

Е. В. Витвицкая

АРХИТЕКТУРНО-АКУСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕАТРАЛЬНЫХ ЗАЛОВ

Классические многоярусные театры — их залы характеризуются преимущественно хорошими акустическими свойствами: отмечается высокая разборчивость речи и объемное пространственное звучание музыки и вокала. Этому способствуют характерные для данных залов архитектурно-акустические особенности:

Небольшой удельный объем — порядка 5 — 6 м³ на человека — основной фактор хорошей слышимости в театральных залах.

Хорошие пропорции зала — отношение длины зала к его ширине и ширины к высоте находится в пределах $1 < L:B; B:H < 2$, что способствует качественному звучанию (без искажений) музыки, вокала и речи. Наличие балконов и ярусов позволяет обеспечить хорошие пропорции зала даже при большой вместимости, т.к. наряду с увеличением размеров в плане увеличивается и высота.

Небольшая длина зала — порядка 25 м от края авансены — делает зал компактным и способствует созданию достаточной громкости на удаленных рядах.

Компактное размещение зрителей — они максимально приближены к сцене благодаря наличию лож, балконов и ярусов (помимо партера и амфитеатра), что и позволяет создать достаточную громкость и хорошую слышимость на всех местах. При увеличении вместимости зала его длину обычно не увеличивают, как это принято в современных постройках.

Характерная форма зала — план и разрез залов классических многоярусных театров имеет следующие архитектурно-акустические особенности:

План подковообразной формы:

- небольшая ширина зала в присценной части способствует поступлению к слушателям полезных звуковых отражений и создает достаточную громкость;
- практически параллельные стены в присценной части направляют звуковые отражения на авансцену и в оркестровую яму, улучшая условия работы исполнителей;

- небольшой угол раскрытия боковых стен — до 10° — способствует поступлению звуковых отражений на всю зону зрительских мест, улучшая звучание в зале;
- вогнутая криволинейная задняя стена резко уменьшает ширину зала на удаленных рядах партера, лож, балконов и улучшает здесь слышимость речи: из-за направленности человеческого голоса в широких залах на удаленных боковых местах резко ухудшается слышимость; в драматических театрах рекомендуется скашивать удаленные от сцены участки боковых стен для усиления громкости;
- членение задней стены балконами и ярусами позволяет избежать таких отрицательных акустических эффектов, как концентрация звука и эхо в зале;
- неглубокие балконы и ярусы обеспечивают хорошие условия видимости и слышимости.

Разрез имеет следующие особенности:

- достаточно большая высота по всей длине зала способствует качественному звучанию музыки и вокала, а наличие большой люстры способствует рассеиванию нежелательных поздних потолочных отражений и предотвращает возникновение эха в зале;
- членение боковых стен балконами и ярусами способствует эффективному рассеиванию звука и созданию объемного пространственного звучания музыки и вокала; именно членение боковых стен очень важно для качественной акустики музыкальных залов;
- практически горизонтальный козырек на потолке в присценной части направляет звуковые отражения к исполнителям на авансцену и в оркестровую яму;
- оркестровая яма — внутренние поверхности облицованы деревом, а частичное перекрытие ее проема способствует улучшению баланса между певцом и оркестром.

Перечисленные выше особенности формы зала способствуют созданию хороших акустических условий как для слушателей, так и для исполнителей, которые должны иметь возможность слышать друг друга и контролировать собственное исполнение.

План и разрез классического многоярусного театра приведены на рис. 1.

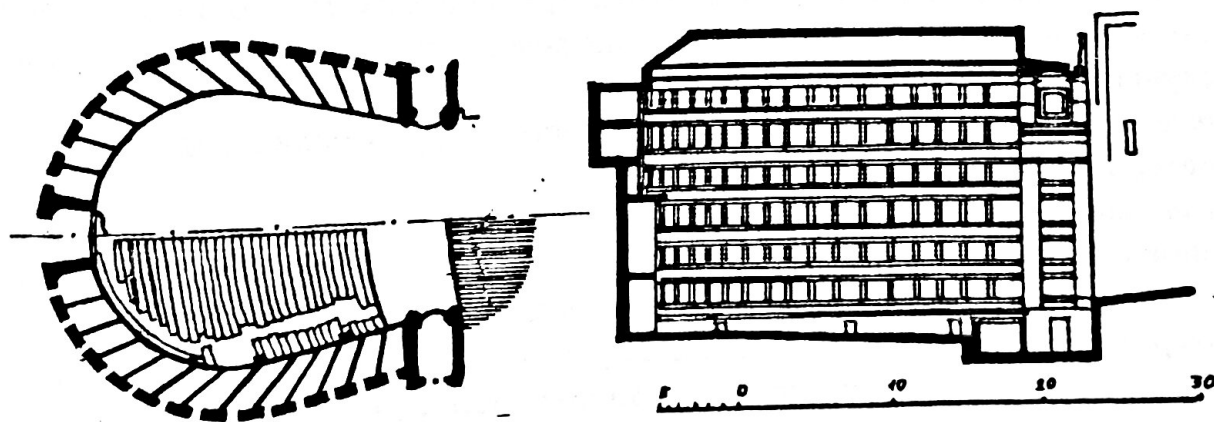


Рис. 1

Членение внутренних поверхностей зала представляет собой уникальное сочетание архитектурных элементов членений разных размеров:

- крупные (отражатели) — барьеры балконов, лож, осветительных галерей —

улучшают разборчивость речи и ясность звучания низкочастотной составляющей музыки;

– *мелкие* (рассеиватели) — гипсовая лепка на потолке, барьерах лож и балконов, декоративные статуэтки и ажурные бра в ложах — улучшают качество звучания высокочастотной составляющей музыки;

– *крупные и мелкие одновременно* — театральная люстра (большая, ажурная, многоярусная, хрустальная) — выполняет роль универсального рассеивателя, способствуя качественному звучанию музыки и речи.

Наличие крупных и мелких элементов членений в очертании стен и потолка зала способствует качественному звучанию музыки и речи.

На рис. 2 показан фрагмент интерьера многоярусного зала театра Метрополитен Опера в Нью-Йорке.

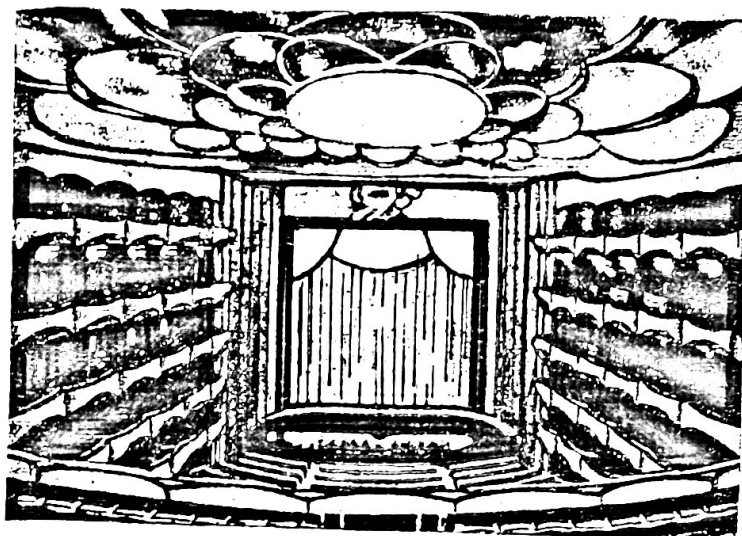


Рис. 2

Небольшое время реверберации (гулкость) зала обеспечивается обычно оптимальной вместимостью, т. е. небольшим удельным объемом без использования дополнительной звукопоглощающей облицовки потолка и стен. В зале устанавливаются компактные мягкие театральные кресла с бархатной обивкой спинки и сиденья, снижающие зависимость времени реверберации от степени заполнения зала слушателями.

Отделка интерьера зала. Акустически хорошо зарекомендовали себя следующие материалы и решения в интерьере зала:

– *гипсовая штукатурка с последующей окраской* — стены, потолок, барьеры балконов и лож;

– *дерево* — пол, двери, поверхности оркестровой ямы, поручни барьеров;

– *ковровое покрытие* — обычно пол партера;

– *бархат* — занавес, портьеры, обивка кресел, поручни барьеров;

– *гипс с позолотой* — декор в виде статуэток, лепных украшений потолка, барьеров лож и т. д.

Залы классических многоярусных театров благодаря удачным архитектурным решениям имеют хорошую естественную акустику и не требуют использования системы усиления звука.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕАТРЫ. Их залы характеризуются несколько другими архитектурными решениями:

Достаточно большой удельный объем — порядка 7 м^3 на человека и более, что приводит к увеличению гулкости зала и ухудшению слышимости в нем речи.

Большая длина — 30 м и более — приводит к снижению громкости и ухудшению слышимости речи в удаленных рядах; для улучшения акустики таких залов устанавливают громкоговорители.

Неудовлетворительные пропорции — большие размеры в плане и небольшая высота. Зачастую это широкие и низкие залы — $(L:B; B:H) < 1$. При небольшой вместимости зала еще удается сохранить его пропорции в рекомендуемых пределах и обеспечить приемлемые акустические условия за счет интенсивного прямого звука. Для залов большой вместимости резкое увеличение размеров в плане по сравнению с высотой приводит к диспропорции размеров и искажению звучания музыки и вокала. Для улучшения акустических условий в современных залах большой вместимости чаще всего приходится прибегать к использованию систем искусственной реверберации и озвучивания.

Форма зала — архитектурные особенности современного театрального зала:

План

– прямоугольной, подковообразной или секторной формы, большой ширины или с большим углом раскрытия боковых стен способствует отсутствию звуковых отражений в центральной части зала и к снижению здесь громкости;

– длинный и зачастую широкий зал способствует ухудшению слышимости как на удаленных так, и на боковых местах.

Разрез

– небольшая высота по сравнению с большими размерами в плане может привести к искажению звучания музыки и вокала;

– резкое снижение высоты зала в удаленных рядах и в подбалконных пазухах способствует снижению здесь громкости и ухудшению слышимости;

– зал преимущественно с глубоким балконом без лож и ярусов отдаляет зрителей от сцены и ухудшает условия видимости и слышимости.

Конфигурация потолка и боковых стен в присценной части — прослеживается явная тенденция проектирования резко выпуклых и развернутых от сцены в зал отражателей. Это приводит к существенному ухудшению акустических условий как для слушателей, так и для исполнителей:

– звуковые отражения направляются преимущественно на удаленные зрительские места и практически не попадают в центральную часть зала, что ухудшает в этой зоне условия слышимости;

– они не попадают также в оркестровую яму и на авансцену, затрудняя условия работы музыкантов, которые не могут контролировать собственное исполнение;

– по мере удаления актеров в глубь сцены эти негативные акустические явления усугубляются, т. к. присценные потолочные и боковые отражатели практически не работают и на большую часть слушательских мест не поступают звуковые отражения, что приводит здесь к резкому снижению уровня громкости.

Примеры планов и разрезов трех современных театральных залов приведены на рис. 3–5.

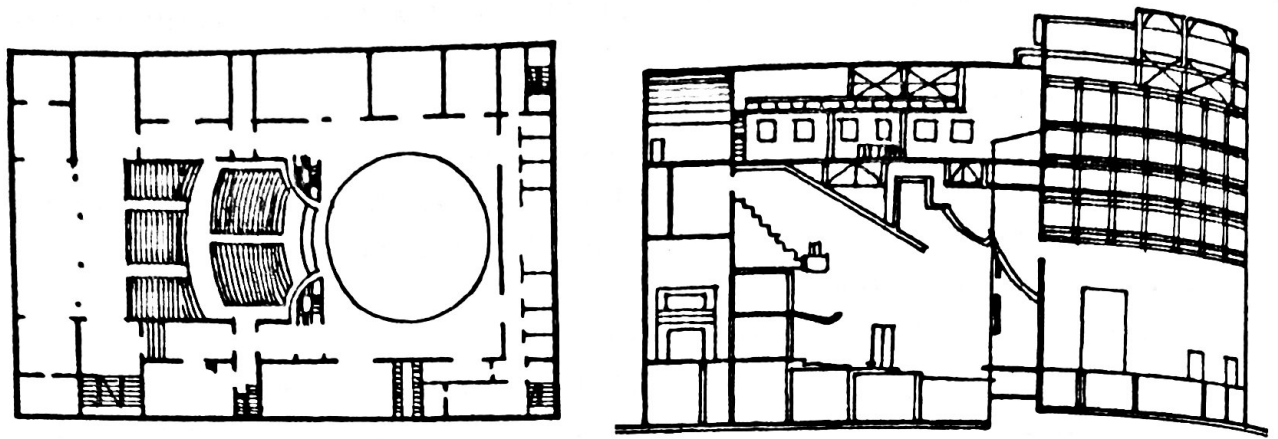


Рис. 3. План и разрез Башкирского драматического театра

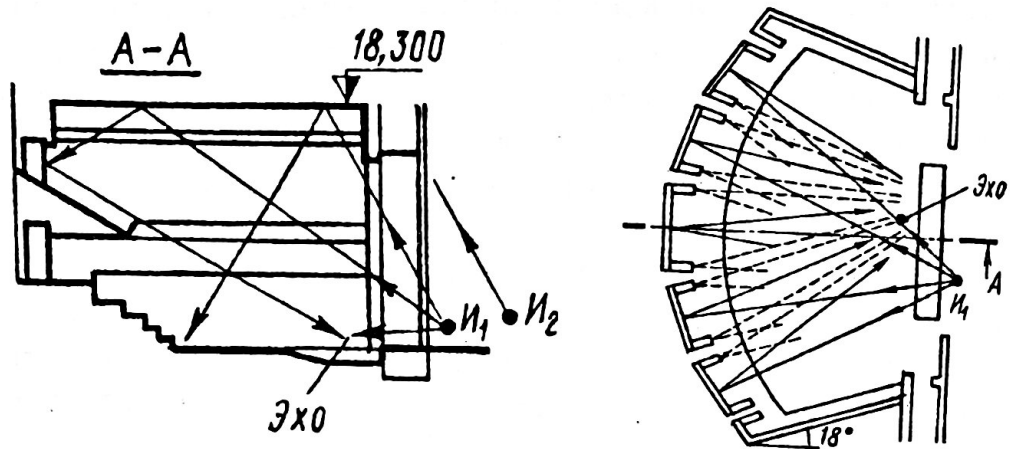


Рис. 4. План и разрез ЦТСА, г. Москва

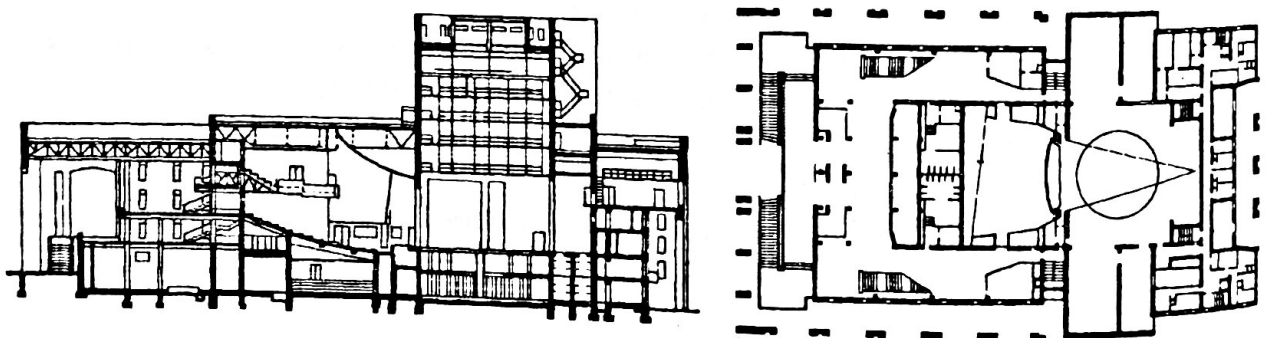


Рис. 5. План и разрез областного драматического театра в Перми

Приведенный выше анализ свидетельствует о том, что архитектурные решения современных театральных залов зачастую не способствуют созданию хороших акустических условий в естественном состоянии и для настройки зала необходимо использовать систему громкоговорителей и озвучивания, а в гулких залах — дополнительно предусмотреть звукопоглощающую облицовку потолка и стен, т. е. современные театральные залы работают преимущественно в режиме искусственной акустики.

Архитектурно-акустические отличия классических и современных театральных залов должны учитываться при их реконструкции: для многоярусных театров важно сохранить элементы геометрии и отделки интерьера, обеспечивающие хоро-

шую акустику зала, а не корректировать их. Для улучшения акустики современных театральных залов используют современные многоканальные аудиосистемы типа Dolby Surround, Dolby Digital и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Витвицкая Е. В.* Научно-исследовательский анализ и разработка рекомендаций по акустике зрительного зала реконструируемого республиканского театра драмы и комедии в г. Тирасполь. НТО ОИСИ, Одесса, 1998.
2. ВСН 45–86. Культурно-зрелищные учреждения. Нормы проектирования. – М., СИ, 1988.
3. *Микулина Евгения.* Театр: русская территория. Проект Россия, 16. Архитектура, дизайн, градостроительство, технология 2000/2, с. 81.
4. *Хрипунов Ю. Д. и др.* Архитектура советского театра. М., СИ, 1986.
5. *Качерович А.* Акустика зрительного зала. М., Искусство, 1968.
6. *Е. В. Витвицкая.* Акустика античных театров. Теория и история архитектуры Украины. — О., “Город мастеров”. — Вып. 1. — 2000.
7. *Лучшая система домашнего театра.* HI-FI show'99 & home theatre № 3'99.