляется, именно когда фильм или передача особенно интересны. Единственным средством борьбы с ней является наличие под рукой (а еще лучше – прямо в руке) пульта дистанционного управления, с помощью которого можно переключиться на какой-либо заранее выбранный безобидный канал (без рекламы) или хотя бы отключить звук. Хотя даже сам факт принятия таких экстренных мер уже отвлекает от просмотра выбранной программы, что малопривлекательно для зрителя.

Одним из приемов рекламы является использование **мелькающих изображений** в сопровождении громкой музыки или иных шумовых эффектов с последующей остановкой изображения на показанном крупным планом рекламируемом объекте или на лице рекламирующего его субъекта. В этот момент в подсознание зрителя внедряется какая-то ключевая фраза-установка, навязывающая ему покупку рекламируемого объекта. Такая реклама крайне опасна для здоровья. Человеческое сознание воспринимает мелькающие изображения, но не успевает их обрабатывать. Возникает напряжение. Когда кадр останавливается, сознание и подсознание активно усваивают любую предложенную в этот момент информацию. Однако не переработанные сознанием зрителя мелькающие рекламные «ТВ-блоки» оставляют в голове центры возбуждения, которые с течением времени вызывают слабоумие, потерю памяти и другие психические расстройства. Меры безопасности – переключиться на другой канал или отключить звук и закрыть глаза. Кстати, мелькающие изображения могут появляться не только в рекламе. Смотреть их также крайне не рекомендуется.

Еще одним «грязным» приемом рекламы является **намеренно пренебрежительное и развязное обращение к зрителю** (или читателю). При этом рекламные персонажи – обычно похожие на сумасшедших мальчики или девочки (хотя взрослые дяди тоже не редкость), в предельно фамильярной

форме, как будто они обращаются к детям младшего школьного возраста или умственно неполноценным индивидуумам, навязывают какие-то предметы: «Купи!». Неизвестно, удастся ли кого-нибудь заставить что-то купить с помощью такой рекламы, но на нервную систему нормального человека это действует крайне отрицательно. Хотя не исключено, что второе как раз и является скрытой и основной целью таких рекламных «произведений».

Очень часто рекламные блоки *выкрикиваются возбужденным голосом и в очень быстром темпе* – скороговоркой. Такое воздействие на эмоции слушателя представляет собой классический прием, направленный на то, чтобы заблокировать способность людей к рациональному анализу и критическому осмыслению происходящего. Использование эмоционального фактора позволяет открыть дверь в подсознательное для того, чтобы внедрить туда нужные мысли и желание сделать то, что предлагает реклама.

Таким образом, следует уяснить себе, что если реклама чего-то слишком агрессивна, то покупать это не рекомендуется. Очень уж все это похоже на откровенное надувательство. Не говоря уж о том, что заведомо придется переплачивать – реклама стоит дорого. Нормальная реклама должна информировать, а не навязывать. Кстати, покупая дорогую вещь, большинство по-прежнему ориентируется не на рекламу, а на мнение тех, кто может что-то рассказать о ней. Например, при покупке автомобиля обычно навоят справки о данной модели у тех, кто ею уже попользовался и может поделиться опытом. Поскольку даже тест-драйв информации о поведении автомобиля в период эксплуатации дать не может.

#### 4.6. Технологии формирования сознания

Прежде чем говорить о формировании сознания и технологиях, посредством которых такое формирование осуществляется, нужно определиться с тем, кому и зачем это нужно.

О том, *кому* это нужно, уже говорилось в предыдущем разделе – мировой элите, т. е. тем структурам, которые стремятся к установлению нового мирового порядка и абсолютной власти над миром. Политика, направленная на создание новой системы с ярко выраженной иерархией, где всех поделят на тех, кто живет и наслаждается всеми прелестями существования и тех, кто их обслуживает, известна как политика глобализации.

*Зачем* это? Стратеги глобализации мотивируют свои действия тем, что планета перенаселена, ресурсы тают, экология умирает. В таких условиях мировой кризис неизбежен и погибнет все человечество. Вывести систему из смертельного напряжения можно только путем сокращения численности населения. До «золотого миллиарда». Поэтому скрытой для большинства сутью политики глобализации является управляемое обрушение, т. е. ампутация «лишних» миллиардов человеческих жизней. На этом сейчас и со-

средоточены усилия режиссеров, не засвеченных на мировой сцене, но принимающих генеральные решения [37].

Реализовать цели и задачи политики глобализации можно только при наличии у элиты абсолютной власти. На протяжении тысячелетий считалось, что мировое господство достижимо исключительно через превосходство в грубой силе. Мысль казалась настолько очевидной, что никому даже в голову не приходило критиковать ее или пытаться переосмыслить. Доктрину силового захвата мира признавали непорочной, хотя реально к заветной цели она так никого не приблизила. Полученный результат и затраченные при этом ресурсы всегда были несопоставимы: в лучшем случае кратковременная власть над более или менее значительной частью мира. А требуется – неограниченная власть над всем миром.

Однако этот факт упорно игнорировали. Причину неудач завоеватели видели только в недостаточности ударной мощи. Политика прошлых эпох выражалась в правиле «как можно больше вооружайтесь!». Зачем вооружаться – такой вопрос никто даже не пытался ставить. Вооружайтесь, а там видно будет. Логическим завершением стремления увеличить ударную мощь явилось создание ядерного и термоядерного оружия. Его появление поставило крест на идее силового завоевания мира. Применение такого оружия привело бы не к завоеванию мира, а его к уничтожению. Вместе с агрессором. По этой причине доктрину гонки вооружений волей-неволей пришлось пересматривать. Вдумчивый анализ показал, что силовой контроль над миром – миф.

Таким образом, сформировались две стратегические истины. Первая: силовой контроль невозможен. Вторая: отсутствие контроля из единого центра означает мировой кризис и гибель человечества. Попытка установить глобальный контроль над миром с помощью грубой военной силы означает самоубийство. Отказ от попыток установить контроль означает кризис, что в конечном итоге тоже самоубийство. Стало очевидным – силовая перспектива исчерпана. Поэтому началось кардинальное переосмысление ситуации и поиск новых способов завоевания мира. В результате сформировалась совершенно новая доктрина мирового господства: **завоевание мирового сознания**. Кто владеет информацией – тот владеет миром.

Осмысление этой истины послужило толчком к изысканиям в области информационных, коммуникативных и виртуальных технологий. Контроль над информационными потоками позволяет формировать массовое мировоззрение и направлять развитие мировой цивилизации в нужном направлении. Здесь уже не важно, какие кто построит заводы, корабли и самолеты, на кого они будут оформлены, и кому будут принадлежать фактически. Если один строит материальные объекты, а другой – сознание строителей, что через два-три поколения все будет принадлежать тому, кто построил сознание [39].

Примерно до середины XX в. борьба велась за установление контроля над материальными потоками. Предполагалось, что тот, кто управляет этими потоками тем самым формирует лицо мира. Результатом такого понимания явилось создание мировой финансово-кредитной системы, цель которой вовсе не прибыль. Единственный смысл любой мировой системы – хоть экономической, хоть информационной, хоть идеологической – мировая власть.

В новых условиях для приобретения мировой власти нужен новый мировой инструмент. Поскольку мировая экономическая система уже перестала обеспечивать достижение тех целей, ради которых она создавалась, то ее как раз и можно использовать для инициации управляемого мирового кризиса. И одновременно с этим начать новый этап мировой войны – за доступ к массовому сознанию. Располагая технологиями формирования сознания и соответствующим ресурсом, можно с одинаковой эффективностью как активизировать интеллектуальную деятельность общества, так и парализовать ее. Все зависит от цели.

Другими словами, мировым правительством была развязана невидимая глазу информационная война против всего человечества. Средствами ведения такой войны являются любые технологии передачи информации: кино, телевидение, музыкальные программы, радио, печать, а теперь – Интернет и электронные игры. Информационное воздействие состоит в навязывании объекту нападения эмоциональное восприятие реальной действительности, выгодное воздействующей стороне. В данном случае – навязывание человечеству таких стереотипов поведения, которые приведут к его самоуничтожению. Не до конца, конечно. Останутся только те, у кого хватит здравого смысла разобраться, что к чему, те, кто может пригодиться в будущем и кому объяснят, что от них требуется, и те, кто и так в курсе дела.

Уже в середине XX в. начался перевод активов в создание всемирных глобальных информационных сетей, новостных агентств, фабрик грез, Интернета, электронных игр и пр. Продукция, выпускаемая Голливудом, перестала быть развлечением. Теперь это оружие массового поражения сознания, упакованное в развлекательный формат. Словосочетание «оружие массового поражения» можно заменить на «инструмент переформатирования массового сознания».

Сегодня потомки творцов мировой финансовой системы перекладывают свои ресурсы в новые активы. Пока мир плыл по старым каналам, мировой игрок прокладывал новые. Теперь искать выход в рамках старой системы, как это пытаются делать региональные политики, бессмысленно. Его нет.

Либерализм и гуманизм сегодня – всего лишь технологии. Они используются только в переходной период. Когда цель будет достигнута, возникнет другая действительность – без гуманизма и либерализма. Этот переход граждане многих стран уже успели почувствовать на себе. Но предварительно проведенная массивированная обработка сознания уже не позволяет

им разобраться, что к чему. А средства массовой информации подсказывают и обосновывают совсем другие причины происходящего, ничего общего с истинными не имеющие.

Действия, которые приводят к параличу нервной системы общества, намного эффективнее лобовых физических ударов. Источник всякого сопротивления – воля человека. Когда миллионы людей объединены идеей защиты своего мира, своей среды обитания, преодолеть их сопротивление лобовым давлением нереально. Чем сильнее давление на такой материал, тем крепче он становится. Физические удары не ослабляют его, а закаляют. Со всем другой эффект имеют удары по сознанию. Такие удары деформируют психическое состояние общества. Начинается непрерывный процесс разрушения, умножающийся за счет энергии общества. Массу убивают за счет ее собственной энергии [39].

Новая доктрина направлена на изменение сознания огромных людских масс. После чего уже не нужно будет тратить усилия на их уничтожение. Общество с измененным сознанием само устремится в пропасть, не понимая того, словно слепое.

Любая большая стратегия направлена на подрыв корней. В первую очередь – национальных. Сокрушение ствола требует больших усилий и менее эффективно. Если корни целы, то дерево может зазеленеть снова. К тому же тот, кто пытается сокрушить, может быть обнаружен и уничтожен сам. А разрушение корней уничтожает систему гарантировано и менее заметно. После этого уже ничто не взрастет. Хотя уничтожение корней требует времени, но у мирового игрока время есть – он никуда не торопится. Программа рассчитана на несколько поколений. Длинная стратегия – это длинный обман. Суть современных технологий – сделать в общественном сознании прокол, через который затем можно будет впрыснуть парализующую волю и сознание информацию. Как писал Л. Гарт в своем сочинении «Стратегия не прямых действий»: «Убить человека в бою – значит всего-навсего уменьшить армию только на одного солдата, в то время как живой, но лишенный присутствия духа человек является носителем страха, способного вызвать эпидемию паники».

Новая стратегия позволяет завоевателям переложить непосредственное управление на самих завоеванных. Формально завоеванные территории будут самостоятельными и будут управляться туземными правителями, но фактически – это колонии. Чтобы избежать неприятных сюрпризов и создать иллюзию демократии, власть колониального типа периодически меняют. Но изменить стратегическое направление развития событий такие страны уже не в состоянии.

Это принципиальной иной характер управления завоеванными. Завоевателя не видно. Если массы и догадываются о чем-то (не всем членам общества свойственна баранья психология), то ее возмущение адресуется временному правительству, но никогда – завоевателю. «Демократическая»

власть выполняет функцию громоотвода, принимая на себя возмущение масс. Реальная же власть абсолютно свободна и действует, не оглядываясь на массу.

Ядерная бомба называется оружием массового поражения из-за большого размера поражаемой площади. Современное информационное оружие по площади поражения намного превосходит ядерную и термоядерную бомбу. Ядерная бомба поражает огромный физический объем, информационная бомба – огромный объем массового сознания. К тому же ядерная бомба заражает территорию, на которой она применена, а информационная – нет. Поэтому сегодняшней «оружейный уран» – информация. Именно она составляет основу современного оружия массового поражения.

Оба типа оружия состоят из двух частей – боеголовки и носителя, с помощью которого она доставляется туда, где должна быть применена. Без ракеты-носителя боеголовка бессмысленна, равно как и ракета без боеголовки. Боеголовка атомной бомбы – это десятки килограммов урана и механизм запуска цепной реакции. Боеголовка информационной бомбы – это фильмы, радио- и телепередачи, музыка, песни, различные шоу, реклама, книги, журналы и пр. Механизм запуска цепной реакции – технологии привлечения интереса.

Атомную боеголовку до цели доставляют ракеты и стратегические бомбардировщики. Информационные боеголовки до цели доставляют СМИ и реклама. Чтобы доставить атомную боеголовку, нужно построить ракету-носитель или стратегический бомбардировщик. Чтобы доставить информационную боеголовку, носитель можно арендовать у того, кого собираешься бомбить. Или даже предложить жертвам побомбить себя самим за свои же деньги, предварительно обеспечив «бомбу» Оскаром.

Сила воздействия атомной бомбы зависит от количества урана, сила воздействия информационной бомбы – от степени активации человеческой природы. Привлекательность сюжета, игра актеров, спецэффекты и прочее имеют вторичное значение. Главное у информационной бомбы – это та идея, которая завернута в эти фантики.

С точки зрения мировой элиты, для того чтобы изменить взгляд человека на мир, нужно изменить его сознание. А для этого необходимо максимально насытить пространство соблазнительной, притягивающей внимание широких масс и интересной для нее информацией, в которую упакована нужная для элиты идея.

Как маленькие дети не формируют себе рацион питания, так и широкие массы не формируют себе информационный рацион. И те и другие питаются тем, что им приготовил кто-то. Ребенок с удовольствием съест любое лекарство, если оно по виду и по вкусу похоже на аппетитную конфету или пирожное. Поведение подавляющего большинства взрослых ничем не отличается от поведения маленьких детей. Они с удовольствием проглотят



и усвоят любую информационную продукцию, если она привлекательна – совершенно не вникая, какая идея в нее вложена.

Для того чтобы охватить всех – от младенцев до стариков, от нищих до президентов, необходимо задействовать множество разнообразных приемов внушения. Информация может очень сильно отличаться по форме и содержанию, но в ней всегда будет присутствовать главная мысль: «живи для себя и ни о чем не думай». Фундаментальной составляющей информационной атаки является вторая часть фразы – «ни о чем не думай». Самостоятельно думать человеку в формирующемся глобальном мире не положено. Поскольку поведение есть следствие сознания, то тот, кто формирует сознание, формирует и поведение.

Внимание глобальной элиты направлено, прежде всего, на женщину, которая генетически запрограммирована на сохранение вида и продолжение жизни. В первую очередь – на самых молодых девушек. Почти каждая из них от рождения получает женский капитал – красоту и женскую привлекательность. Это капитал в прямом смысле – его можно во что-нибудь вложить. Самое простое вложение – в деньги (содержание у какого-то богатого мужчины или же тривиальная проституция) или в развлечения (пей, гуляй и веселись). Есть другой вариант – целиком вложиться в карьеру. Это уже серьезно, но есть риск его бездарной потери – пока девушка пытается сделать карьеру, чтобы обрести независимость, ее женский капитал попросту усыхает. Наиболее эффективное вложение – в создание нормальной семьи. Однако в условиях наблюдаемого сегодня кризиса института семьи женщине рекомендуется предварительно получить хорошее образование и приобрести какую-нибудь профессию. На всякий случай! Мало ли что там с семьей получится... Мужчины тоже люди и тоже имеют свое мнение. К тому же детям свойственно больше уважать образованных мам, имеющих хорошую профессию, а не бесхитростных домохозяек. Ко всему прочему, по расчетам исследователей В. Лутца и К. С. Самира, представляющих Международный институт прикладного системного анализа (IIASA), Венский институт демографии и Венскую школу экономики и бизнеса, женское образование является чрезвычайно важным демографическим фактором. У образованных дам обычно бывает хотя и меньше детей, но продолжительность их жизни и выживаемость среди новорожденных гораздо выше (причем образованность матери важнее ее доходов).

Все остальные варианты вложения женского капитала – проигрышные, хотя поначалу выглядят очень привлекательными.

Самое глупое из всего – менять женский капитал на деньги. Если спросить любую девушку, согласна ли она расстаться с красотой и молодостью за миллион долларов, она, скорее всего, откажется. Но фактически большинство именно это и делает. Когда у нее иссякнет женский капитал, спонсорского тоже не будет.

Эмансипированные девушки беспроигрышным вариантом считают вложение в карьеру. Кажется, что здесь сплошные плюсы: свобода, независимость, материальный достаток. Но фактически тут тоже одни минусы.

К тому времени, когда карьера сделана (если, конечно, сделана – что тоже не факт), у нее нет ничего из того, что составляет женское счастье. А ее случайные попутчики к тому времени найдут более привлекательные женские туловища.

Даже в том случае, если женщина вдруг все же станет мультимиллионершей, ей все равно будет не хватать главного – чьей-то искренней любви. Альфонсы, которые всегда окружают таких женщин – не в счет. Обхаживания за деньги никогда не заменят тех чувств, которые могут исходить от людей близких – мужа, сына или настоящего друга.

И система ни в коей мере не заинтересована раскрывать обладательнице женского капитала глаза на ситуацию. Наоборот, она всеми доступными для нее средствами (а их очень много) старается убедить девушку не рассматривать свой капитал как ценность и на основе ее неосведомленности провоцирует поведение, которое является мощным средством разрушения социума. Ее убеждают жить по принципу «здесь и сейчас», «бери от жизни все», «купи мне все-все-все, и я дам тебе все-все-все». Перепрограммируя с помощью индустрии соблазнов женщину, система отключает ее инстинкт самосохранения и, как следствие, инстинкт самосохранения человечества. Зло пакуется в красивую обертку, привлекательную для неискушенной и оттого доверчивой души. Когда перепрограммирование завершится, институт брака, который еще как-то скрепляет общество, отомрет. Последствия вполне очевидны: глобальное снижение рождаемости, старение, физическое и нравственное вырождение человечества. Умные женщины пока еще вкладывают свой капитал в создание семьи, но их становится все меньше. Девушка беззащитна против навязываемых стереотипов. Если ей постоянно внушают, что «все имеет цену», она будет думать не о создании нормальной семьи, а о выгодной торговле своими ценностями. Поэтому легко расстается с сокровищами своей души и тела, как папуас с золотом при виде бус из цветного стекла. Обман обнаруживается только с возрастом. Женщина раскаивается, что сделала ставку на вечную красоту и молодость. Но поздно. Она уже никому не нужна и неинтересна.

Люди с одинаковым стандартом поведения в одинаковой ситуации примут одинаковое решение. Следовательно, кто формирует ситуацию и стандарты, тот формирует поведение. Фактически это и есть неограниченная власть. Завоевание мира происходит в два этапа. Первый – разрушение традиционного сознания, слом связей поколений, хранящих традиционное понимание мира. Второй – на расчищенной «поляне» насаждается единый рационально-потребительский тип сознания. Общество превращается в стадо, стремящееся к одной цели – увеличить потребление [39].

Разрушить внутренние связи могут информационные «боеголовки», начиненные «взрывчаткой»: агрессией, эгоизмом, цинизмом, порнографией и пр. Чтобы взорвать мировое сознание, нужно наладить массовое производство такой продукции. При этом вопрос производства «бомб» решается

претендентом на глобальную власть весьма остроумным способом. Он организует дело так, что «бомбы» для себя делают сами жертвы. Например, одним из многочисленных инструментов побуждения является американская академия киноискусства. Она раздает Оскары за продукцию, ценность которой у пока еще существующей части нормальных людей может вызвать только недоумение. Тем не менее творческие «туземцы» радуются им точно так же, как дикари стеклянным бусам. Никто из них, естественно, не задается вопросом – за что же его все-таки наградили. Тем более, что все вокруг в один голос твердят: за талант! Что еще человеку надо для полного счастья!

Американская киноакадемия стала сейчас своего рода «палатой мер и весов» кино. Она задает генеральное направление и тональность информационного потока, определяя, какое кино хорошее и современное, а какое плохое и устаревшее, чему нужно подражать, а чему подражать не следует. В погоне за признанием творцы вынуждены следовать указанным курсом. Система построена так, что от получения Оскара у киношников зависит все. Слава, признание, деньги.

Творцам недвусмысленно говорят: творите что хотите, выражайтесь, как считаете нужным, но награду получит только тот, кто следует заданным курсом. Отклонившегося выдают на обочину и объявляют маргиналом или того хуже – интеллектуалом! После чего он уже не сможет влиять на массовое сознание, станет непопулярным, непродаемым и скончается в нищете и забвении. Творческие натуры чувствуют эти указания и следуют «правильным» курсом.

Премия «Оскар» превратилась в идола киноискусства. Все отмеченное ею становится предметом подражания для других претендентов. Если ею отмечен фильм, насыщенный агрессией, или воспевающий так интересную для простого обывателя жизнь наркоманов, бандитов и проституток, то творческие туземцы начинают старательно подражать оскароносцам, участвуя, даже не понимая этого, в формировании подсознания массового потребителя. Благодаря их стараниям разрушающей кинопродукцией накрывается вся планета.

Современный критик кино-, аудио- или видеопродукции не затрудняет себя вопросом: какие установки формирует то или иное произведение. Единственный критерий – степень эмоционального воздействия. Если творческий продукт сильно воздействует на чувства потребителя – значит он хороший. Если слабо воздействует – значит плохой. Другими словами, если фильм навеивает приятные размышления о прекрасном, о счастливой любви, о дружбе между хорошими людьми – это слабый фильм, плохой. Если шокирует зверскими убийствами, расчлененными телами, лужами крови, издевательствами бандитов над своими жертвами и смакует их страдания – это шедевр! Так что сегодня такие фильмы как «Римские канику-

лы», «Касабланка» или «Серенада Солнечной Долины» Оскара никогда бы не получили. Не соответствуют «генеральной идее».

Для того чтобы привлечь к производству информационного оружия лучшие силы, вокруг киноиндустрии и шоу-бизнеса голливудского формата создан ореол элитности. Сказочные гонорары «звезд», их роскошная жизнь, а также их экстравагантные выходки денно и нощно демонстрируются публике по всем каналам телевидения. Это помогает привлекать в их ряды молодые таланты, а также заставляет подражать им.

У творцов подобного рода продукта нет мировоззрения. Для них это демагогия и интеллектуальная чушь. Каждый извлекает из себя только то, что нужно заказчику. Во все их творения, упакованные в самые разнообразные форматы, в том числе патриотический и религиозный, зашивается только одна мысль: «бери от жизни все». Радость и счастье прямо пропорциональны количеству золота, красавиц и удачи в бизнесе.

Сотни тысяч безвестных творцов, которые без устали заполняют «нужной» продукцией информационное поле – кино, телевидение, Интернет, трудятся, как рабочие секретного завода, делающие какие-то не очень понятные им детали и не знающие, что в итоге производят бомбы страшной разрушительной силы. В результате информационные бомбы штампуются с такой же скоростью, что и обычные снаряды во время активных боевых действий во время войны. Скорость смены афиш кинотеатров, хит-парадов, концертов поп-звезд позволяет утверждать – работает целая индустрия. Здесь задействовано все – наука, финансы, технологии.

Ситуация складывается парадоксальная: технология изготовления информационных бомб максимально открыта, тогда как технология изготовления атомной бомбы максимально закрыта. Однако назначение ядерного оружия понятно каждому, а назначение информационного оружия непонятно почти никому.

Стратегическое звено общества – молодежь. Тот, кто формирует сознание молодежи – формирует будущее страны. Молодежь не только самая важная, но и самая уязвимая для информационных атак часть общества. Чтобы успешнее воздействовать на только начинающееся формироваться сознание, духовная пища для детей должна быть привлекательна по форме и увлекательна по содержанию: компьютерные игры с обилием стрельбы и крови уничтоженных врагов, мультики с монстрообразными героями типа Шрэка киностудии Dreamworks Pictures и прочая продукция, где на фоне основной и вроде бы «хорошей» идеи (убей негодяя!) присутствует огромное количество негативной информации, вшитой в тысячи микродеталей, посредством которых эта идея преподносится.

Родители, которые успели сами стать жертвами информационных «бомбардировок», начинают в свою очередь кормить информационной отравой своих детей. После чего искренне удивляются, почему это дети их не уважают? Почему дочь хочет через суд отнять у них квартиру? Почему внук

убивает бабушку, чтобы побыстрее получить наследство? Такие «почему» встречаются сейчас на каждом шагу.

Перед информационными атаками общество незащищено. Большинство не связывает рост негатива с содержанием информационной продукции. Общество стремительно разрушается, а ему кажется, что его услужливо и старательно развлекают. Закрытость темы обеспечивается характером самой системы. Бесконтрольность СМИ позволяет им не думать о том, что для общества полезно, а что вредно. СМИ распространяют только ту продукцию, которая приносит максимальную прибыль. А максимальную прибыль приносит эксплуатация примитивных инстинктов. В каждом человеке дремлет животное, надо только постараться его разбудить. Тогда коммерческий успех обеспечен.

Масштаб данной проблемы превосходит масштаб мышления обывателя. Желание добраться до корней ситуации выглядит компрометирующе. Можно обсуждать игру актеров, сюжет, спецэффекты, но на тему того, какое действие производит на сознание продукт в целом, говорить не принято. Это дискредитирует инициатора разговора. Люди будут на него коситься, искренне не понимая, что он хочет сказать.

Сегодня придумано огромное количество терминов, посредством которых дают оценку тому или иному творческому продукту. Но нет ни одного, с помощью которого можно было бы оценить степень его полезности или вреда для потребителя. Эта тема закрыта и является тайной за семью печатями. Тот, кто попытается указать на ее наличие, будет высмеян, проигнорирован и объявлен маргиналом или чудаком.

Используя тотальное непонимание ситуации, мировой игрок имеет возможность организовывать производство информационного оружия за счет ресурсов систем, которые он хочет разрушить. Образцово-показательные производства такого оружия типа Голливуда или Диснея находятся на территории США. Филиалы информационно-стратегического концерна, производящие духовную смерть, беспрепятственно работают на территории европейских государств, России, Китая, Японии и других стран. Формально они независимы и автономны, но фактически трудятся в рамках заданных стандартов, порой превосходя в этом учителя.

«Свободные творцы» выпускают видеопродукцию, музыкальные клипы, компьютерные игры и прочую продукцию строго придерживаясь голливудского или диснеевского формата. Поправки на культурные и национальные особенности допустимы, но никто не должен выходить за «флажки».

Мировая элита разработала невероятно эффективный способ завоевания планеты. Материальный, творческий, интеллектуальный потенциал народа направлен на массовое производство информационного оружия, которое люди сами изготавливают и сами же взрывают на своей территории. Весь негатив, который мы сегодня наблюдаем – следствие работы этой технологии.

При правильно организованном процессе люди сами оплачивают затраты, связанные с разрушением их сознания. Они покупают билеты в кино, на концерты, приобретают диски, компьютерные игры, смотрят рекламу. Возникает цикл самовоспроизводства. Бомбометатель получает прибыль и делает еще более мощные бомбы, которые еще эффективнее взрываются в сознании. Жертвы получают еще более сильные ощущения и готовы платить еще больше.

Информационное пространство заполнено нечеловеческими звуками и образами, активирующими темную сторону человека и разрушающими его психику. Убийцы, монстры и разного рода нелюди формируют модель поведения, ломая традиционное представление о нормальной человеческой жизни и нормальных человеческих взаимоотношениях. Разрушающая психику продукция выполняется в разных форматах и жанрах – для каждой категории потребителей информации. Но, несмотря на разнообразные «приправы» и «соусы», такая продукция всегда содержит «генеральную» идею – «бери от жизни все и сейчас». Любой ценой!

Мировой игрок даже придумал технологию внешней идентификации жертв информационного воздействия, запустив и широко разрекламировав моду на различного рода татуировки, серьги, кольца, заклепки и прочей атрибутики на всяких подходящих и не подходящих для этого частях их тел. Теперь жертва, которая сама себя «заклеймила» за свои же деньги, хорошо видна невооруженным глазом. Прокол в подсознании сделан, и доза отравы введена!

Духовно отравленный становится зависимым от отравы, как наркоман от наркотика. Смотрит в телевизоре или на мониторе то, что смотреть категорически не рекомендуется, слушает звуки, которые лучше не слушать, называя их музыкой, читает то, что неинтересно и пошло, не понимая этого. А если и догадывается, то успокаивает себя тем, что «от этого никто не умирал», рассуждая при этом как начинающий алкоголик или курильщик: в любой момент могу бросить. Но перехитрить систему не удастся, поэтому не следует понапрасну обнадёживать себя, мол, меня это не берет. Здравомыслящий человек не будет экспериментировать с ЛСД, в надежде, что его это «не берет». Бессознательная область психики, недоступная мозгу, открыта для манипулятора, и практика показывает: это «берет» любого.

Итак, политика глобализации и ее ключевой компонент – переформатирование сознания уже действуют. Мировому сообществу устанавливают единый мировоззренческий стандарт нового образца. Жителям западных стран он уже установлен. В России, Китае, Индии, Латинской Америке и исламских странах пока нет, но процесс идет полным ходом. Следует отметить, что примитивные народы Африки, Океании и некоторых других регионов мировую элиту не очень беспокоят. Эти народы живут в гармонии с природой и потребляют ровно столько ресурсов, сколько необходимо для их физического выживания – не более. Глобализация направлена в первую

очередь на «цивилизованные» страны с высоким уровнем потребления ресурсов. Ресурсы ограничены, и их потребление надо сокращать. Убирать лишние миллиарды человеческих жизней и создавать гармонию для оставшихся. В противном случае, как считают инициаторы процесса, человечество исчезнет в огне мирового кризиса. При таких ставках никакая цена, даже миллиарды жизней, не кажется неприемлемой.

Однако у каждого здравомыслящего человека, который еще не стал жертвой процесса переформатирования сознания, возникает естественный вопрос: а правильно ли спрогнозирована ситуация? Неужели нет каких-то других выходов из положения?

И опять здесь просматривается тонкий психологический расчет идеологов глобализации. Задуматься над проблемой может только тот, кто в курсе. Значит – мыслящий человек. Такие люди, как правило, находятся или позиционируют себя на верхних ступеньках общества. Следовательно, рассчитывающие на то, что уж они-то и их потомки непременно попадут в «золотой миллиард». А потому – стоит ли беспокоиться? Те же, кто не в курсе, кто пока еще играет в компьютерные «стрелялки», слушает рэп и смотрит боевики, возбужденно теребя татуированной рукой кольцо в носу, задумаются только тогда, когда будет уже поздно. И голосов их никто слушать не станет. Для них существует множество полицейских с дубинками. Никакого будущего у них нет.

Тем же, кто задумался, но помалкивает тоже радости мало. Хитрость состоит в том, что попасть в «золотой миллиард» недостаточно. Не у всех из этого миллиарда будут дворцы и яхты в Средиземном море. У большинства – либо швабра для уборки таких яхт и дворцов, либо бульдозер в промерзшей тайге для прокладки нового газопровода, либо мусоровоз и грязные перчатки. Высокий статус и длинный счет в банке сегодня отнюдь не означает высокого статуса завтра. А вот ясная, хорошо работающая уже сегодня голова, значит куда как больше. Поэтому не стоит увлекаться продукцией Голливуда, слушать психоделическую музыку и уродовать свое тело произведениями самодельных художников. Как бы не уговаривала визгливая реклама и «продвинутые» друзья и подруги. Кстати, сами представители мировой элиты никакими татуировками свои тела не пачкают и к «меченым» относятся как к потенциальному удобрению.

#### **4.7. Восприятие трехмерных изображений**

Человеческое зрение по своей природе объемное, поскольку орган зрения у нас парный и глаза располагаются на некотором расстоянии друг от друга. В результате такого расположения каждый глаз видит мир под своим углом. Мозг обрабатывает информацию, поступающую от обоих глаз,

и формирует в сознании трехмерное изображение (или 3D-изображение – от английского выражения *3 Dimensions* – 3 измерения).

Отсюда следует, что если требуется создать иллюзию трехмерности плоского изображения, то каждому глазу необходимо показывать свою определенным образом сформированную картинку. Тогда мозг, анализируя полученную информацию, будет формировать впечатление трехмерности видимого образа [40].

#### **4.7.1. Методы формирования 3D-изображений**

Самым простым способом создания объемного изображения выглядит рассматривание двух плоских картинок, расположенных на расстоянии, равном расстоянию между зрачками. Чтобы каждый глаз при этом видел только свою картинку, поле зрения разделяется расположенной между ними перегородкой. Но годится этот способ только для маленьких картинок. Если нужно создать трехмерное изображение на экране телевизора или на киноэкране, то картинки приходится совмещать, а для их визуального разделения использовать какие-то более хитроумные методы.

Наибольшее распространение получили методы с использованием специальных очков. При этом для разделения изображений для левого и правого глаза (*стереопары*) используют методы разного окрашивания картинок (*анаглиф*), разной поляризации, временного и пространственного разделения и т. д.

#### *АНАГЛИФИЧЕСКИЙ МЕТОД*

Анаглифический метод (от греческого слова *anaglyphos* – рельефный) – это метод получения стереопары при помощи различного окрашивания изображений, предназначенных для левого и правого глаза. «Левое» и «правое» изображения проецируются на один экран с помощью двух проекторов. На объектив одного из проекторов при этом надевается синий светофильтр, на объектив другого – красный. Для просмотра фильма необходимо использовать специальные (*анаглифические*) очки (рис. 4.3), в которые вставлены цветные светофильтры, как правило, красный для левого глаза и синий или голубой – для правого. В результате правый глаз будет видеть красное изображение (синее задерживается светофильтром), а левый – синее (красное задерживается). Воспринимаемое изображение при этом будет объемным [41].





Рис. 4.3. Картонные анаглифические очки

Основным недостатком метода анаглифов является неполная цветопередача. Формируемое объемное изображение благодаря эффекту бинокулярного смещения цветов воспринимается однотонным или (при определенном соотношении яркостей) ахроматическим. Адаптация наблюдателя к специфическим условиям восприятия происходит достаточно быстро. Однако даже после не очень долгого (около 15 мин) пребывания в анаглифических очках у наблюдателя на продолжительное время (порядка полчаса) снижается цветовая чувствительность и возникает ощущение дискомфорта от восприятия обычного (не красно-голубого) мира.

Для уменьшения степени искажения цветопередачи при использовании анаглифического метода еще в 70-е гг. Стивен Гибсон предложил и запатентовал систему «Дип вижн» (*Deep Vision*), в которой вместо синих светофильтров использовались бирюзовые. Это позволило получать более натуральные цвета экранного изображения, перекрывающие почти весь диапазон видимого света. Однако совсем избежать искажений все равно не удалось. Сильнее всего искажается красный цвет: выглядит почти черным, меньше всего зеленый. Следует отметить, что некоторые компании выпускают красно-бирюзовые очки «Дип вижн» со светофильтрами, расположенными в обратном порядке (красный светофильтр справа и бирюзовый слева) – чтобы обойти патент Гибсона.

#### *ЧЕРЕССТРОЧНЫЙ МЕТОД (INTERLACED)*

Этот метод получения стереопары подразумевает смешивание обоих ракурсов в одном кадре. При этом в четных строках передается информация для одного глаза, в нечетных – для другого.

Основным недостатком такого метода является снижение разрешения по вертикали в два раза. Однако цветопередача при этом не искажается.

Такой метод используется довольно редко, в основном при записи 3D DVD дисков.

### ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЙ МЕТОД

Данный метод используется для демонстрации современных 3D фильмов в специально оборудованных кинотеатрах, а также при просмотре видеопрограмм с помощью специальных мониторов.

В кинотеатрах это достигается путем использования для демонстрации 3D-фильмов системы из двух синхронизированных между собой кинопроекторов с разными поляризационными фильтрами на объективах (рис. 4.4) и специального экрана, покрытого особым составом с частицами серебра в качестве наполнителя. Свет, отражаясь от такого экрана, не изменяет характера той поляризации, которая задана фильтрами, расположенными на проекторах. Просмотр таких фильмов осуществляется при помощи специальных очков – также с поляризационными светофильтрами. Световые потоки от каждого из проекторов отражаются от экрана и попадают на фильтры, расположенные в очках зрителя. Фильтры правого и левого глаза пропускают только тот световой поток, который содержит изображение, предназначенное для соответствующего глаза, и задерживают тот, который предназначен для другого глаза.

Существует два вида поляризованного света для создания объемных изображений – линейно поляризованный и с круговой поляризацией.

В случае использования *линейно поляризованного* света изображение для одного глаза поступает на экран поляризованным в одном направлении (например, горизонтально), изображение для другого глаза – поляризованным в направлении, перпендикулярном к первому (вертикально). Стекла очков покрыты анизотропным составом, т. е. материалом, оптические свойства которого зависят от направления поляризации падающего на него света. Если плоскость поляризации падающего света совпадает с оптической осью анизотропного материала, то такой свет беспрепятственно проходит через него. Если плоскость поляризации света перпендикулярна оптической оси материала, то свет полностью задерживается. Анизотропный материал для него является непрозрачным. Стекла очков для просмотра фильмов в соответствии с данным методом покрыты анизотропным материалом и имеют взаимно перпендикулярную ориентацию оптических осей. Таким образом, каждый глаз будет видеть только изображение со «своей» ориентацией плоскости поляризации света, за счет чего и достигается трехмерность изображения.



Рис. 4.4. Система из двух проекторов для демонстрации 3D-фильмов с использованием поляризационного метода разделения изображений

Существенным недостатком использования линейно поляризованных источников света является то, что в 3D-очках с линейной поляризацией рекомендуется держать голову прямо, так как наклон головы даже на небольшой угол может привести к раздвоению или затемнению изображения. В кинотеатрах, оборудованных для просмотра фильмов с использованием источников света с линейной поляризацией (*IMAX 3D*), эта проблема решается за счет больших размеров изображения [42, 43].

Кстати, идея использования двух синхронизированных проекторов для формирования трехмерного изображения взята из разработанной в НИКФИ в начале 1970-х гг. системы стереосъемки объемных фильмов на две широкоформатные пленки. Приехавшие в Москву канадцы Колин Лоу и Эрнст Макнабб, во время своего визита ознакомились с работами НИКФИ и позже стали авторами системы *IMAX*.

При использовании *круговой поляризации* свет изображений для левого и правого глаза должен иметь разные направления вращения вектора поляризации: для одного – по часовой стрелке, для другого – против. Тогда стеклянные фильтры для очков можно изготовить такими, что каждый из них будет пропускать свет только «своего» изображения.

Система проекции изображений для показа 3D-фильмов с круговой поляризацией света в больших кинотеатрах может быть организована двумя способами.

Первый способ такой же, как и в случае линейно поляризованного света: система из двух синхронизированных между собой кинопроекторов с разными поляризационными фильтрами на объективах, которые формируют изображения для обоих глаз одновременно. Только поляризационные фильтры в данном случае пропускают свет не с линейной, а с круговой поляризацией: один с правой, другой – с левой. Метод круговой поляризации применяется в современных кинотеатрах с технологией *RealD 3D* [46].

В соответствии с другим способом для формирования стереоизображения на экране используется всего один проектор (система *MasterImage*). Однако перед оптической системой этого проектора на пути светового луча устанавливается специальный вращающийся диск, одна половина которого является поляризатором света одного направления, вторая половина – другого. Таким образом, один проектор поочередно формирует кадры для правого и левого глаза. Общая частота при этом составляет 48 кадров в секунду, но каждый глаз видит только предназначенные для него 24 кадра. Система вращения диска с поляризаторами синхронизирована с проектором таким образом, что создает разную круговую поляризацию света каждого из двух последовательных кадров. Например, правую (по часовой стрелке) поляризацию для одного глаза, и левую (против часовой стрелки) для другого соответственно. Для просмотра качественной картинки зрителю остается только надеть поляризационные очки (рис. 4.5), где каждый «окуляр» имеет покрытие, пропускающее свет с соответствующим направлением вращения вектора поляризации.

Однако вариант с вращающимся поляризационным диском применим только в больших кинотеатрах. Причин для этого несколько. Во-первых, система вращения диска достаточно шумная. В больших кинотеатрах, где установлены мощные акустические системы и киноаппаратная находится в отделенном от зрительного зала помещении, эта проблема несущественна. Во-вторых, эта система довольно громоздка и в домашних условиях ее установка имеет ряд неудобств. В-третьих, стоимость системы с вращающимся диском и синхронизацией с проектором составляет несколько десятков тысяч долларов, а стоимость профессионального проектора для большого кинотеатра – несколько сотен тысяч долларов. Поэтому такая система выгоднее 3D-системы, состоящей из двух одинаковых проекторов, хотя совершенно неприменима в системах домашних 3D кинотеатров.



Рис. 4.5. Очки с круговыми поляризационными светофильтрами

Если же говорить об использовании метода круговой поляризации применительно к компактным системам, например экранам ЖК-телевизоров, мониторов и ноутбуков, то здесь принцип формирования 3D-картинки заключается в следующем. В структуре монитора предусматривается специальное покрытие, благодаря чему четные строки пикселей приобретают круговую поляризацию по часовой стрелке, а нечетные строки – против часовой стрелки. Как и в случае с проекционным экраном, на экране такого дисплея одновременно представлены оба кадра для двух глаз, и разделить их на картинки для каждого глаза помогают специальные поляризационные очки.

Преимущество данного способа в сравнении со способом, использующим линейно поляризованный свет, состоит в том, что при просмотре каждый глаз гарантированно видит именно тот кадр, который ему предназначается, даже при произвольном наклоне головы. Однако есть у него и недостатки. Главным из них является неизбежное снижение разрешения по вертикали в два раза. Даже если просматривать 3D-изображение с помощью высококачественного монитора с разрешением FullHD, количество строк в изображении уменьшится до уровня, сравнимого с числом строк изображения, воспроизведенного с обычного DVD. Как уже говорилось, в 3D-кинотеатрах с круговой поляризацией такого не происходит, поскольку на экран проецируются полноразмерные кадры для обоих глаз одновременно. Еще одним недостатком, присущим всем поляризационным системам, является некоторая потеря яркости, поскольку поляризационные фильтры поглощают до половины всей энергии света.

#### *МЕТОД ВРЕМЕННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ (ЗАТВОРНЫЙ)*

**Метод временного разделения (Page flip)** состоит в том, что изображение для одного глаза передается в четных кадрах, а для другого в нечетных кадрах. Другие названия этого метода – «эклипсный», «светоклапанный». Одновременно с попеременной демонстрацией на экране изображений, предназначенных для левого и правого глаза, поочередно затемняются стекла специальных очков, так что каждый глаз видит изображение, предназначенное только для него. Смена «левого» и «правого» изображения на экране и затемнение соответствующих стекол жестко синхронизированы и осуществляются с очень высокой частотой, так что за счет эффекта инерции зрения у человека создается иллюзия, что он видит цельное трехмерное изображение.

Впервые затворный метод был реализован в кинематографе в 1936 г. Э. Банкли.

В настоящее время набирают популярность очки с жидкокристаллическими затворами, где вместо механических затворов используются электронные ЖК-заслонки (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Очки *XpanD* с затворами

На этом принципе основана технология *XpanD* в больших кинотеатрах и *nVidia 3D Vision* – в домашних кинотеатрах.

Основные недостатки затворного метода:

- увеличенное ослабление светового потока, что требует повышения яркости лампы проектора;
- эффект раздвоения изображения быстро движущихся объектов;
- повышенная утомляемость глаз;
- повышенный вес очков, создающий нагрузку на переносицу;
- очки с электроникой плохо поддаются санобработке.

Достоинство – для систем *XpanD* не требуется специальный экран (для домашних систем *nVidia 3D Vision* требуется).

## МЕТОДЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ

Пространственное разделение изображений состоит в том, что картинки для левого и правого глаза воспроизводятся на экране одновременно, и их совмещение производится оптическими способами – с помощью специальных очков.

При горизонтальном разделении (*горизонтальная стереопара, метод SideBySide*) два изображения располагаются на экране рядом друг с другом (рис. 4.7). Здесь различают два способа:

а) *параллельная стереопара*, изображение, расположенное справа, предназначено для правого глаза, а изображение слева – для левого глаза;

б) *перекрестная стереопара*, изображение расположенное справа предназначено для левого глаза, а изображение слева – для правого глаза.

Подвид – *анаморфная горизонтальная стереопара*. Анаморфная стереопара, при которой четкость кадра по горизонтали уменьшена вдвое (кадр сжат по горизонтали).



Рис. 4.7. Горизонтальная стереопара

Для просмотра таких изображений используются специальные зеркальные очки. С помощью регулировки угла наклона зеркала очков добиваются совмещения двух изображений в одно трехмерное.

При вертикальном разделении (*вертикальная стереопара, метод OverUnder*) два изображения располагаются на экране одно над другим (рис. 4.8). Такая технология была использована в советской системе «Стерео-35» еще в 1952 г.

Подвид – *анаморфная вертикальная стереопара*. Анаморфная стереопара – четкость кадра по вертикали уменьшена вдвое (кадр сжат по вертикали).



Рис. 4.8. Вертикальная стереопара

#### *МЕТОД ИНТЕРФЕРЕНТНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ (DOLBY 3D)*

Данный метод разработан фирмой Dolby Labs и заключается в следующем [44, 45]. Перед объективом проектора размещается специальный вращающийся фильтр системы Dolby 3D. Две половины круга являются фильтрами для изображений левого и правого глаза (рис. 4.9). Каждая половина круга имеет три светофильтра, пропускающих три спектральные линии света – красную, синюю и зеленую, как и в обычной трехкомпонентной системе RGB. Однако эти спектральные линии для разных половин круга немного смещены относительно друг друга. Просмотр фильма осуществляется в специальных очках, левая половина которых пропускает спектральные линии, соответствующие одной половине вращающегося диска, правая – другой. Таким образом, каждый глаз видит только то изображение, которое для него предназначено, и в результате зритель воспринимает полноценное объемное изображение.

Данная технология обеспечивает великолепную цветопередачу и четкость изображения. Компания Dolby при этом гарантирует надежность работы оборудования и превосходное качество изображения в любой точке кинозала.



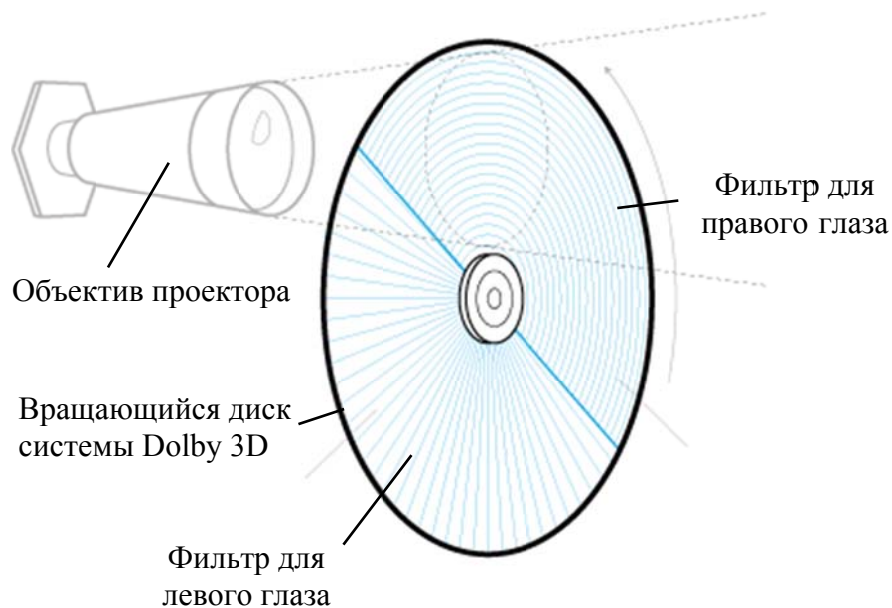


Рис. 4.9. Принцип действия установки для показа фильмов по системе Dolby 3D

Особенностью данного метода является то, что для демонстрации фильмов в формате Dolby 3D не требуется дорогостоящий «серебряный» экран, поскольку подходит стандартный бело-матовый. Однако для получения нормированной яркости требуется применение более мощных, и, соответственно, более дорогих проекторов, чтобы компенсировать большие потери света в системе. К тому же стоимость очков намного выше, чем поляризационных или анаглифических.

#### *БЕЗОЧКОВЫЕ 3D-ТЕХНОЛОГИИ (АВТОСТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЕ)*

**Автостереограммы** позволяют получить эффект объемного изображения без применения каких-либо внешних сепарирующих приспособлений – затворных очков, поляризаторов, анаглифа и пр.

Существует несколько безочковых 3D-технологий. Наиболее распространены **растровые** методы, где используется пространственное разделение стереопары. Изображение на экране состоит из узких вертикальных полосок, каждая из которых представляет собой фрагмент одного из двух изображений стереопары. Перед экраном размещается растр из вертикальных непрозрачных полосок с таким же шагом. Если зритель находится в определенной зоне просмотра, то полоски растра позволяют каждому глазу видеть только «свои» фрагменты изображения, и оно воспринимается как трехмерное. При достаточном удалении зрителя от экрана вертикальные полоски изображения сливаются в единое полутоновое изображение.

Существует два типа растров – *оптический* (также называемый *щелевым* или *барьерным*) и *линзовый* (*ленцикулярный*).

Оптический растр состоит из вертикальных непрозрачных полос, с щелями между ними. Полосы затевают для каждого глаза «несоответствующие» части изображения.

Линзовый растр, все более широко используемый в настоящее время, состоит из цилиндрических плоско-выпуклых линз, расположенных перпендикулярно к плоскости экрана. Линза одновременно выполняет функции щели и затевающей полосы. Этот метод также применяется при изготовлении стереооткрыток.

Растровые методы имеют свои недостатки. Во-первых, достаточно качественное изображение наблюдается только при определенных ракурсах, что, помимо необходимости расположения зрителей в фиксированных секторах обзора, накладывает ограничения на размер экрана. Во-вторых, эффективное разрешение изображения по горизонтали уменьшается в два раза.

Впервые такой метод создания стереоизображения был реализован в смартфоне Optimus 3D фирмы LG. Сейчас используется также в смартфоне HTC Evo 3D, в портативной игровой приставке Nintendo 3DS и в других подобных устройствах. В кинематографе растровые экраны использовались в ранних системах создания трехмерных изображений.

### *ГОЛОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД*

Система голографического кино – с подлинно объемным многоракурсным изображением была разработана и доведена до экспериментального образца еще в 70-х гг. XX в. в НИКФИ. Однако из-за сложности технической реализации – как процесса съемки, так и аппаратуры для демонстрации, широкого распространения в то время не получила. Полноценное голографическое изображение трудно также реализовать в телевидении – как по причине сложности технической реализации, так и из-за того, что даже реализация изображения с 16 углами ракурсов потребует очень высокой пропускной способности телевизионных каналов и огромной емкости носителей для хранения видеозаписей. Если с последним в настоящее время дела обстоят вполне благополучно, то частотный диапазон телевизионных каналов увеличить весьма затруднительно. Поэтому реализация полноценного голографического кино возможна лишь в том случае, если будут найдены какие-то новые принципы формирования и передачи голографических изображений.

### *ОБЪЕМНЫЕ ДИСПЛЕИ*

Еще одним методом формирования трехмерных изображений является использование объемных дисплеев. Такие дисплеи могут быть плоскими,

состоящими из некоторого множества (до 10 и более) прозрачных или полупрозрачных плоскостей, и действительно объемных – например, в форме прозрачного шара. Необходимо сразу отметить, что в любом случае оборудование для формирования таких изображений является очень дорогим и в ближайшем будущем вряд ли поступит на массовый потребительских рынок.

Информация на плоских дисплеях отображается в виде вокселей (объемных пикселях, т. е. пикселях, имеющих еще и третье измерение – глубину). Поэтому здесь для восприятия изображения специальные очки не требуются.

Технология, положенная в основу истинно объемного дисплея, состоит в том, что внутри прозрачной сферы находится, к примеру, белый пластиковый диск, вращающийся с высокой скоростью. С одной стороны установлен трехмерный жидкокристаллический проектор, в котором используется обычная для проекторов лампа. Проектор передает постоянно меняющееся изображение либо непосредственно на диск, либо на расположенное над ним зеркало, которое вращается вместе с диском (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Объемный дисплей фирмы Actuality, отображающий полет самолета над холмистой местностью (слева) и модель вируса (справа)

Данные для проектора обрабатывает специальный процессор, выполняющий очень сложные математические расчеты. Каждый текущий «кадр» должен быть пересчитан с учетом того факта, что всякий раз, когда изображение передается на вращающийся вокруг своей оси экран, последний располагается под другим углом к проектору. Без таких преобразований изображение было бы искаженным и бесполезным [47].

Использование объемных дисплеев предполагается пока только в сфере научных исследований, а не для показа кинофильмов.

Если говорить о создании технологий стереокинематографа, то очень большой вклад здесь внесли советские ученые. В 70-80-х гг. XX столетия нам здесь вообще не было равных в мире. В 1976 г. в СССР впервые в истории человечества была осуществлена кинопроекция голографического фильма. Это реалистичное объемное кино без всяких очков, где предметы столь достоверны, что их можно оглядеть со стороны. И по сей день такого не смог повторить больше НИКТО в мире! В области очкового стереокино мы шли вровень с американцами, которые тоже внесли сюда много интересного, но в сфере технологий голографического кино (а это и есть будущее объемного кинематографа) мы их обогнали лет на 25. Это признавали и сами американцы, вручив в 1991 г. советской системе стереокино «Стерео-70» премию «Оскар» за технические достижения в области объемного кинематографа.

Все существующие на сегодняшний день форматы 3D видео созданы с использованием одной из рассмотренных выше технологий. Для каждой из них используется и свой способ просмотра. Поэтому, не всегда приобретя фильм в формате 3D, вы сможете посмотреть его на своем телевизоре 3D. Фильмы следует выбрать в том формате, который используется в вашем телевизоре, а также подбирать соответствующий тип очков (если, конечно, очки требуются).

#### ***4.7.2. Меры безопасности при просмотре 3D-фильмов***

Активное внедрение 3D-технологий в сферах кинематографа, телевидения и компьютерных игр вместе с восторгами зрителей вызвало также и серьезную озабоченность как у технических специалистов, так и у врачей. Выяснилось, что просмотр трехмерных программ вовсе не так безобиден, как представлялось вначале. Большинство зрителей даже после не такого уж длительного просмотра 3D-программ (порядка одного часа) чувствует различного рода недомогания и расстройства восприятия [48–52]. В связи с этим во многих странах разными людьми и организациями были начаты исследования в этой области.

Исследования ученых из Калифорнийского Университета в Беркли показали, что 3D-фильмы плохо сказываются не только на состоянии органов зрения, но и на функционировании мозга, вызывая головные боли. После просмотра фильма в 3D-формате 8 из 10 зрителей чувствуют головокружение, усталость и различную степень головной боли. Руководитель исследований Мартин Бэнкс объясняет это тем, что 3D-очки заставляют работать мозг в непривычном для него режиме, что и служит причиной его быстрой усталости.

Последствиями восприятия 3D-фильмов заинтересовались и фирмы-производители 3D-оборудования. Компания Sony заказала специалистам независимое исследование в этой области. Как следовало из заключения,

никаких негативных последствий от стереокино обнаружено не было. Тем не менее факты говорят о том, что многие зрители, выходя из кинотеатра или выключая стереомонитор, ощущают головную боль, тошноту, головокружение и дезориентацию в пространстве. Это обеспокоило специалистов компании, и в руководстве к 3D-видеоиграм серии PlayStation появилось предупреждение: «Следует немедленно прекратить игру, если вы почувствовали напряжение, утомление глаз или тошноту. Продолжительность и частота необходимых перерывов для расслабления и отдыха от 3D индивидуальна. В течение перерыва все неприятные ощущения должны исчезнуть. Если они сохраняются, обратитесь к врачу». Также Sony советует оградить от просмотра 3D-программ детей младше 6 лет.

Об опасности просмотра 3D-программ для беременных женщин, людей пожилого возраста и детей предупреждает также компания Samsung, правда, возраст детей не указывает. По совету специалистов компании, родителям следует самим следить за самочувствием своих детей и сажать их на безопасном расстоянии от экрана.

Южнокорейское отделение компании Samsung опубликовало на своем сайте статью, в которой предупреждает, что 3D-видео не так безопасно, как хотелось бы. Вот несколько выводов из результатов их исследования:

- мерцающее изображение 3D игр и видео может спровоцировать приступ у больных эпилепсией. Если в вашей семье кто-либо страдает этим заболеванием, перед использованием 3D технологий лучше проконсультироваться с врачом;

- следует немедленно прекратить просмотр стереоизображений и проконсультироваться у врача, если у вас отмечается хотя бы один из следующих симптомов: нарушение зрительного восприятия, головная боль, головокружение, непроизвольное подергивание глазных или других мышц, неспособность сосредоточиться, тошнота, потеря сознания, судороги, спазмы, дезориентация в пространстве;

- просмотр 3D способен также вызвать мышечную слабость, напряжение глаз, нарушить контроль равновесия тела. Чтобы снизить вероятность нежелательных эффектов, следует делать частые перерывы при просмотре 3D. Если вы почувствовали хотя бы один симптом из перечисленных, немедленно прекратите просмотр и не возобновляйте его, пока неприятное ощущение не пройдет;

- не рекомендуется смотреть 3D, если вы плохо себя чувствуете, хотите спать или выпили алкогольный напиток;

- просмотр фильмов близко к экрану может повредить зрению. Оптимальная дистанция – рост зрителя, умноженный на 3. Глаза должны располагаться на уровне монитора;

- просмотр 3D-видео в поляризационных очках может привести к усталости и головной боли. В таких случаях следует прекратить просмотр и отдохнуть;

- нельзя использовать поляризационные очки для иных целей, кроме просмотра 3D. Их применение как защитных, солнечных и т. д. может нанести существенный вред здоровью;

- просмотр 3D у некоторых людей может вызвать дезориентацию в пространстве. Не располагайте телевизор вблизи лестниц, проводов, балконов и в других потенциально опасных местах.

Французский новостной портал [lesnumeriques.com](http://lesnumeriques.com) провел анонимное исследование последствий просмотра 3D-видео. Статистика опроса такова:

- 33 % опрошенных смотрят 3D-видео без всяких проблем;
- 27 % испытывают определенный дискомфорт;
- 22 % жалуются на ухудшение самочувствия;
- 7 % испытывают сильную головную боль;
- 11 % после просмотра 3D-фильма отмечают иные симптомы ухудшения самочувствия.

Из приведенных выше результатов наблюдений и исследований различных фирм, можно вполне определенно заключить, что частый просмотр 3D-программ (по крайней мере, тех, что созданы по существующим сегодня технологиям), безусловно, таит в себе опасность. Тот факт, что у некоторой части опрошенных зрителей проблем вроде бы не возникает, вводить в заблуждение не должен. Проблемы у этой части зрителей могут появиться позже, когда уже ничего нельзя будет исправить. Это, конечно, не значит, что 3D-фильмы не нужно смотреть вообще. Нельзя злоупотреблять. Лучше рассматривать такие программы как любопытный аттракцион. Ценность по-настоящему хорошего и содержательного фильма – по крайней мере, художественного, вовсе не в эффектах. Эффекты нужны, как правило, там, где без них и смотреть-то нечего будет. Оправданы пространственные эффекты в натуральных съемках – чтобы лучше передать перспективу пейзажей и красоту природы. А для художественных фильмов вполне достаточно двумерного Full HD на большом экране.

Исходя из вышесказанного, можно сформулировать некоторый набор правил, которыми стоит руководствоваться, имея дело с 3D-программами:

- категорически не рекомендуется смотреть 3D-программы детям дошкольного возраста. В этот период развития органы зрения у детей учатся воспринимать глубину изображения, и просмотр искусственно созданных псевдотрехмерных изображений может спровоцировать развитие близорукости;

- от просмотра 3D-программ лучше воздерживаться беременным женщинам. Отчетливого мнения на этот счет пока нет – считается, что ребенок в утробе матери смотреть кино не может. Но сомнения у медиков, тем не менее, присутствуют. Ведь нервные возбуждения матери могут передаваться и малышу в период формирования у него основных органов чувств,

а мозг – наиболее уязвимый для всякого рода вредных воздействий орган. Результаты о вреде таких просмотров могут появиться на следующий день после рождения ребенка, но события вспять не повернешь;

- просмотр 3D-видео не рекомендуется людям, страдающим эпилепсией, ибо это может вызвать у них припадок.

- наименее опасны (а может быть и совсем безопасны) голографические и воксельные объемные изображения, поскольку в этом случае световые лучи, поступающие к глазам зрителя, ничем не отличаются от тех, что мы привыкли воспринимать из окружающего нас реального мира. Однако обе эти технологии пока недоступны для массового зрителя. Тем не менее четкого заключения врачей и аналитиков по этому вопросу пока нет, и лучше все-таки даже здесь соблюдать определенную осторожность, если по роду деятельности с такими технологиями приходится иметь дело.

- наиболее опасными являются очковые технологии, поскольку все они основаны на нарушении естественного процесса восприятия окружающей действительности. Эффект от воздействия 3D-очков в некотором смысле сродни воздействию очков с диоптриями на человека с нормальным зрением. Даже кратковременное пользование очками с диоптриями может ухудшить зрение. Этот факт общеизвестен. По крайней мере, офтальмологам.

- не следует покупать билеты в 3D-кинотеатр на боковые места и в первые ряды. Просмотр фильма из этих зон может повредить зрение.

- для просмотра 3D-фильмов следует использовать только исправные и неповрежденные очки без царапин и не затемняющие картинку. Такие дефекты могут вызвать перенапряжение глаз, головные боли и тошноту.

- следует немедленно прекратить просмотр стереоизображений и проконсультироваться у врача, если у вас отмечается хотя бы один из следующих симптомов: нарушение зрительного восприятия, головная боль, головокружение, непроизвольное подергивание мышц век, неспособность сосредоточиться, тошнота, потеря сознания, судороги, спазмы, дезориентация в пространстве.

- просматривать 3D-фильмы чаще 1–2 раз в неделю не рекомендуется даже тем людям, у которых явных признаков нарушения здоровья не наблюдается.

- не следует безоглядно доверять результатам исследований фирм-производителей 3D-оборудования и исследований по их заказам. Законы рынка здесь работают против потребителей. Поэтому весьма возможно, что результаты таких исследований будут свидетельствовать об относительной безвредности технологии и продукции фирмы-заказчика и опасности технологий, которые используют фирмы-конкуренты. Поэтому потребителю следует понимать мотивацию таких заказов и правильно трактовать резуль-

таты полученных исследований. Если, конечно, его интересует собственное здоровье и состояние психики.

Остается надеяться, что исследованиями вопросов безопасности различных технологий 3D-видео все же займется какая-нибудь независимая международная организация (если осталось еще в нашем мире хоть что-то реально независимое), и будет дана объективная оценка безопасности различных 3D-форматов. А также будут разработаны рекомендации и стандарты безопасности при их просмотре, что позволит зрителям наслаждаться объемным изображением на экране без ущерба для своего здоровья.

### **Контрольные вопросы**

1. Какими средствами достигается совмещение зрительного и слухового образов в современном кинематографе?
2. Чем объясняется психофизический эффект смещения звукового образа в сторону зрительно воспринимаемого объекта?
3. Что такое зрительный план в кинематографе и какие виды зрительных планов вы знаете?
4. Дайте характеристику звуковым планам в кинематографе. Что такое акустическое отношение и как оно используется для определения звукового плана?
5. Что такое звуковая перспектива?
6. Какова роль музыки в немом кино?
7. Какие типы музыки в звуковом кино вы знаете? Приведите примеры.
8. Охарактеризуйте роль шумового оформления в кино.
9. Какие виды шумов в кино вы знаете?
10. Какой характер может иметь речь в кино? Приведите примеры.
11. Дайте характеристику отрицательному воздействию насилия в кино.
12. Опишите воздействие на психику фильмов ужасов.
13. Перечислите приемы, которыми пользуется реклама для воздействия на потребителя.
14. Охарактеризуйте цели и задачи использования технологий формирования сознания.
15. На кого в первую очередь направлены технологии формирования сознания?
16. Какими инструментами пользуются создатели технологий формирования сознания для достижения своих целей?
17. Что такое анаглифический метод формирования 3D-изображения?
18. Какие разновидности поляризационного метода формирования трехмерных изображений вы знаете? Опишите их.
19. В чем состоят методы временного и пространственного разделения стереопары?
20. В чем состоит метод интерференционной фильтрации и кто его автор?



21. Какие виды безочковых технологий формирования 3D-изображений вы знаете? Опишите их.

22. Перечислите меры безопасности, которые следует соблюдать при просмотре 3D-изображений?

### Список литературы

1. *Бургов, В. А.* О восприятии кино и телевизионных изображений / В. А. Бургов // Техника кино и телевидения. – 1964. – № 4.

2. Электроакустика и звуковое вещание : учеб. пособие для вузов / И. А. Алдошина, Э. И. Вологдин, А. П. Ефимов и др. ; под ред. Ю. А. Ковалгина. – М. : Горячая линия – Телеком, Радио и связь, 2007.

3. Стереофоническое радиовещание и звукозапись : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, Л. Н. Кацнельсон ; под ред. Ю. А. Ковалгина. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007.

4. *Никамин, В. А.* Системы пространственного звучания : учеб. пособие / В. А. Никамин. – СПб. : Корона-Принт, 2004.

5. *Holman, T.* 10.2 channel surround sound [Электронный ресурс] / T. Holman. – <http://en.wikipedia.org/wiki/10.2>.

6. *Hamasaki, K.* The 22.2 multichannel sound system and its application / K. Hamasaki, K. Hiyama, R. Okumura // AES 118th Convention, Barcelona, Spain, Convention paper 6406, 2005 – May. – P. 28–31.

7. *Hamasaki, K.* Influence of picture on impression of three-dimensional multichannel sound / K. Hamasaki, T. Nishiguchi, K. Hiyama, R. Okumura // Presented at AES 28th International Conference, Pitea, Sweden, 2006. – June 30 – July 2.

8. *Hamasaki, K.* Effectiveness of height information for reproducing presence and reality in multichannel audio system / K. Hamasaki, T. Nishiguchi, K. Hiyama, R. Okumura // Presented at AES 120th Convention, Paris, France, Convention paper 6679, 2006. – May 20–23.

9. *Theile, G.* Principles in Surround Recordings with Height / G. Theile, H. Wittek. Presented at AES 130th Convention, London, UK, Convention paper 8403, 2011. – May 13–16.

10. *Barbour, J.* Elevation Perception: Phantom Images in the Vertical Hemisphere / J. Barbour // In Proceedings of the 24th AES Conference on Multichannel Audio, The New Reality, 2003. – June.

11. *Рубинштейн, Р. М.* Основы общей психологии / Р. М. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2009.

12. *Ефимов, А. П.* Психология вещания / А. П. Ефимов. – М. : МГУСИ, 2004.

13. *Костевич, А. Г.* Зрительно-слуховое восприятие аудиовизуальных программ: учеб. пособие / А. Г. Костевич. – Томск : Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2006.

14. *Эйзенштейн С. М.* Вертикальный монтаж : избранные произведения / С. М. Эйзенштейн. – 1964. – Т. 2.

15. *Лисса, З.* Эстетика киномузыки / З. Лисса. – М. : Музыка, 1971.

16. *Гармс, Р.* Философия фильма / Р. Гармс. – Л., 1927.

17. Тимофеева, А. Шумовое оформление фильмов и телесериалов. Часть 2 / А. Тимофеева // Звукорежиссер, 2011. – № 5. – С. 40–45.
18. Волынец, Г. С. Шумовые эффекты в театре / Г. С. Волынец. – Тб. : 1949.
19. Ропов, В. А. Звуко-шумовое оформление спектакля / В. А. Ропов. – М. : Искусство, 1961.
20. Козюренко, Ю. И. Основы звукорежиссуры в театре / Ю. И. Козюренко. – М. : Искусство, 1975.
21. Бургов, В. А. Психофизика кинопоказа / В. А. Бургов. – СПб. : Изд-во СПбИКИТ.
22. Уилкок, Д. Финансовая тирания : Провал величайшего сокрытия всех времен [Электронный ресурс] : ч. 3, разд. 1 / Д. Уилкок. –<http://divinecosmos.e-puzzle.ru/Article86.htm>.
23. Гаспаров, М. Л. Занимательная Греция / М. Л. Гаспаров. – М. : Новое литературное обозрение, 2000.
24. Спирина, А. В. Механизмы воздействия восприятия сцен насилия в телепередачах на поведенческие отклонения дошкольников / А. В. Спирина. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2011.
25. Берковиц, Л. Агрессия: причины, последствия и контроль / Л. Берковиц. – СПб. : Прайм-Еврознак, 2001.
26. Жабский, М. И. Свобода и ответственность в телевидении / М. И. Жабский // Высшее образование в России. – 2002. – № 3. – С. 63–66.
27. Леммиш, Д. Жертвы экрана. Влияние телевидения на развитие детей / Д. Леммиш ; пер. с англ. – М. : Поколение, 2007.
28. Тарасов, К. А. «Агрессивная кинодиета» ТВ и студенчество / К. А. Тарасов // Высшее образование в России. – 2002. – № 3. – С. 66–76.
29. Learning to overcome fear is difficult for teens, brain study finds // Psychology & Psychiatry, 2012. – September 27. – <http://medicalxpress.com/news/2012-09-difficult-teens.html>.
30. Ульяновский, А. В. Мифодизайн рекламы / А. В. Ульяновский. – СПб. : Питер, 1995.
31. Лебедев, А. Н. Особенности психологического воздействия в российской рекламе / А. Н. Лебедев. – М. : Экономика, 1995.
32. Демидов, В. Е. Сущность рекламы и психология ее восприятия / В. Е. Демидов. – М. : 1984.
33. Картер, Г. Эффективная реклама / Г. Картер. – М. : Экономика, 1991.
34. Лебедев, А. Н. Экспериментальная психология в российской рекламе / А. Н. Лебедев, А. К. Боковиков. – М. : Академия, 1995.
35. Делл, Д. Учебник по рекламе / Д. Делл, Т. Линда ; пер. с польск. – Мн. : Беларусь, 1996.
36. Рейтынбарг, А. Реферат по книге Бенса Паккарда «Скрытые увещеватели: психоанализ в рекламе» / А. Рейтынбарг. – М., 1968.
37. Лебедев, А. Н. Влияние ролевой установки на экономическое поведение российских потребителей / А. Н. Лебедев, А. К. Боковиков // Вопросы психологии. – 1995. – № 3. – С. 46–52.
38. Линдсей, П. Переработка информации у человека / П. Линдсей, Д. Норман. – М. : Мир, 1974.

39. Проект Россия. Третье тысячелетие. – М. : Эксмо, 2009. – Т. 3.
40. *Проворнов, С. М.* Кинопроекционная техника / С. М.Проворнов. – М. : Искусство, 2004.
41. *Рожков, С. Н.* Стереоскопия в кино-, фото-, видеотехнике / С. Н. Рожков, Н. А. Овсянникова. – М. : Парадиз, 2003.
42. *Мелкумов, А. С.* СТЕРЕО–70 и IMAX 3D – анализ технологий / А. С. Мелкумов // Киномеханик, 2002. – № 10.
43. *Мелкумов, А. С.* Стереосъемка кукольной анимации цифровым аппаратом / А. С. Мелкумов // Техника и технологии кино, 2006. – № 3.
44. <http://www.dolby.com/us/en/consumer/technology/movie/dolby-3d>.
45. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Dolby\\_3D](http://ru.wikipedia.org/wiki/Dolby_3D).
46. [http://ru.wikipedia.org/wiki/RealD\\_Cinema](http://ru.wikipedia.org/wiki/RealD_Cinema).
47. <http://www.metodolog.ru/00492/00492.html>.
48. [http://dioptriya.com/blog/interesnye\\_fakty/14/](http://dioptriya.com/blog/interesnye_fakty/14/).
49. <http://www.zabolel.net/st/1474-prosmotr-3d-filmov-ne-bezopasen-dlya-zdorovya.html>.
50. <http://www.vitaminov.net/rus-news-0-0-23322.html>.
51. <http://medvesti.com/news/world/24074>.
52. <http://www.kinopoisk.ru/new-s/1659139>.

## 5. СВЕТ И МУЗЫКА

На всем протяжении существования музыкальной культуры люди, ощущая на некоем подсознательно-эмоциональном уровне взаимодействие невидимой музыки и видимого мира, стремились упорядочить и узаконить их отношения, стремились увидеть музыку и отразить свои впечатления в цвете.

Подобное стремление поддерживало постоянный интерес к буквальному звукосозерцанию – как отдельных звуков, так и всего музыкального произведения в целом. Это явление в действительности существует, хотя, находясь на грани реального и ирреального, проявляется весьма необычно и неоднозначно. Необычность заключена в самой форме существования звукосозерцания – вопреки законам физики мы сначала слышим музыку, оцениваем ее художественное содержание, а уж потом начинаем видеть ее. Неоднозначность же состоит в том, что одно и то же музыкальное произведение разные люди могут видеть по-разному.

Взаимосвязь слушания и видения проявляется даже в определениях, которыми часто характеризуются связанные с музыкой понятия: *светлый* звук, *красочная* тембровая *картина*, *прозрачный* «верх», четкая *прорисовка* мелодических линий и т. д. Когда мы говорим о внимательном углубленном слушании и слышании музыки, то иногда употребляем слово *зукосозерцание*.

По этой причине многие ученые, композиторы и музыканты разных времен стремились дополнить исполнение музыки согласованной с ней игрой цветowych пятен. Они вполне логично предполагали, что восприятие такой синтезированной композиции с помощью сразу двух органов чувств – зрения и слуха, должно значительно усилить общее впечатление от произведения. Однако все попытки реализовать это столь очевидное и заманчивое предположение раз за разом оказывались неудачными, поскольку неясно было, каким именно должен быть характер связи между музыкой и цветом, а также с помощью каких технических средств такую связь можно обеспечить [1]. Все оказалось далеко не так просто, как представлялось на первый взгляд.

Определенная ясность во всех этих вопросах появилась только во второй половине XX в. Прежде всего, стало понятно, что однозначной связи между музыкой и световым сопровождением нет, и усиление впечатления возможно только при одном условии – свет и звук должны гармонизировать на эмоциональном и психофизиологическом уровне [2].

### 5.1. Первые попытки синтеза музыки и света

Первооткрывателем идеи создания светомузыкальных композиций с некоторой долей приближения можно считать нашего далекого первобытного предка. Ритуальные пляски при свете костра, по сути дела, и являются реализацией идеи усиления эмоционального воздействия звуков примитивных

музыкальных инструментов и голосов членов племени с помощью отсветов колеблющегося пламени. Костер сам по себе – всего лишь костер, а песни и пляски при дневном свете далеко не так выразительны, как ночью. А вот когда то и другое вместе, то психологический эффект такого действия многократно усиливается. Магическое воздействие непрерывно меняющегося света пламени испытывал на себе каждый, кому приходилось проводить ночь у костра, особенно если при этом кто-то негромко напевает под гитару что-нибудь лирическое и задумчивое.

Усиление эмоционального воздействия различных видов искусства на человека при совместном использовании света и звука хорошо осознавалось в эпоху древних цивилизаций. Аристотель (384–322 гг. до н. э.) писал в своем трактате «О душе»: «Цвета по приятности их соответствия могут соотноситься между собой подобно музыкальным созвучиям и быть взаимно пропорциональными». Световые эффекты использовались в древнегреческом театре, где драматическое действие и пение сопровождалось определенным образом организованным освещением сцены и актеров [3].

Звучащие образы и движущиеся краски почти всегда являются неизменными атрибутами фольклорных песен и танцев у различных народов.

В эпоху Возрождения идеями взаимодействия цвета и музыки проникся итальянский живописец и декоратор Джузеппе Арчимбольдо (1527–1593), который прославился своими экстравагантными картинами с изображениями человеческих лиц в виде композиций из овощей и фруктов, часто с портретным сходством. Известен также тем, что построил «цветовой клавикорд». Звуки клавикорда соответствовали тому или иному цвету, появлявшемуся во время игры на специальной цветовой шкале. Этот клавикорд Арчимбольдо использовал во время уроков музыки. Проигрывая определенные тональности, он одновременно демонстрировал своим ученикам разноцветные карточки, соответствующие, по его мнению, звучанию данного конкретного лада. Современники говорили о нем как об изобретателе «музыки цвета».

Однако это были всего лишь интуитивные попытки реализовать вполне очевидную связь между музыкой и цветом. До появления того, что можно было бы назвать цветомузыкой, было еще очень далеко.

Впервые связать семь нот музыкального ряда с семью цветами спектра на научной основе попытался Исаак Ньютон [4, 5]. Точнее говоря, сама идея деления спектра на семь цветов, автором которой и является Ньютон, есть следствие его приверженности догмам античного и средневекового учения о «гармонии сфер», в соответствии с которым законы движения планет, музыки и света взаимообусловлены и заданы свыше. Космос для сторонников данного учения – это ряд небесных сфер (Луна, Солнце, пять планет, неподвижные звезды), каждая из которых при вращении издает свой музыкальный звук. При этом расстояние между сферами и издаваемые ими звуки соответствуют гармоническим музыкальным интервалам.

Сопоставляя частоту колебаний, соответствующих семи спектральным составляющим дневного света, и частоту колебаний семи основных нот гаммы, Ньютон пытался установить связь между солнечным спектром и музыкальной октавой. По его предположениям, ноте *до* соответствует красный цвет, ноте *ре* – фиолетовый, ноте *ми* – синий, *фа* – голубой,  *соль* – зеленый, *ля* – желтый, *си* – оранжевый.

Впоследствии Ньютон признал свое заблуждение и отказался от попыток связать музыку и цвет, заявив, что такая аналогия «только потворствует пустому любопытству».

Современник Ньютона – немецкий ученый-энциклопедист и изобретатель Афанасий Кирхер также был одержим желанием превратить музыкальные звуки в свет путем некоторой однозначной трансформации одного в другое. В своей книге «Musurgia universalis», посвященной музыке и звукам, а также теории аффектов, он писал: «Если бы во время концерта нам была дана способность видеть воздух, который в это время колеблется одновременно с действием различных голосов и инструментов, мы тогда бы с удивлением увидели в нем очень живые и красиво сгруппированные цвета».

*Теория аффектов* – музыкально-эстетическая концепция, распространенная в Европе в эпоху барокко. Эта теория восходит к этическим учениям греческой античности, которые определяли, как вызывать у человека определенные эмоциональные состояния (радость, печаль, страдание и т. д.) с помощью различных средств художественной выразительности.

Кирхер не ограничился только теоретическими рассуждениями, а изготовил первую в мире установку для проекции изображения на экран, включавшую в себя аппарат, у которого, как у современных диапроекторов, был и источник света, и размещавшийся перед ним цветной диапозитив, и оптическая система, и, разумеется, экран.

Мечты Кирхера о визуализации музыки получили дальнейшее развитие усилиями ученого монаха-иезуита Луи Бертрана Кастеля (1688–1757), который выдвинул идею о существовании музыки цвета как самостоятельного вида выразительного искусства [6].

*К выразительным видам искусства относят те, в которых связь с действительностью не прямая, а опосредованная (музыка, архитектура и т. д.). К изобразительным же, как известно, относятся те искусства, которые пользуются образами, сохраняющими подобие предметам и явлениям действительности (живопись, скульптура и пр.).*

Кастель написал книгу «Клавесин для глаз», посвященную анализу проблемы синтеза цвета и звука. В ней он размышлял об эстетическом воздействии цвета и звука в их сочетании, утверждая, что при этом даже глухой может наслаждаться музыкой и высказывать суждения о ее красоте, а слепой – судить о красоте цвета, слушая музыку. Свою идею светозвука Кастель попытался реализовать с помощью построенной им модели *цветового клавесина* (1734), который задумывался, прежде всего, как инстру-

мент, с помощью которого могли бы почувствовать музыку глухие люди. С нажатием клавиши клавесина перед глазами выскакивали окрашенные цветные ленты. Каждая клавиша была связана с определенным цветом ленты, т. е. клавесин работал по тому же самому принципу однозначного перевода семи тонов музыкальной гаммы в семь цветов спектра, что и у Ньютона, только «алгоритм» этого перевода отличался от ньютоновского: *до* – голубой, *ре* – зеленый, *ми* – желтый, *фа* – абрикосовый,  *соль* – красный, *ля* – фиолетовый, *си* – синий. В другом варианте исполнения Кастель предлагал использовать свечи со шторками, просвечивающие драгоценные камни разного цвета. Такая идея перевода музыки в цвет очень привлекательна по своей простоте, и ее воздействие поначалу испытывает каждый, кто открывает для себя идею видимой музыки [7].

Как и следовало ожидать, изобретение Кастеля не вызвало всеобщего одобрения. Многие его современники считали создание шкалы однозначного перевода звуков в цвет делом весьма индивидуальным, поскольку уже в век Просвещения «цветной слух» начал осознаваться как понятие глубоко личностное. Российская Академия Наук в 1742 г. даже посвятила критике идей Кастеля специальное заседание.

Цветовой клавесин Кастеля, к сожалению, не сохранился для потомков. Однако спустя некоторое время он был воспроизведен и описан немецким католическим мистиком, писателем и философом Карлом фон Эккертсгаузен (1752–1803). Из описаний явствует, что для создания цветного сопровождения музыки, исполняемой на клавесине, Эккертсгаузен использовал цилиндрические стаканчики, заполненные разноцветными жидкостями. Позади этих стаканчиков устанавливались зажженные свечи, свет от которых, проходя через раствор, окрашивался в соответствующий цвет. Между каждой свечой и стаканчиком размещался медный клапан, соединенный проволокой с одной из клавиш клавесина. Если клавиша не нажата, то клапан перекрывал свет от свечи и стаканчик не освещался. При нажатии на клавишу клапан приподнимался, и свет проходил через стаканчик с цветным раствором. Таким образом, играя на клавесине, музыкант одновременно управлял игрой света, проходящего через стаканчики. Несмотря на примитивность такого цветомузыкального инструмента, многим нравились необычные для того времени световые эффекты, создаваемые с его помощью. Как писал сам Эккертсгаузен в своей книге «Ключ к тайнам природы»: «Красоту являющихся цветов описать нельзя, они превосходят самые драгоценные камни. Так же невозможно выразить приятности ощущения глаза при различных аккордах цветов...».

Предпринимались и другие попытки визуализации звука с помощью вполне объективных, присущих природе звука законов: *фигуры Хладни*, названные так в честь их первооткрывателя – немецкого физика – основателя экспериментальной акустики Эрнста Хладни (1756–1827), известного еще и как изобретателя двух оригинальных музыкальных инструментов –

*зуфона* и *клавицилиндра*, «*виброскоп*» другого немецкого физика Августа Теплера (1836–1912), «*пирюфон*» и «*поющая люстра*» Евгения-Фридриха Кастнера (1852–1882), «*световой орган*» англичанина Александра Римингтона (1854–1915) и т. д.

Однако техническое решение первых «цветовых клавесинов» и «светоорганов» было столь же наивным, как и теоретическое обоснование самой идеи «цветомузыки». Эксперименты с подобными инструментами лишь позволили исследователям воочию убедиться в бессмысленности кастелевского принципа «цветомузыки». В области зрительного восприятия психологически и эстетически значимыми для человека являются сигналы, организованные по своим, отличным от организации звука, законам. Поэтому все попытки однозначного трансформирования музыки в свет неизбежно приведут к бессмысленному мельканию цветных пятен. Это все равно, что пытаться создать музыкальное произведение – например романс на стихи, пользуясь при этом однозначной заменой букв нотами: букве *a* поставить в соответствие ноту *до* первой октавы, букве *b* – ноту *ре*, букве *v* – ноту *ми* и т. д. Какими бы великолепными ни были стихи (они могут даже принадлежать к шедеврам мировой поэзии), высокохудожественная мелодия к ним при таком переводе вряд ли получится.

## 5.2. Светосимфонические произведения

Многие люди с абсолютным слухом («абсолютники») обладают так называемой синопсией, т. е. способностью «видеть» звуки, созвучия и тональность музыкального произведения в цвете.

*Цветной слух или синопсия* (от греческих слов: *syn* – связь и *opsis* – зрение) – возникновение определенных цветовых ощущений при прослушивании музыки при этом два чувства – зрение и слух – связываются воедино.

Синопсия является частным случаем более общего понятия *синестезии* [8]. Человек, обладающий цветным слухом, слушая музыку, видит или воображает цветовые зрительные образы, которые могут вторгаться в реальное видение мира. Таких людей называют *синестетиками*.

Речь идет о некоей связи абсолютной высоты музыкальных звуков и/или тональностей с определенными цветами. Следует различать зрительное восприятие, образность мышления и собственно цветной слух: образностью мышления в той или иной степени обладает каждый человек, тогда как синестетический цветной слух явление довольно редкое, и по словам некоторых современных музыкантов – обладателей такой способности, довольно неприятное и трудно контролируемое качество, главным образом из-за повышенной чувствительности его обладателя к окружающему информационному шуму.



**Синестезия** – это свойство восприятия, при котором раздражение одного органа чувств вызывает вместе с характерными для него ощущениями еще и ощущения, соответствующие другому органу чувств. Такое свойство проявляется у некоторых людей вследствие иррадиации возбуждения с нервных структур одной сенсорной системы на другую.

Примерами синестезии могут служить цветной слух (синопсия), цветное обоняние, шелест запахов и пр.

**Слуховая синестезия** – способность некоторых людей «слышать» звуки при наблюдении за движущимися предметами или за вспышками, даже если они не сопровождаются реальными звуковыми сигналами.

**Вкусовая синестезия** – появление вкусовых ассоциаций от каких-либо слов, звуков, образов. Или наоборот – определенные вкусовые ощущения приводят к появлению слуховых или зрительных образов. Такие синестетики могут, к примеру, слышать какую-то определенную мелодию каждый раз, когда пьют кофе.

Синестетиками были Скрябин, Римский-Корсаков, Чюрленис, Берлиоз, Лист, Равель и многие другие композиторы. Каждый звук для истинного «абсолютника» наделен некой специфичностью звучания, характерной окраской. Потому и возникает представление ноты или тональности как определенного цвета. Чаще всего цветной слух проявляется в видении цвета тональности. Однако цвета одних и тех же тональностей у разных людей, как правило, неодинаковы, т. е. синопсия имеет индивидуальный характер. Например, *соль мажор* в представлении Скрябина имеет оранжевый оттенок, а Римский-Корсаков видел его коричнево-золотистым; *до мажор* по Скрябину – красный, тогда как Римский-Корсаков воспринимал его как белый (рис. 5.1).

Полное осознание цветного слуха как реально существующего явления пришло в эпоху романтизма (XIX в.), и первые сведения об обладателях цветного слуха, к примеру Ф. Листе и Г. Берлиозе, относятся именно к этому времени. В последующие эпохи цветовое видение музыки нередко служило основой для творческого метода многих композиторов.

Ярким во всех смыслах этого слова этапом в развитии отношений музыки и цвета стал импрессионизм, самыми известными представителями которого в музыке являются К. Дебюсси, М. Равель, П. Дюка.

Появившись в XIX в., это музыкальное течение уже своим названием декларирует наличие тесной связи с цвето-световым направлением в живописи. Для импрессионистов – как художников, так и композиторов – основными средствами выражения были цвет и свет. Художники работали кистью и красками – композиторы использовали палитру различных тональностей и созвучий. Приемы работы во многом были сходными: и те и другие использовали технику крупного мазка, создавая целостное полотно соединением различных цветовых пятен. Полотно, в котором главное – нюансы ощущений цвета, ощущений настроения.



Рис. 5.1. Сравнение цветовых ощущений Скрябина и Римского-Корсакова

У Клода Моне существует серия картин, называющихся «Сток сена» (рис. 5.2), несколько «Руанских соборов». Художник передает изменения своих впечатлений от одной и той же природы, возникающие в зависимости от ее свето-цветового состояния. Подобные серии произведений есть и у основоположника музыкального импрессионизма Клода Дебюсси – например три его симфонических эскиза, озаглавленных «Море».

Цвето-красочное видение музыкальных произведений у импрессионистов достигается не только с помощью цвета звуков, но и использованием других приемов организации музыкального пространства, затрагивающих в первую очередь область фактуры. И все же конкретное цветовое решение было тесно связано с видением красок и цветов самих музыкальных тонов и созвучий. Бемольные тональности воспринимались как холодные, имеющие синие, серые, голубые, бирюзовые оттенки цвета, диезные – как теплые: желтые, красные, оранжевые оттенки.

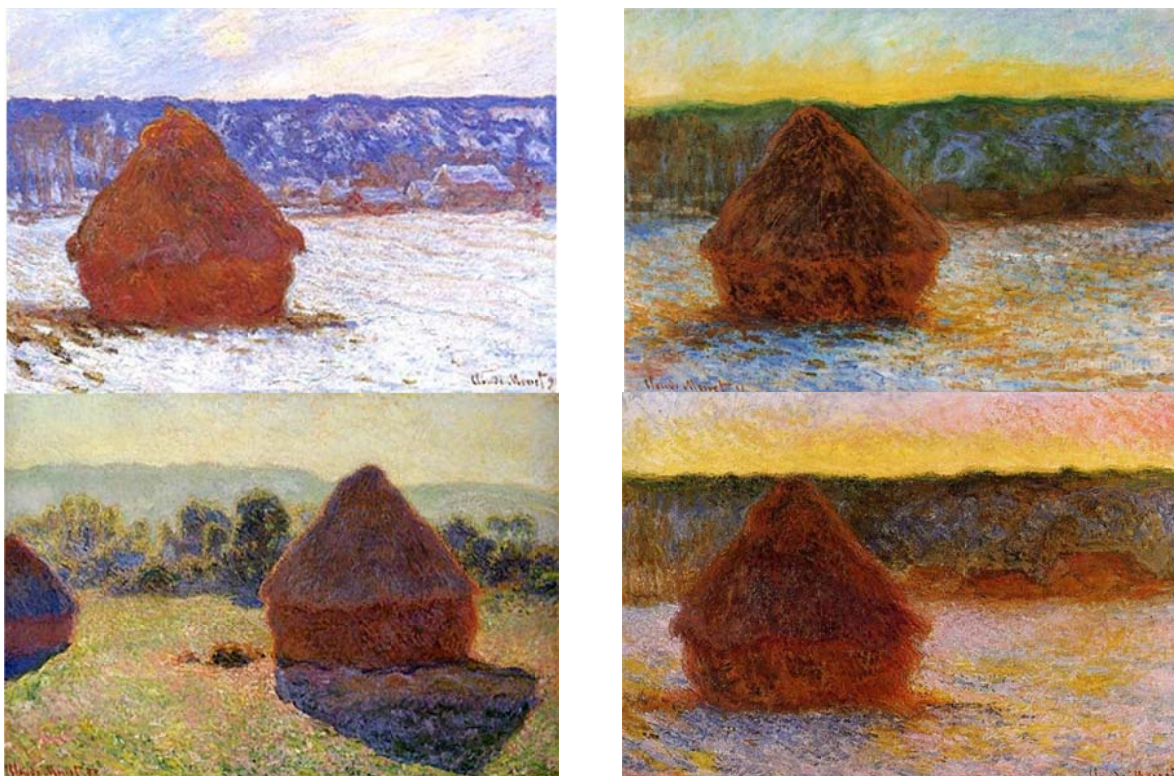


Рис. 5.2. «Сток сена» Клода Моне

Справедливости ради следует отметить, что цветовое видение музыки было присуще некоторым композиторам и более раннего времени. В эпоху барокко (примерно 1600–1750 гг.), т. е. в период становления тонального мышления и создания равномерно темперированного строя, целые тональности имели определенную цветовую семантику, находившуюся во взаимосвязи с теми или иными настроениями и эмоциями. Поэтому и выбор тональности композиторами барочной эпохи во много был обусловлен ее (тональности) цвето-световым значением. Так, основная тональность «Высокой Мессы» И.-С. Баха – си-минор – ассоциировалась с черным и имела трагичный характер. Скорбной и темной тональностью считался и *ми-минор*. Нельзя утверждать, что Бах видел свои произведения в какой-то конкретной цветовой гамме, но, несомненно, цветовая семантика тональностей его эпохи была важна для композитора и использовалась им в сочинениях.

Переосмысление и развитие идей визуализации музыки в XX в. привело к появлению разнообразных реализаций этих идей: первая выписанная цветовая музыкальная строка «Luce» в партитуре «Прометей» А. Н. Скрябина; цвето-световые строки в «Черном концерте» И. Стравинского, «Счастливой руке» А. Шёнберга, «Аллилуйе» С. Губайдулиной; создание программно-красочной «Симфонии красок» А. Блоссом и симфонической поэмы «Море» композитором-живописцем М. К. Чюрленисом.

Одним из первых российских композиторов, кто использовал в своем творчестве цветовые ассоциации, был Николай Андреевич Римский-Корсаков (1844–1908) – член знаменитой музыкальной группы «Могучая кучка».

Ориентируясь на собственное цветовое восприятие каждого отдельно взятого лада, он заключал музыкальные образы своих опер в строго определенные тональности [9]. Так, в опере «Садко» (1894–1896) тональность вступления – *ля-бемоль-мажор* – ассоциировалась у него с темноватой, серо-синеватой окраской, а темы моря были написаны в двух сине-голубых тональностях – *ми-мажоре* и *ми-бемоль-мажоре*. В своей книге «Летописи моей музыкальной жизни», Римский-Корсаков пояснял значение своего замысла: «Звучащие лейтмотивы в сочетании с оттенками синего цвета в декорациях на сцене, психологически воздействуя на слушателя, способствуют лучшему восприятию, а значит, и запоминанию музыкальных образов».

Основоположником цветомузыкального искусства в России считают композитора Александра Николаевича Скрябина (1872–1915), несмотря на то, что Н. А. Римский-Корсаков на эту стезю ступил раньше [10–13]. Но если Римский-Корсаков реализовывал свое цветовое видение путем оформления декораций к операм, то Скрябин создал первую в мире светосимфоническую поэму «Прометей» (1909–1910), в которой партия цвета выступает на равных с инструментальными партиями и написана на отдельном нотном стане музыкальной партитуры (строка «Luce») (рис. 5.3).

The image shows a musical score for the beginning of the light part ('Luce') of Scriabin's 'Prometheus'. The score is written for five staves. The top staff is labeled 'Luce' and has a tempo marking 'Lento. Brumeux' with a quarter note equal to 60 (♩ = 60) and a dynamic marking 'pp'. The second staff is for 'Flauto piccolo' (piccolo flute), marked 'I. II' and 'pp'. The third staff is for '3 Flauti' (three flutes), also marked 'pp'. The fourth staff is for '3 Oboi' (three oboes) and the fifth for 'Corno inglese' (English horn). The music is in 4/4 time and features a melodic line in the 'Luce' part and a more rhythmic accompaniment in the woodwinds.

Рис. 5.3. Начало партитуры «Прометея»

Исполнительский состав произведения соответствовал грандиозности замысла Скрябина и включал в себя большой симфонический оркестр, фортепиано, орган, хор и цветосветовую клавиатуру, с помощью которой зал должен был освещаться чередой цветовых волн. Введение партии света, по мнению композитора, должно было усилить впечатление от музыки. Однако несовершенство технических средств того времени не могло обеспечить полное выражение всех замыслов композитора. Первая попытка воспроизвести световую партию окончилась провалом и непризнанием самой гениальной идеи. Поэт Константин Бальмонт, оценивая исполнение «Прометея», заметил, что первое представление стало искажением грандиозного

замысла произведения: «Светоносный бог Аполлон заменен приземистым африканским божком Бесом» [14]. Дело в том, что выполненная самим композитором машина была слишком примитивной для того, чтобы сопровождать исполнение такой восхитительно-грандиозной музыки. В музее Скрябина в Москве хранится световой аппарат, созданный композитором в 1911 г. «Гастьере пер люче», или световой клавир – так называл Скрябин свое детище, аппарат, которому суждено было в первый раз сопровождать исполнение световой симфонии. Устройство представляло собой деревянный диск, на который по кругу были установлены двенадцать цветных лампочек с таким же количеством выключателей, соединенных проводами (рис. 5.4). При исполнении музыки лампочки мигали разными цветами; свет их был тусклым и приглушенным. С таким примитивным прибором Скрябин, разумеется, не смог добиться ожидаемого впечатления от исполнения волнующе-загадочной партии *Luce*, и мигание лампочек лишь раздражало слушателей. К тому же в основе синтеза Скрябина лежала, по сути, та же идея, что и у Кастеля: музыка – аргумент, цвет – его функция. Уже его современники отмечали, что значение строки *Luce* в «Прометее» сведено к простому «усилению впечатления гармонии», и что она играет роль как бы «огромного психофизиологического резонатора к впечатлению смены гармоний».



Рис. 5.4. Световой инструмент А. Н. Скрябина

Тем не менее интуиции Скрябина необходимо отдать должное, поскольку своими идеями он обозначил одно из возможных направлений развития выразительных средств на многие десятилетия вперед.

Творчество Скрябина часто сопоставляют с творчеством Чюрлёниса, хотя непосредственно со светомузыкой Чюрлёнис никогда связан не был. «Музыкальная живопись» великого литовца – не светомузыка, это живопись, пусть и организованная по законам музыкального мышления и формы (рис. 5.5).

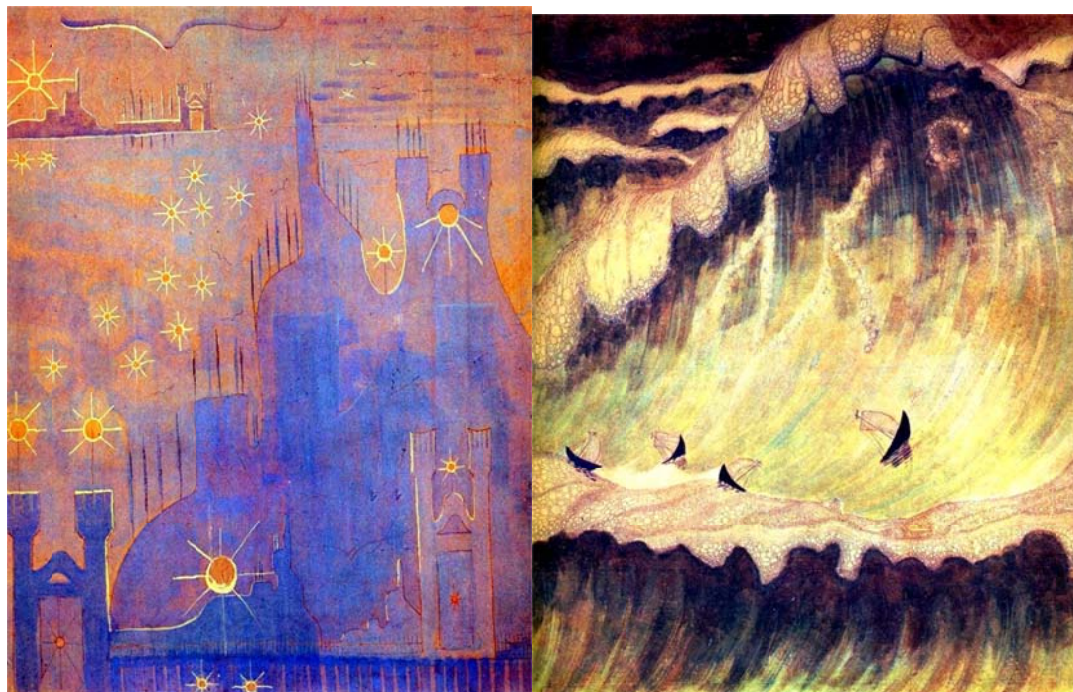


Рис. 5.5. Картины М. К. Чюрлёниса: слева «Соната Солнца. Аллегро», справа «Соната моря»

Светомузыкальные композиции, направленные на буквальную «визуализацию музыки», подобно «Прометею» Скрябина, можно узнать по главенствующему в них положению музыки. Свет всегда только сопровождает ее, появляется на экране лишь при наличии звука, постоянно подражая ему во всех изменениях и исчезает вместе с ним. А это почти всегда раздражает зрение, поскольку глаз не привык к таким ритмодинамическим переходам, которые обычны для слуха.

Светомузыка может быть вполне самостоятельным явлением в искусстве только в том случае, если она не будет направлена на непосредственную «визуализацию музыки», так же как кинематограф не является непосредственной «визуализацией литературы». В искусстве, в отличие от деловой информации, проблема однозначного взаимоперевода одного его вида в другой вообще неразрешима. Такое «перекодирование» всегда сопряжено с обязательным его искажением, изменением. Например, «Война и мир» С. Ф. Бондарчука и «Война и мир» С. С. Прокофьева – это отнюдь не буквальные переводы романа Л. Н. Толстого на язык кинематографа и музыки [15].

Светомузыка должна основываться не на недостижимом стремлении перевода непереводаемого, а на сознательном и преднамеренном синтезе звука и света в рамках единой музыкальной формы по законам музыкальной логики. По поводу взаимоотношений музыки и изображения в кинематографе С. М. Эйзенштейн в свое время говорил: «образный строй произведения не столько пользуется существующие или несуществующие взаимные соответствия, сколько сам образно устанавливает для данного произведения те соответствия, которые предписывают образному строю идея и тема данного произведения». Вышесказанное с полным основанием можно отнести и к светомузыке, поскольку она, как и кинематограф, относится к синтетическим видам искусства [11, 12, 15].

Только при отказе от идеи «визуализации музыки» возможна реализация самых высокохудожественных приемов синтеза музыки и цвета – слухозрительной полифонии и слухозрительного контрапункта, о которых размышлял Скрябин уже после создания «Прометея». В наиболее зрелищных и подлинно светомузыкальных произведениях свет и звук могут выступать и солирующими партиями, и совместно в параллель и в противозвучии, т. е. переплетаться таким же сложным образом, как голоса инструментов в традиционном оркестре.

### 5.3. Психологические основы цветомузыки

Ко второй половине XX в. стало понятно, что цветомузыка будет восприниматься как один из видов искусства только в том случае, если при данном совместном воздействии звука и света будет возникать или иллюзия принадлежности этих раздражителей к одному процессу, или в более общем случае – иллюзия существования причинно-следственной связи между этими по существу раздельными раздражителями. В противном случае мы будем слышать и видеть два абсолютно независимых события, которые никакого целостного образа не создают и лишь взаимно мешают восприятию каждого из них. Другими словами, изображение всегда должно быть интонационно согласованным в своем взаимодействии со звуком: в каждый момент времени при восприятии звучаний и изменяющихся световых форм должно соблюдаться условие достижения так называемого *эффекта светозвука* [12].

Наиболее простым случаем возникновения светозвука является случай, когда интенсивность света находится в прямой зависимости от интенсивности звука (рис. 5.6).

Однако при создании и исполнении светомузыкальных композиций выяснилось, что эффект светозвука может наблюдаться и в том случае, когда возрастание интенсивности одного раздражителя сопровождается уменьшением интенсивности другого (рис. 5.7).

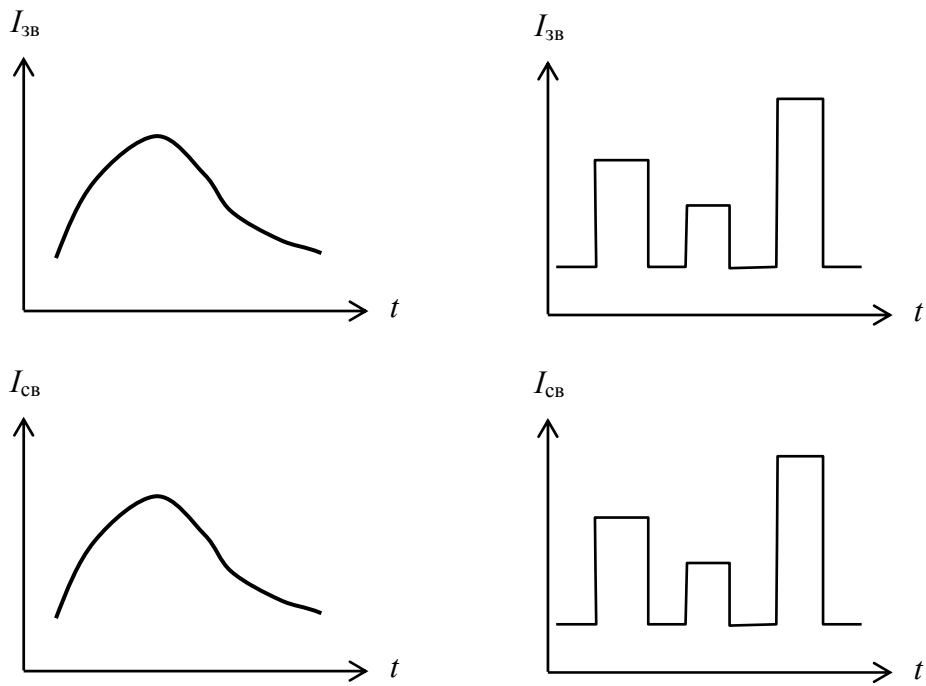


Рис. 5.6. Возникновение эффекта «светозвука» при прямом синхронном изменении интенсивности звукового раздражителя  $I_{зв}$  и интенсивности светового раздражителя  $I_{св}$

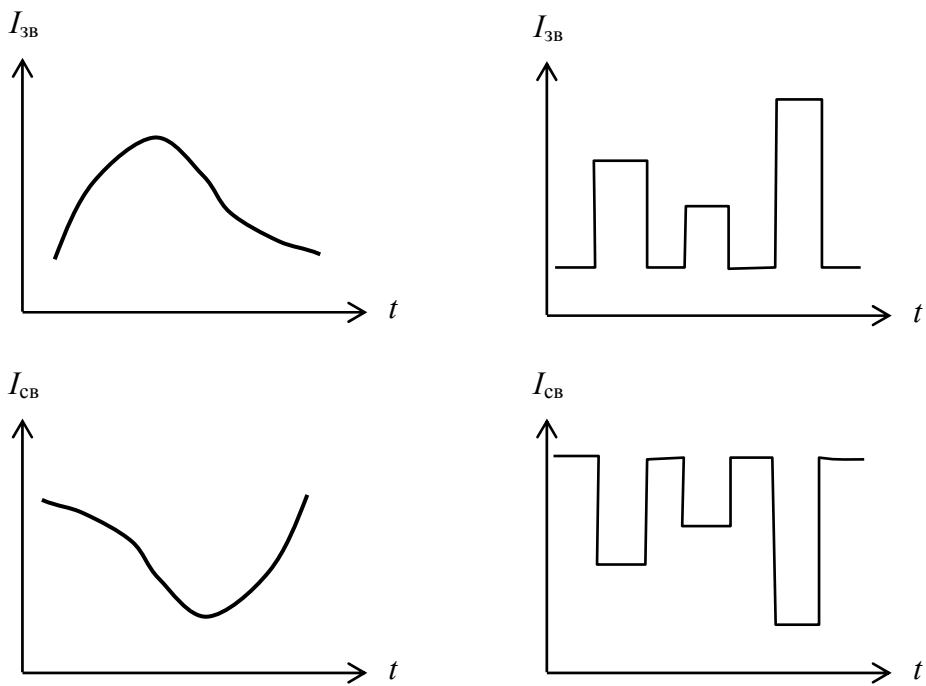


Рис. 5.7. Возникновение эффекта «светозвука» при обратном синхронном изменении интенсивности звукового раздражителя  $I_{зв}$  и интенсивности светового раздражителя  $I_{св}$



Таким образом, условие возникновения эффекта «светозвука» можно записать в виде формулы

$$\left| \frac{\Delta \Phi_j(t)}{\Delta t} \right| = k_{ij} \left| \frac{\Delta F_i(t)}{\Delta t} \right|, \quad (5.1)$$

где  $F_i(t)$  – любой из параметров слухового воздействия (громкость, высота звука, мелодический интервал и пр.);

$\Phi_j(t)$  – любой из параметров зрительного воздействия (яркость, цвет, размер светового пятна и пр.);

$k_{ij}$  – функция времени, которая может изменяться в соответствии с творческим замыслом композитора от физиологического максимума до нуля, что должно приводить к исчезновению эффекта светозвука.

Можно предположить, что существуют более или менее предпочтительные сопряжения параметров  $\Phi_j(t)$  и  $F_i(t)$ . Если выполнить анализ различного рода светомузыкальных композиций путем проведения достаточно большого количества субъективных экспертиз с численной оценкой степени соответствия светового раздражителя звуковому, то можно рассчитать численные значения некоторого *параметра сопряжения*  $h_{ji}$ . Значения этого параметра при различных значениях  $\Phi_j(t)$  и  $F_i(t)$  можно свести в таблицу, подобную табл. 5.1. Максимальные значения параметра сопряжения  $h_{ji}$  при этом будут соответствовать наиболее общезначимым соответствиям «цветного слуха», которым с определенной долей условности можно будет придать статус объективных.

Таблица 5.1  
Значения параметра сопряжения  $h_{ji}$

Параметры зрительного воздействия	Параметры слухового воздействия				
	$F_1(t)$	$F_2(t)$	$F_3(t)$	...	$F_i(t)$
$\Phi_1(t)$	$h_{11}$	$h_{12}$	$h_{13}$	...	$h_{1i}$
$\Phi_2(t)$	$h_{21}$	$h_{22}$	$h_{23}$	...	$h_{2i}$
$\Phi_3(t)$	$h_{31}$	$h_{32}$	$h_{33}$	...	$h_{3i}$
...	...	...	...	...	...
$\Phi_j(t)$	$h_{j1}$	$h_{j2}$	$h_{j3}$	...	$h_{ji}$

Некоторые достаточно очевидные соответствия «цветного слуха» можно выделить исходя из принципов психологии человеческого восприятия и на основе существующей практики исполнения светомузыкальных композиций (табл. 5.2).

Соответствия «цветного слуха»

Параметр слухового воздействия	Параметр зрительного воздействия
Динамика изменения громкости звука	1. Изменение яркости. 2. Движение световой формы
Темп музыки	Скорость движения или изменения световых образов
Мелодическое развитие	Пространственно-графическое развитие изображения
Изменение тембра звука	Изменение цвета и фактуры изображения
Тональностное развитие	Цветовое развитие световой картины
Ритм в музыке	Ритм «светового жеста», развития изображения
Движение по регистрам	Изменение размера и сопутствующее этому изменение концентрации света в элементах изображения

Для сопряжений, которые различаются по качественным признакам, можно в принципе составить более детальные таблицы матричного типа, аналогичные табл. 5.3, составленной для тембров музыкальных инструментов и цветов (или тональностей и колоритов). Здесь методом субъективных экспертиз также могут быть найдены максимальные значения параметра сопряжения  $h_{mn}$ , определяющие круг наиболее общезначимых соответствий «цветного слуха».

Таблица 5.3

Соответствия «тембр музыкального инструмента – цвет»

Цвет	Тембр музыкального инструмента					
	Саксофон	Гобой	Фортепиано	Флейта	Скрипка	и т. п.
Красный						
Оранжевый						
Желтый						
Зеленый			$h_{mn}$			
Голубой						
Синий						
Фиолетовый						

Природу каждого конкретного проявления «цветного слуха» можно объяснить далеко не всегда. Однако в некоторых случаях такое объяснение все же возможно. Например, видение «размеров» звучаний обусловлено естественной связью между размерами тела-вибратора и высотой излучаемого им звука. Поэтому высокие звуки ассоциируются у нас с малыми размерами, а низкие – с большими.

Тем не менее, несмотря на существование определенного рода соответствий, следует помнить, что светомузыка – это не буквальная материализация соответствий «цветного слуха». Композитор при создании светомузыкальных произведений волен отходить от них, если видит в этом

необходимость. Как может распределяться вероятность таких отступлений и в какую сторону – позволит выявить только статистический анализ большого числа светомузыкальных композиций. Однако даже без такого анализа можно предположить, что связь «громкость звука – насыщенность цвета» вероятнее всего будет присутствовать в таких композициях, а вот связь «мелодическое развитие – изменение освещенности» – вряд ли [15].

#### **5.4. Автоматическое световое сопровождение музыкальных программ**

До сих пор мы исходили из предположения, что написанием партитуры или программы светового сопровождения музыкального произведения должен заниматься сам композитор. Или, в случае произведений прошлого – музыкально одаренный человек, обладающий к тому же «цветным слухом». Разумеется, – это самый оптимальный вариант. Однако не следует сбрасывать со счетов и автоматическое сопровождение музыкальных программ. Устройства автоматического сопровождения могут быть использованы в жанре легкой популярной музыки – на концертах, дискотеках, в кафе и ресторанах, а также в жилых помещениях.

Желание связать музыку и гармонично связанное с ней цветное освещение, как уже говорилось, присутствовало у людей всегда. Однако возможности для реализации этого желания вплоть до середины XX в. были весьма ограничены. Толчком к началу исследований и разработок в области светомузыки послужило появление малогабаритных и доступных как для инженеров-исследователей, так и для многочисленных радиолюбителей электронных компонент – в первую очередь транзисторов, позволявших разрабатывать устройства автоматического анализа звукового сигнала и формирования на его основе сигналов управления различного рода осветительными приборами.

Первые автоматические светомузыкальные устройства (АСМУ) были основаны на принципе деления диапазона частот звукового сигнала на несколько субполос с помощью простейших пассивных фильтров. Полученные субполосные сигналы затем усиливались и управляли световыми приборами различных цветов. Число субполос, как правило, не превышало четырех, а для светового сопровождения использовались лампы четырех основных цветов: красного, желтого, зеленого и синего цвета. Соответствие цвета и звука было традиционным: более низким звукам соответствовало освещение с большей длиной волны излучения, более высоким – с меньшей длиной волны излучения. Например:

- диапазон до 200 Гц (НЧ) – красный свет;
- диапазон от 200 до 800 Гц (СНЧ) – желтый свет;
- диапазон от 800 до 1500 Гц (СЧ) – зеленый свет;
- диапазон свыше 1500 Гц (ВЧ) – синий свет.

Увеличение громкости в каждом из звуковых каналов (уровня субполосного сигнала) соответствовало увеличению яркости свечения ламп в соответствующем световом канале. Это соответствие было, пожалуй, единственным, правильно отображающим психологию человеческого восприятия светомузыкальных композиций.

Почти сразу же выяснилось, что подобного рода АСМУ нуждаются в некотором усовершенствовании. Дело в том, что динамический диапазон звука составляет 60–80 дБ, а динамический диапазон ламп накаливания, а также комфортно воспринимаемых человеческим глазом перепадов яркости – порядка всего 20 дБ. Возникает проблема по согласованию этих диапазонов. Без такого согласования пользование АСМУ становится затруднительным – требуется постоянная подстройка уровней усиления регуляторами яркости. При изменении громкости или состава играющих в данный момент музыкальных инструментов световые приборы одних каналов могут гореть постоянно, а других – не гореть вообще. Поэтому динамический диапазон звукового сигнала перед подачей на блок субполосных фильтров необходимо компрессировать.

О художественной ценности такой «цветомузыки», конечно же, говорить не приходится. Годится она разве что для «разогрева» танцующей публики на дискотеках. Где она, кстати говоря, в основном и использовалась. И используется до сих пор.

Стремясь внести разнообразие в наблюдаемую световую картину конструкторы пошли по пути разработки различных электромеханических устройств, с помощью которых можно было бы перемещать световые приборы и изменять форму создаваемых с их помощью световых пятен.

Существует два основных способа формирования светового сопровождения. В одном случае световую картину наблюдают на экране – как кинофильм. В другом – с помощью фонарей разного цвета, которые освещают внутренний интерьер помещения (концертного зала, жилой комнаты, танцплощадки), площади, архитектурные сооружения и ансамбли, элементы природного ландшафта, фонтаны и пр.

В первом случае световая картина создается с помощью проекторов, формирующих на экране заранее записанное на пленку цветное изображение, диаскопов с вращающимися цветными светофильтрами сложной формы и других специально сконструированных для этого хитроумных устройств.

В другом случае могут использоваться разнообразные световые приборы – фонари с разноцветными стеклами и всевозможными масками на нем, прожекторы, светящиеся или зеркальные шары, которые при этом могут еще и вращаться, стробоскопы, лазерные устройства различных цветов и пр.

Эффекты, создаваемые с помощью такой световой аппаратуры, могут быть чрезвычайно зрелищными и захватывающими. Например, концерты современных рок-групп или практикуемые в последние годы лазерные шоу

в Санкт-Петербурге. Однако к светомузыке все это можно отнести только постольку, поскольку в них есть свет и есть музыка. Но то и другое по отдельности. Связи между ними, к сожалению, нет практически никакой. Если игра света достаточно эффектна сама по себе, а музыка нравится сама по себе, то зрителя это захватывает. Внимание человека инстинктивно привлекает все движущееся, также как внимание дикаря привлекает постоянно меняющийся огонь костра. Если к пламени костра добавить приятную человеку музыку, то у него невольно возникнут еще более приятные ощущения. Но к светомузыке это отношения, увы, иметь не будет.

При наблюдении «проекторной» светомузыки может возникать и так называемый «эффект утомляемости» – вначале игра света радует и завораживает, но со временем картины начинают казаться повторяющимися, унылыми и однообразными. Нередко даже раздражающими.

Создать настоящий эффект «светозвука» с помощью АСМУ чрезвычайно сложно. Принцип разделения сигнала на субполосы не позволяет различать ни жанры, ни тональности музыкальных произведений, т. е. ничего из того, что лежит в основе создания светового сопровождения к ним. С точки зрения АСМУ тональность *ре-мажор*, которая у Скрябина желтая и *ре-бемоль-мажор*, которая у Скрябина фиолетовая, практически ничем не отличаются. Так же как зеленая *ля-мажор* и пурпурная *ля-бемоль-мажор*. С помощью АСМУ можно попытаться только приблизиться к «светозвуку» с некоторой степенью точности, используя для этого сложные алгоритмы анализа звукового сигнала и современные компьютерные технологии с учетом психологии восприятия и особенностей взаимодействия органов слуха и зрения.

Уже в середине XX в. было установлено, что восприятие цвета и его изменения способны влиять на восприятие звуковых сигналов, а музыка определенным образом перестраивает остроту зрения и цветовую чувствительность глаза. Это подтверждено исследованиями многих советских ученых, в частности С. О. Майзелем и С. В. Кравковым, которые в течение ряда лет проводили опыты по изучению влияния слуховых раздражений на цветовое восприятие. Было установлено, что чувствительность глаза к зелено-голубым тонам под влиянием монотонных звуков заметно повышается, а к оранжево-красным снижается. Было исследовано также влияние звуков различной громкости на чувствительность глаза. Оказалось, что чувствительность глаза к зеленому цвету с нарастанием громкости увеличивается, а к оранжевому – уменьшается. Чувствительность к вишнево-красному, желтому и синему цветам при звуковом раздражении не изменяется. Получены данные по перестройке механизма восприятия звуков под влиянием различных световых воздействий. Перестройка восприимчивости происходит благодаря вполне определенным связям между зрительным и слуховым аппаратами человека, которые существуют на уровне низших отделов головного мозга. Такие связи свойственны любому человеку с нормальным слухом и зрением.

Изучением связи музыки и света в 60-е гг. XX в. занимался советский исследователь К. Л. Леонтьев [16]. По его мнению, попытки создания светомузыкальных произведений не имели успеха не по причине несовершенства осветительной техники, а из-за того, что не учитывались объективные закономерности и объединяющая работа органов зрительного и слухового восприятия.

К. Л. Леонтьев полагал, что создание композитором световой партии, которая дополняла бы его музыкальное произведение, вовсе необязательно. Достаточно лишь преобразовать звук в свет и цвет по законам связи между слухом и зрением. Главным из свойств слухового и зрительного каналов восприятия информации он считал их неодинаковую пропускную способность, обусловленную резко отличающимися объемами воспринимаемой человеком зрительной и слуховой информации. Отношения этих видов информации примерно определяются отношением площадей зрительной и слуховой областей мозга, которое равно 100 : 1. Поэтому, по мнению Леонтьева, если слуховую информацию перевести в зрительную, то глаз сможет распознать все звуковые оттенки, используя лишь 1 % своих способностей.

Леонтьев предложил и метод «звукосветового преобразования», основанный на использовании электронной модели человеческого слуха, которая должна производить анализ спектра электрического отображения звукового колебания с учетом всех тех преобразований, которые выполняются в слуховом аппарате человека. Эти сигналы затем должны быть подвергнуты обработке, в ходе которой выделяются сигналы, управляющие световыми приборами, а именно – цветом их свечения, яркостью, насыщенностью и динамикой движения в строгом соответствии с теми связями, которые существуют между зрительным и слуховым анализаторами человека. Только тогда, по его мнению, светоцветовая картина будет единственно правильным «переложением» музыки, обогащающим ее восприятие [3, 16].

Следует отметить, что метод Леонтьева предполагает возможность настройки блока обработки звукового сигнала специалистами-физиологами, психологами и искусствоведами для получения наиболее адекватного впечатления от светового сопровождения музыки.

Концепцию Леонтьева по преобразованию звука в свет можно считать одновременно как наивной, так и разумной. Наивность состоит в том, что предлагается метод однозначного преобразования звука в свет, руководствуясь только отношением пропускной способности зрительного и слухового каналов. Разумность идеи в том, что предлагается для преобразования использовать модель слухового аппарата человека и обработку, основанную на взаимосвязи зрительного и слухового анализаторов. Весь вопрос в том, какие именно взаимосвязи должны быть при этом использованы и каким образом [17, 18].

Современные компьютерные технологии уже позволяют моделировать процессы, происходящие в слуховом аппарате человека. Более того, уже

разработаны алгоритмы распознавания звуковых образов, позволяющие с высокой степенью точности определять личность говорящего. Ведется работа по распознаванию тональностей в музыке и даже по распознаванию авторства музыкальных произведений. Такими исследованиями уже более 30 лет (с 1977 г.) занимается французский Институт исследования и координации акустики и музыки IRCAM (*Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique*), профессор Божена Костек из Гданьского технологического университета, а также многие исследователи из других стран. Однако поиском соответствий между параметрами музыки и света до сих пор никто серьезно не занимался.

На рис. 5.8 показан один из множества возможных вариантов построения структурной схемы светодинамического устройства, реализующего современные представления о световом сопровождении музыки.

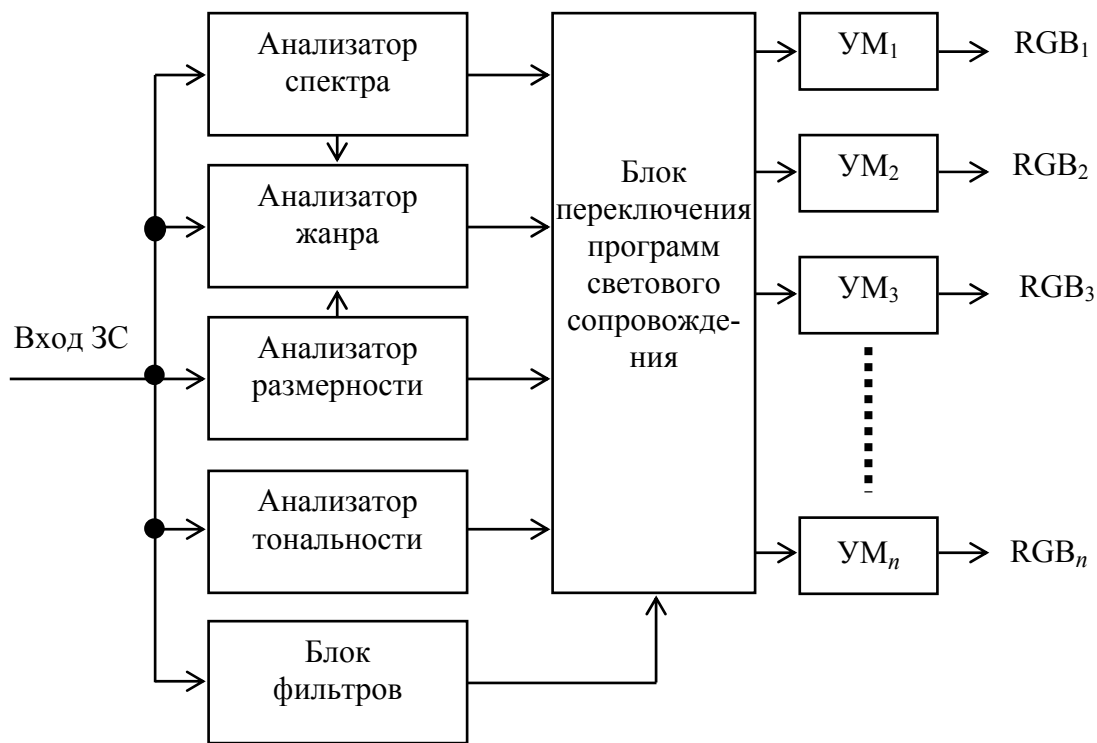


Рис. 5.8. Структурная схема автоматического светодинамического устройства  
 ЗС – звуковой сигнал; УМ – усилитель мощности;  
 RGB – компонентный сигнал управления световым прибором

Здесь входной звуковой сигнал подвергается тщательному анализу для того, чтобы определить жанр музыкального произведения (симфоническая музыка, фольклорная, джаз, рок и пр.), его тональность и размерность. Результаты анализа поступают на решающий блок, который определяет какую программу светового сопровождения данного музыкального произведения следует ввести в действие. На выходе программного блока формируются компонентные сигналы управления осветительными приборами (RGB), ко-

торые после усиления усилителями мощности управляют яркостью и цветом их свечения. В качестве осветительных приборов здесь удобнее всего использовать современные светодиодные панели, способные формировать весь спектр видимого света. Каждый канал светового сопровождения соответствует своему музыкальному инструменту или группе инструментов (скрипки, фортепиано, контрабас, кларнеты, ударные, трубы и пр.) и управляется независимо от других каналов. Световой диапазон в каждом из каналов может быть различным и может изменяться в зависимости от действующей в данный момент программы светового сопровождения. Например, в одной программе скрипке (скрипкам) может соответствовать диапазон света от красного до желтого, в другой – от голубого до фиолетового, в третьей – от оранжевого до бирюзового. Все зависит от жанра музыкального произведения и тональности, в которой оно написано.

Каждый блок данной схемы достаточно сложен, поскольку ему придется обрабатывать большое количество информации в реальном времени. Особенно сложны аналитические блоки, для разработки которых даже на первом этапе потребуется выполнить множество исследований и субъективных экспертиз. Но, с другой стороны, работа эта представляется чрезвычайно интересной и познавательной, поскольку результатом будет появление совершенно вида синтетического искусства.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое синестезия? Какие ее виды вы знаете?
2. Каких композиторов-синэстетиков вы знаете, и в чем состояло их видение музыки?
3. В чем состояли недостатки первой попытки воспроизвести световую партию светосимфонической поэмы «Прометей», предпринятой Скрябиным?
4. В чем состоит «музыкальность» живописи М. К. Чюрлёниса?
5. Дайте характеристику основным принципам высокохудожественной слухозрительной полифонии.
6. Как возникает эффект «светозвука» при прямом или обратном синхронном изменении интенсивности звукового и светового раздражителей?
7. Что такое параметр сопряжения?
8. Назовите основные соответствия «цветного слуха».
9. Где могут быть использованы автоматические светомузыкальные устройства (АСМУ)?
10. В чем состоит концепция К. Л. Леонтьева по преобразованию звука в свет? В чем ее наивность и разумность?
11. Нарисуйте схему АСМУ и поясните принцип ее работы.



## Список литературы

1. *Арнхейм, Р.* Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм ; пер. с англ. – М. : Прогресс, 1974.
2. *Галеев, Б. М.* III конференция «Свет и музыка» / Б. М. Галеев. – Светотехника, 1975. – № 10. – С. 28.
3. *Артамонов, И. Д.* Иллюзии зрения / И. Д. Артамонов. – М. : Наука, 1969.
4. *Мандельштам, Л. И.* Оптические работы Ньютона / Л. И. Мандельштам // Успехи физических наук. – 1946. – Т. 28. – № 1. – С. 103–129.
5. *Дмитриев, И. С.* Неизвестный Ньютон: силуэт на фоне эпохи / И. С. Дмитриев. – СПб. : Алетейя, 1999.
6. *Ванечкина, И. Л.* Поэма огня: концепция светомузыкального синтеза Л. Н. Скрябина / И. Л. Ванечкина, Б. М. Галеев. – Казань : Изд-во КГУ, 1981.
7. *Юрьев, Ф. И.* Музыка света / Ф. И. Юрьев. – Киев : Музична Україна, 1971.
8. *Cytowic, R. E.* Synesthesia: A Union of The Senses, second edition / R. E. Cytowic. – MIT Press, Cambridge, 2002.
9. *Римский-Корсаков, Н. А.* Полн. собр. соч. / Н. А. Римский-Корсаков. – М. : Госмузиздат, 1963. – Т. 2.
10. *Ванечкина, И. Л.* О «цветном слухе» А. Н. Скрябина / И. Л. Ванечкина // Материалы III конференции «Свет и музыка». – Казань : КАИ, 1975. – С. 31–36.
11. *Галеев, Б. М.* Скрябин и развитие идеи видимой музыки / Б. М. Галеев // Музыка и современность. – М. : Музыка, 1969. – № 6. – С. 77–141.
12. *Ефимьев, А.* Цвет и музыка / А. Ефимьев // Наука и жизнь, 1961. – № 8. – С. 51–54.
13. *Рагс, Ю.* О художественных возможностях синтеза музыки и цвета / Ю. Рагс, Е. О. Назайкинский // Музыкальное искусство и наука. – М. : Музыка, 1970. – № 1. – С. 166–190.
14. *Бальмонт, К.* Светозвук в природе и световая симфония Скрябина / К. Бальмонт. – М., 1917.
15. *Галеев, Б. М.* Светомузыкальные устройства / Б. М. Галеев, Р. Ф. Сайфуллин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергия, 1978.
16. *Леонтьев, К. Л.* Музыка и цвет / К. Л. Леонтьев. – М. : Знание, 1961.
17. *Брегг, У.* Мир света и мир звука / У. Брегг ; пер. с англ. – М. : Наука, 1967.
18. *Луизов, А. В.* Цвет и свет / А. В. Луизов. – Л. : Энергоатомиздат, 1989.

**Никамин Виктор Александрович**

**ЗРИТЕЛЬНО-СЛУХОВОЕ ВОСПРИЯТИЕ  
АУДИОВИЗУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

**Учебное пособие**

Редактор *С. Д. Щербакова*

Компьютерная верстка *Н. А. Ефремовой*

План 2015 г., п. 10

Подписано к печати 03.03.2015

Объем 20,5 усл.-печ. л. Тираж 30 экз. Заказ 537

Редакционно-издательский центр СПбГУТ

191186 СПб., наб. р. Мойки, 61

Отпечатано в типографии ИПЦ ООО «Политехника-принт»

190005 СПб., Измайловский пр., д. 18Д