

УДК 725.8

**ПРИНЦИПЫ УНИВЕРСАЛИЗАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ТРАНСФОРМАЦИИ  
ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ И ПЛАНИРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
ЗРЕЛИЩНО-ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ****В.В. ХАРА***(Белорусский национальный технический университет, Минск)*

*Появление универсальных зрелищно-демонстрационных сооружений ещё в XX веке вызвано рядом социальных, политических, экономических причин. Сегодня проектирование универсальных зрелищно-демонстрационных сооружений идёт по пути максимального увеличения комфорта при проведении в них различных видов зрелищ. Универсальность и комфорт возможно достичь при помощи трансформирующих объёмно-пространственных и планировочных устройств.*

В ходе реальных социально-политических и экономических преобразований в Республике Беларусь изменяются и условия развития культурных процессов. Изменились культурные потребности самого зрителя. В целях качественного изменения основных функций культуры в жизни города в этих условиях должны быть усовершенствованы инфраструктура, экономические и социальные основы ее функционирования. Необходимо обновить материально-техническую базу, усовершенствовать демонстрационные комплексы, а при возможности создать новые сооружения.

Проектирование универсальных зрелищно-демонстрационных сооружений развивается по пути увеличения комфортности зрительных залов, создания многозальных комплексов [2]. Зрелищно-демонстрационные сооружения ранее проектировались специализированными: для концертной деятельности – с расчетом акустики, специальной отделкой и устройствами.

Предшественниками концертных залов являются театральные залы. На организацию внутреннего пространства зала оказывает влияние прежде всего взаимосвязь места действия и места наблюдения. В проектировании и строительстве наблюдается наличие и борьба двух тенденций – специализации и многофункциональности. В специализированных залах отмечаются более высокие функциональные качества по сравнению с многоцелевыми, где всегда присутствует компромисс, который стремятся исключить или уменьшить при помощи трансформации элементов зала [2].

Зрелищно-демонстрационные сооружения как социальный объект превратился из отдельно стоящего заведения в место отдыха при досуговых центрах, где можно приятно провести время. Мода на посещение кинотеатров возвращается посредством веяния западной культуры. До последнего времени большинство кинотеатров находились в плачевном состоянии. Низкая посещаемость была вызвана низким уровнем комфорта. Например, зрительные залы кинотеатров Минска после реконструкции вновь заполонили зрители.

Направления в архитектуре многофункциональных зрелищных залов по основному их назначению, основным функциональным требованиям к их организации можно классифицировать следующим образом:

- 1) зрелищные залы – совмещены только зрелищные функции;
- 2) спортивные залы – совмещены только спортивные функции;
- 3) спортивно-демонстрационные залы – проводятся занятия спортом и его демонстрация;
- 4) зрелищно-спортивные залы – совмещены зрелищные и спортивные функции;
- 5) универсальные залы – совмещены любые функции [1].

На основании классификации функций по предельному удалению предмета наблюдения получается 6 основных групп для зрелищных залов и 5 основных групп для спортивных залов. В каждой группе есть зона зрительских мест, которые полностью удовлетворяют всем требованиям видимости. С увеличением размеров залов растёт не зона универсальности, а зона ограничений, т.е. с увеличением зала его многофункциональность уменьшается, а зона универсального использования зрительских мест остаётся постоянной. С увеличением параметров зала ухудшаются показатели его комфортности; для ликвидации этих функциональных недостатков требуется больше дорогостоящих средств трансформации и оборудования. Чем больше зона ограничения, тем больше мест с низкой категорией (малоудобных, неудобных).

Зона универсальности лежит ближе к месту действия. Зона ограничений начинается за пределами первого ограничения (размера зала) и распространяется дальше от места действия.

Поэтому целесообразно зону универсальности оставлять постоянной (стационарные места), а трансформировать зону ограничений. Зона универсальности обеспечивает рентабельность при любых условиях (наиболее дорогие места), оптимальные условия при всех изменениях функций. Чем больше зона ограничений, тем дороже изменение ее оборудования, приспособление ее к функциональным требованиям.

Необходимость трансформации всей площади зала вызывается приспособлением к полностью изменившимся первоначальным функциям.

В общем виде эта закономерность формулируется следующим образом: универсальность и уровень комфорта зала обратно пропорциональны его размерам [2].

По степени изменяемости пространства зрелищно-демонстрационного сооружения трансформации подразделяются на планировочные (таблица) и объёмно-пространственные.

Трансформируемые элементы: виды и средства

Степень изменяемости	Вид трансформации	Средства трансформации
Планировочные трансформации	Увеличение числа зрительских мест за счёт создания ступенчатых уровней в глубине планшета сцены	Подъёмно-опускные площадки партера, передвижные станки со зрительскими местами, передвижные объёмные элементы
	Замена части партера трёхсторонней или центральной сценой, превращение партера в зал с плоским полом	Подъёмно-опускные площадки с трансформирующимися зрительскими местами, поворотные секции в горизонтальной плоскости со стационарными зрительскими местами. Поворотные секции зрительских мест (в вертикальной плоскости)
Объёмно-пространственные трансформации	Изменение формы и объёма зрительского зала в горизонтальной и вертикальной плоскостях позволяет получить необходимые условия видимости, акустики, вместимости зрительного зала в соответствии с требованиями проводимого мероприятия	Подъёмно-опускные и вращающиеся потолки, различные виды перегородок
	Поперечное, продольное. Экседральное, полигональное деление зрительного зала. Выгородки балконов, позволяющие получить несколько зрительных залов	Звукоизолирующие перегородки, поворотные секции
	Подключение к основному объёму смежных залов позволяет изменять пространственное решение зрительного зала, обеспечивает равномерную загрузку зрительскими местами, повышает эффективность использования зрительских мест	Перегородки, трансформируемые зрительские места
	Подключение к основному зрительному залу других помещений сбоку, сзади со стороны сцены, возможность размещения зрительских мест под открытым небом, расширение постановочных возможностей	Перегородки, трансформируемые зрительские места, трансформируемое покрытие зрительного зала, перегородки, трансформируемые зрительские места

**Подвижные перегородки.** Подвижные перегородки подразделяются на четыре большие группы, внутри которых насчитывается более 55 разновидностей, отличающихся способностью изменения функции помещения, конструкциями, требованиями акустики и звукоизоляции, сложностью изготовления и др.

Максимальный суммарный эффект трансформируемого зала достигается при оптимальном положении подвижной перегородки. Этим определяется сложность исследования методов оптимальных планировочных решений трансформируемых общественных зданий.

Из многообразия этих элементов наиболее распространенными в практике строительства залов и эффективными при относительно невысокой стоимости изготовления являются следующие подвижные перегородки, объединенные в 7 групп по принципу подвижности:

1) рулонные перегородки наматываются на вертикальные и горизонтальные барабаны диаметром более 20 см;

2) раздвижные перегородки (типа занавеса) с горизонтальным или вертикальным направлением движения; выполняют из материалов аналогично рулонным, также требуют противовесов по нижней кромке из формующихся сплавов, качающихся уплотнителей;

3) складывающиеся перегородки бывают каркасными и бескаркасными, мягкими и жесткими, полугармончатыми и гармончатыми, с одной и двумя направляющими (в потолке и полу), одно- и многослойными;

4) сдвижные перегородки, трансформируемые путем скольжения створок по направляющим с заходом друг за друга. Конструкции их аналогичны складывающимся перегородкам, механизмы подвески к верхним направляющим и опорам – такие же. Отличие в том, что створки не складываются в гармошку по ходу движения, а задвигаются в ниши, требующие большого пространства;

5) подъемно-опускные перегородки состоят из плит различной конструкции (от деревянных на каркасе до стальных и железобетонных), поднимаемых и опускаемых в необходимом месте при помощи механизмов, блоков, приводов, контргрузов;

6) поворотные перегородки представляют собой поворачивающиеся на вертикальной или горизонтальной оси лопасти различной конструкции (деревянные, металлические, пластмассовые фермы или каркасы с двухсторонней отделкой поверхностей деревом, пленкой, металлическим листом и т.п.);

7) выдвижные перегородки – это плоские панельные, каркасно-панельные или монолитные элементы (могут быть из дерева, пластмассы, металла, железобетона и комбинации материалов), выдвигающиеся снизу из трюма при помощи различных подъёмников (преимущественно гидравлического действия, с применением системы полиспастов, контргрузов по краю панели) [2, 4].

**Элементы трансформации сцен и арен.** Трансформация сцен и арен в зрелищных и спортивных залах необходима для ускорения динамики действия (в зрелищных залах); смены функции в месте действия (в зрелищных и спортивных залах); изменения места действия (в зрелищных и спортивных залах).

Для ускорения динамики действия в зрелищных залах широко применяют механизацию сцепа с помощью транспортеров, поворотных кругов и других элементов.

Здесь рассматриваются только некоторые решения, расширяющие область их применения для универсальных зрелищно-демонстрационных сооружений.

Вопросы смены функций в месте действия и изменение самого места действия представляют специфику трансформации многоцелевых залов. Выявлено 11 групп элементов, объединенных по принципу подвижности, обеспечивающих трансформацию места действия:

1) переставные элементы представляют собой наиболее простые по конструкции сборно-разборные инвентарные станки, которые вручную устанавливают, собирают, переставляют в зале по мере необходимости; их называют практикаблы;

2) раскладные элементы отличаются от переставных тем, что секции и детали их соединены шарнирно и позволяют раздвигать, раскладывать их по мере необходимости. Конструкции и материалы те же, что и для переставных элементов. На опорах раскладных элементов подиумов имеются катки, а на стыках подвижных элементов – фиксаторы;

3) подъемно-передвижные элементы сцен представляют собой комбинации элементов, обеспечивающие трансформацию как игровой площадки, так и пространства зала, примыкающего к авансцене;

4) подъемно-комбинированные элементы;

5) универсально-поворотные элементы трансформации прямо не относятся к площади сцены или арены, однако позволяют изменить место действия, перенести его в любую точку зала и даже из одного смежного зала в другой;

6) поворотные элементы сцен и арен – это конструкции, обеспечивающие изменение положения сцены, арены и зрительских мест путем поворота платформы, на которой смонтирована часть сценической площадки и часть зрительских мест;

7) поворотно-подъемные элементы – это поворотные круги с подъемно-выжимными площадками. Они часто применяются в театрах, дворцах культуры;

8) универсальные элементы. Устройство в зале переменного пространства на всей площади требует возможности изменения пола соответственно различным потребностям;

9) переворачивающиеся элементы – это сложные конструктивные системы, которые меняют своё положение и назначение путём поворота вокруг горизонтальной оси. Такие элементы могут менять свое назначение, являясь попеременно трибунами, сценой, ареной, а иногда – наклонными стенами зала. Переворачивающиеся элементы выполняют из металла, управляют ими с пульта;

10) элементы, меняющие наклон. С изменением наклона элемента, можно изменить его назначение. Этот приём позволяет применять элемент зрительских трибун в качестве спортивной арены;

11) съёмные элементы являются наиболее распространёнными, простыми, экономичными и эффективными приёмами трансформации сцен и арен. Это различного рода щиты, лёгкие практикаблы, рулонные ковры (съёмные и сдвижные), позволяющие на горизонтальном полу устраивать площадки необходимого назначения [2, 4].

**Элементы трансформации зрительских трибун.** Элементы и приёмы трансформации зрительских трибун применяются лишь в том случае, если нельзя иными средствами обеспечить комфорт зрителей [3]:

1) переставные элементы трибун являются наиболее простыми средствами, при помощи которых можно обеспечить трансформацию трибун. Практикаблы и инвентарные стойки, щиты трибун отличаются высотой элементов, щитов, с помощью чего создаются превышения зрительских мест и ступени. Мебель устанавливается на переставные элементы;

2) выдвижные элементы трибун (основные) – блинчеры с прямым и обратным циклом движения, стеллажные. Они выполняются из дерева и металла, соединяются на петлях и механизмах, обеспечивающих раскладывание, опираются на катки. В сложенном состоянии представляют собой пакет-стенку, которая может служить перегородкой помещения. Раздвигаются блинчеры при помощи тележек вручную, электродвигателем или автоматикой. Мебель – складывающаяся, устанавливается во время движения блинчеров или после окончания трансформации;

3) выдвижные дополнительные элементы трибун. Блитчеры различной конструкции чаще применяются в комбинации со стационарными трибунами и являются дополнительными зрительскими местами;

4) поворотные-подъемные элементы трибун включают три модификации: поворотный вокруг поперечной оси элемент; поворотный вокруг продольной оси; подъемно-поворотный вокруг поперечной и продольной осей элемент;

5) передвижные подъемно-выжимные платформы представляют собой элементы переменного пространства в применении к зрительским трибунам – это платформы на катках, способные передвигаться в любое место зала, на которых укреплены щиты с поворотными креслами;

6) поворотные платформы типа АТ. Система трансформации зала заключается во вращении участка зрительских мест с частью стенового ограждения, в результате чего этот участок становится самостоятельной аудиторией или зрительным залом. При повороте на 180° участок трибун оказывается наклоненным в обратную сторону к своей самостоятельной сцене со всеми обслуживающими ее помещениями и может использоваться независимо от главного зала.

Стены поворотной аудитории, опирающиеся внизу на платформу, сверху передвигаются по направляющим, встроенным в потолок, с системой лабиринтных и компрессионных уплотнителей и могут быть тяжелыми с достаточной звукоизоляцией, так как подвижные платформы не зависят от конструкций здания и могут нести большие нагрузки.

Системы освещения и вентиляции монтируют в сценические комплексы на неподвижных частях здания;

7) подъемно-опускные трибуны представляют собой вариант поворотных-подъемных трибун, вращающихся вокруг горизонтальной оси до вертикального (90°) положения так, что образуют при своем подъеме вертикальные или наклонные стены зала. Пол образующегося нового зала становится местом действия для новых функций (танцев, банкетов, спортивных выступлений), требующих горизонтальной поверхности;

8) опускные трибуны-потолок. Платформа со зрительскими местами, имеющими отделанную «под потолок» нижнюю поверхность (аналогично описанным выше элементам), опускается с уровня перекрытия или поднимается к нему до уровня балкона и образует дополнительные зрительские трибуны;

9) свободно перемещаемые элементы. В некоторых зарубежных проектах предлагаются свободно перемещаемые трибуны по плоской платформе сценической площади.

**Подвижные порталы.** Для многоцелевых залов изменение взаимосвязи зал – сцена является одной из главных особенностей их функционирования. Если сцена не отделяется порталом от зала, эта взаимосвязь осуществляется взаиморасположением места действия и места наблюдения. Рассмотрим элементы, влияющие на эту взаимосвязь при наличии порталов и занавесей, отделяющих зрительское пространство от сценического.

Изменение положения этих элементов дает различные возможности изменения функций зала. Элементы по принципу подвижности можно объединить в шесть групп:

1) диафрагмирующий портал. Размеры порталного зеркала по ширине и высоте можно изменять при помощи распространенного в сценической технике приема передвижных порталных башен;

2) подъемно-опускные элементы порталов изготавливаются из металла, железобетона, асбошифера с несгораемым заполнением. Они представляют собой панели шириной, кратной размеру диафрагмируемого отверстия порталного зеркала;

3) опускные порталы представляют собой подвижные элементы на всю высоту портала, прячущиеся в сценической коробке вверх. Могут подниматься на всю высоту портала (если есть достаточное место над порталом в перекрытии) или на половину высоты (тогда они состоят из двух элементов);

4) переносные порталы сменные подъемно-передвижные с отверстием различной ширины и высоты поочередно устанавливаются на красной линии сцены при смене функций или приема сценографии. Сменные порталы хранят в подвешенном состоянии в сценической коробке у ее задней стены. При этом решении требуются блоки, подъемы, механизмы, двигатели, обеспечивающие смену порталов;

5) гильотинные порталы представляют собой подвижные с двух сторон по горизонтали или по вертикали части, которые диафрагмируют порталное зеркало. Системой блоков и контргрузов части элемента уравниваются таким образом, что для движения требуются двигатели относительно небольшой мощности;

6) поворотные элементы порталов представляют собой поворотные лопасти, смонтированные по вертикальной оси по обеим сторонам порталного зеркала, что дает возможность регулировать по ширине его размеры. Такие элементы могут использоваться для подвижных кулис на вертикальной оси [2, 5].

**Подвижные экраны.** Одной из важнейших функций в зрелищных и спортивно-демонстрационных залах является кинопоказ. Устройство стационарных киноэкранов для многоцелевых залов делает невозможным полноценное использование зала и сцены для различных функций, поэтому необходима трансформация экранов. Кроме того, кинопоказ получил настолько широкое распространение в качестве зре-

лица, сопровождающего театральные, концертные, спортивные, лекционные, фестивальные и другие мероприятия, что киноэкран необходим в любом многоцелевом зале.

По способу подвижности трансформируемые экраны можно классифицировать на 7 групп:

- 1) рулонные экраны;
- 2) подъемные экраны;
- 3) складывающиеся экраны;
- 4) передвижные экраны;
- 5) подвесные экраны;
- 6) выжимные экраны;
- 7) раздвижные экраны.

**Трансформируемая мебель.** Значение мебели (кресел для сидения) в интерьере зрелищных и спортивно-демонстрационных залов для создания комфорта зрителей чрезвычайно велико. Расстановка кресел с соблюдением условий наилучшей видимости и исполнение кресла с соблюдением условий наиболее удобного размещения тела человека являются показателями решения комфорта зрительского пространства. При любой трансформации должны, прежде всего, соблюдаться эти главные условия, а не вспомогательные (удобство складывания кресел, механизация и т.п.).

Практика строительства дает большое разнообразие приемов решения элементов мебели от простых до чрезвычайно сложных.

Решения трансформируемых кресел для универсальных залов можно по принципу подвижности сгруппировать в семь категорий:

- 1) складываемая мебель;
- 2) складные кресла. Они отличаются от обычных возможностью складываться посредством механизмов для удобства складирования (самостоятельно или будучи укрепленными на подвижных трибунах-блитчерах);
- 3) подъемно-поворотная мебель (передвижная). Это кресла, рассчитанные на изменение высоты, угла наклона, поворота. Поэтому они снабжены соответствующими механизмами. Кресла обычно крепят к полу;
- 4) кресла с подъемными сидениями. Они отличаются устройством откидывающихся сидений с вмонтированными звукопоглотителями, меняющими реверберацию зала. При этом пустой зал будет иметь те же акустические свойства, что и заполненный зрителями. Кресла посредством механизмов сцепляют в секции, крепят к полу;
- 5) многоцелевые кресла. Они предназначены для выполнения различных функций и снабжены соответствующими приспособлениями: попиртами в подлокотниках и спинках, микрофонами для усиления звука и перевода на различные языки, местным освещением, регуляторами наклона и высоты, иногда кондиционированием и вентиляцией, акустическими сидениями и т.д. В зале монтируются стационарно, конструкции и отделка имеют большое число вариантов;
- 6) перемещаемые (движущиеся) кресла. В некоторых зарубежных универсальных залах с плоским полом применяются мобильные «кресла-вагоны» с дистанционным местным управлением. Они имеют все описанные выше детали трансформации, снабжены электродвигателями и управлением, посредством которых зритель может переместить себя в любое место зала по желанию;
- 7) универсальное кресло. В основе своей это также «кресло-вагон», перемещаемое двигателем с управлением по залу по желанию зрителя, но с добавлением кондиционера, верхнего освещения в спинке, вибратора (для создания аффектов, соответствующих зрелищу), радио, звукоусиления [2].

Трансформация типологических характеристик, связанная с переосмыслением «качества» зрелища, расширение номенклатуры видов зрелищ, включение в структуру зрительского зала функций общественного питания (восприятия зрелищ зрителями, сидящими за столиками), проведения массовых мероприятий – праздников на горизонтальном уровне пола (новогодних праздников, массовых игр и развлечений), молодежных дискотек, наряду с театрально-концертной деятельностью проведение других типов зрелищ: демонстрации моделей одежды, цирковых номеров, проведение диспутов, научных конференций и т.д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Савченко М.Р. Концертные залы. – М.: Стройиздат, 1975. – 152 с.
2. Савченко В.В. Многоцелевые зрелищные и спортивные залы. – Киев: Будівельник, 1990. – 160 с.
3. Тарановская М.З. Спортивные и зрелищные здания Ленинграда. – Л.: Стройиздат, 1974. – 144 с.
4. Топуз. В.Г. Учреждения и комплексы туризма для молодежи. – М.: Стройиздат, 1986. – 152 с.
5. Филимонов С.Д. Архитектура универсальных зрелищно-спортивных залов. – М.: Высшая школа, 1980. – 118 с.