

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

## РАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Г.И. Быкова, Н.Н. Коршунова**

Инженерный факультет  
Российский университет дружбы народов.  
*ул. Орджоникидзе, 3, Москва, Россия, 115419*

В статье раскрываются основные требования к параметрам залов для физкультурно-оздоровительных занятий, важнейшими из которых являются функциональные, средовые и конструктивные показатели.

**Ключевые слова:** функциональные требования, параметры среды, конструкции, физкультурно-оздоровительные занятия.

В настоящее время актуальна задача повышения массовости физкультуры и спорта, что предполагает укрепление материальной базы и создание целостной системы сооружений спортивного назначения в нашей стране. Ключевое положение в ней занимают массовые, но вместе с тем сложные и дорогостоящие объемные сооружения — залы, являющиеся основой для осуществления широкой программы внедрения физической культуры в повседневную жизнь всех наших граждан. В связи с этим возрастает значение массовых физкультурно-оздоровительных занятий, являющихся одним из аспектов многогранной досуговой деятельности, играющих большую социальную роль и положительным образом влияющих на здоровье людей. В свою очередь, вопросы здоровья людей важны для социальной политики и в конечном счете сказываются на социально-экономическом положении страны.

Следует отметить, что физкультурно-оздоровительные занятия отличаются от спортивной деятельности, где спортсмены занимаются с повышенным напряжением и с годами в результате перенапряжений от тяжелых тренировок могут подорвать здоровье. Целью физкультурно-оздоровительных занятий, охватывающих людей самых различных возрастных групп, является психофизический комфорт от тренировок и в конечном счете укрепление здоровья.

Рациональные условия для физкультурно-оздоровительных занятий можно создать в специализированных залах со специфическими для этих занятий габаритами, конструктивными особенностями, оборудованием, параметрами среды и набором вспомогательных помещений. Очень важно, чтобы подобные сооружения размещались среди массивов зелени, где также располагались бы разнообразные плоскостные сооружения, позволяющие в хорошую погоду сочетать тренировки в зальных помещениях с занятиями на свежем воздухе, что повышает эффективность воздействия на здоровье.

В отличие от других видов досуга в основе физкультурно-оздоровительных занятий лежат долговременно действующие факторы, влияющие на физиологию и психологию человека. Поэтому очень важно создать благоприятные для проведения физкультурных тренировок условия, активно воздействующие на психофизическое состояние человека и, таким образом, обеспечивающие эффективность и результативность проводимых тренировок.

Сооружения для физкультурно-оздоровительных занятий должны обладать рациональными значениями наиболее важных параметров, определенными с учетом функциональных требований различных видов занятий и психофизических особенностей занимающихся разных возрастов. Некоторые параметры данных сооружений имеют свои специфические особенности по сравнению с залами, предназначенными для спортивных занятий, которые проектируются с учетом жестких правил проведения спортивных соревнований и отличаются задачами и методами. Поэтому сооружения для спорта, в отличие от физкультурно-оздоровительных тренировок, должны обладать специфическими габаритами, оборудованием, параметрами среды.

На протяжении периода эксплуатации спортивного сооружения проходят различные изменения — смена нескольких поколений технологического оборудования, видов занятий, проводимых в них. Так, недавно наблюдался «бум» популярности ритмической гимнастики, сейчас отмечается тенденция спада такого увлечения. Одновременно с этим видоизменяются формы и методики проведения тренировок, возникают новые фитнес-центры и виды занятий.

Это приводит к необходимости определить методику построения общих принципов создания *рациональных* параметров сооружений для физкультурно-оздоровительных занятий на основе действия факторов, наиболее постоянных и устойчивых во времени и пространстве, влияющих на образование структурных характеристик данных объектов.

Теоретическими предпосылками для такого исследования в отечественной и зарубежной архитектурной науке являются труды Г. Ясного, А. Машинского, А. Никольской, А. Ортнера, Р. Виршиллы, П. Нойферта и др. В этих работах изучена общая типология спортивных сооружений. Имеются также теоретические труды в области методологии физкультурно-оздоровительных занятий. Все это является теоретической базой исследования. Однако зачастую отсутствует целостная система представлений о целесообразных характеристиках залов для физкультурно-оздоровительных занятий — габаритах, параметрах среды, конструктивных особенностях.

Целью данной работы является выявление закономерностей формирования и разработка рациональных параметров залов для массовых видов физкультурно-оздоровительных занятий, что может обеспечить их высокие функционально-планировочные качества.

Методика исследования включает:

- изучение и обобщение нормативной, теоретической, методической и проектной и проектной литературы, а также данных из смежных областей;
- анализ статистических материалов, опыта строительства и эксплуатации сооружений для массовых занятий на примере 280 объектов в 12 городах, а также проведение натурных обследований 60 залов;
- анкетный и непосредственный опрос экспертов из 60 организаций, занимающихся теоретическими и практическими вопросами — специалистов в области методологии и гигиены, проведенный в два этапа;
- опрос 16 наиболее компетентных специалистов в исследуемой проблеме, проведенный по методу взаимной коррекции мнений «Дельфы»;
- социологический опрос 250 занимающихся разных возрастных групп;
- комплексный анализ объективных факторов, влияющих на определение рациональных типов залов для физкультурно-оздоровительных занятий.

Натурные обследования объектов показали, что часто занятия проходят в некачественных по параметрам сооружениях (приспособленных, полуподвальных и т.д.), что резко снижает оздоровительный эффект от занятий. Данные, полученные при изучении литературных источников, социологическом опросе занимающихся, натурных обследованиях объектов, были соотнесены с результатами экспертных опросов специалистов в области методологии и гигиены физкультурно-оздоровительных занятий, изучающих теоретические и практические вопросы в этой области. Исследование, проведенное по методу взаимной коррекции мнений по методу «Дельфи» обеспечил получение надежных оценок группового мнения. Это позволило разработать функциональную основу качественных характеристик залов и выявить целесообразные их параметры, что позволит обеспечить оздоровительный эффект от тренировок.

Исследования показали, что возможность проведения каждого вида занятий в конкретном зале определяется на основании учета ряда требований к параметрам этого помещения, важнейшими из которых являются функциональные, средовые и конструктивные показатели.

Функциональные требования непосредственно влияют на определение *габитов залов*, наиболее значимыми из которых являются следующие.

1. Условия размещения необходимого технологического оборудования определяются набором спортивно-технологического оборудования в зале, требуемого для каждого вида занятий, что определяет различные планировочные схемы для различных типов залов. Условия размещения конкретного оборудования в зале определяются его конструктивными параметрами — высотой и пролетом. Например, требуемая высота подвеса гимнастических колец равна 5,5 м, каната для лазания — 6 м. Это определяет высоту зала для общефизической подготовки без элементов игр или основной гимнастики, равную 6 м.

2. Правила проведения определенных видов занятий — доминирующий фактор при выборе длины, ширины, высоты залов. Так, для занятий игровыми видами (волейбол, баскетбол) нужна определенная площадь зала, позволяющая разместить игровые площадки. Например, чтобы в зале можно было заниматься игрой в баскетбол, необходима длина 24 м и ширина не менее 12 м; в то же время высота игрового зала определяется с учетом возможности игры в волейбол, требующей минимальной высоты 6 м. Наименьший пролет, необходимый в зале для ритмической гимнастики, определяется исходя из того, что ею занимаются, стоя в две шеренги, а для этого требуется ширина зала не менее 9 м.

3. Площадь зала на одного занимающегося определяется спецификой занятий. Для залов, использующих громоздкое оборудование (основная гимнастика), или занятий включающих элементы игр (подвижные и спортивные игры, а также общая физическая подготовка с элементами игр), предусматривается минимальная площадь на одного человека равная 9—12 м. Чтобы заниматься ритмической гимнастикой, где не требуется громоздкое оборудование, достаточна площадь 6—9 м кв. Для игры в настольный теннис при одновременных занятиях четырех человек на каждом столе необходима общая площадь зала 24 м<sup>2</sup>. В зале для борьбы на одного физкультурника приходится 10 м<sup>2</sup>, поскольку на борцовском ковре площадью 81 м<sup>2</sup> целесообразно проводить одновременные занятия не более четырех человек, чтобы обеспечить их безопасность при отработке бросков. В тренажерных залах из-за их специфики, целесообразны два типа залов — со свободной зоной для проведения общеразвивающих упражнений и без такой. В зависимости от этого определяется площадь на одного человека: соответственно — 6 и 4 м<sup>2</sup>.

4. Нормируемое количество одновременно занимающихся в зале зависит от специфики занятий. Например, при занятиях общеразвивающими упражнениями оптимальной является группа 20—25 человек на одного тренера, в то время как для игровых видов занятий — настольного тенниса, волейбола и баскетбола — нужно меньшее количество человек в команде.

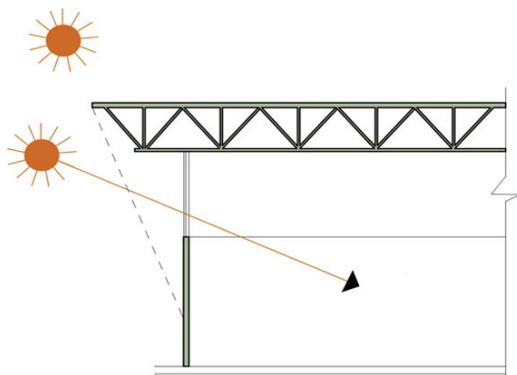
На основе учета этого показателя и площади зала, приходящейся на одного человека, для каждого вида занятий определяются требуемые площади залов.

**Требования к параметрам среды.** Микроклимат, воздухообмен, светоцветовая и акустическая среда являются важнейшими параметрами, влияющими на комфортность и успех физкультурно-оздоровительных занятий. Необходимость создания регулируемых параметров внутренней среды помещений предъявляет соответственные требования к инженерному оборудованию.

**Микроклимат.** Главные его компоненты: температура воздуха и скорость его движения, определяемые в соответствии со спецификой вида занятий. При установлении температуры воздуха в зале необходимо учитывать психофизические особенности людей. Например, для детей и пожилых людей температура в зале должна быть на 1—2 градуса выше, чем для других возрастных групп. Также здесь возможно создание системы управляемого динамического микроклимата, позволяющего создавать во время занятий перепад температур до 5 °С. Это позволит прогревать воздух в зале в зависимости от вида тренировок и возраста занимающихся.

**Воздухообмен.** К этой характеристике предъявляются более высокие требования из-за меньших размеров залов, чем для спортивных занятий. В то же время помещения для физкультурно-оздоровительных занятий имеют большую пропускную способность. В залах с малыми габаритами естественная вентиляция не очень эффективна, необходима принудительная вентиляция, с минимальным значением воздушного куба для всех видов занятий  $27 \text{ м}^3$ , а объем вентиляции —  $80 \text{ м}^3$  на человека в час, что возможно при трехкратном обмене воздуха в час. Соблюсти это требование можно лишь при внимательном анализе габаритов залов в соответствии с числом тренирующихся и системой воздухообмена, что требует тщательно продуманной системы принудительной вентиляции.

**Освещенность** естественным светом помещения зависит от конструкций и места размещаемых световых проемов (окна с одной стороны, с двух сторон, верхний свет), причем различные виды занятий предъявляют свои требования к освещенности залов. Например, для одних видов занятий (ритмическая гимнастика) достаточно обеспечить оптимальную горизонтальную освещенность, для других (игровые виды) важна еще и вертикальная освещенность. Если для игровых видов нельзя размещать окна по торцам зала, то для других видов это допустимо. Пример удачного расположения оконного проема в верхней части спортивного зала приведен на рисунке.



**Рис. 1.** Пример спортзала с покрытием из ферм, обеспечивающих достаточный уровень освещения

Оптимальная освещенность залов верхним светом обеспечивается использованием зенитных фонарей или специальных световодов — устройств, состоящих из сферических зеркал или других приспособлений, отклоняющих солнечный свет в трубу, по ходу которой размещен высокоотражающий элемент, что позволяет направлять в помещение больше световой энергии, особенно ранним утром и вечером, когда этот особенно необходимо.

Освещенность искусственным светом зависит от принципов расположения источников света в зале. Здесь используются приемы: организация широких лент света в направлении игры, создание люминесцентного потолка; высоко поднятые светильники, направленные на боковые стены; прямое направленное освещение на потолок.

**Цветовая организация интерьера залов** (целесообразная покраска поверхностей залов, цвет разметочных линий) с учетом особенностей проводимых в них тренировок влияет на работоспособность, нервно-мышечную деятельность, психологическое состояние с учетом эмоциональных нагрузок в зависимости от видов занятий. Например, в залах для занятий на общеразвивающих тренажерах и силовой подготовки рекомендуется окрашивать стены в зависимости от назначения тренажеров: а) красный, розовый, оранжевый — в зоне отработки силы и выносливости; б) желтый — в зоне тренажеров с монотонными движениями; в) зеленый — в зоне тренажеров для отработки точности движений. При необходимости выбора однотонной окраски в универсальном зале предпочтительны светло-зеленые или светло-желтые тона. При этом зеленые, желтые и коричневые тона пола создают ощущение устойчивости у занимающихся.

Следует учитывать, что даже оптимальные цветоцветовые решения при продолжительном воздействии на организм утрачивает положительный эффект, поэтому по мере увеличения объема и интенсивности нагрузок рекомендуется создавать динамический цветовой климат. Предполагается стимулировать интенсивность занятия в начале тренировки теплыми тонами с постепенным переходом к успокаивающим холодным цветам к их концу.

**Акустическая среда** предполагает организацию оптимального музыкального сопровождения, позволяющего менять звуковой фон, его темп, ритм и громкость в зависимости от целей занятий.

**Конструктивные требования.** Использование в строительстве конструкций, соответствующих модульным единицам, предопределяет необходимость выбора рациональных габаритов залов. Так, ширина зала должна соответствовать пролетам 6, 9, 12, 15, 18 м; длина — 12, 18, 24, 30 м; высота — 3,9; 4,2; 4,8; 5,1; 6,0; 6,3 м. Важно отметить, что неизменными, определяющими назначение зала параметрами служат пролет и высота, в то время как длина зала является второстепенным, подвижным во времени показателем и может быть объектом трансформации.

Так, для определенных видов занятий подходят следующие конструктивные параметры залов (таблица).

Таблица

**Конструктивные параметры залов (м)**

| Назначение зала   | Пролет | Высота |
|---|--------|--------|
| Подвижные и спортивные игры; групповые занятия ОФП с элементами игр   | 18,0   | 7,2    |
| Подвижные и спортивные игры; групповые занятия ОФП с элементами игр; групповые занятия ОФП без элементов игр  | 15,0   | 7,2    |
| Подвижные и спортивные игры; групповые занятия ОФП с элементами игр; групповые занятия ОФП без элементов игр; ритмическая, женская гимнастика, хореография; силовая подготовка; занятия на общеразвивающих тренажерах | 12,0   | 6,0    |
| Ритмическая, женская гимнастика, хореография; силовая подготовка; элементы борьбы; занятия на общеразвивающих тренажерах  | 9,0    | 4,2    |
| Силовая подготовка; занятия на общеразвивающих тренажерах; настольный теннис  | 6,0    | 4,2    |
| Занятия на общеразвивающих тренажерах; настольный теннис  | 6,0    | 3,0    |

Сочетание залов разных размеров создает новые архитектурные возможности, в то же время выявлена экономическая целесообразность организации протяженных объемов зальных помещений, где объединяются помещения с аналогичными пролетами, высотой, параметрами среды. Кроме того, появляется возможность одновременно использовать некоторые виды оборудования для различных физкультурно-оздоровительных занятий, что позволит сократить количество его единиц и уменьшит суммарную протяженность объединяемых залов. Такое соединение оптимально при наличии технически и экономически эффективных перегородок, в том числе и трансформируемых, разделяющих единый объем на разные залы.

Таким образом, в основе формирования рациональных типов залов для физкультурно-оздоровительных занятий должны комплексно учитываться как фундаментальные характеристики, оказывающие непосредственное воздействие на человека, которыми являются параметры внутренней среды, так и более подвижные во времени характеристики габаритов, конструкций и технологического оборудования. Рациональные параметры этих показателей позволят создать благоприятные условия для достижения максимального оздоровительного эффекта для физкультурно-оздоровительных занятий в современных условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Быкова Г.И.* Сооружения для физкультурно-оздоровительных занятий в составе городских физкультурно-оздоровительных центров: Дисс. ... канд. архитектуры. — М., 1988. [*Bykova G.I.* Sooruzhenia dlia fizkulyurno-ozdorovitelnykh zaniati v sostave gorodskikh fizkulyurno-ozdorovitelnykh zentrov: Diss. ... kand. arkhitektury. — М., 1988.]
- [2] *Быкова Г.И., Коршунова Н.Н.* Параметры микроклимата сооружений для физкультурно-оздоровительного комплекса // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Инженерные исследования». — 2013. — № 2. — С. 118—122. [*Bykova G.I., Korshunova N.N.* Parametry mikroklimata sooruzheni dlia fizkulyurno-ozdorovitel'nogo kompleksa // Vestnik Peoples' Friendship University of Russia. Seria «Inzhernye issledovaniya». — 2013. — № 2. — С. 118—122.]
- [3] *Быкова Г.И., Коршунова Н.Н.* Световая среда сооружений для физкультурно-оздоровительных занятий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Инженерные исследования». — 2013. — № 3. — С. 53—57. [*Bykova G.I., Korshunova N.N.* Svetovaa sreda sooruzheni dlia fizkulyurno-ozdorovitelnykh zania // Vestnik Peoples' Friendship University of Russia. Seria «Inzhernye issledovaniya». — 2013. — № 3. — С. 53—57.]

## RATIONAL PARAMETERS FOR SPORT AND FITNESS BUILDINGS IN MODERN CONDITIONS

**G.I. Bykova, N.N. Korshunova**

Peoples' Friendship University of Russia  
Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

The article describes the basic requirements for the parameters rooms for fitness classes. The most important are functional, environmental, and structural performance.

**Key words:** functional requirements, parameters of the environment, construction, health and fitness classes.