

Тема 1: «История возникновения физкультурно-спортивных сооружений»



2016 год



Вопросы:

Введение.

1. Этапы развития спортивных сооружений.

История развития АРХИТЕКТУРЫ.

2. Отечественный опыт строительства спортивных сооружений.



Спортивный комплекс
«Мегаспорт» в Москве.

Введение.

Спортивные сооружения по своему функциональному назначению делятся на открытые и закрытые.

К открытым спортивным сооружениям относятся водные открытые спортивные сооружения для плавания, гребного, водно-моторного, парусного спорта и открытые спортивные сооружения для игровых видов спорта (открытые стадионы, катки и ледовые беговые дорожки), трассы бобслея, велотреки, стрельбища и т.д.



К закрытым спортивным сооружениям относятся спортивные залы, крытые плавательные и гребные бассейны, крытые катки с искусственным льдом, крытые стадионы для игровых видов спорта и др.



Для городского строительства наиболее значимым с точки зрения градостроительства и архитектуры является строительство **крытых спортивных сооружений**, которые можно разделить на три группы.

Первые две группы - это сооружения для отдельных видов спорта - **специализированные** спортивные сооружения и сооружения для нескольких видов спорта – **многофункциональные** спортивные сооружения.

Третья группа - это сооружения, которые объединяют и органично сочетают в себе **спортивные, культурно-развлекательные**, обслуживающие и другие функции. Такие сооружения называют **многофункциональными спортивными комплексами (МСК)**.



Вопрос 1

Этапы развития спортивных сооружений

Анализ строительства спортивных сооружений показал эволюцию функциональных, архитектурно-планировочных и инженерно-технологических решений прообразов современных многофункциональных спортивных комплексов.

1 этап. VIII век до н.э. Эпоха Греции и Древнего Рима. Строительство открытых античных стадионов - амфитеатров.



Древняя Греция. Стадион в Олимпии. Вход на Стадион.

В **776** г. д.н.э. в одном из крупнейших центров Древней Греции – Олимпии впервые были проведены Олимпийские игры, посвященные Зевсу.

Стадионы строились прямоугольной формы и были окружены трибунами для зрителей (**до 45000**), которые располагались с использованием рельефа местности.

Строительство стадионов. История возникновения традиции

Согласно легенде, возникновение первого Олимпийского стадиона, было связано с именем Геркулеса. Считается, что именно он определил длину дорожек, на которых спортсмены должны были соревноваться друг с другом. Первый Олимпийский стадион, построенный в VIII веке до н.э. имел «U» образную форму в плане. С открытой стороны стадион был обращен к окружающему ландшафту.



Античный амфитеатр с трибунами.

Благодаря популярности Олимпийских игр, стадионы (и ипподромы) получили широкое распространение по всей территории Древней Греции. Многие стадионы (в Дельфах, Эфесе, Афинах и т.д.), с разной степенью сохранности, сохранились до нашего времени. **Наиболее известный среди них, Афинский стадион (построенный в 331 г. до н.э.).** Последний раз сооружение реконструировали к Олимпийским играм в Афинах 2004 года.

Стадион в Дельфах



Амфитеатр, Пула, Хорватия



Амфитеатр Эпидавр в Афинах



Стадион в Олимпии. Современный вид



Размещались стадионы в древнегреческий период за городом, в местах, специально отведенных для народных праздников.

Постепенно олимпийские игры стали необходимым социальным явлением городской жизни, т.к. они воспитывали сильных и выносливых воинов.

Такая социальная значимость Олимпийских игр способствовала повсеместному массовому строительству открытых спортивных сооружений.

В дальнейшем это привело к строительству стадионов внутри городской черты.

Древнегреческие спортивные сооружения



Стадион в Перге. Общий вид.

В зависимости от размещения стадионов относительно городской застройки стала разнообразной форма спортивного сооружения (прямоугольная, трапециевидная и др.).

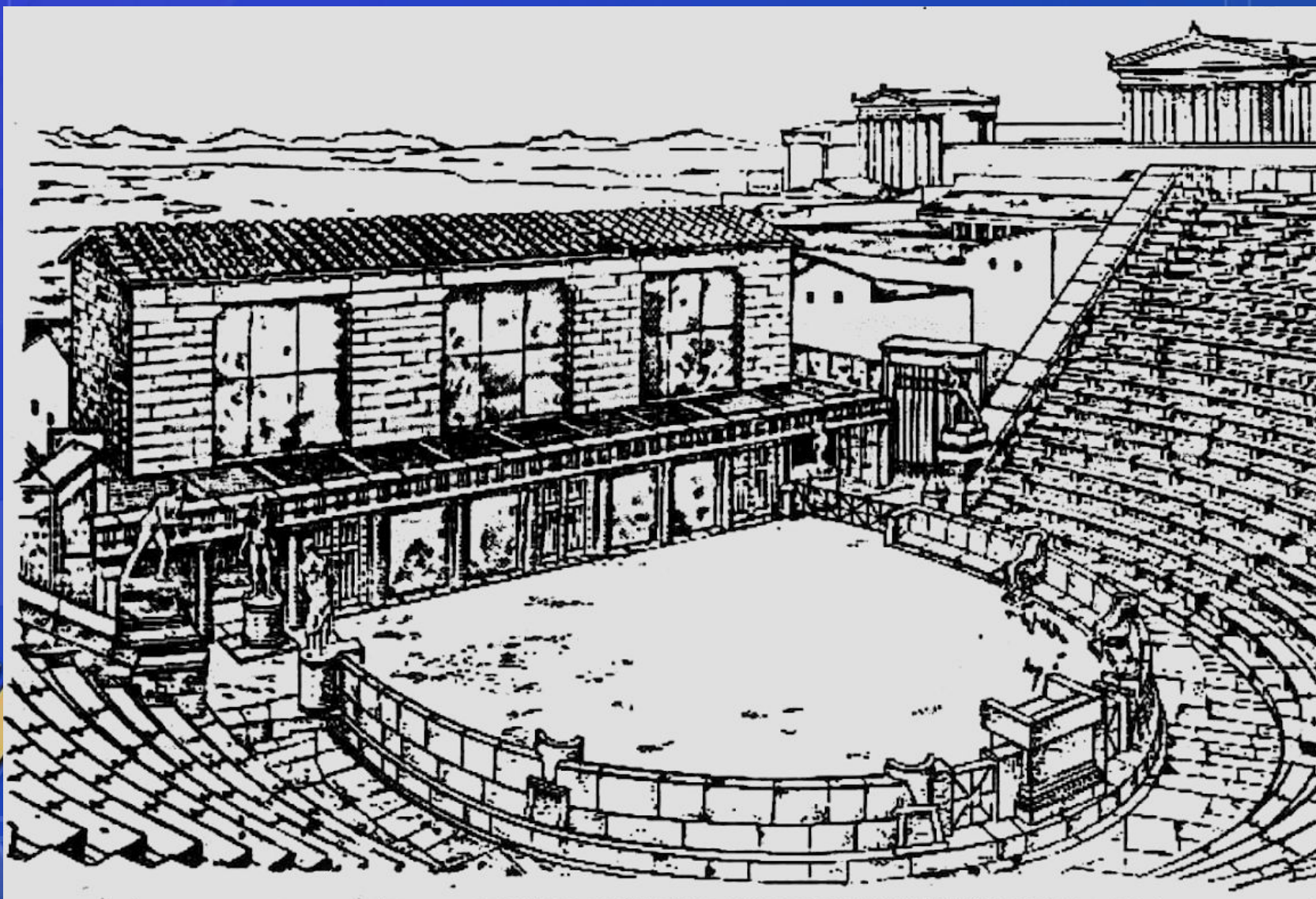
Примерами частично сохранившихся до наших дней таких древнегреческих спортивных сооружений являются стадионы в Перге и Афродисии.

В Древнем Риме в **1 - 11** веке н.э. началось строительство стадионов-амфитеатров.

В них уже нашел отражение принцип объединения функций стадиона и театра в едином сооружении.



Стадион в Афродисии.



Древний театр

Знаменитые римские амфитеатры

Приблизительно **230** Римских амфитеатров найдены на всем протяжении области прежнего влияния римлян.

Амфитеатры использовались для различных событий, таких как бои гладиаторов, гонки на колесницах, казни и многое другое. Восхитительно, что некоторые из них все еще используются сегодня для концертов, опер, корриды и других мероприятий — спустя приблизительно **2,000** лет после строительства.



Римский Колизей — самый известный и важный Римский амфитеатр. Колизей является самым большим амфитеатром Римской империи, выдающимся достижением архитектуры и инженерной науки тех времен. Самый большой театр в мире мог вмещать от 50,000 до 80,000 зрителей. Построенный в 70-80 годах н. э., Колизей является объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Колизей в Древнем Риме



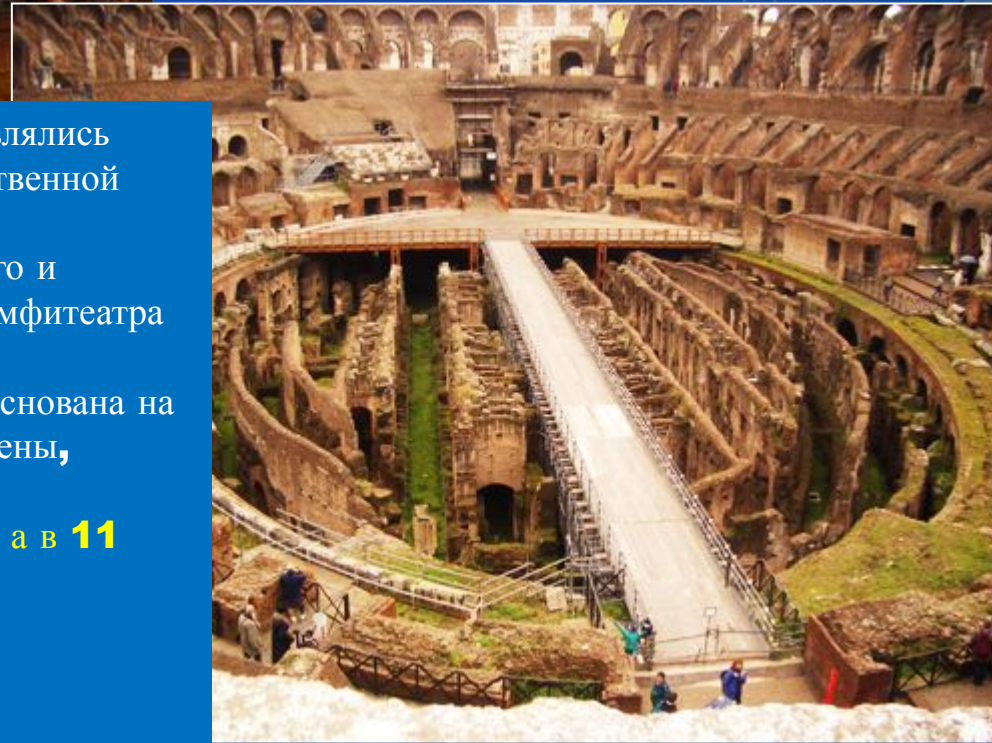
Такие стадионы-амфитеатры стали строиться все больше овальными в плане, т.к. такая конфигурация соответствовала типу зрелищ – борьбе двух групп гладиаторов, легкоатлетов или актеров, выходящих с двух сторон арены.

Античные стадионы и стадионы-амфитеатры, являлись градостроительными доминантами и центрами общественной жизни населения города.

Самым известным примером градостроительного и архитектурного решения древнеримского стадиона-амфитеатра является **Колизей**.

Его объемно-планировочная организация была основана на создании замкнутого эллипсовидного пространства арены, окруженного ярусами трибун.

Колизей имел первоначально три яруса трибун, а в **11** веке н.э. был достроен четвертый



Колизей



Колизей





Колизей, Италия.



<http://krikun.spbland.ru/>



На фасадах знаменитого **Колизея** применены архитектурные ордера на первом этаже формы дорического ордера, на втором – ионического, а на верхних – коринфского.

Амфитеатр в Арле

Построенный в **90** году н. э., этот амфитеатр в южной Франции мог разместить **20,000** зрителей.

Он был построен для гонок на колесницах и всевозможных сражений.

Амфитеатр в Арле все еще используется сегодня для концертов и бычьих боев в течение лета.



Амфитеатр в Арле – сооружение на территории французского городка Арль. После падения империи, стал убежищем, и амфитеатр перестроили в крепость.

Внутри появились жилые дома. В середине **XVIII**-го столетия дома были снесены и здесь стали проводить бои быков. Они проводятся здесь до сих пор.



Амфитеатр в Арле



Арена в Ниме

Этот Римский амфитеатр был построен в **70** ноду н. э. Арену в Ниме реконструировали в **1863** году и сегодня она полноценно используется для всяческих событий, вмещая более **16,000** зрителей.



Амфитеатр в Ниме находится в одноименном французском городке. Здесь еще проводятся концерты.



Амфитеатр Вероны

Амфитеатр Вероны — очень хорошо сохранившаяся арена, также построенная в первом веке н. э.. Она все еще используется для оперных концертов и представлений.



Верона Арена – амфитеатр в итальянской Вероне на площади Бра. Он составляет **140** метров в длину и **110** метров в ширину. Четыре массивных арки были почти полностью разрушены землетрясением в **XII**-м веке.

Полностью восстановлено сооружение было в **1913**-м году. Вместимость – **22** тысячи.



Амфитеатр Пулы

Построенная в период между **27** и **68** годами н. э., Арена Пулы находится среди шести самых больших римских амфитеатров в мире, дошедших до наших дней.

Это лучше всего сохранившийся исторический памятник в Хорватии, одна из главных достопримечательностей страны.



Пула Арена – амфитеатр в хорватском городе Пула, построенный в первом столетии до нашей эры. Длина Пула Арены составляет **134** метра, а ширина – **105** метров. Долгое время арена была предназначена для концертов и вмещала **22** тысячи зрителей. Сейчас она разделена на несколько площадок по **5** тысяч.



Эль Джем в Тунисе

Эта красивая римская структура была построена в **3-м** веке н. э. в городе Тисдрус.

На то время это был один из главных римских городов в берберской Африке.



Амфитеатр Помпей, Италия

Амфитеатр Помпей был построен приблизительно в **80** году до нашей эры, являясь самым старым среди сохранившихся римских сооружений подобного типа.

Это также самый ранний Римский амфитеатр, который был построен из камня (вторым является Колизей, построенный более чем век спустя). Как большая часть Помпей, амфитеатр был похоронен извержением Везувия в **79** году.



Амфитеатр Таррагоны

Построенный во втором веке н. э., этот Римский амфитеатр в Каталонии выходит на Средиземноморье и мог разместить до **15,000** зрителей.

Арена использовалась во многих целях за эти годы, включая тюрьму в течение **18**-го века.



Арена в Аванше

Построенный в **130** н. э. и расширенный в **165**, этот амфитеатр в древнем римском городе Авентикум (около современного города Аванш) использовался для гладиаторских сражений, боев животных, охоты, а также политических, социальных и религиозных целей. Амфитеатр мог вмещать до **16,000** человек.



Античный театр в Дурресе

Этот большой Римский амфитеатр был построен во **2-м** веке н. э. и мог однажды вмещать до **20,000** зрителей.

Его частично раскопали в **20-м** веке, в то время как большая часть остается под землей по сей день.

В отличие от многих ранее упомянутых амфитеатров, амфитеатр Дурреса используется только в качестве туристической достопримечательности, но никак не для общественных мероприятий.



Древнегреческие ордера



Дорический ордер

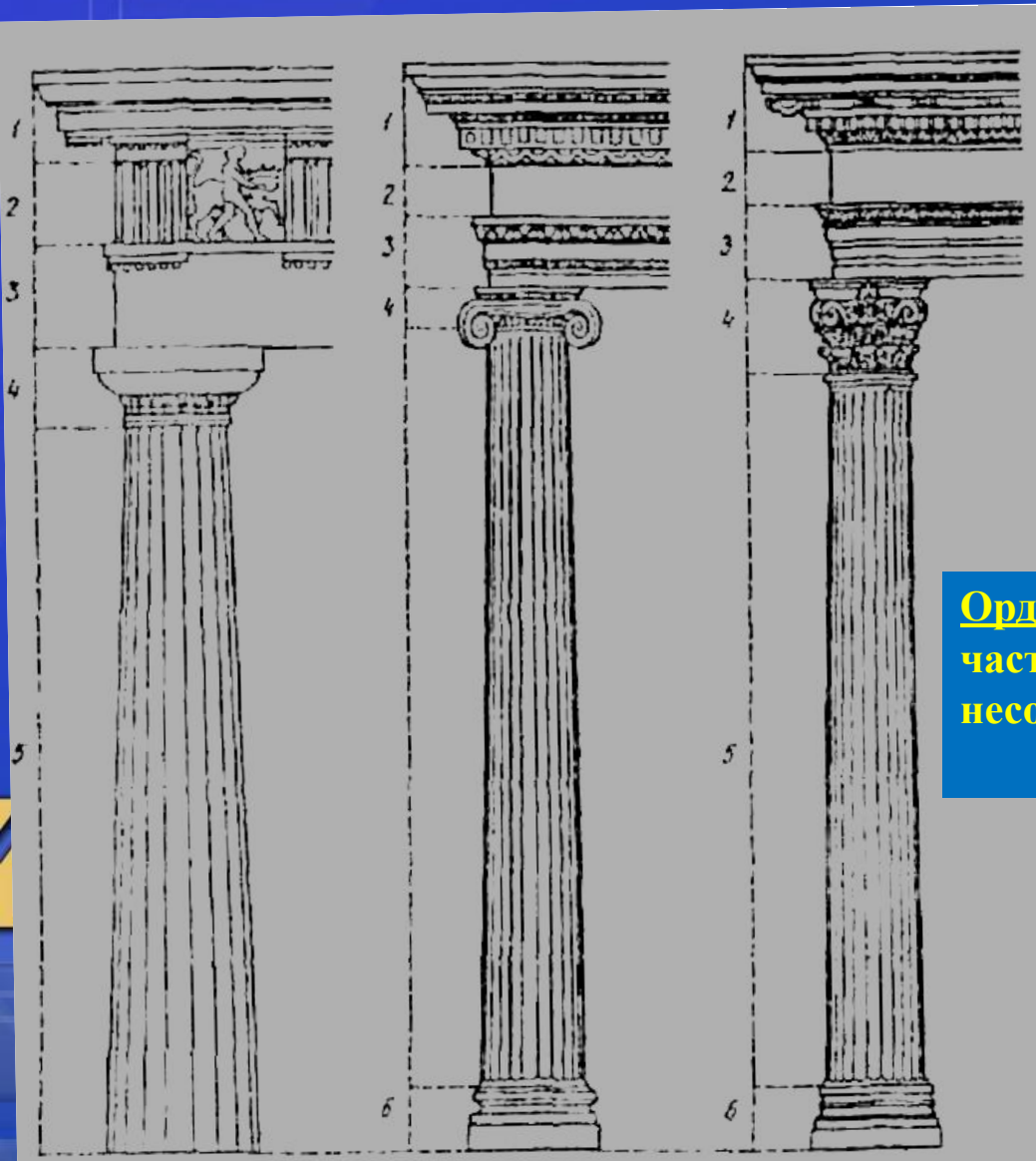


Ионический ордер



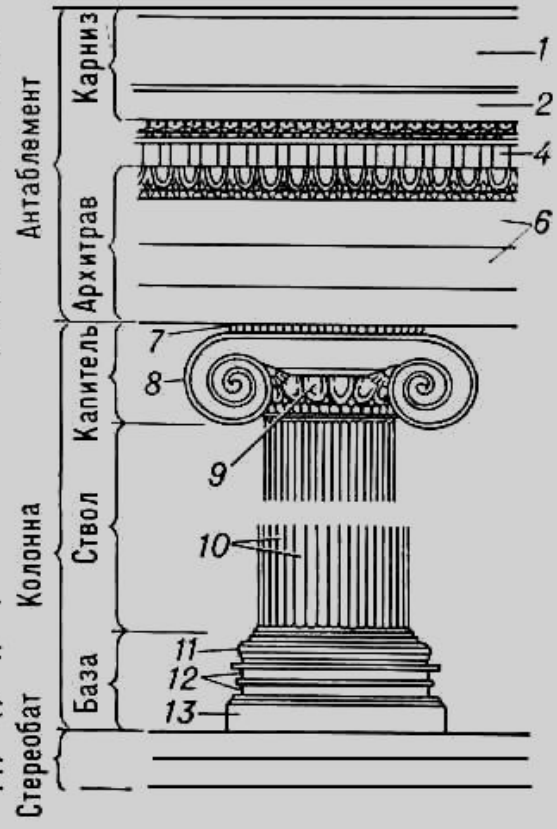
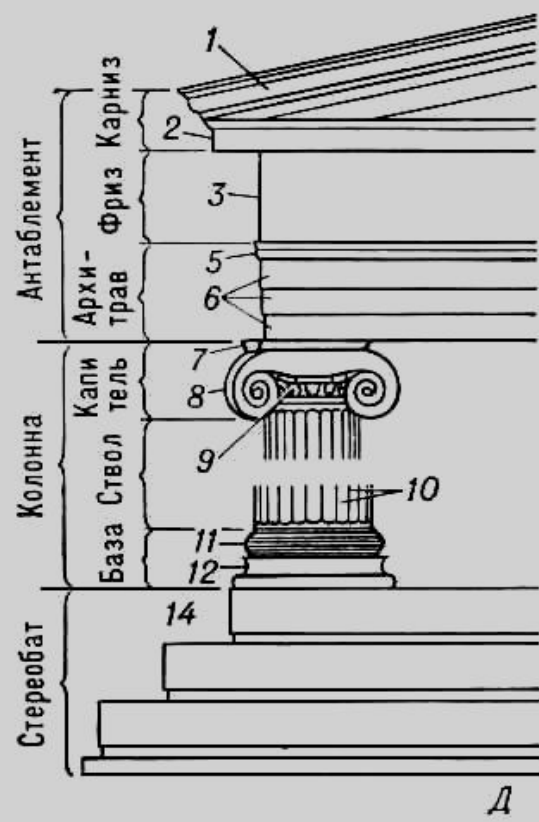
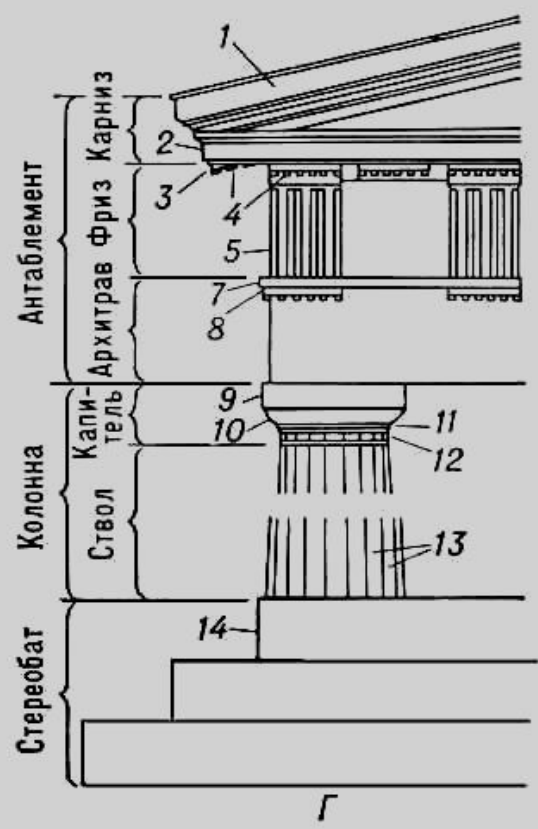
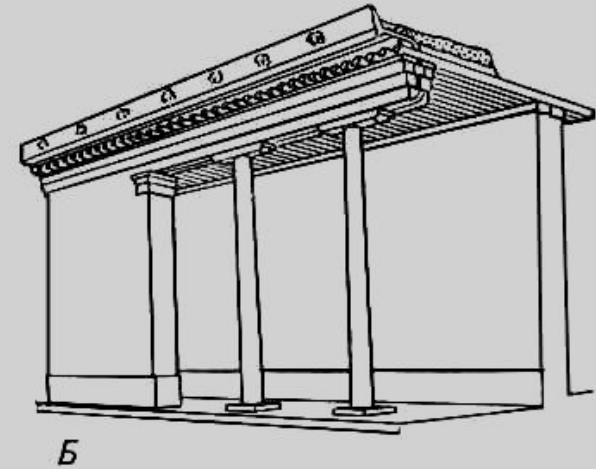
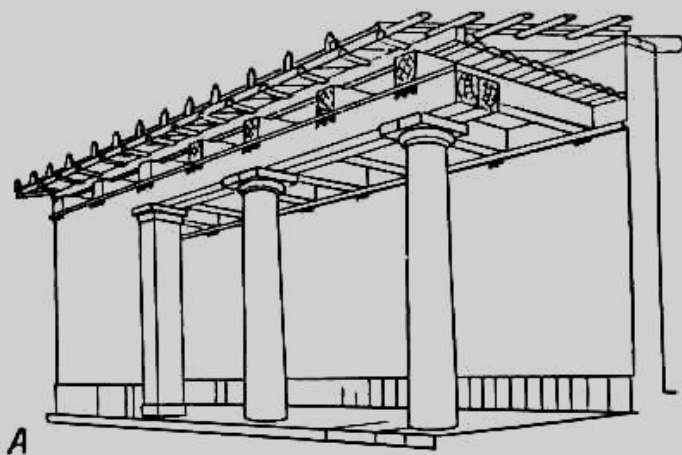
Коринфский ордер

Составные части древнегреческого ордера



Ордер - определенная система соотношений частей сооружения, несущих конструкций и несомых, главных деталей колонн.

1 — карниз; 2 — фриз; 3 — архитрав; 4 — капитель; 5 — ствол; 6 — база



Антаблемент - конструкция, поддерживаемая колоннами, состоящая из архитрава, фриза и карниза.

Карниз - горизонтальный профилированный выступ межэтажный или венчающий стены, или более мелкие архитектурные части (верхняя часть антаблемента).

Фриз - средняя горизонтальная часть антаблемента в виде широкого пояса, часто декорированного.

Архитрав - горизонтальная балка, опирающаяся непосредственно на колонны.

Капитель - верхняя завершающая часть колонны, пилона или пилястры.

Ствол - средняя часть колонны.

База - подножие колонны, полуколонны, пилястры, пилона.

Архитектурные требования к сооружениям

Формула триединства "пользы, прочности, красоты" была провозглашена в I в. до н. э. древнеримским теоретиком архитектуры Витрувием:

$$A = P + Pr + K$$

Под пользой нужно понимать реализованную осознанную потребность человека в среде необходимой для протекания определенных функциональных или технологических процессов вполне конкретной постройки, что является необходимым первичным условием для строительства, а особенности функционального (технологического) процесса определяют объёмно-пространственную структуру здания, номенклатуру помещений и их взаимосвязи.

Формула Ветрувия

Под прочностью следует понимать техническое совершенство зданий, обеспеченное достижениями строительного производства (конструкционными материалами, конструкциями, технологией возведения здания, применяемой строительной техникой и др.) и различных отраслей науки (методы расчётов, оптимизации и т. д.).

Под красотой следует понимать гармоничность. Эстетическую значимость сооружения, как организованную материальную среду для жизнедеятельности человека, как вид искусства, использующий законы прекрасного. Наряду с выразительными средствами архитектуры традиционно применяется синтез искусств для усиления эстетического воздействия (скульптура, живопись, фонтаны, садово-парковые убрания и др.)

2этап. XV- XVIII в.в. Строительство открытых и закрытых специализированных площадок для игр и турниров.



С XV в. начали строиться специализированные открытые площадки или закрытые залы для фехтования, стрельбы из лука, открытые плавательные бассейны, зрелищно-увеселительные сооружения.

Второй этап характеризуется появлением приоритетов спорта и забвением культурно-развлекательных мероприятий, отсутствием многофункционального использования спортивных сооружений, началом строительства одноэтажных закрытых помещений для спортивных площадок специализированного спортивного использования.



3 этап. XIX – первая половина XX века. Появление открытых стадионов многофункционального спортивного использования.



Олимпийский стадион в Афинах

В **XIX в.** появляются новые виды массовых спортивных игр (футбол, хоккей, борьба, фигурное катание и др.).

Движение к спортивной многофункциональности приводит к еще более полному кооперированию спортивных функций.

В **1806 г.** архитектор Луиджи Каноника построил в Милане овальную арену.

Эта арена стала началом строительства современных многофункциональных спортивных сооружений.

В конце **XIX в.**, в результате возрождения Олимпийских игр, снова началось строительство крупных спортивных сооружений. В апреле **1896 г.** в Афинах строится первый стадион для проведения Олимпийских игр.

Уэмбли (1923)



Новый «Уэмбли»

Старый «Уэмбли» был закрыт в октябре **2000** года, а в декабре того же года планировалось его снести и открыть новый стадион в **2003** году.

Однако по ряду причин проект откладывался, и старый «Уэмбли» был полностью демонтирован лишь в феврале **2003** года.

Новый «Уэмбли» был открыт **19** мая **2007** года, когда на нём прошёл финал Кубка Англии.



Новый «Уэмбли» вмещает **90 000** зрителей и является вторым по вместимости стадионом в Европе.

В основу дизайна нового **90**-тысячного «Уэмбли» легла форма «чаши» с раздвижной крышей. Также он может использоваться как атлетический стадион.

Отличительной чертой стадиона является решётчатая арка с круглым сечением диаметром **7** метров и протяжённостью **315** метров, возвышающаяся на высоте **133** метра. Арка поддерживает весь вес северной крыши и **60 %** веса выдвигной крыши на южной стороне.

Новый «Уэмбли»



Стадион Уэмбли в Лондоне. Общий вид.



Олимпийский стадион Уэмбли (2007 г.) расположен на северо-западе Лондона.

Стадион имеет арену, на которой предусмотрены замкнутая беговая легкоатлетическая дорожка, секторы легкой атлетики, футбольное поле, бассейн для плавания и велотрек, опоясывающий беговую дорожку.



Стадион Уэмбли в Лондоне.



Помимо игры в футбол, регби и легкоатлетических соревнований, на стадионе возможно проводить различные концертные мероприятия.

В результате трансформации арены из горизонтальной площадки для ручных игр она может превращаться в бассейн для плавания или ледяное поле.

Олимпийский спортивный комплекс в Париже



Построенный в **1924** г. в Париже Олимпийский спортивный комплекс, отличался от ранее построенных тем, что он **включал три демонстрационных сооружения с трибунами и три тренировочных.**

Кроме того, впервые был построен олимпийский поселок для спортсменов.

Спортивные сооружения становятся общегородскими спортивными центрами.



Париж. Олимпийская деревня.

Олимпийский стадион в Амстердаме.



В конце 3 этапа движение к многофункциональности обеспечивает еще более полное кооперирование спортивных функций в едином комплексе.

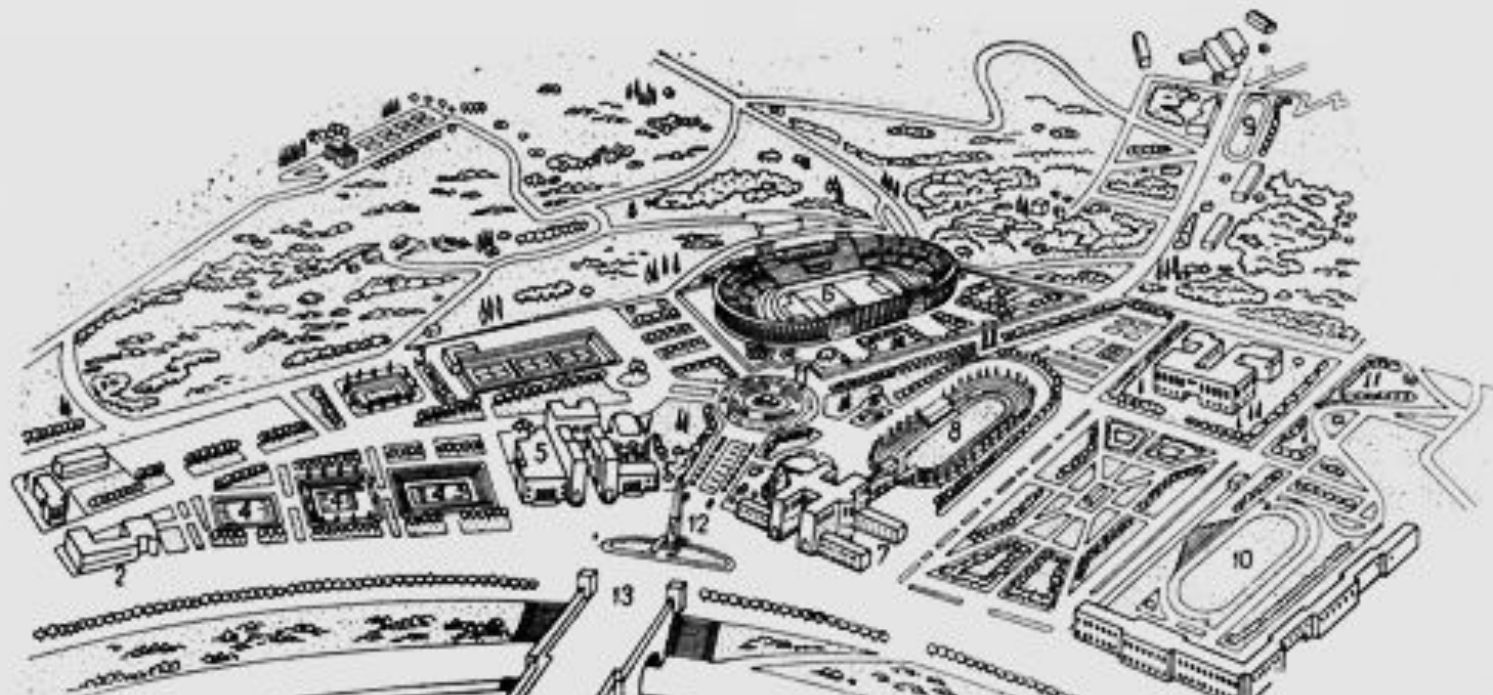
Строятся спортивные объекты, объединяющие на одной территории спортивные арены с трибунами, бассейны, площадки для спортивных игр.

К **IX** Олимпийским играм в **1928** г. в Амстердаме был построен стадион, который продемонстрировал дальнейшее развитие спортивной многофункциональности олимпийских стадионов.

На стадионе кроме спортивной арены размещались поля для футбола, теннисные корты с трибунами, бассейн, тренировочные площадки, первые крытые монофункциональные спортивные помещения - спортивные залы и яхт-клуб.

4 этап. Вторая половина XX века – Начало XXI века. Развитие нового типа спортивных сооружений – многофункциональных спортивных сооружений.

Олимпийский комплекс в Риме



Комплекс спортивных сооружений Олимпийского стадиона в Риме (Фор-Италико)

- 1 — Дворец оружия;
- 2 — гостиница для спортсменов;
- 3 — теннисные корты;
- 4 — открытые бассейны;
- 5 — крытые бассейны;
- 6 — главная олимпийская арена;
- 7 — здания Фор-Италико;
- 8 — мраморный стадион;
- 9 — поле для тренировок;
- 10 — легкоатлетический стадион «Фарнезина»;
- 11 — фонтан;
- 12 —obelisk;
- 13 — мост Дюкка д'Аоста

В **60-е** годы прошлого века начинают строиться на единой территории уникальные комплексы, объединяющие различные спортивные сооружения.

К **XVII** Олимпийским играм в **1960 г.** в Риме был построен комплекс спортивных сооружений, **рассредоточенный по двум площадкам.** **Первый**, наиболее крупный спортивный комплекс размещался в северо-западной части Рима по обеим сторонам реки Тибр.

В него вошли **3** стадиона, открытые бассейны, малый дворец спорта, олимпийская деревня. **Второй** спортивный комплекс размещался на юго-западе и состоял из дворца спорта, бассейна и велодрома.

4 этап – Начало активного использования под трибунного пространства, появление различных технических решений перекрытий и покрытий больших пролетов спортивных арен.

Токио. Олимпийский комплекс “Йойоги”



Токио. Олимпийский комплекс “Комадзава”



Для проведения **XVIII** Олимпийских игр в Токио в **1964г.** при участии архитектора **Кендзо Танге** был построен уникальный для того времени крупный спортивный комплекс.

Основные спортивные сооружения были размещены на **6** площадках. В центре Токио размещались Олимпийский парк Камадзава с главным стадионом, крытой спортивной ареной, крытым бассейном, стадионом для игры в регби и бейсбол.

В спортивном парке Йойоги размещались **2** универсальные спортивные арены и олимпийская деревня. Остальные спортивные объекты были разбросаны точечно по городу.

Мюнхен. Главная спортивная арена



Интерес представляет главная спортивная арена, построенная архитектором Фрей Отто к XX Олимпиаде в **1974г.** в Мюнхене.

Главная спортивная арена на **80000** зрителей, перекрытая светопрозрачным вантовым покрытием, до сих пор привлекает внимание своим архитектурным замыслом.



Предпринимательская деятельность постоянно провоцировала увеличение вместимости трибун, создание разнообразной обслуживающей зрителя инфраструктуры, максимального комфорта, что послужило началом развития многофункциональных спортивных комплексов.

Хьюстон. Крытый стадион “Астродам”



Первый в мире полностью крытый стадион был построен в Хьюстоне в **1965 г.** Светопрозрачная конструкция в виде купола с высотой **70 м** и диаметром **215 м** сделала пространство стадиона замкнутым.

Хьюстон. Крытый стадион “Астродам”.



Дворец спорта “Олимпико” в Турине, Италия

Проект Дворца спорта “Олимпико” в Турине был построен к Зимним Олимпийским играм **2006** года.

Проект дворца спорта “Олимпико” далеко вышел за рамки обычной площадки для проведения олимпийских состязаний по хоккею на льду: комплекс был задуман как “фабрика мероприятий”.



Ледовое поле находится на **7,5** метров ниже уровня земли, зрительские трибуны расположены как выше уровня земли, так и ниже.

Войдя в спорткомплекс, зрители оказываются на уровне середины трибун и дальше направляются либо вверх, либо вниз.

Такое решение позволило избавиться от длинных лестниц и проходов – все зрители могут быстро покинуть здание ледовой арены.



Ледовый дворец **Torre Pellice** под Турином



Ледовый дворец **Torre Pellice** был построен к зимней Олимпиаде **2006** года в живописном местечке **Torre Pellice** под Турином.

Объем ледового дворца, напоминающий нагромождение скал, великолепно сочетается с окружающим ландшафтом – линиями и красками гор, деревьями, пышной растительностью.

Здание комплекса на **3** метра заглублено относительно уровня земли, что позволяет сооружению гармоничней сочетаться с окружением.

При проектировании ледового дворца большой упор делался на его рациональное использование после Олимпиады: комплекс включает в себя небольшую гостиницу для туристов на **12** номеров, рестораны и кафе, в части помещений комплекса размещены офисы местных организаций, одна из стен здания используется для тренировки начинающих скалолазов.

Олимпийский баскетбольный дворец в Пекине

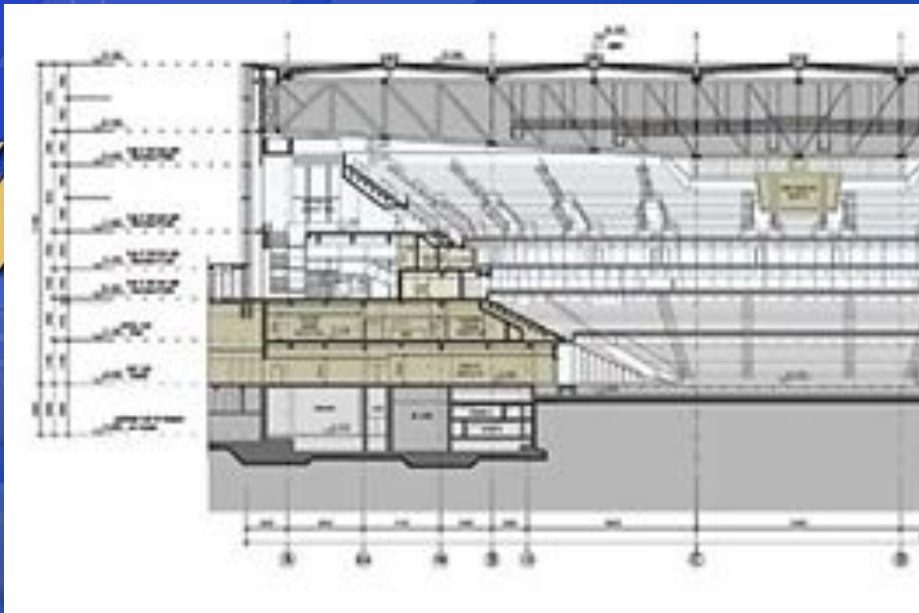


Построен к Олимпиаде-2008. Внешняя отделка фасадов состоит из гигантских пластин из специального алюминиевого сплава, меняющего свой цвет в зависимости от освещения и времени суток (от золотого днем до неона-зеленого ночью).

При взгляде издали, пластины создают ощущение, что стены спорткомплекса созданы из гигантского бамбука.

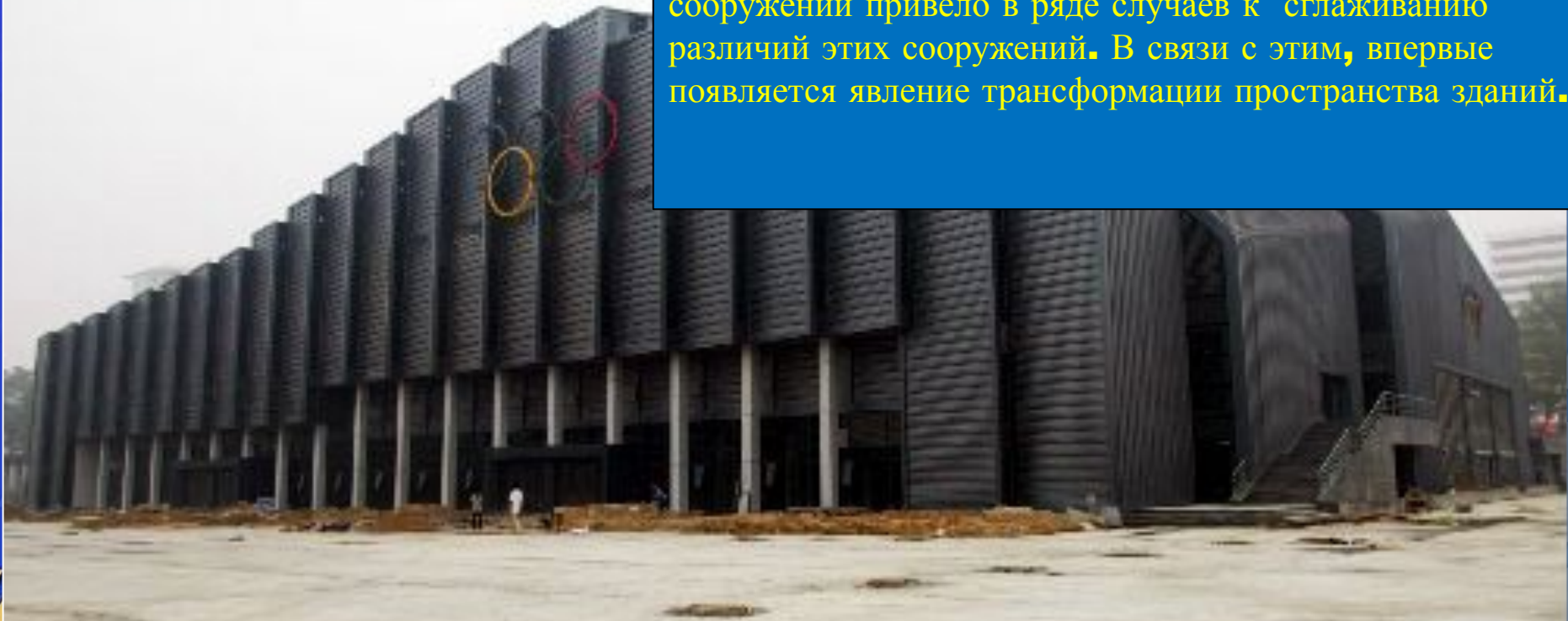
Олимпийский баскетбольный дворец вмещает **18000** зрителей.

Следует отметить, что данный комплекс по праву считается одним из самых экологичных построек Китая. Отделка фасада из специального алюминиевого сплава позволяет экономить до **60%** тепла летом и до **70%** зимой по сравнению с обычным стеклом. Дождевая вода, после соответствующей обработки, используется для нужд комплекса.



Дворец спорта Китайского Сельскохозяйственного Университета

Стремление к многофункциональности спортивных сооружений привело в ряде случаев к сглаживанию различий этих сооружений. В связи с этим, впервые появляется явление трансформации пространства зданий.



Построен к летней Олимпиаде 2008 года в Пекине. Значительное внимание при проектировании этого МСК было уделено проблемам естественного освещения и вентиляции.

Волнообразный контур здания состоит из множества автоматически поворачивающихся стеклянных панелей, создающих наилучшие условия для притока естественного света и вентиляции.

Поступающего дневного света достаточно для проведения занятий даже в облачную погоду (которая характерна для Пекина).

Вопрос 2

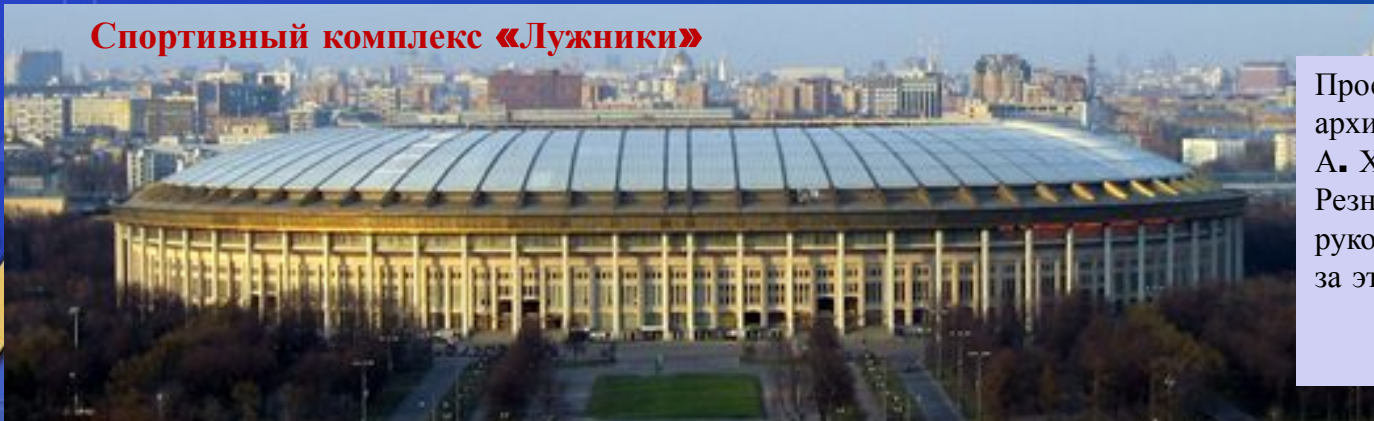
Отечественный опыт строительства спортивных сооружений

Анализ отечественного опыта строительства спортивных сооружений показал, что в дореволюционной России спортивное строительство практически не велось.

Спортивное строительство в широком масштабе развернулось в СССР только в **20-е** годы XX века.

До **1941**г. было построено много открытых спортивных площадок, тиров для стрельбы, открытых стадионов с трибунами, раздевалками для игры в футбол, волейбол, городки и т.п.

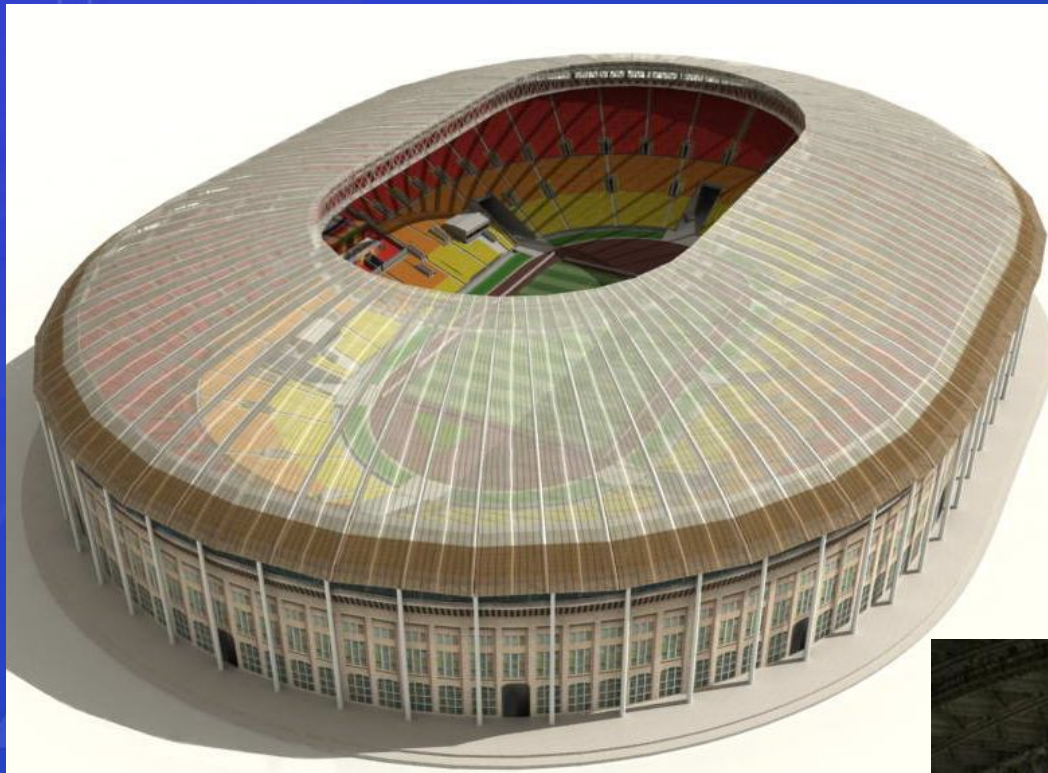
Спортивный комплекс «Лужники»



Проект выполнен большой группой архитекторов и инженеров (И. Рожин, А. Хряков, Н. Уллас, В. Насонов, Н. Резников, В. Поликарпов) под руководством А. Власова, удостоенных за эту работу Ленинской премии.

Отечественный опыт строительства многофункциональных спортивных комплексов с широким диапазоном возможных режимов использования начался со строительства Центрального спортивного стадиона им. В.И. Ленина в Москве (комплекс «Лужники»).

Большая спортивная арена в Лужниках



В **1955** году "Лужники" превратились в главный строительный объект Москвы.

В состав комплекса «Лужники» вошла большая спортивная арена с трибунами на **105** тыс. мест, малая арена с трибунами на **15** тыс. мест, бассейн с трибунами на **13** тыс. мест, дворец спорта с трибунами на **14** тыс.

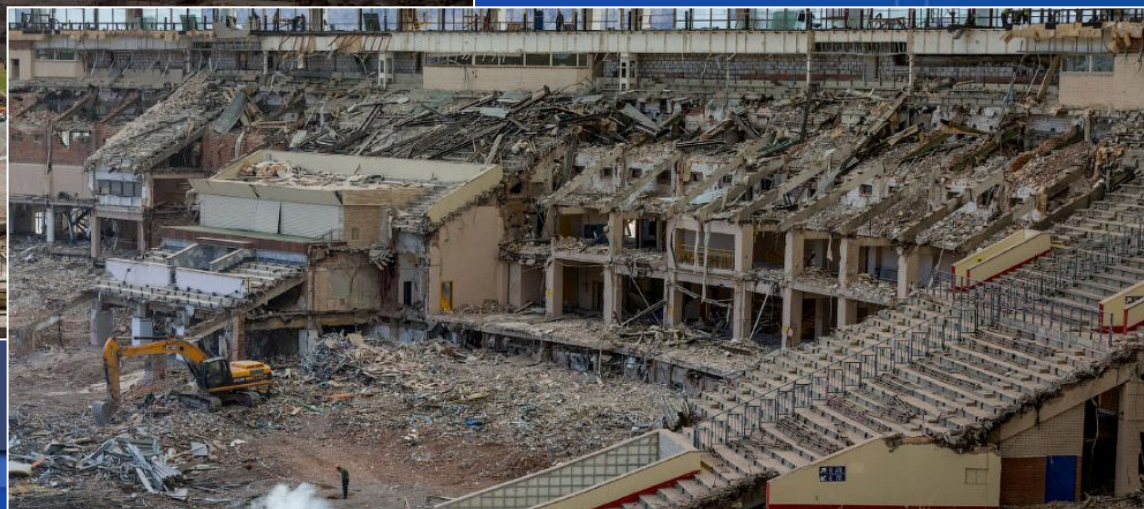
Детский стадион с трибунами на **3** тыс. мест, два тренировочных спортядра, **7** футбольных полей и большое количество площадок по различным видам спорта.

В зимний период на стадионе заливается около **100** тыс. м² льда для катания на беговых коньках, хоккея, фигурного катания с благоустроенными гардеробами.



Реконструкция «Лужников»

Стадион Лужники считается самым крупным стадионом в России. **Открытая в 1956 году** спортивная и концертная площадка России за годы существования приняла множество масштабных мероприятий, в том числе Летние Олимпийские игры **1980** года. Именно отсюда под грустную песню улетал в ночное небо Олимпийский Мишка.



За почти **50** лет своей истории стадион многократно перестраивался. **В 2018** году здесь планируется проведение церемонии открытия и финала Чемпионата мира по футболу.

В связи с предстоящим событием стадион снова находится в режиме реконструкции — производится демонтаж трибун, разборка комментаторских кабинок и устройство наружных сетей электроснабжения.

Последний матч

Последний футбольный матч на стадионе был проведен **10 мая 2013** года между командами **«Спартак»** и **«Крылья Советов»**.

После этого стадион закрылся и началась реконструкция Лужников. Вид на комплекс с главного здания МГУ.



Концепции новой арены: от реконструкции до сноса


Исторический облик здания должен остаться без изменений. Планируется усиление фасадных стен, создание нового фундамента, возведение новых трибун и подтрибунных помещений, покрытие кровли стадиона полупрозрачным поликарбонатом и увеличение козырька.



Смелая инженерная задача

Россия готовится стать хозяйкой крупнейшего спортивного события - чемпионата мира по футболу **2018** года.

Соревнования пройдут в **11** городах страны, в том числе в Москве и Санкт-Петербурге. Центральной площадкой ЧМ-**2018** станет легендарный стадион «Лужники», на арене которого пройдут матч открытия и финальные игры.



Заместитель мэра М. Хуснуллин демонстрирует эскиз возможного дизайна будущего стадиона.

В результате реконструкции Москва получит уникальное спортивное сооружение, отвечающее всем мировым требованиям комфорта.

Будущий стадион



Демонтаж внутренних конструкций стадиона «Лужники»



На стадионе «Лужники» начались работы по демонтажу трибун. Планируется, что внешние стены сооружения останутся в неизменном виде, полностью будет перестроены внутренние элементы с целью увеличения вместимости и приведения стадиона в соответствие нормам ФИФА.

*На работах по демонтажу «Лужников» планируется освоить **354** млн. рублей.*

Основные работы по реконструкции стадиона "Лужники" закончатся в **2016** году



Санкт-Петербург. Спортивно-концертный комплекс

В последующие годы осуществлялось строительство таких спортивных сооружений как комплексы «Олимпийский» в Москве, спортивно-концертный комплекс «СКК» в Санкт-Петербурге, Олимпийский стадион в Измайлово и др..



Параметры арены СКК:

Площадь центральной арены — **11 000 м²**

Нагрузка на пол — до **500 кг/м²**

Высота потолка до мостков — **24 м**

Возможно одновременное проведение **2-х мероприятий 5 000 м²** разделенных звукопроницаемой перегородкой.

В зале - четыре информационных табло и звуковая информация.

Имеются большой и малый конференц-залы.

Санкт-Петербург. Спортивно-концертный комплекс



Спортивно-концертный комплекс «СКК» в Санкт-Петербурге – один из крупнейших многофункциональных спортивных комплексов в Европе (архитекторы Баранов Н.В., Чайко И.М., конструктор Курбатов О.А.).

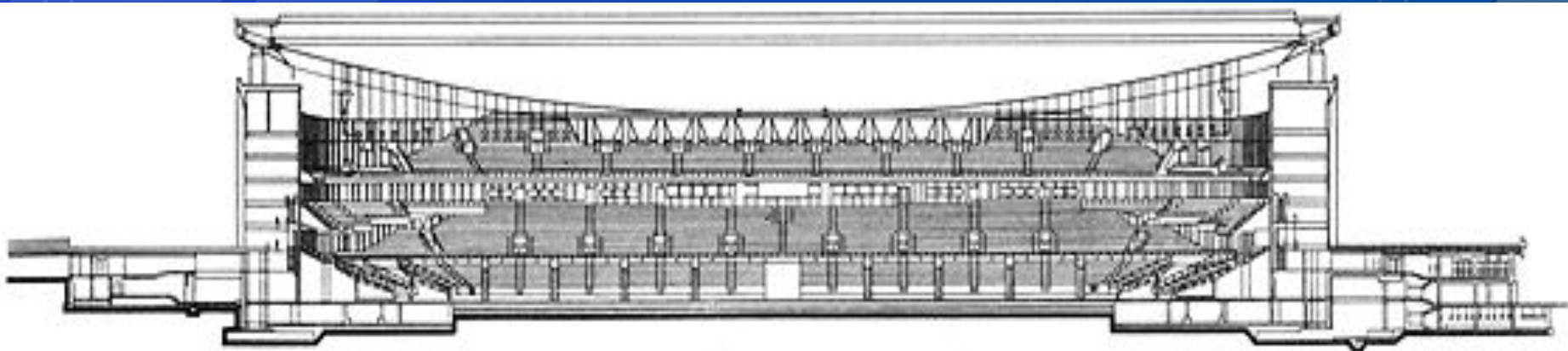
Вместимость «СКК» - **25** тыс. зрителей.

Разные режимы работы, обеспечивающие многофункциональное использование комплекса, создаются за счет трансформации зала с использованием передвижных боковых трибун и складных первых восьми рядов каждой трибуны (общее количество трансформируемых трибун **7200**).

Спорткомплекс «Олимпийский» в Москве



Универсальный стадион на **45** тыс. зрителей и большой плавательный бассейн «Олимпийский» (авторы Посохин М.В., Тхор Б.И., Львовский Ю.П., Рацкевич Ю.В., Трофимов В.И., Еремеев П.Г.) расположен в **Москве** на площади **20** гектаров (общая площадь **154000** м²)



Здание эллиптическое в плане с размерами главных осей **224** x **183** м с ареной **120** x **86** м, площадью **32000** м², перекрыто тонколистовой (толщиной **5** мм) оболочкой в форме эллиптического параболоида.

Строительство стадиона на Крестовском острове

(Санкт-Петербург)



Основные технико-экономические показатели:

- Вместимость стадиона - 69 501 зрителей
- Высота здания - 56,6 метров
- Минимальная высота потолка (центр игрового поля) - 42,315 м
- Площадь сооружения - 77 730 квадратных метров
- Общая площадь помещений - 174 000 квадратных метра
- Площадь автостоянок - 8 826 квадратных метра
- Общая площадь футбольного поля - 9 840 квадратных метров
- Вес конструкции выдвигаемого поля - 11 400 тонн (на полное перемещение поля требуется 4 часа, при скорости 0,6 м/с.)
- Площадь раскрываемой крыши - 15 000 квадратных метров
- Вес конструкции крыши - 10 400 тон

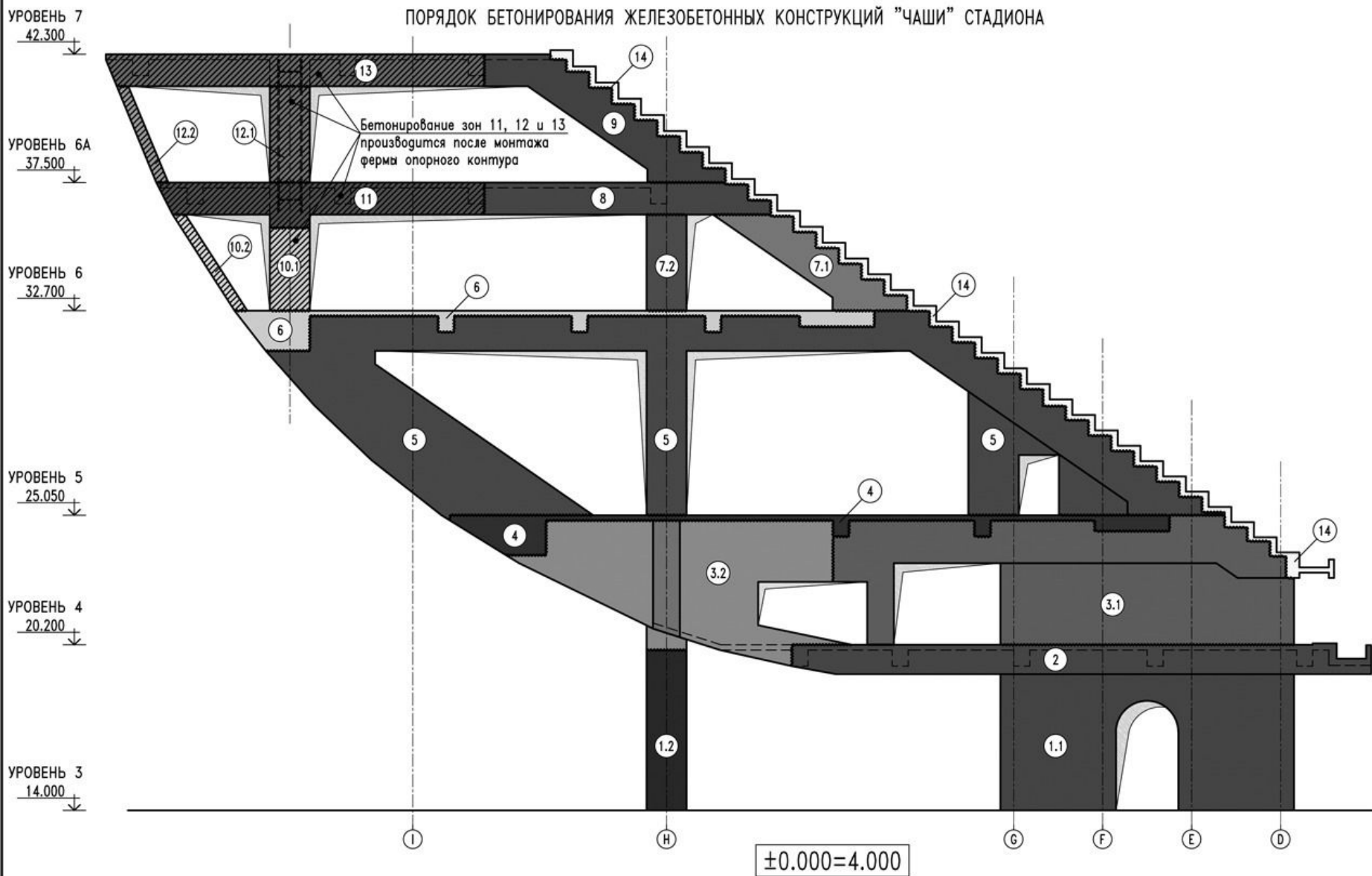
Этап строительства стадиона «ЗЕНИТ»



КУБОК КОНФЕДЕРАЦИЙ ПРОЙДЁТ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ В 2017 г. СТАДИОН БУДЕТ ГОТОВ В СРОК



ПОРЯДОК БЕТОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ "ЧАШИ" СТАДИОНА



1. Бетонирование рамы разделено на зоны.
2. Порядок бетонирования соответствует номеру зоны. Исключение составляет зона "14" – гребенка трибун.
4. Допускается объединение зон в одну захватку.
5. Устройство дополнительных (не предусмотренных проектом) рабочих швов бетонирования в обязательном порядке должно быть согласовано с авторами проекта.

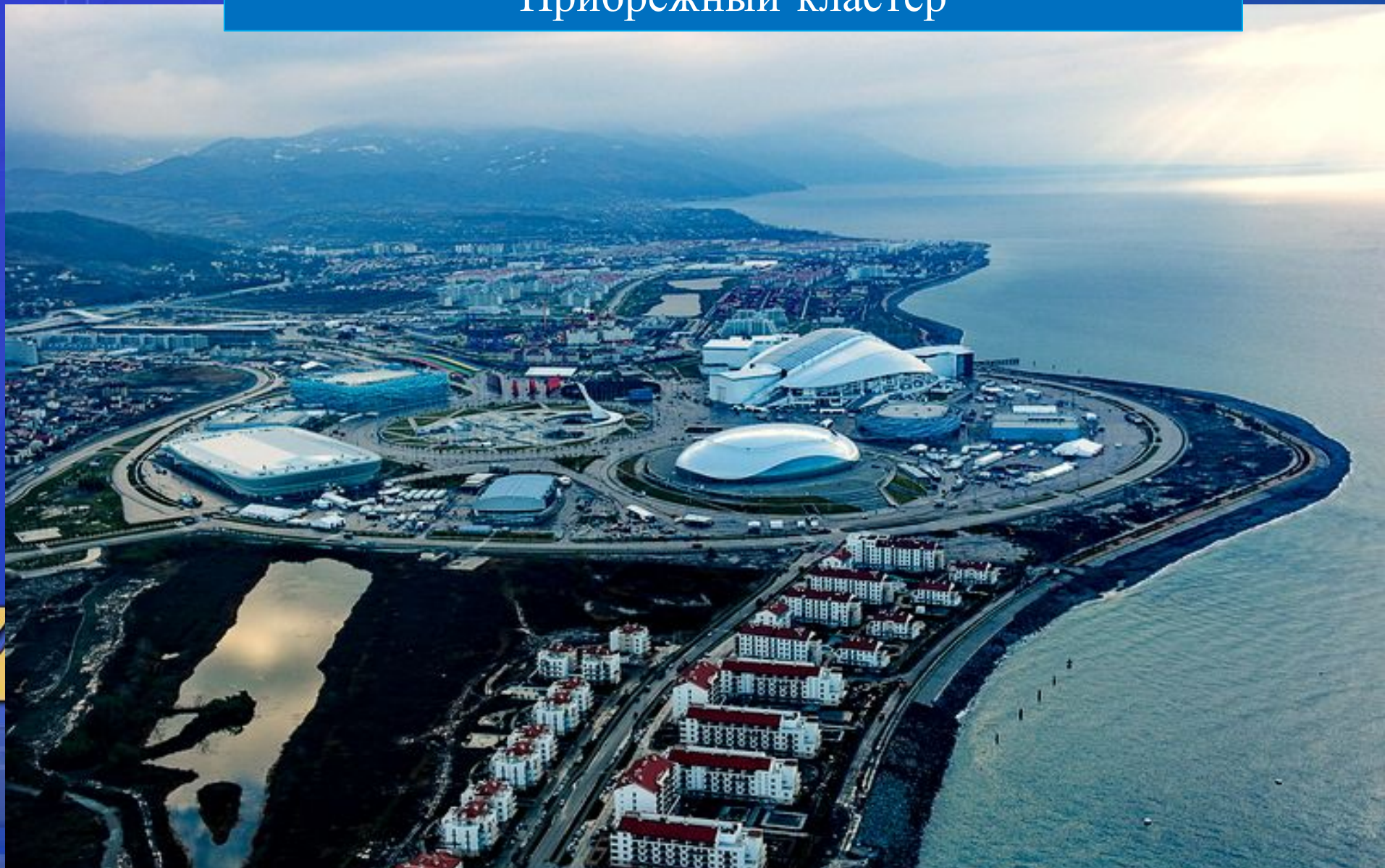
Олимпийские объекты Сочи 2014



Прибрежный кластер



Прибрежный кластер



Прибрежный кластер



Крытый конькобежный центр

Центральный стадион

Малая ледовая арена для хоккея с шайбой

Ледовый дворец спорта
для фигурного катания и
соревнований по шорт-треку

Ледовая арена для керлинга

Большая ледовая арена для хоккея с шайбой

Сочи

Горный кластер

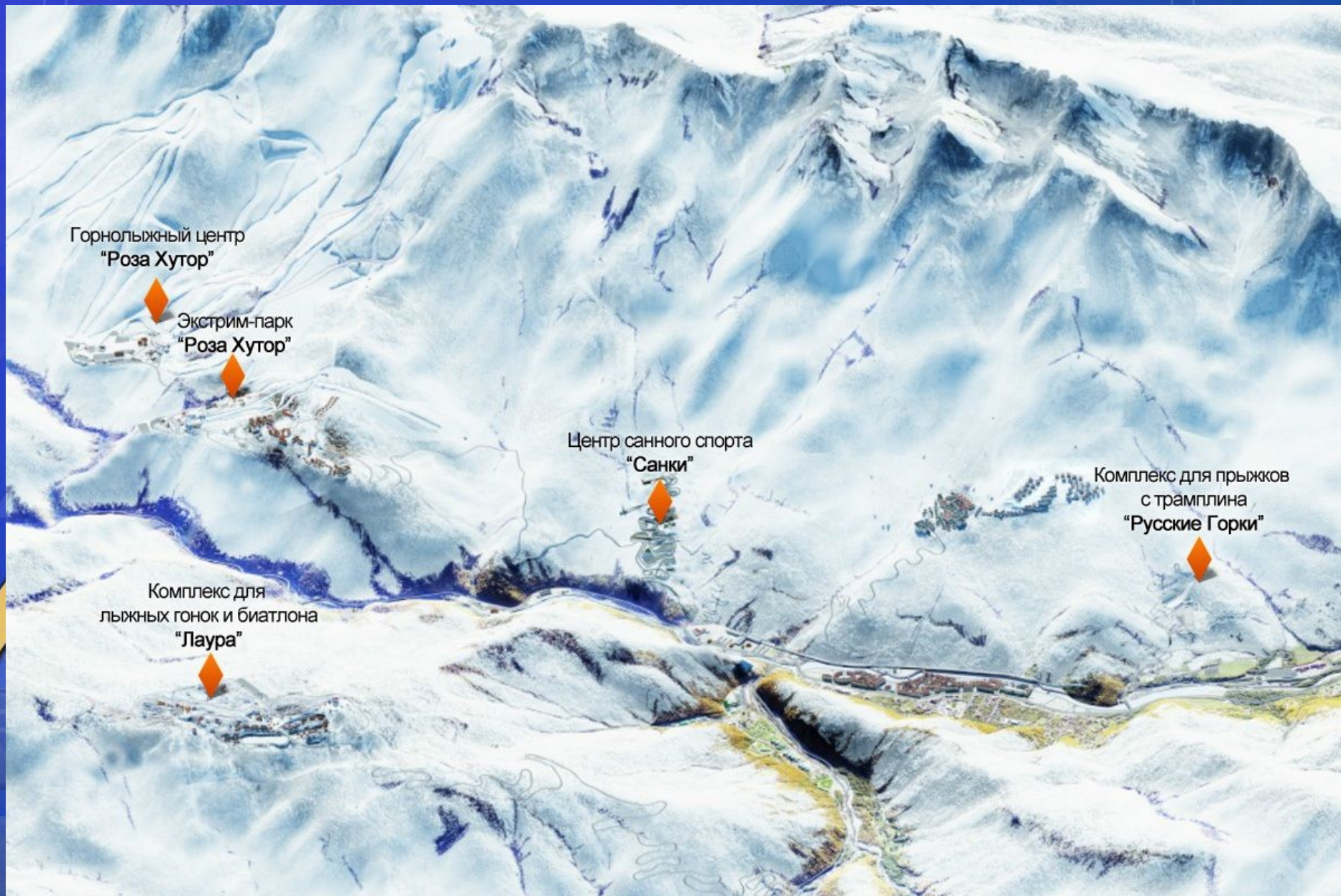
Аэропорт

Адлер

Прибрежный кластер



Горный кластер



Сеть физкультурно-спортивных сооружений

Сеть физкультурно-спортивных сооружений считается самой сложной, обширной и многообразной среди всех остальных систем обслуживания населения.

Представляет собой систему, включающую три основные подсистемы:

1. Сооружения в местах приложения труда (в учреждениях, на фабриках, заводах и т.п.);
2. Сооружения в различных видах общественного обслуживания (в детских учреждениях, учебных заведениях, культурно-просветительских учреждениях, учреждениях отдыха и др.);
3. Сооружения сети общего пользования.

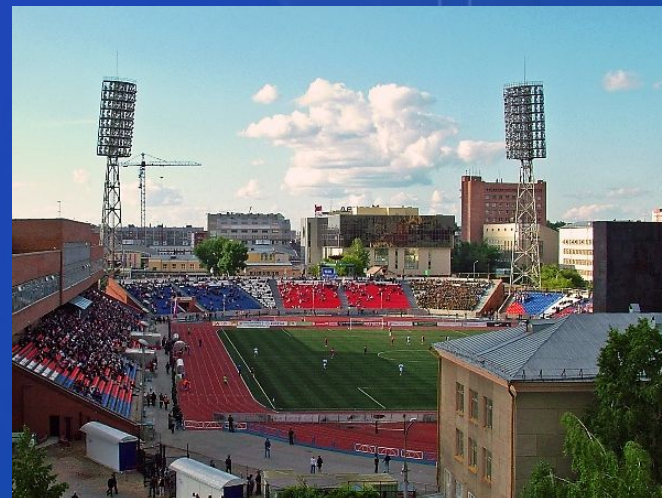
Сеть включает в себя сооружения для более чем **160** видов спорта и активного досуга.

В настоящее время в России имеются более **2150** стадионов, **53,8** тыс. спортивных залов, более **2600** плавательных бассейнов, около **94** тыс. плоскостных спортивных площадок, более **3300** — лыжных баз.



Обеспеченность ФСС некоторых регионов РФ, %

Регион	Залы	Бассейны	Плоскостные сооружения
Алтайский край	17,5	2,7	87,0
Архангельская область	20,1	5,1	65,7
Астраханская область	20,2	5,9	47,8
Брянская область	27,2	3,1	84,9
Владимирская область	15,6	2,6	23,6
Волгоградская область	20,6	4,8	71,3
Вологодская область	17,9	4,2	52,3
Ивановская область	19,2	2,8	59,5
Иркутская область	19,3	6,6	49,2
Калининградская область	23,6	4,4	72,7
Кемеровская область	17,4	1,4	22,1
Кировская область	26,2	1,3	61,0
Костромская область	11,5	0,1	12,6
Красноярский край	2,4	1,1	1,9
Москва	30,6	8,0	27,4
Московская область	16,9	5,0	39,5
Нижегородская область	14,9	3,6	43,6
Санкт-Петербург	18,3	3,4	22,6
Тверская область	19,4	2,5	73,8
Республика Саха-Якутия	31,2	3,4	58,4



В среднем уровень обеспеченности граждан РФ спортивными залами и сооружениями составляет лишь **19%** рекомендуемых нормативов, бассейнами — **4,5%** и плоскостными сооружениями — **56%**. (Данные на **2010** год)

Современные тенденции развития и строительства физкультурно-спортивных сооружений:

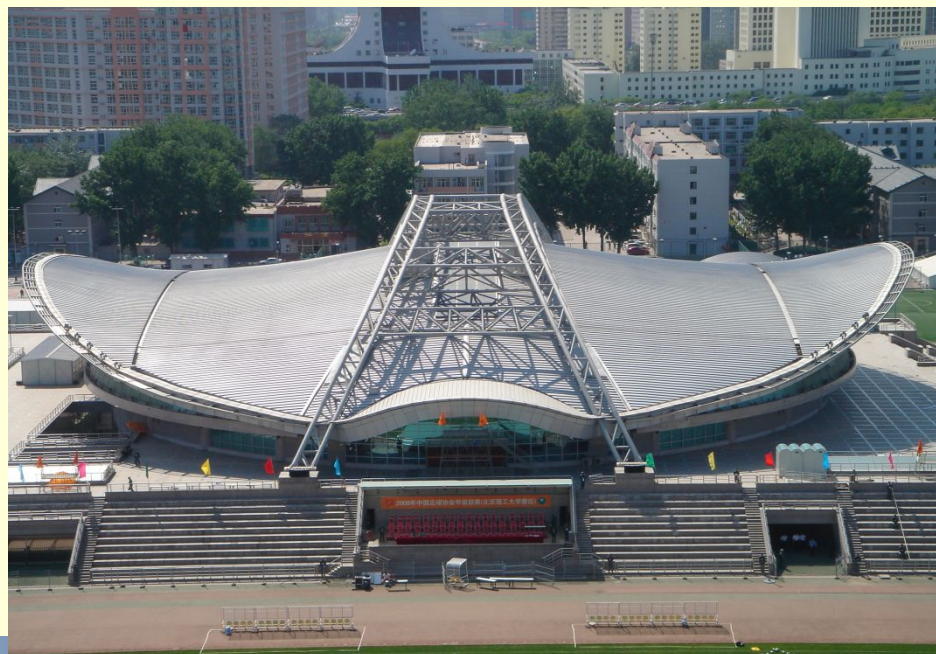
- ориентация на крупные комплексные объекты с большим числом разнообразных плоскостных и объемных сооружений;
- появление многоэтажных корпусов;
- строительство многозальных корпусов;
- реализация идей растущих объемных структур из унифицированных секций, включающих помещения обслуживания;
- строительство универсальных спортивно-зрелищных залов, как центров общественной культурной и спортивной жизни (Дворцы спорта);
- поиск решений круглогодичного использования спортивных сооружений;
- трансформация сооружений (открытых в хорошую и крытых в плохую погоду).



Каркасные технологии строительства

Выделяют ряд основных преимуществ каркасных технологий строительства:

- возможность ведения строительномонтажных работ в любое время года;***
- высокие темпы строительства;***
- в процессе строительства не требуется тяжелого подъемного оборудования;***
- позволяет при минимальном весе конструкции добиться уникальных прочностных характеристик несущего каркаса;***
- легкость конструкции, не требует серьезной подготовки и сложных фундаментов;***
- устойчивость к сезонным подвижкам фундамента, высокая сейсмоустойчивость;***
- возможность воплощать в жизнь различные архитектурные идеи.***



Строить быстро и дешево

«Широкое применение быстровозводимых конструкций существенно ускоряет реализацию федеральной программы. Строительство на основе металлоконструкций позволяет в среднем **за 11 месяцев** возвести полноценный спортивный комплекс высокого уровня качества. Стоимость его уменьшается примерно на **25-30%** по сравнению с традиционными методами строительства,

Каркас

Основа сооружений — жесткий каркас из сварных двутавров переменного по длине сечения. Современные методы проектирования, уникальные конструкторские разработки и новейшие технологии позволяют производить здания с пролетом **до 92 метров** без промежуточных колонн. Это необходимо для строительства крупных спортивных сооружений — крытых футбольных полей и легкоатлетических манежей.

Главным несущим элементом сооружений является высокопрочный каркас из металлических профилей, на который крепятся элементы внешней и внутренней обшивки. Эта особенность позволяет возводить постройки практически любой формы. Более того, при необходимости такой спорткомплекс можно реконструировать или даже демонтировать и переместить в другое место.



Дворец ледового спорта "Центральный" (г. Москва)

Пример: Центральный дворец ледового спорта в Москве построен с применением легких металлоконструкций всего **за 8 месяцев**. Это является своеобразным рекордом, особенно если учитывать его размеры: более 9 тыс. кв. м, две большие хоккейные арены, зал игровых видов спорта и многое другое.

Быстровозводимые спортивные сооружения

Большой популярностью, в последнее время, стали пользоваться спортивные сооружения из быстровозводимых конструкций.

Технологии строительства из подобных конструкций имеют целый ряд преимуществ:

- высокая скорость выполнения работ (2-3 месяца);
- гарантированное качество материалов, изготовленных в заводских условиях;
- возможность создания любых архитектурных форм без усложнения конструкций;
- простота и удобство сборки;
- снижение затрат на проведение работ за счет снижения трудоемкости строительства на 40-70% в сравнении с традиционным строительством, экономии на нулевом цикле (как правило, работы по фундаменту требуют в 2 раза меньше затрат), снижении стоимости доставки.





Спасибо за внимание!