Петр Кондрашин

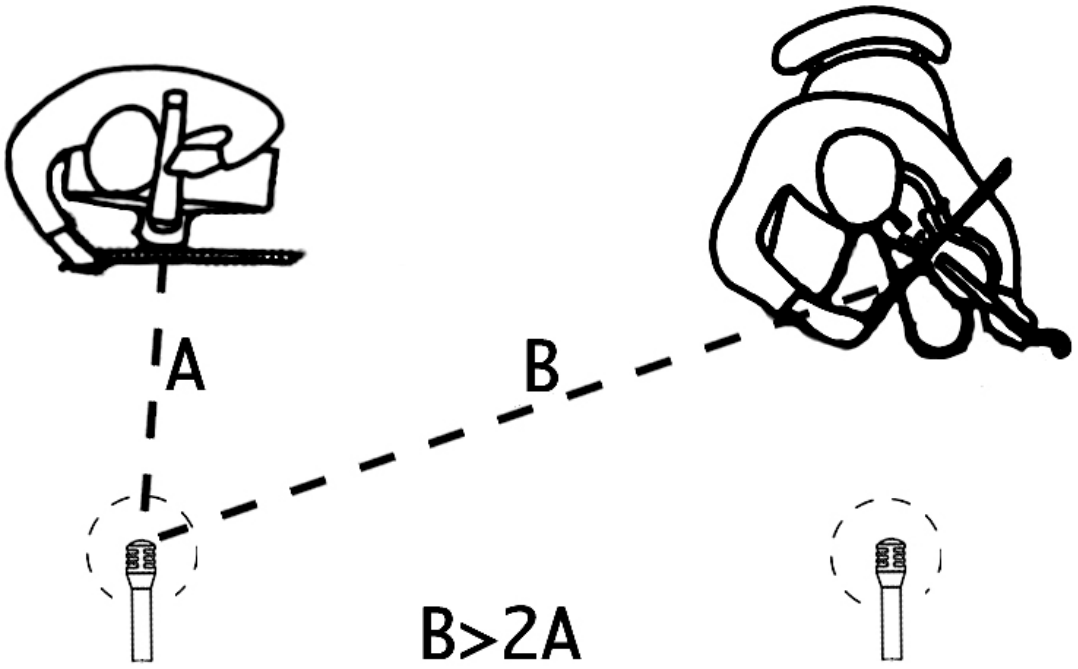
Музыкальные коллективы перед микрофоном

Часть 1. Рассадка ансамблей

Основной принцип размещения исполнителей в ансамблях при записи – это удобство их совместного музицирования. Музыканты должны друг друга видеть и, особенно если они играют без дирижера, хорошо слышать.
В то же время звук их инструмента не должен попадать на микрофон соседа. Микрофоны расставляются таким образом, чтобы преимущественно принимать звук от источника, предназначенного для "подсветки" именно этим микрофоном. Разница в уровнях сигналов должна составлять по крайней мере 6 дБ. То есть, в случае применения ненаправленных микрофонов и инструментов одинаковой громкости и направленности, расстояние от микрофона до соседнего инструмента, находящегося в зоне действия другого микрофона, должно быть, по крайней мере в 2 раза больше, чем до инструмента, перед которым этот микрофон установлен. В этом случае мы сможем обработать сигнал нужного индивидуального микрофона, не затрагивая звук других инструментов.
Если этим правилом пренебречь, то вместо индивидуальных микрофонов образуются

"несанкционированные" стереопары по системе АВ. При этом возникает сразу несколько проблем. Во-первых, нет возможности отдельно регулировать звуковые параметры конкретного источника сигнала (уровень, частотную характеристику, отбор на ревербератор и другие эффекты). Во-вторых, возможно возникновение акустической противофазы между сигналами двух микрофонов, принимающих сигналы соседних инструментов. В этом случае происходит искажение частотной характеристики сигнала инструмента либо сразу во время записи (если сигналы панорамируются в один канал), либо при последующем совмещении стереопрограммы в моно. Во втором случае, кроме этого, при стереовоспроизведении возникает "эффект противофазы", болезненно воспринимаемый некоторыми слушателями, и, как результат, – плохая локализация источников звука. (Рисунок 1)

Рис.1. Расстановка двух индивидуальных микрофонов



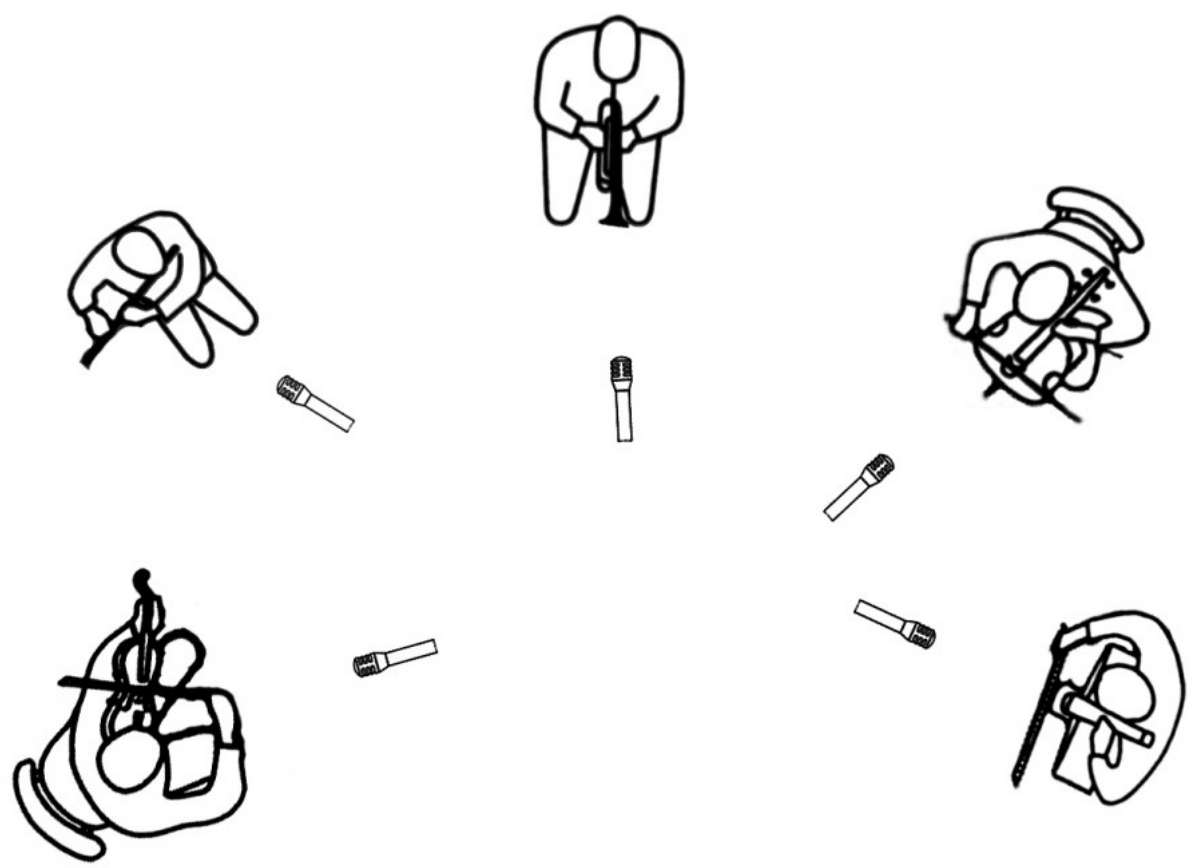
Кроме того, если в противофазу попадет низкозвучащий инструмент, длина волны основного тона которого окажется равной половине расстояния между микрофонами, возможно существенное ослабление этого инструмента при совмещении. В-третьих, инструмент, чей звук попадает в соседний микрофон, как правило, ориентирован к нему случайным образом, что сказывается на тембре этого инструмента. В-четвертых, неправильный баланс между ближними микрофонами может нарушить планы из-за увеличения или уменьшения доли диффузного поля. То есть, прибавив флейту при записи биг-бенда, мы делаем дальше барабаны и медь, потому что от их сигнала в диффузном поле отстроиться невозможно, каким бы узконаправленным микрофон ни был.

Конечно, почти всегда при записи ансамблей применяются направленные микрофоны. В этом случае разница в расстояниях может быть меньше, чем в два раза. Например, сигнал инструмента, находящегося под углом 90° к кардиоидному микрофону, попадет в него уже ослабленным на 6 дБ. Кроме того, помогает отстроиться от мешающего сигнала направленность самого инструмента.

Эти рассуждения справедливы в случае одинакового усиления сигналов микрофонов. Если же усиление разное, что бывает при записи несбалансированных ансамблей, в расстановку необходимо вносить коррективы, которые заключаются в том, что к более тихому инструменту микрофон приходится ставить ближе, что, в свою очередь, приводит к разноплановости и, возможно, к многопространственности звуковой картины. Избегают этого разумным компромиссом при расстановке микрофонов, выбором расстояния до них, частотной коррекцией сигнала с близкорасположенного микрофона (подавление крайних частей диапазона) и, наконец, применением искусственной реверберации, которая в таком случае является радикальным средством для исправления баланса при сохранении плана звучания.

Необходимо также всегда помнить, что паразитное попадание в соседний микрофон может произойти и в результате отражения сигнала от близкой к инструменту или микрофону поверхности, стены

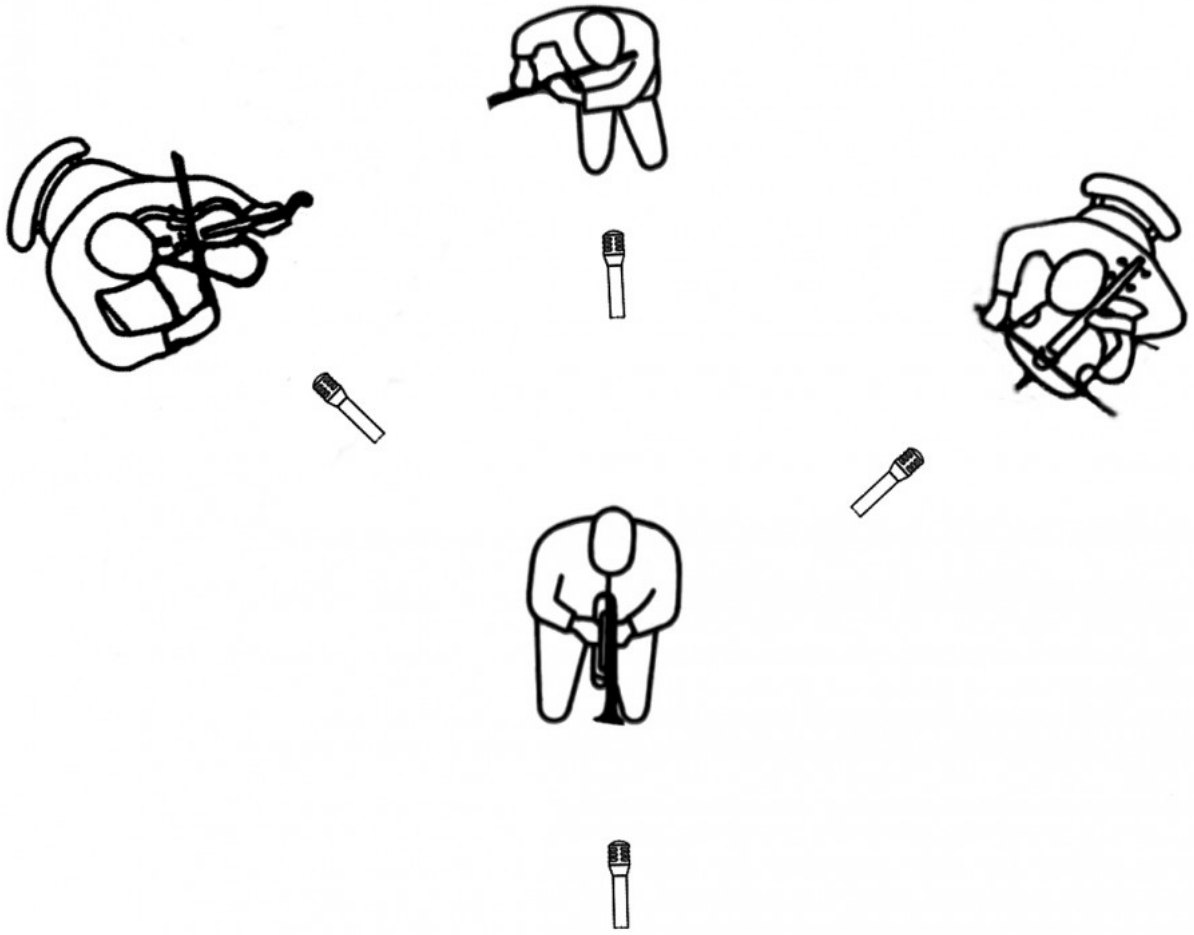
или пола. Это надо иметь в виду, ориентируя микрофон в пространстве. Расстояние до ближнего микрофона должно соответствовать плану инструмента в общей звуковой картине: у далекозвучащих инструментов ближний микрофон ставится дальше, у близкозвучащих – ближе.
Теперь – о рассадке музыкантов. В общем случае музыканты располагаются по кругу или полукругом, лицом друг к другу. Микрофоны, таким образом, обращены к другим инструментам тыльной стороной кардиоиды. (Рисунок 2) Дирижер (если он есть) располагается в центре круга. Это не совсем удобно, но обычно музыканты быстро привыкают к такому расположению. Сказанное не относится к струнному квартету, для которого всегда надо сохранять традиционную посадку. Если записывается несбалансированный ансамбль, то все громкие и полнозвучные инструменты приходится акустически изолировать – если их звук попадает в микрофоны других ансамблистов, музыкальный и акустический баланс не совпадут. Выход только в акустической изоляции такого инструмента и использовании индивидуального микрофона. Если общий микрофон не используется, есть смысл более громкий инструмент выдвинуть вперед, чтобы он играл "в зал", в то время, как остальные микрофоны будут направлены "от зала". (Рисунок 3) .
Рис.2. Расстановка нескольких индивидуальных микрофонов



Для акустического разделения инструментов применяются специальные акустические щиты, которые ставятся между микрофоном и мешающим инструментом.
Существует два способа расстановки щитов.
В первом случае, если имеется большой громкозвучащий состав, проще изолировать тихие инструменты. Обычно акустический щит имеет с одной стороны отражающую поверхность, а с другой – поглощающую. Для постороннего сигнала любая сторона является преградой. Но отгораживая тихий инструмент, щит лучше располагать к нему отражающей стороной, так как отражения поднимают его уровень (что выгодно,

например, для арфы, флейты и т.д.). Если делается так называемая "выгородка" из трех или более щитов,то в такой изолирующей кабине подавляется диффузное поле, что обычно приводит к многопространственности.

Рис.3. Расстановка несбалансированного ансамбля



Во втором случае экранируется громкий инструмент с тем, чтобы подавить его сигнал в диффузном поле. В этом случае практичнее щит располагать к нему поглощающей стороной. Так поступают с литаврами, колоколами, флейтой пикколо.

Существенная задача звукорежиссера – размещение источников звука по стереобазе.

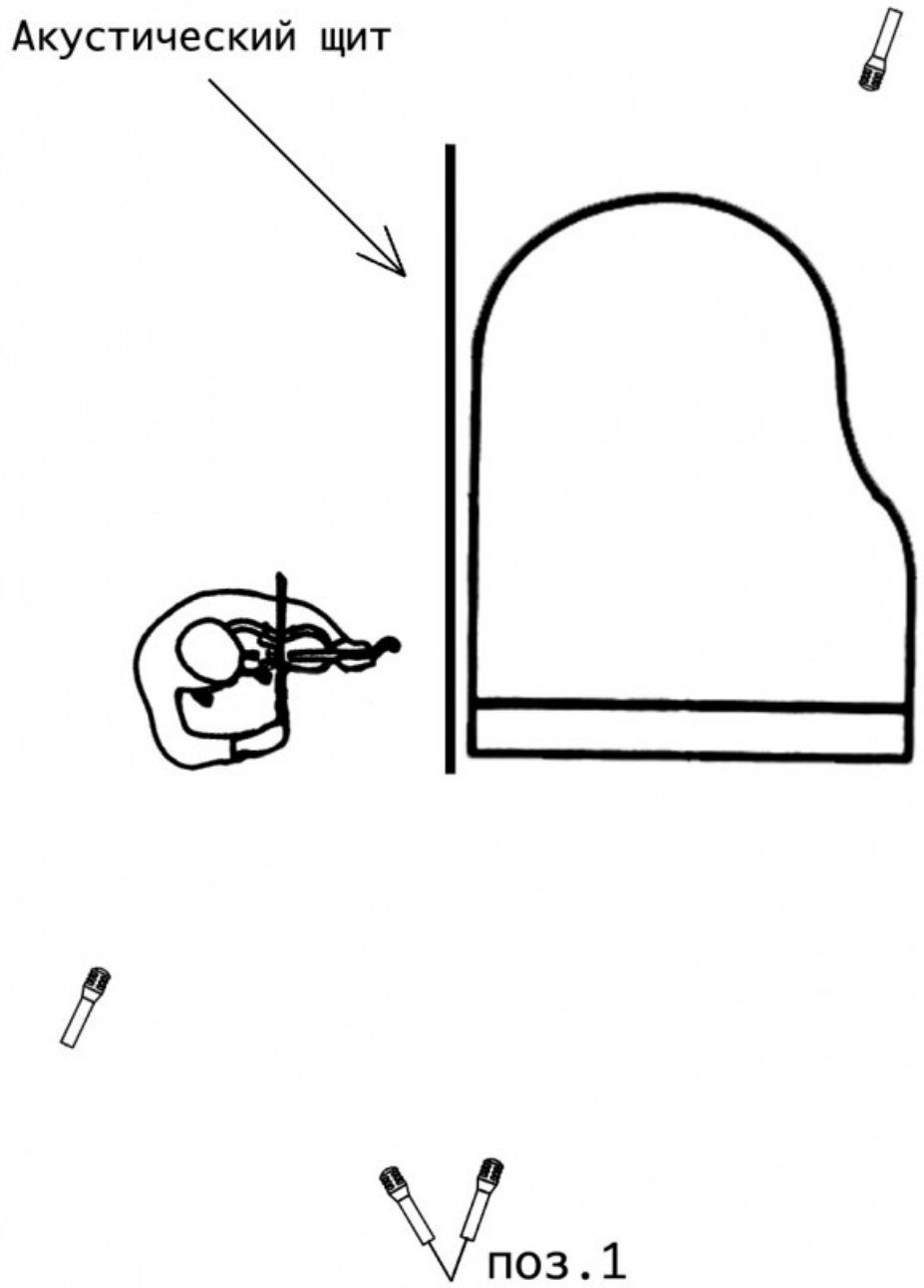
Ширина их расположения зависит от общего пространственного решения записи. Следует руководствоваться живыми впечатлениями от прослушивания ансамбля – чем ближе мы находимся к нему, тем шире для нас расположены музыканты. Квартеты Моцарта, например, должны звучать довольно воздушно, но если при этом музыканты "займут" всю базу, то слушателю покажется, что они расположены по всей сцене – скрипка у левого портала, виолончель – у правого. При более сухом, конкретном звуковом решении такое широкое расположение вполне возможно.

Запись солистов с роялем

Рояль довольно трудно сочетается с другими сольными инструментами. С одной стороны, всегда присутствует постоянная опасность получить рояль по плану ближе, чем солиста. С другой, рояль бывает трудно убрать, так как он звучит громче, полнозвучнее и менее направленно, чем солист. Есть еще часто встречающаяся ошибка – подмена музыкального баланса планом. То есть часто бывает, что рояль получается по плану ближе, чем солист. Звукорежиссер убирает "ручку" рояля, и вроде все становится на место. Рояль звучит близко, но тихо. Но стоит пианисту сделать крещендо, как рояль неожиданно появляется на переднем плане, как говорится, "вылезает". Такое случается очень часто – ведь музыканты выполняют динамические оттенки с разной градацией – скажем, разница от *pp* до *ff* у рояля неизмеримо больше, чем у скрипки или гобоя.

Очень редки случаи удачного совпадения в зале и баланса, и планов. Поэтому звукорежиссеру необходимо иметь возможность манипулировать сигналами рояля и солиста отдельно друг от друга. Существует несколько способов добиться акустического разделения рояля и солиста. (Рисунок 4). Например, рояль можно повернуть крышкой в сторону от солиста. Хотя рояль – инструмент не очень направленный, открытая крышка некоторую направленность ему придает. Можно между роялем и солистом поставить низкий щит. Такая акустическая изоляция позволяет более мобильно регулировать планы. При традиционной концертной расстановке план фортепиано обычно получается более далеким, чем хочется.

Рис.4. Расстановка дуэта с фортепиано



Очень хороший результат бывает, если общий микрофон поставить со стороны клавиатуры (рис. 4 поз. 1). То есть, пианист будет сидеть как бы спиной к залу. Часто приходится заглушать рояль. Про акустические щиты мы упоминали. Еще можно под рояль поставить мягкие банкетки, потому что

дека рояля излучает звук вниз также громко, как и вверх. Такой способ можно применять и на некоторых концертах. Просить пианиста играть тише стоит лишь в случае явной форсировки звука, иначе его можно спровоцировать на вялую и невыразительную игру. Вообще, изменить баланс только с помощью исполнителей, если просчет заложен композитором, очень трудно.

Часть 2. Запись хора

Хоровая музыка очень разнообразна по жанрам, что необходимо учитывать звукорежиссеру. Хоры различаются по жанру исполняемой музыки и манере пения, например, академические, народные, фольклорные. По составу исполнителей они делятся на мужские, женские, смешанные, детские. Хоры можно разделить также на исполняющих светскую музыку (для нее естественней всего исполнение в концертном зале) и поющих духовную музыку. Она обычно записывается в церковном акустическом интерьере. Причем, чем более древним является исполняемое произведение, тем более аутентичной должна быть акустическая обстановка. Хоровая музыка исполняется с сопровождением или a cappella, что накладывает определенные особенности проведения записи. Иногда встречается и фактурная, инструментальная роль хоровой партии, когда хоровая партия "вплетена" в

оркестровую партитуру – как в "Прометее" Скрябина или "Мертвых душах" Щедрина.
Как правило, в хоровой музыке имеются четыре основные партии, каждая из которых может разделяться на две. Существует четыре основные расстановки хорового коллектива по партиям:
- традиционная схема. Она представляет собой расстановку хора в два ряда, расположенные иногда полукругом, иногда в линию. Сопрано и тенора занимают левую половину (тенора стоят позади сопрано, на более высокой ступеньке станков), а альты и басы – правую половину хора;
- другая, более редкая схема расстановки, представляет собой расположение хора секторами, или "клиньями". Слева направо стоят сопрано, альты, тенора, басы;
- иногда встречается "разорванная" расстановка хора, поющего в сопровождении оркестра: слева от оркестра стоят сопрано и тенора, а справа – альты и басы;
- наконец, очень редко встречается расположение хора квартетами, когда певцы разных партий стоят не группами, а по одному (сопрано, альт, тенор, бас). Так как певцы должны прислушиваться ко всей партитуре, а не ориентироваться только на соседей, поющих ту же партию, при такой расстановке хора получается хороший музыкальный баланс между партиями.
Для красивого пространственного звучания в зале удобнее всего традиционная расстановка хора. Так обеспечивается наилучший контакт между

певцами. Расположение хора секторами применяется довольно редко, потому что пространственная картина в зале получается несимметричной, так как левый край с сопрано оказывается перегруженным. Однако, такая схема весьма удобна для записи, так как позволяет довольно свободно регулировать баланс между партиями. Расстановка хора квартетами делает невозможным изменение баланса, но, как правило, он хорош и так, потому что так петь могут только хоры очень высокой квалификации.

Разделение хора на две половины, конечно, неблагоприятно и для хора в смысле ансамбля, и для записи из-за пространственного разрыва. Такая расстановка обычно применяется в случае неудовлетворительного звучания хора, когда он стоит позади оркестра, а иногда – вследствие недостаточной глубины сцены.
Во время записи очень часто женских голосов оказывается больше, чем мужских, особенно басов.

Тут может быть несколько причин. Во-первых, женщин часто просто больше, чем мужчин. Этим страдают многие хоры. Во-вторых, в небольших залах акустические дефекты делают звучание мужских голосов жидким, без низкочастотной "подушки". И, наконец, в-третьих, особенности хорового письма заставляют сопрано и теноров петь в высокой тесситуре, а альтов и басов – в средней и низкой. Часто для улучшения баланса можно поменять мужчин и женщин местами. Для профессиональных хоровых коллективов при этом не возникает проблем.

При записи хора необходимо добиться слитности, обобщенности звучания. Нельзя допустить, чтобы были слышны отдельные голоса – это сильно снижает качество звучания, так как хоровая партия не должна носить личностного характера. Эти соображения нужно иметь в виду при расстановке ближних микрофонов.

Всегда существует некое оптимальное расстояние от источника звука до микрофона, когда получаемая прозрачность наилучшим образом сочетается с пространственностью. Это сочетание сильно зависит от жанра музыки, от вида хора, от акустических условий и многих других факторов. Так, например, в духовных хорах очень важна пространственность, длинный красивый отзвук, характерный для церкви. Использование ближних микрофонов позволяет добиться компромисса между пространственностью и прозрачностью. Нужно только помнить, что сигнал слишком близко

поставленного микрофона, даже подвергнутый искусственной реверберации, не воссоздаст ощущения объемности и красоты хорового звучания. Расставляя ближние микрофоны, нужно следить за тем, чтобы расстояние между микрофоном и группой певцов, на которую ставится этот микрофон, было по возможности одинаковым до каждого исполнителя из группы.
Если в партии есть разделение голосов (divisi), то микрофон нужно поставить точно между ними, чтобы не получить одну группу ближе или громче другой. Нельзя ставить ближний микрофон настолько близко, чтобы начал превалировать певец, стоящий напротив микрофона.
При всей опасности использования ближних микрофонов при записи хора, они оказываются необходимы по многим причинам. Во-первых, наличие ближних микрофонов позволяет довольно сильно изменять баланс, если он в чем-то неудовлетворителен. Во-вторых, ими можно значительно улучшить прозрачность и дикцию, что очень важно для музыки, где текст несет важную смысловую нагрузку. В-третьих, при помощи регулировки уровня сигнала ближних микрофонов можно скрыть недостатки в тесситурном письме композитора. В-четвертых, баланс можно регулировать не только внутри хора, но и в том случае, если хор поет в составе какого-нибудь большого ансамбля...
Куда же ставить ближние микрофоны при записи хоровых коллективов? При традиционной

расстановке хора, когда второй ряд певцов стоит дальше и выше первого, очень уместно поставить по два микрофона на каждую половину хора: один, пониже и подальше, – на женские голоса, а другой, повыше и поближе, – на мужские. И тогда, имея по микрофону на каждую партию, можно в определенных пределах управлять сигналом каждой партии индивидуально. Иногда в качестве ближнего микрофона можно использовать стереомикрофон в сочетании с двумя обычными по краям хора. Это довольно удобная расстановка, особенно при не очень большом хоре, когда двух ближних микрофонов мало, а четырех – много. В любом случае надо помнить, что расстояние между ближними микрофонами не должно быть меньше расстояния до исполнителей, иначе ближние микрофоны образуют стереопару AB с неучтенными фазовыми искажениями.

Расставляя исполнителей в студии, очень важно расположить дирижера симметрично по отношению к хору, иначе половина хора, глядя на дирижера, отвернется от микрофонов и окажется дальше по плану и без высоких частот. Нужно помнить, что хормейстеры часто, "помогая" хористам, сами подпевают или декламируют текст, чем создают на записи помехи, которые бывает трудно сразу услышать. Эти помехи обычно возникают на общем микрофоне, потому что место его установки обычно оказывается самым удобным и для дирижера. Одной из труднопреодолимых проблем записи хора являются легко возникающие комбинационные искажения. Чем выше качество исполнения (чистота интонации, аккуратность вибрации), тем эта проблема проявляется меньше, но там, где надо петь громко и высоко по тесситуре (соль второй октавы и выше у сопрано), там комбинационные искажения возникнут неизбежно акустическим путем, особенно если запись происходит в зале недостаточного объема или с дефектами акустики. В некоторых случаях целесообразно применить частотную коррекцию. Для борьбы с комбинационными тонами, особенно при записи женских и народных хоров, приходится включать фильтры, обрезающие низкие частоты до 200…250 Гц. При записи академических хоров полезен, наоборот, некоторый подъем низких частот порядка 100…200 Гц, чтобы придать звучанию басов бархатистость и глубину. При этом, как правило, страдает дикционная разборчивость,

которую приходится восстанавливать, усиливая частоты в районе 4… 8 кГц. Использование "фильтра присутствия" на более низких частотах, порядка 2…3 кГц, может придать звучанию зауженный, "граммофонный" тембр.
При записи хора с аккомпанементом возникает много новых проблем. Например, хор и фортепиано трудно сбалансировать из-за их пространственной несовместимости. Оптимум реверберации для хора значительно больше, чем для фортепиано. Поэтому красивое, воздушное звучание хора часто сочетается с далеким, "плывущим" роялем. Если мы начнем добиваться удовлетворительного музыкального баланса, прибавив ближний микрофон на рояль, мы можем получить неестественную разноплановость. Удобно записывать хор с роялем, когда рояль со снятой крышкой стоит посередине между двумя половинами хора. Концертмейстер при этом расположен лицом к дирижеру.
Записывая хор с оркестром, желательно получить хороший баланс на общем микрофоне, так как только с помощью ближних хоровых микрофонов получить правильную картину трудно.
Определенные проблемы возникают при записи непрофессиональных коллективов (например, детских или фольклорных), потому что они быстро устают, если просить повторять их одно и то же много раз.
Много трудностей ждет звукорежиссера при записи хоров a cappella. В идеальном случае хор должен

начать и закончить произведение в одном и том же тоне. На самом деле, хор может допустить отклонения от исходной тональности, которые незаметно для слушателей уведут певцов от первоначального строя на интервал до полутона и больше. Само по себе это не страшно, но начало следующего произведения программы компакт-диска, которое будет спето в тоне, вызовет ощущение фальши, пока слух не адаптируется к новому строю.

Чтобы сохранить при записи строй, есть несколько приемов. Можно, например, следить за исполнением по нотам, постоянно сверяя хоровой строй с камертоном (для этого удобен камертон, перестраивающийся на все ноты). Как только хор начинает сильно отклоняться от строя, запись должна быть остановлена. Если спетый кусок хорош и его можно потом использовать в монтаже, запись произведения стоит продолжать за несколько тактов до момента, когда строй "пополз". Ведь хор вообще никогда не поет точно в камертоне – всегда немного "рядом" – и несколько тактов ему нужно, чтобы чисто настроиться в тональность.

Если нужно сделать дописку конца произведения, можно применить другой способ – "двух магнитофонов". Он применяется, когда возникает необходимость сделать дописку с середины крупного произведения. Дописку следует сделать сразу после исполнения дубля. Тогда в зал через переговорник воспроизводится только что

сделанная запись до того места, где музыкантам надо вступать. Воспроизведение останавливается, включается запись, и музыканты продолжают свое прерванное исполнение в том же строе и темпе. Эта процедура напоминает запись "с крючка", широко применяемую при многодорожечной записи. Смонтировать такой переход обычно проще, и склейка бывает незаметной.
При монтаже можно воспользоваться изменением высоты тона, возможности чего предоставляют различные компьютерные программы, позволяющие делать Pitch Shift без изменения темпа.

Часть 3. Запись симфонического оркестра

Давать заочные советы по записи симфонического оркестра – дело достаточно рискованное. Очевидно ведь, что за такую работу должны браться специалисты такого уровня, что подобные "уроки" им не нужны. Однако чего не бывает в нашей жизни… Вот моим коллегам, которым вдруг вменили такую обязанность, "посвящаю эти строки".
Чтобы грамотно подойти к расстановке микрофонов и записи симфонического оркестра, надо знать несколько разновидностей расположения музыкантов в этом "самом большом музыкальном инструменте". Ко второй половине XX века сложились две основные рассадки оркестра, встречающиеся в концертной практике сейчас в равной степени часто. Это так называемые

"немецкая" и "американская" рассадки. Ни одна из них не является идеальной для звукорежиссера, однако некоторые преимущества одной перед другой имеются.

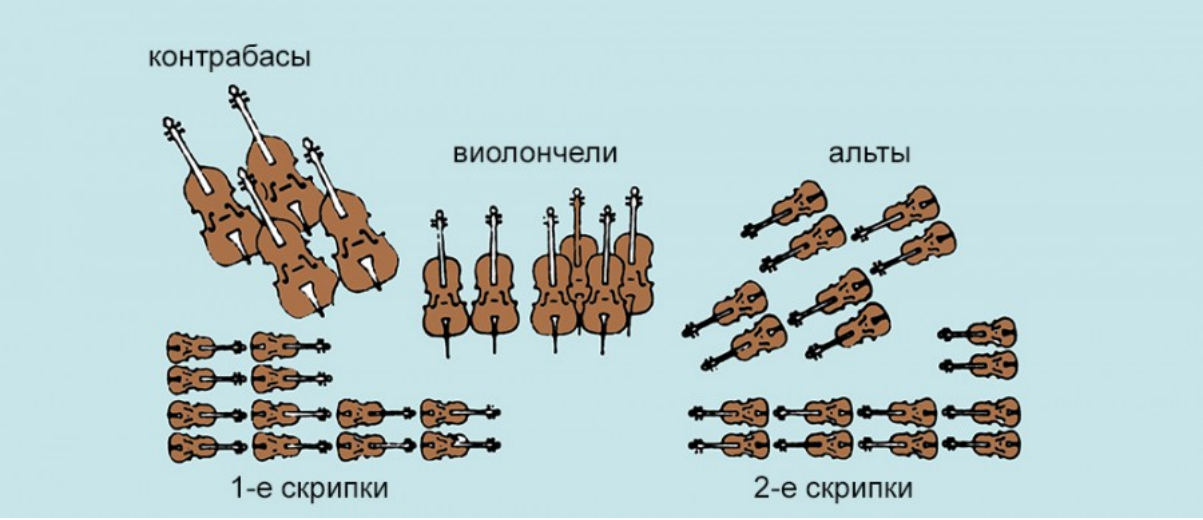
Рисунок 1. Американская рассадка

Американская рассадка (рисунок 1) представляет собой расположенные вдоль рампы первые скрипки (слева) и виолончели (справа). Вторые скрипки сидят позади первых, альты сидят симметрично вторым скрипкам – за виолончелями с правой стороны. Контрабасы находятся за спиной у виолончелей, оказываясь далеко справа. Если контрабасов много, то их линия уходит вглубь сцены вдоль правой кулисы. Посередине сцены, позади струнных, расположена группа деревянных духовых инструментов, сидящая в два ряда: в первом находятся флейты (слева) и гобои (справа), а во втором ряду – кларнеты (слева) и фаготы (справа).

Позади "дерева" расположен один ряд медных инструментов, причем трубы сидят с левой

стороны, а тромбоны и туба – с правой. Группа валторн, как правило, справа, между виолончелями и контрабасами. Ударные инструменты расположены дальше всех от слушателя и располагаются от левого края до центра сцены, где обычно расположены литавры. Арфы и видовые инструменты, вроде челесты, фортепиано и пр., расположены слева от дирижера.

Рисунок 2. Немецкая рассадка



Отличие немецкой рассадки оркестра (рисунок 2) от американской состоит в том, что, во-первых, группа виолончелей меняется местами с группой вторых скрипок, и контрабасы, по-прежнему находясь за спиной у виолончелей, оказываются слева. Во-вторых, валторны сидят слева, а медные духовые – справа в глубине сцены; в-третьих, ударные, как правило, расположены ближе к правой кулисе.

Начинающему звукорежиссеру полезно знать, что первые голоса – концертмейстеры групп, играющие соло, перед которыми ставят индивидуальные микрофоны, – сидят в центре, если группа

располагается параллельно рампе ("дерево", медь). Если группа располагается параллельно рампе, то первый голос занимает ближайшее к слушателям место (скрипки, виолончели, валторны, контрабасы). Это поможет избежать недоразумений при установке микрофона. Всегда, впрочем, можно посмотреть, к какой партии относятся стоящие на пульте ноты.
Недостатком немецкой рассадки считается местоположение вторых скрипок, верхняя дека которых смотрит в противоположную от зала сторону. В остальном же немецкая рассадка акустически более выгодна. В американской рассадке виолончели, сидя у самой рампы, направлены верхними деками в левую кулису и теряют силу звука и сочность тембра в общем балансе. Медные духовые, напротив, нацелены прямо в зал и при том, что они имеют очень длинный радиус гулкости из-за острой направленности, на общем микрофоне получаются по плану ближе всех остальных инструментов. Олег Лундстрем как-то заметил, что, дирижируя оркестром с такой рассадкой, слышит у меди, играющей прямо в дирижера, крайне нежелательные "плевки".
Кроме того, звукорежиссер при воспроизведении звучания оркестра с американской рассадкой сталкивается с тем, что левая и правая стороны стереобазы получаются очень неравнозначными по количеству музыкальной информации: левая сторона оказывается перегруженной, так как

отсюда мы слышим скрипки, флейты, кларнеты, арфу, ударные, трубы – то есть все хорошо локализуемые и часто играющие тематический материал инструменты. Справа остаются виолончели, альты, контрабасы, гобои, фаготы, валторны, тромбоны и туба, из которых одни редко играют какой-либо тематический материал, а другие (валторны) плохо локализуются, и единственным ярким мелодическим инструментом является только гобой. Особенно этот дефект проявляется при записи старинной музыки, когда мелодию играют исключительно скрипки, а альтам, виолончелям и контрабасам отведена роль довольно однообразного аккомпанемента.
При записи симфонического оркестра очень большую роль играют акустические параметры зала, его размеры (соответствие составу оркестра и количеству музыкантов) и качество частотной характеристики диффузного поля. Очень сильно влияет на звук наличие или отсутствие отражающих поверхностей в глубине сцены. Например, в Большом зале Санкт-Петербургской филармонии полированная стенка органа хорошо усиливает звук деревянных духовых инструментов, а свободно стоящие довольно тонкие стены на сцене Большого зала Московской консерватории сильно поглощают самые низкие частоты. Самый неудачный вариант сцены для записи симфонического оркестра – сцена театрального типа с мягкими кулисами. Это приводит к неизбежной многопространственности – струнные,

расположенные на авансцене, оказываются расположенными в акустике самого зала, а духовые и ударные – в сухой акустике сцены.
Составляя план записи симфонического оркестра, нужно придерживаться одного из двух полярных принципов: микрофонов должно быть либо как можно меньше, либо как можно больше.
Первый принцип относится к составам естественно сбалансированным, когда хороший баланс можно получить на общем микрофоне, и тогда может понадобиться только небольшое количество индивидуальных микрофонов для так называемой "подсветки". Особенное значение при записи в этом случае приобретает качество помещения. Если зал обладает достаточно хорошим диффузным полем, то использование, в основном, общего микрофона даст удовлетворительный результат.
Основной принцип установки общего микрофона – равное расстояние до всех групп оркестра с небольшим отдалением последних рядов музыкантов. Микрофону свойственно преувеличивать глубину источников звука по сравнению с ощущением слушателя. Поэтому, для уменьшения расстояния до последних рядов, общий микрофон обычно устанавливают на высоте 4…6 метров на расстоянии, примерно равном радиусу гулкости.
Правильно установленный общий микрофон во многом определяет качество будущей записи. В случае, если общий микрофон окажется за радиусом гулкости, он превратится в дальний, со

свойственными последнему дефектами – смазанными тембрами, мягкой, вялой атакой звука, плохой локализацией. Если звукорежиссер сделает такой микрофон основным в миксе, то полученная запись будет иметь малую громкость, узкую базу, мягкие, приглушенные тембры инструментов, и, в целом, напоминать любительские записи из зала. Такое расположение общего микрофона я рекомендовал бы лишь для записи органа и некоторых жанров хоровой музыки.

Если же микрофон окажется внутри радиуса гулкости, то нарушится баланс между группами и появится чрезмерная разноплановость оркестра. В такой записи окажутся резкие, сухие тембры, отсутствие связанности фактуры, может появиться "дыра" в середине базы. Так звучит, например, стереомикрофон, поставленный, аналогично рекомендациям для записи хора, за дирижером. Однако, такой микрофон в качестве общего тут не годится потому, что дает очень близкие первые пульты струнных и сильно убывающий в глубину остальной оркестр – хотя, казалось бы, моделирует то, что слышит дирижер.

Принцип многомикрофонной записи используется в случае, если зал сильно заглушен или обладает дефектами акустики, а также, если в оркестре нет естественного баланса. Тогда от общего микрофона можно вообще отказаться, используя большое количество индивидуальных микрофонов. При этом необходимо следить, чтобы каждая оркестровая группа была снабжена микрофонами

пропорционально своей численности, и ни одна часть партитуры не была потеряна в общем звучании. В этом случае неизбежно придется пользоваться хорошей искусственной реверберацией для моделирования диффузного поля.

Однако, даже если на общем микрофоне получен хороший баланс, в реальных условиях обязательно потребуется использование нескольких индивидуальных микрофонов. Это нужно по многим причинам.

Во-первых, добавление сигнала индивидуального микрофона делает тембр данного инструмента или группы значительно более ярким и сочным. (Так, например, художник, изображая массу людей, выделяет несколько фигур, и безликая толпа приобретает некую социальную окраску).

Во-вторых, яркий тембр делает инструменты легко узнаваемыми, что, в свою очередь, улучшает прозрачность. Наконец, индивидуальные микрофоны помогают выровнять планы между инструментами и группами, исправить музыкальный баланс. К примеру, в американской рассадке виолончели сидят к залу боком и на общем микрофоне их тембр теряет свою характерность. Спасение в этом случае – только в применении индивидуального микрофона. В симфоническом оркестре часто встречаются инструменты, которые всегда хочется выделить в общей картине. Это арфы, челеста, рояль, клавесин, а также редкие

инструменты вроде "Волн Мартено", цимбал, бас-гитары и т.п.
В мире довольно много апологетов метода записи одним микрофоном. При всей привлекательности этой идеи надо признать, что мне не приходилось слышать ни одной записи, записанной таким образом, которая звучала столь же эффектно, как запись с традиционной расстановкой. Всем таким записям свойственны одни и те же недостатки: узкая база, вялые, хотя и довольно естественные тембры, странные, иногда противоестественные планы, чрезмерный для домашнего прослушивания динамический диапазон.
При расстановке микрофонов внутри оркестра надо учитывать, на каком расстоянии находится общий микрофон. Если он установлен достаточно далеко, то индивидуальные микрофоны нельзя ставить совсем вблизи инструментов – сигналы на эти микрофоны приходят настолько разные, что не смешиваются в миксе, и запись получается темброво разноплановой. Например, при хорошем объеме основного звука оркестра возникнет ощущение близкого плана сопутствующих шумов, обертонов и других высокочастотных составляющих отдельных инструментов, что будет звучать неестественно. Это соображение, кстати, справедливо для записи любых источников звука, а не только оркестра.
Выбирая место установки индивидуальных микрофонов, важно иметь в виду качество акустики зала, радиус гулкости, потребность

восприятия естественной акустики. Это значит, что, если зал обладает красивым отзвуком, то расстояние до индивидуальных микрофонов можно увеличить. Большое значение имеет качество самих микрофонов, их чувствительность, диаграмма направленности и частотная характеристика. Концертные условия часто ограничивают свободу звукорежиссера при расстановке индивидуальных микрофонов из-за очень плотной рассадки исполнителей. В таких случаях, чтобы избежать попадания на индивидуальный микрофон сигнала соседнего инструмента, находящегося в зоне действия другого индивидуального микрофона, ставить их приходится ближе, чем хотелось бы. Выходом из этого положения может быть применение более остронаправленных микрофонов.

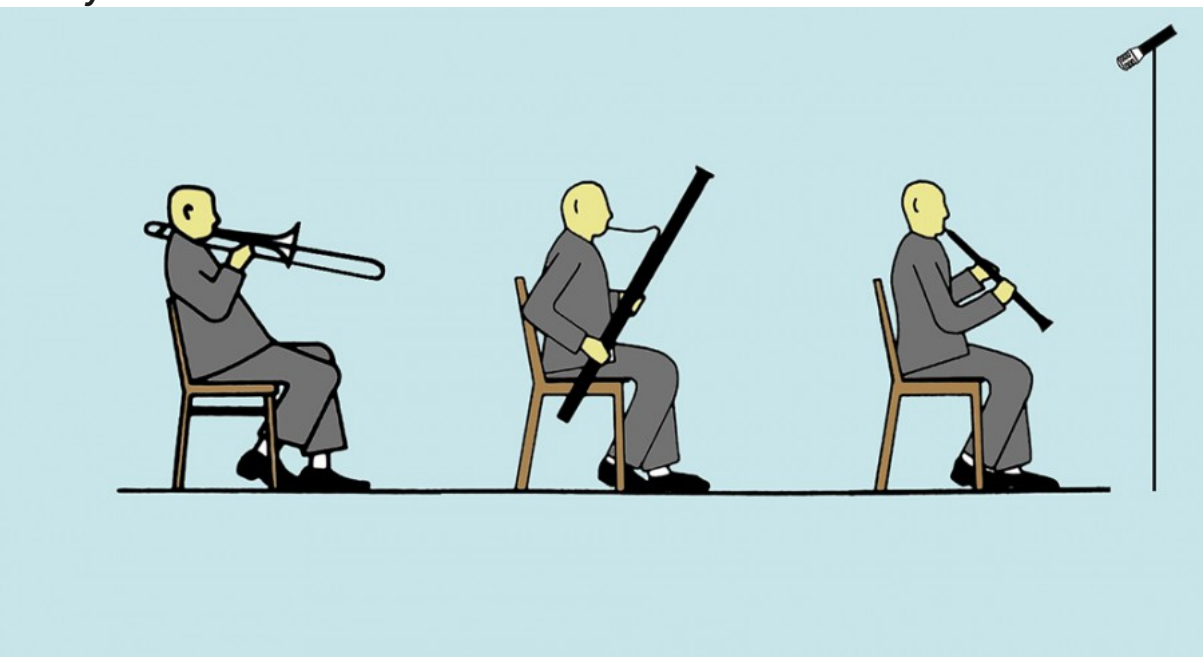
Все сигналы индивидуальных микрофонов должны иметь одинаковый план. Известно, что план определяет доля прямого звука, которая, в свою очередь, напрямую зависит от радиуса гулкости. Этот радиус не одинаков на разных частотах, так как в реальном зале время реверберации и уровень диффузного поля снижаются с ростом частоты, имея максимум в районе 200 Гц и резко падая на частотах выше 6 кГц. Поэтому к низкочастотным инструментам микрофон ставится несколько ближе, чем к высокочастотным. Так, например, индивидуальный микрофон скрипок всегда ставится дальше, чем виолончельный, а микрофон у контрабаса – самый близкий. В результате план

всех струнных на индивидуальных микрофонах получается более или менее одинаковым.
Если представить себе стандартный симфонический оркестр (80 музыкантов), расположенный на сцене по американской рассадке, то примерная схема расстановки индивидуальных микрофонов будет следующая.
На первые скрипки ставятся, как правило, два-три ближних микрофона: на первый, третий и пятый пульты – важно, чтобы эта партия, одна из самых значительных, имела красивый и яркий тембр, и не выглядела в стереопанораме в виде точечного источника звука. Как минимум, микрофон первого пульта оказывается совершенно необходимым, так как концертмейстер часто играет соло.
Двух ближних микрофонов, как правило, требуют виолончели. На вторые скрипки и на альты обычно ставится по одному микрофону – часто из-за нехватки места. При установке микрофона на контрабасовую группу нужно следить за тем, чтобы не получилось звучание одиночного инструмента вместо группы. Можно использовать стереомикрофон, но самый красивый и воздушный звук получается, если под контрабасовые пульты положить микрофон PZM. В этом случае отстроиться от мешающего сигнала валторн на контрабасовых микрофонах позволяют акустические щиты, повернутые отражающей стороной к валторнам.
Деревянные духовые инструменты в небольших составах хорошо звучат на общем микрофоне. С

индивидуальным микрофоном деревянных духовых, когда применение его необходимо, следует обращаться с осторожностью. Микрофон приходится ставить ближе оптимального расстояния, чтобы в него не попадали медные духовые, сидящие в опасной близости позади, – но тогда, при неумеренном его использовании, "дерево" в общей картине может очутиться ближе струнных. При этом тембр у деревянных духовых будет далеко не самый удачный, и станет слышна работа механики инструментов.

Так как группа деревянных духовых занимает много места, то записывать ее стоит на несколько микрофонов, причем существует несколько вариантов. При парном составе можно ограничиться одним стереомикрофоном, расположенным перед первым рядом – между первой флейтой и первым гобоем (рисунок 3).

Рисунок 3



Угол раствора стереомикрофона можно изменять от 90° до 120° так, чтобы мембраны микрофона были направлены на вторые голоса. Располагать такой микрофон нужно довольно высоко, чтобы в зону его действия попадал второй ряд деревянных духовых, но направлен он должен быть на первый ряд, чтобы на него не попадали медные духовые. Когда состав оркестра тройной, возможности стереопары XY не позволяют охватить третьи голоса. В этом случае удобно использовать два мономикрофона, поставленные между первыми и вторыми голосами перед первым рядом деревянных. В качестве расширенной модификации такой расстановки можно использовать четыре микрофона, по два на каждый ряд деревянных. Когда состав оркестра расширен до четверного, и деревянным требуется хорошая проработка, используется совмещенная система AB и XY. Тогда ставятся два мономикрофона на третьи и четвертые голоса, и стереомикрофон (или стереопара) в центр.

Я много лет применяю свой способ записи деревянных духовых. Для этого у меня есть специальная "распялка", позволяющая подвесить микрофоны над музыкантами на высоте примерно 2…2,5 метра с базой в 1,5 метра. Стойка, на которую навинчена "распялка", установлена между первым и вторым рядами "дерева", и микрофоны направлены вниз, на головы музыкантов, сидящих в первом ряду (рисунок 4). Таким образом, этот способ, используя ненаправленность деревянных

духовых инструментов, позволяет получить хороший баланс группы и отстроиться от медных духовых.

Рисунок 4

Все стереосистемы, выставляемые на группу деревянных, требуют сужения панорамы, чтобы не получить в общей стереокартине деревянные шире струнных.

Динамический диапазон деревянных духовых инструментов довольно аккуратен, и с балансом внутри группы обычно не возникает больших проблем. Трудность при записи может создать флейта пикколо со своим пронзительным звуком на высоких нотах. Тогда нужного баланса достигают, либо пересаживая музыканта во второй ряд, либо отгораживая его акустическим щитом.

Медные духовые обычно не требуют установки индивидуальных микрофонов, кроме некоторых редких случаев. Медь и так очень ярко получается на правильно поставленном общем микрофоне. Но, если музыканты неоправданно форсируют звук, то борьба с нарушением баланса превращается для звукорежиссера в серьезную проблему. Чаще всего микрофон "подсветки" оказывается нужным для валторн. Его располагают позади всей валторновой группы, там, куда направлены раструбы, и стараются охватить всю группу полностью. Микрофон, следовательно, должен быть на довольно большом расстоянии от инструментов, чтобы, во-первых, не выделять из группы какой-то один инструмент, и, во-вторых, не создавать

слишком близкого плана с неестественным "тромбоновым" тембром.
Ударные инструменты в традиционном составе обычно тоже не нуждаются в индивидуальных микрофонах. Однако, если партия ударных расширена и несет важную смысловую нагрузку (как, например, в "Кармен-сюите" Бизе-Щедрина), – группе ударных нужен ближний микрофон, причем, скорее, для проработки их тембра, нежели для улучшения баланса. Так как группа ударных представляет собой пространственный источник звука, то для целостного ее охвата требуется стереомикрофон или стереопара.
Почти всегда нужны индивидуальные микрофоны различным "украшающим" инструментам. Невнятно и некрасиво на общем микрофоне звучат арфа, челеста, клавесин, рояль. Удачно поставить индивидуальный микрофон на арфу бывает довольно трудно, потому что рядом с ней обычно находятся трубы и литавры, поэтому микрофон приходится ставить слишком близко, что нарушает естественный план звучания арфы. Когда арфы две, то ставят стереомикрофон.
Получив на индивидуальных микрофонах хороший тембр и план, нужно добиться правильного баланса между сигналами этих микрофонов. Сначала выравнивается уровень между ними. Есть довольно простой способ быстро это сделать на слух. Надо подать сигнал микрофона первых скрипок на левый канал, а вторых – на правый. Заметим, что при этом фейдеры должны находиться в положении 0 дБ.

Манипулируя входными аттенюаторами, на слух выравниваем стереобаланс – естественно, делать это надо в тот момент, когда играют соответствующие группы. Уравняв уровни, надо проверить их совместимость в моно, так как есть риск получить какой-нибудь инструмент в акустической противофазе. Затем регулятор панорамы вторых скрипок устанавливается на свое место, и балансируются с первыми скрипками альты, виолончели и так далее. Баланс между сигналами индивидуальных микрофонов должен быть выставлен таким образом, чтобы движение любого фейдера на 3…4 дБ было ощутимо на слух, что говорит о правильном соотношении уровней. Надо помнить, что индивидуальные микрофоны внутри симфонического оркестра ставятся для получения более сочного и яркого тембра, и для возможности уточнить расположение инструментов по стереобазе. "Сделать" звук симфонического оркестра только ближними микрофонами очень трудно. В отличие от практики работы с многодорожечной записью, звукорежиссеры, записывающие классическую музыку, почти не пользуются канальными эквалайзерами. Естественности и рельефности звука они добиваются применением хороших микрофонов и правильной их ориентацией.

Несколько заключительных слов скажу о записи камерного оркестра

Камерный оркестр отличается от симфонического тем, что в составе его нет медных духовых, нет

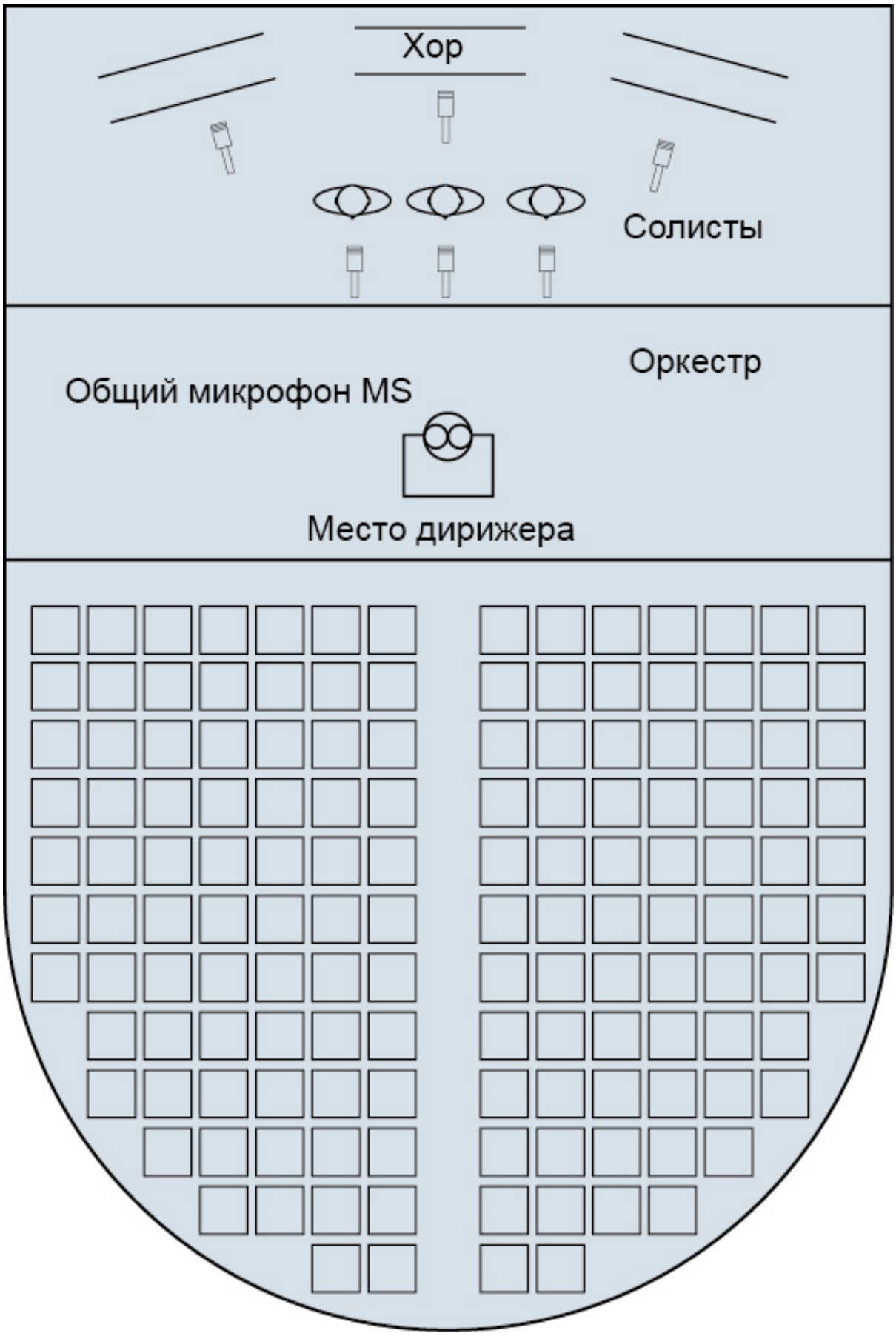
ударных инструментов (исключением являются литавры, которые часто присутствуют), и состав деревянных духовых может быть сокращен. Естественно, и остальные инструментальные группы в количественном отношении становятся меньше. Так, например, в стандартном составе камерного оркестра шесть первых скрипок (которые сидят либо тремя пультами, либо двумя по три музыканта на пульт), пять вторых скрипок, четыре альта, три виолончели и один контрабас. В камерном оркестре часто присутствует клавесин. Стоит различать камерный и струнный оркестры. Последний представляет собой струнную группу из большого симфонического оркестра.
Записывается камерный оркестр в принципе также, как и ансамбль, потому что относится к типу составов, обладающих естественным балансом. На общем микрофоне достаточно хорошо получаются все инструменты и группы, включая и клавесин, но индивидуальных микрофонов тоже иногда требуется некоторое количество. Динамический диапазон камерного оркестра существенно меньше симфонического, и обычно не вызывает трудностей у звукорежиссеров.

Часть 4. Запись оперы, оратории и кантаты

Эти жанры являются самыми сложными для записи, потому что состав исполнителей очень обширен, и добиться хорошего баланса и прозрачности бывает довольно трудно. В составе

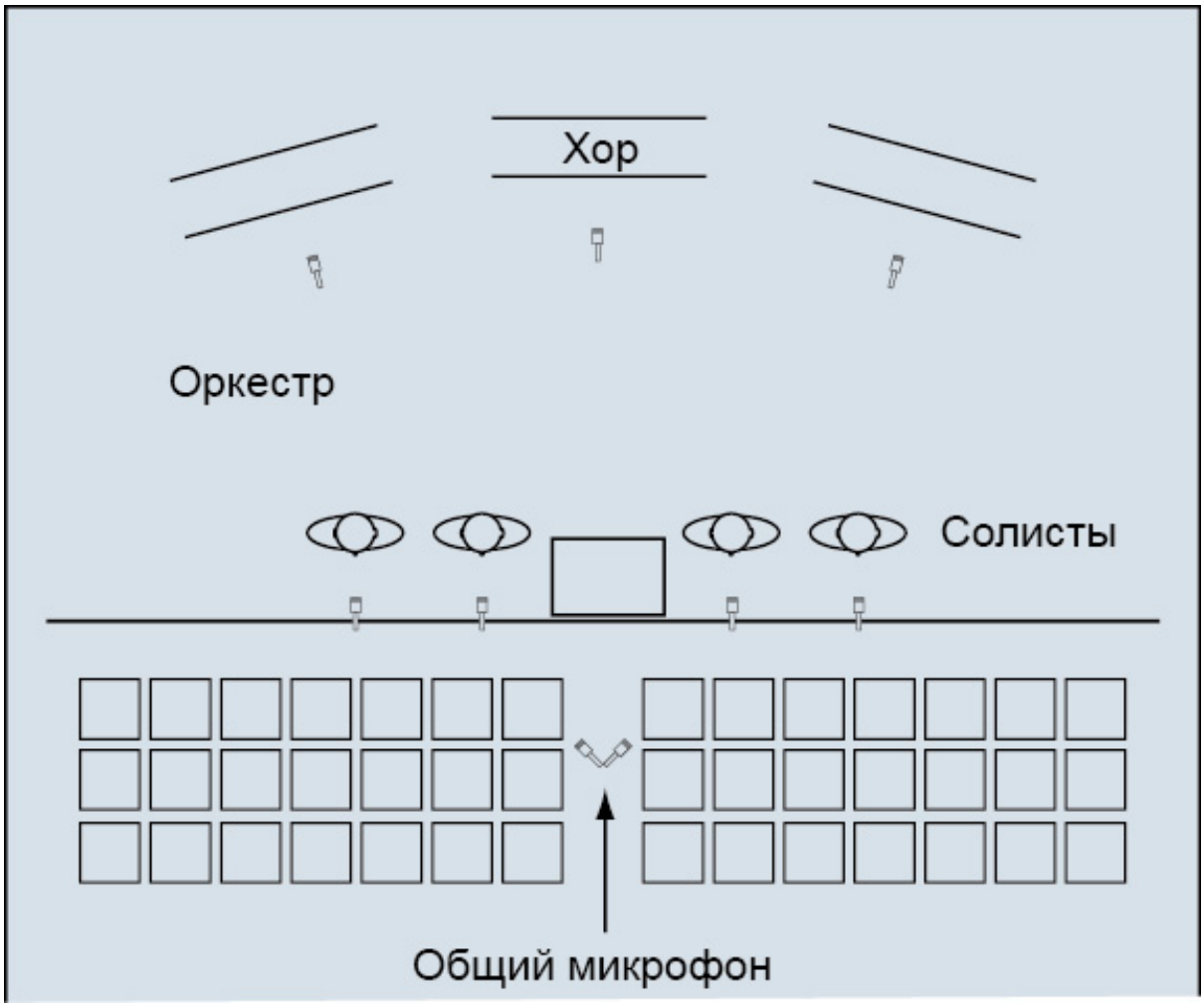
оперы, оратории, кантаты, мессы есть три основных компонента - это оркестр, хор и солисты. Их соотношение будет разным в каждом отдельном случае в зависимости от жанра, стиля или идеи.
Первое – что касается идеи. Оперные спектакли могут исполняться в двух, так сказать, мизансценах. Это, во-первых, традиционное театрально-сценическое действо. Оркестр расположен в яме, которая находится в помещении зала, солисты-певцы находятся на авансцене, тоже почти в помещении зала, с редкими уходами вглубь сцены, а хор – или за солистами, или по сторонам от них. Во-вторых, опера очень часто исполняется на концертной эстраде. Тогда солисты располагаются перед лицом дирижера или по сторонам от него. А хор – за оркестром, (Кстати, жанры кантаты, мессы, "Страстей" для звукорежиссера весьма схожи, разве что в "Страстях" часто встречается роль чтеца).
В случае традиционного театрального исполнения слушатель слышит оркестр, играющий непосредственно в зале, ярко, сочно и близко по плану (конечно, когда яма большая, как в Большом театре). Солисты слышны уже немного в другой акустике, они поют непосредственно в зал, находясь по плану над оркестром и позади него. В соответствии с режиссерскими мизансценами солисты могут передвигаться, отворачиваться от зала. Хор несколько затушеван тем, что находится в другом, акустически связанном помещении – на сцене.

В концертном исполнении солисты располагаются ближе всего к слушателю. Хор же поет из-за оркестра, часто невнятно по тексту.
В соответствии с этими традиционными расстановками исполнителей продюсеры звукозаписи также могут предложить две трактовки, то есть звукорежиссер может воссоздать аналог как концертного исполнения, так и театрально-сценического.
При записи оперы в помещении театра (имеется в виду специально организованная запись, а не запись "живого" спектакля) трудно избавиться от "ямного" звучания оркестра. Кроме того, какой бы ни была большой оркестровая яма, музыкантам все равно тесно, расположены они несимметрично относительно оси зала и оркестр звучит обычно с "дыркой" посередине, так как слишком растянут в ширину. Зато певцы чувствуют себя вольготно, хорошо видят дирижера и слышат оркестр. Им можно удобно и точно поставить микрофоны. Для хора на сцене обычно устанавливают хоровые станки, и запись его не представляет каких то особых трудностей. Могу указать место общего микрофона, проверенное во многих помещениях. Его надо расположить прямо над головой дирижера и направить на сцену. Лучше всего работает совмещенный микрофон по системе MS, состоящий из "восьмерки" и ненаправленного микрофона (рис. 1).
Рис 1


Хор
Солисты
Оркестр
Общий микрофон MS
Место дирижера

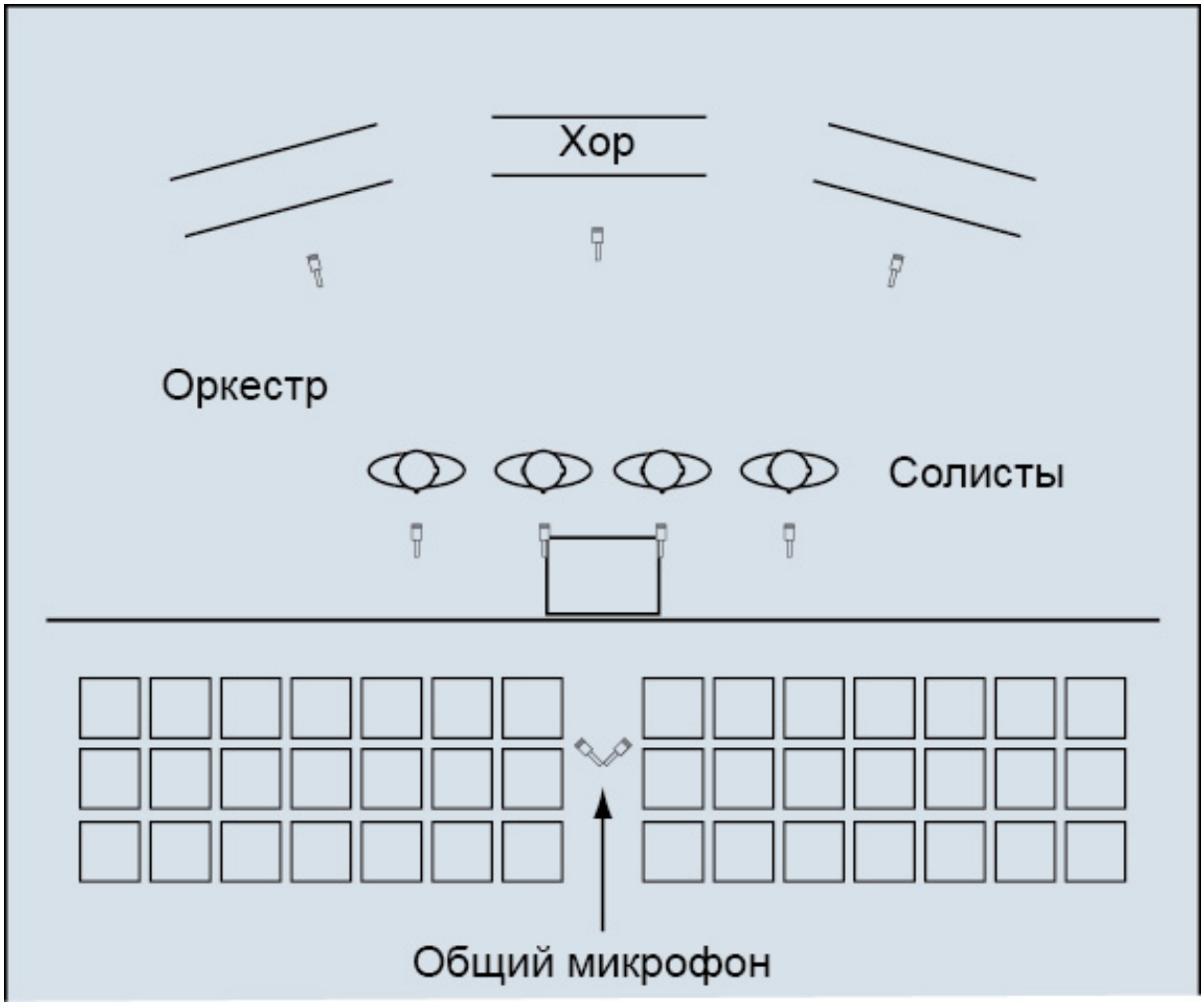
Запись оперы в концертном исполнении для звукорежиссера гораздо труднее. Если солисты расположены по бокам от дирижера, на общий микрофон они попадают с перекосом (рис. 2).

Рис 2



Если они расположены перед дирижером, то на общем микрофоне баланс хороший, но трудно поставить на них индивидуальный микрофон – его место занимает дирижер (рис. 3). С хором тоже неблагополучно. Обычно прямо под их микрофонами оказываются литавры и …туба! И деться некуда, только вперед, к певцам. Чем это грозит, мы рассматривали в предыдущей статье о записи хора.

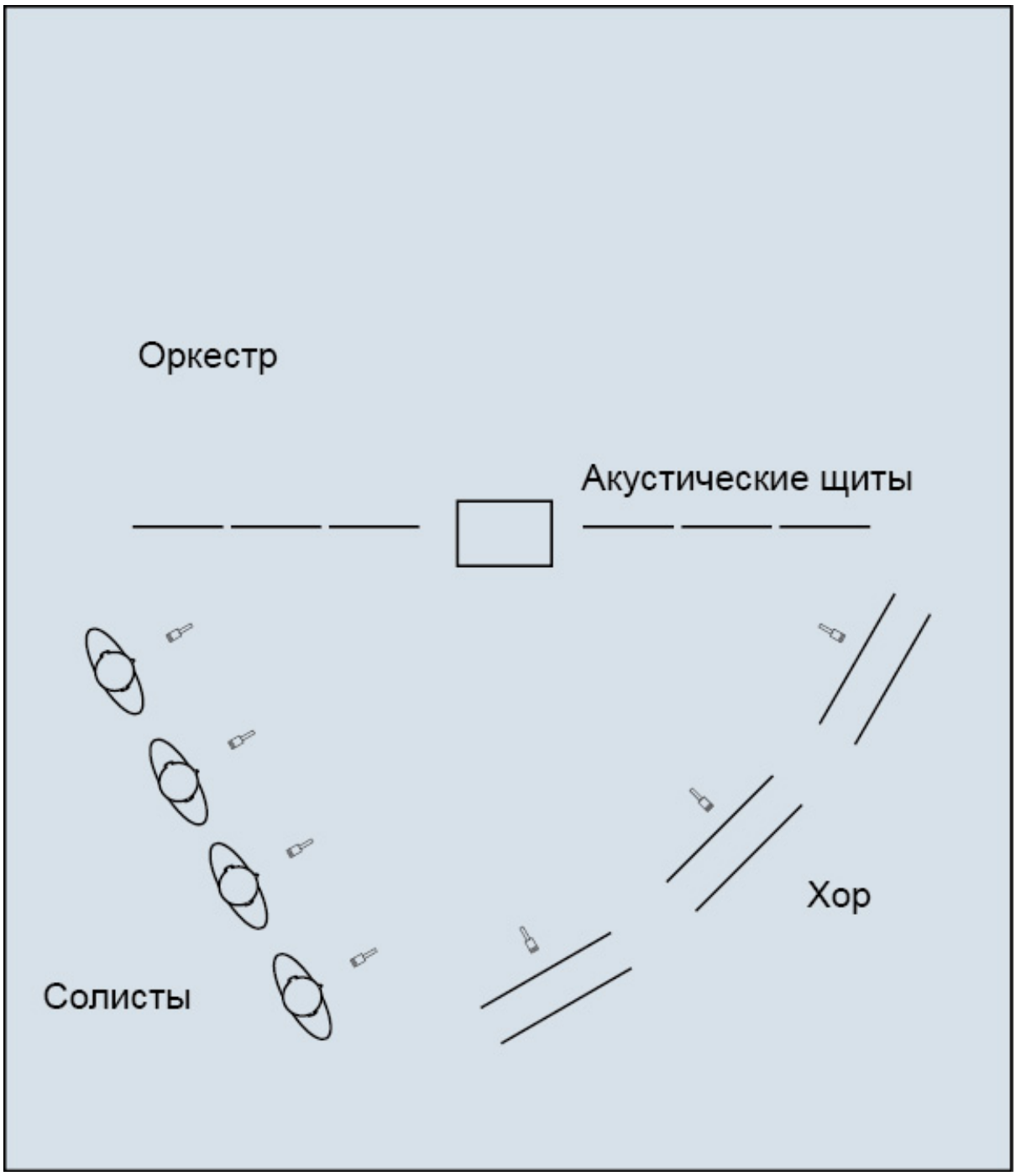
Рис 3



Во время записи в студии, то есть на ровном полу, без эстрады, звукорежиссер может воспользоваться одной из трех расстановок исполнителей оперы.

Первый вариант соответствует расстановке музыкантов на концерте, когда хор находится позади оркестра, а солисты стоят с левой стороны от дирижера. В этом случае на общем микрофоне получается довольно приличный естественный баланс, который, однако, трудно изменить с помощью индивидуальных микрофонов, потому что рассадка получается очень плотная, и тесно поставленные микрофоны могут грозить, во-

первых, искажением плана, а во-вторых, акустической противофазой.
При записи без общего микрофона солисты, хор и оркестр рассаживаются "треугольником" вокруг дирижера, который находится в центре. Такая рассадка удобна тем, что позволяет более свободно выбирать расстояние до микрофонов и легко изменять баланс, но зато заставляет отказаться от полноценного общего микрофона. Эта расстановка позволяет легче создать звук хора или солиста "за сценой" (рис. 4).
Рис. 4



Третья расстановка исполнителей, когда ближе всех к дирижеру находится оркестр, за ним стоят солисты и дальше всех – хор, аналогична их расположению на сцене в театре. Для этого требуются подставки и акустические щиты, отгораживающие микрофоны солистов от медной и ударной групп оркестра. Достоинством такого

способа является очень хорошее разделение звуков оркестра и солистов. На общем микрофоне, подвешенном над оркестром, получается удачный баланс театрального типа (рис. 5).

Рис 5

Такая расстановка удобна для звукорежиссера, но дирижера устраивает не всегда. Дело в том, что дирижер плохо слышит солистов и жалуется, что ему приходится все время сдерживать оркестр в смысле форсирования звука. И хотя это обстоятельство является выгодным для звукорежиссера, иногда приходится отказаться от такого способа расположения исполнителей.
Чтобы запись не получилась многопространственной, нужно следить за тем, чтобы солисты и хор не оказались слишком далеко в глубине сцены под колосниками.
На этом, пожалуй, можно поставить точку. Своим студентам я всегда говорил, что лекции по звукорежиссуре – это не сборник рецептов и не поваренная книга. Это, скорее, как "Витязь на распутье" Васнецова: "Налево пойдешь…"
Вот этим опытом "набивания шишек" я и постарался поделиться с читателями…

Все материалы взяты из открытых источников, носят исключительно ознакомительный характер и предназначены для студентов кафедры звукорежиссуры ТРФ МГИК очной/заочной форм обучения, на период введённого, в связи с режимом самоизоляции, дистанционного обучения. Не для публичного распространения!

Список источников:

allprosound.ru
cambridge-mt.com
digitalmusicacademy.ru
etheroneph.com
ldsound.ru
moinf.info
prosound.ixbt.com
samesound.ru