

Доротея Бауманн*генеральный секретарь IMS, приват-доцент Института Музыковедения при Цюрихском университете*

Акустика частных и публичных залов и музыкальных театров в Санкт-Петербурге

(фрагменты лекции)

Семь основных правил акустики пространства/помещения

1. Слух не делает одномоментных «снимков» звука. Хотя звуковые события и состоят из потока быстро сменяющихся, вновь и вновь наслаивающихся друг на друга звуковых сигналов, прямой звук и его отражения непрерывно и сложно суммируются мозгом во временном отрезке, который в зависимости от установки восприятия варьируется в промежутке от 15 до 200 тысячных долей секунды. Ранние отражения (до 15 тысячных секунды) и слишком жесткие и поздние (после 50 тыс. сек.) могут быть восприняты как неприятные отражения типа эхо.

2. Форма зала определяет распределение звуковых отражений, если последние не искажены и если звук не поглощается. В прямоугольном помещении соотношение высоты и ширины, при котором высота превышает половину ширины, обеспечивает удачное распределение боковых и падающих диагонально сверху отражений. Чем шире и больше зал, тем важнее роль отражающих поверхностей, которые донесут до публики первые отражения. Особенно важны боковые отражения: боковой звук, в зависимости от его частоты, может ощущаться на 5 – 10 дБ более громким, чем звук прямой.

3. Снабжение (украшение) поверхностей, ограничивающих пространство, различными приспособлениями, ускоряющими или отбрасывающими звук, порождает смешивание в области высоких частот. Это приводит к тому, что лишь прямой звук доносит четкое представление о направленности звучания, тогда как окрашенные в темные тона позднейшие отражения не несут определенной информации об этом. Искажения, к которым приводят такие приспособления, способствуют и абсорбции звука.

4. Материал отражающих поверхностей может затормозить или же повысить вибрацию волн: в зависимости от качества материала поверхностей (пористости), их эластичности (способности к вибрации), а также их соединения с открытыми пустотами возникает эффект либо абсорбции, либо усиления резонанса. Поскольку эти эффекты связаны с частотой звука, они оказывают влияние на его тембр — окраску отраженного звучания. В процессе восприятия слух, как правило, быстро настраивается на характерную для данного зала окраску. Слушатель, не расположенный анализировать, в целом на удивление мало критичен по отношению к окрашенности звука, — по крайней мере, до тех пор, пока она не мешает восприятию и не кажется искажающей смысл музыки. Обращу особое внимание: слишком интенсивно окрашенные отражения не сливаются. Вместо суммирования это может привести к их взаимному перекрыванию.

5. Общий объем пространства и суммарный уровень поглощения звука в нем определяют важный для общего впечатления от акустики эффект послезвучия. При измерениях обычно устанавливается зависимое от частоты звучания время послезвучия (снижение во времени уровня волны на 60 дБ). Для музыкальных инструментов, не усиленных аппаратурой, общий уровень абсорбции не должен быть слишком высок.

6. Уровень звучания конкретного музыкального ансамбля, объем помещения и уровень абсорбции определяют желаемую энергию звучания.

7. Чтобы полноценно слушать, то есть чтобы обеспечить нашему слуху максимальные возможности восприятия, необходим покой. Мускулы среднего уха настраиваются на повышенную восприимчивость лишь после некоторого времени пребывания в покое. Поэтому концертные залы должны быть тщательно защищены от посторонних шумов. Помещения, где звучит музыка, всегда были и остаются пространством тишины, что весьма немаловажно для слушательского впечатления.

Зал им. Глазунова в Санкт-Петербургской консерватории

Малый зал Консерватории с его 646 местами, построенный в 1887 г. и тщательно отреставрированный в 2001, прекрасен не только внешне, но и в акустическом отношении. Длинный, узкий, с относительно высоким потоком прямоугольный зал, с соотношением высоты и ширины 0.75, с отделкой деревом, за которым по акустическим соображениям оставлены пустоты, он удачно структурирован опорами дверей и нишами окон и, в случае камерной музыки, обещает просто невероятную прозрачную акустику. Приведенное в интернете время отзвука в нем — 2.39 сек. — замерено наверняка в пустом зале. Следовало бы провести специальные измерения, дабы установить, какую роль играют некогда специально заказанные в Вене деревянные стулья.

Каков этот зал в сравнении со знаменитыми европейскими камерными музыкальными залами?

Сцена (подиум) размером 10.42 x 12.94 необычно велика, что дает возможность выступления музыкальным составам, размер которых в сравнении с размером зала очень велик. Отсюда проистекает тот эффект, которым в свое время так восхищался Берлиоз: слушатель вибрирует вместе с музыкой. Этот зал позволяет слушателю и музыканту ощутить себя частью единого звучащего пространства. Таблица с размерами зала показывает, что зал Глазунова, с его объемом в 3700 кубометров и размерами 26.72 x 12.94 x 9.70 близок знаменитому залу Берлинской Singakademie 1829 года (правда, там задняя стена сцены была полукруглой). Высота зала Глазунова почти достигает высоты великолепного Брамсовского зала Венского Musikverein 1870 года (его объем 3500 кубометров и параметры 23.50 x 10.40 x 10.70), также отделанного деревом, но отличающегося чуть заостренно выстроенным потолком. Почти все остальные «малые» залы имеют более низкие потолки, что при столь небольшом объеме при заполненном зале сразу дает ощутить меньшую прозрачность акустики, поскольку часть занимаемого публикой пространства в отношении к его общему объему очень велика. Для примера назову Малый зал Нового Гевандхауза в Лейпциге: он был построен по указу Йозефа Иоахима в исторически близкую эпоху (1884 год) как точная копия знаменитого убранного деревом Старого Гевандхауза, и его акустика по идее точно воспроизводит акустику своего исторического образца.

Большой зал Филармонии

Один из лучших концертных залов Петербурга. Это большой зал, построенный в 1834 – 1839 годах архитектором Полем Жако (Jasaub), с мраморными колоннами и галереей по обеим сторонам. Потолок имеет высокие своды.

Зал Дворянского собрания, он вскоре стал знаменитым концертным залом, в котором выступали такие музыканты как Ференц Лист, Роберт и Клара Шуман, Джон Фильд; за ними последовали Берлиоз, Дворжак, Сибелиус, Малер, Иоганн и Рихард Штраусы; здесь прозвучали премьеры множества сочинений Глинки, Римского-Корсакова, Чайковского, Мусоргского, Бородина, Балакирева, Скрябина, Рахманинова, Глазунова, Стравинского... В 1942 году здесь прозвучала премьера Седьмой симфонии Шостаковича. С 1921 г. это зал Ленинградской (сегодня Петербургской) филармонии, и здесь по-прежнему звучат многочисленные концерты. Ежегодно проходит около 200 симфонических, 120 сольных, камерных вечеров, многочисленные хоровые концерты.

Некоторые особенности этого зала видны при сравнении со знаменитыми концертными залами мира.

Уже сама форма зала (прямоугольная) и его пропорции создают предпосылки к наилучшей акустике: длина зала отчетливо больше ширины его средней части до колонн, соотношение между высотой и шириной составляет почти 0.9, и даже с учетом расстояния между внешними стенами — 0.59. С точки зрения объема этот зал с его почти 20.000 кубометрами принадлежит к крупнейшим в XIX веке. Он крупнее Большого зала Концертгебау в Амстердаме и Бостонского симфонического зала. Горизонтальный потолок с закругленными углами дает, — так же, как в Концертном зале (Tonhalle) в Цюрихе — удачное рассеивание потолочных отражений. Использованные здесь материалы — дерево с гипсом, отделка колонн. Рассечение нижней плоскости колоннами создает мягкий и прозрачный звук с заметным эффектом послезвучия, который в заполненном зале длится около двух секунд — подобно залу Венского Musikverein. Из-за того, что за колоннами находятся кресла, в зале есть, конечно, места более удачные и менее удачные. Как я могу заключить из киноматериалов, отзвук в пустом зале на репетициях очень долог. Однако на основании планов и иных данных я полагаю, что этот зал хорошо передает звук не только большого романтического оркестра, но и — может быть, особенно эффектно — большого духового состава. Никогда не забуду звучание оркестра Петербургской Филармонии в Tonhalle, во время его гастролей в Цюрихе в 1980-х годах: сначала духовые звучали слишком громко, поскольку Большой концертный зал Цюриха (который, по крайней мере в его лучших точках, тоже доносит полный, теплый звук с отзвуком в 2 сек.) в этом отношении не прост. Очевидно, исполнители-духовики пытались играть с такой подачей, к какой привыкли это делать у себя дома. Однако после паузы духовые зазвучали так великолепно, как в Цюрихе никто и никогда прежде не слышал. Музыкантам удалось приспособиться к залу и извлечь из акустики Tonhalle много больше, чем когда-либо удавалось их цюрихским коллегам. Тогда у меня и возникла мечта посетить Петербург и увидеть его Большой зал Филармонии.