

DOI: 10.34031/2071-7318-2023-8-9-73-82

Скоблицкая Ю.А.

Южный федеральный университет

E-mail: yskoblickaya@sfedu.ru

ТЕНДЕНЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ КРУПНЕЙШИХ СТАДИОНОВ

Аннотация. В настоящее время в России на государственном уровне ведётся активная поддержка и популяризация спорта и здорового образа жизни. В этой связи идет развитие объектов спортивной инфраструктуры, в том числе и демонстрационных, таких как стадионы. В статье кратко описан мировой опыт формирования планировочной структуры стадионов. Спустя пять лет после ввода в эксплуатацию стадионов, разлитанных в рамках проведения Чемпионата мира по футболу 2018 года, проведен анализ функционально-планировочной структуры, определено влияние на трансформацию прилегающих территорий, на основе это были выявлены особенности градостроительного размещения крупнейших стадионов. С учетом размещения выявлены и описаны основные компоновочные схемы, представлены укрупненные наиболее характерные аспекты функционально-планировочной структуры крупнейших современных стадионов. Представлены современные тенденции формирования планировочной структуры стадионов, связанные с градостроительными, технологическими аспектами. Описаны три варианта размещения стадионов с учетом градостроительной ситуации, в соответствии с этим определена структура генерального плана и планировочная структура объекта. Современные стадионы являются многофункциональными объектами, имеющими сложную планировочную структуру с возможностью трансформации для проведения различного рода мероприятий, а также включающие разно функциональные объекты с учетом конкретной градостроительной ситуации.

Ключевые слова: архитектура, стадион, спортивные сооружения, легкоатлетический стадион, футбольный стадион, футбольное поле.

Введение. Целью проведенного исследования является определение современных тенденций проектирования крупнейших стадионов.

Основными задачами данного исследования является необходимость определения современных укрупненных функционально-планировочных групп крупнейших стадионов, а также определение особенностей градостроительного размещения в структуре крупнейших городов с возможностью перспективного развития прилегающих территорий.

При поддержке правительства РФ ведется работа, направленная на развитие и популяризацию спортивного движения. Реализуются правительственные программы, нацеленные на привлечение населения к занятиям спортом, ведется активное строительство различного рода спортивных объектов. Одним из элементов популяризации спорта среди населения являются крупные демонстрационные объекты, такие как стадионы.

Изучением проблематики функционально-планировочной структуры, особенностей размещения такого рода объектов занимались архитекторы, ученые, что нашло отражение в таких трудах как: Аристова Л.В., Бойко В.В. «Физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения»; Виммер Мартин «Проектирование стадионов»; Лавелль Д. «Футбольные стадионы». Отдельными аспектами проектирования крупных стадионов занимались: Шогенов С.Х., Балов

А.А., Афашагов Б.З. «Некоторые аспекты крытых стадионов»; Иванихина Л.В. «Особенности проектирования инженерных систем футбольных стадионов».

В настоящее время ведется активное строительство демонстрационных объектов, таких как стадионы. Ввиду традиционных предпочтений россиян преимущественно проектируются и строятся легкоатлетические и футбольные стадионы, либо объекты, совмещающие оба вида спорта. При этом стадионы размещаются преимущественно в крупнейших городах, население которых составляет более миллиона человека. Такие спортивные объекты предназначены не только непосредственно для обслуживания населения города, но и близлежащих населенных пунктов. Такого рода объекты массового посещения становятся символами крупнейших городов, которые впоследствии в значительной степени трансформируют прилегающую территорию, а также нередко способствуют изменению территориальных границ населенных пунктов.

Ввиду потребностей современного общества планировочная структура стадионов стала в значительной степени усложняться, становясь многофункциональной. При этом отсутствуют исследования, связанные с влиянием и дальнейшей трансформацией территорий после введения в эксплуатацию крупных спортивных demonstra-

ционных объектов. Требования к функционально-планировочной структуре стадионов регулярно меняются и, как следствие, требуют постоянной корректировки и все большего усложнения функциональных связей и расширения перечня номенклатуры помещений. Следует отметить, что функциональная структура стадионов в значительной степени зависит не только от региона строительства, но и от размещения в городской структуре.

Материалы и методы. Объектом исследования являются крупнейшие стадионы, имеющие расчетную вместимость не менее чем на 40 000 зрителей. В качестве методов изучения объекта исследования анализ литературных источников, позволивший выявить тенденции проектирования, а также ряд сравнительных характеристик. Была проанализирована нормативная документация на проектирование, градостроительное размещение, а также на формирование объемно-планировочного решения, позволившая определить оптимальную планировочную структуру. Были проведены натурные обследования крупнейших стадионов, спроектированных и построенных к Чемпионату Мира по футболу 2018 года, так как данные объекты проектировались и строились по новейшим требованиям, в том числе отвечая параметрам многофункциональности, в ходе которого были выявлены особенности планировочной структуры, ряд композиционных решений, тенденции размещения в городской структуре, а также на примере стадиона Ростов-Арена была выявлена трансформация за пять лет прилегающей к стадиону территории после его ввода в эксплуатацию.

Основная часть. Спустя пять лет после введения в эксплуатацию стадионов, вновь построенных/реконструированных к Чемпионату мира по футболу 2018 года можно отметить, что крупнейшие стадионы, по своей специфике являются знаковыми для городов объектами, которые в последствии становятся своего рода «символами», а также значимыми инфраструктурными объектами, способными в значительной степени повлиять на развитие и дальнейшую трансформацию прилегающей территории. Соответственно архитекторы, городские власти для размещения подобных объектов выбирают перспективный участок, имеющий значимый резерв территорий для дальнейшего развития.

В 11 крупнейших городах были реализованы проекты футбольных стадионов, за исключением стадионов в Москве и Санкт-Петербурге, в остальных городах вместимость футбольных стадионов в среднем составила 40000 зрительских

мест. В соответствии с данным утверждением, в городах с населением более миллиона человек, наиболее целесообразно размещать стадионы, способные одновременно принять более 40000 зрителей, либо на периферии города, либо за пределами городской черты, в непосредственной близости от нее.

В девяти из одиннадцати городов, где проходили матчи ЧМ 2018, с появлением столь значимых объектов, как крупные футбольные стадионы, активно развивается транспортная и инженерная инфраструктура, а также прилегающая территория, на которой формируются как новые спортивные кластеры, так и общественно-деловые, жилые кластеры, либо смешанная структура. Так, например, стадион Ростов-Арена, расположенный в г. Ростове-на-Дону, был запроектирован и построен на левом берегу реки Дон, на территории, которая ранее считалась непригодной для застройки ввиду подтопления и «плохих» грунтов. В непосредственной близости, одновременно со строительством стадиона был реализован новый парк культуры и отдыха, была сформирована обновленная пляжная зона, в настоящее время строится крупный жилой комплекс, под два других жилых комплекса, рассчитанных на проживание более 30 000 человек, уже отведена территория. Активно строится и развивается новый спортивный кластер, в непосредственной близости запроектирована школа на 2300 учеников, ведется строительство двух детских садов, учреждений здравоохранения, вплотную к стадиону ведется строительство новой рекреационной зоны с системой искусственных водоемов. Благодаря активному развитию территории вокруг стадиона, ранее практически заброшенный участок стал одним из самых популярных мест, как для горожан, так и гостей города. Ниже представлена трансформация территории с появлением футбольного стадиона (рис. 1).

Возможны различные варианты размещения крупного стадиона в городской структуре. Прежде чем указать возможные варианты, следует отметить, что именно фактор размещения является определяющим при дальнейшей трансформации и развитии прилегающих территорий. Структуру города можно условно разделить на три основные зоны: центральный планировочный район (зона наибольшей активности населения), срединная часть и периферия. В зависимости от размещения в той или иной зоне изменяется структура стадиона (наполнение функциональными элементами), а также радиус реорганизации прилегающей территории.

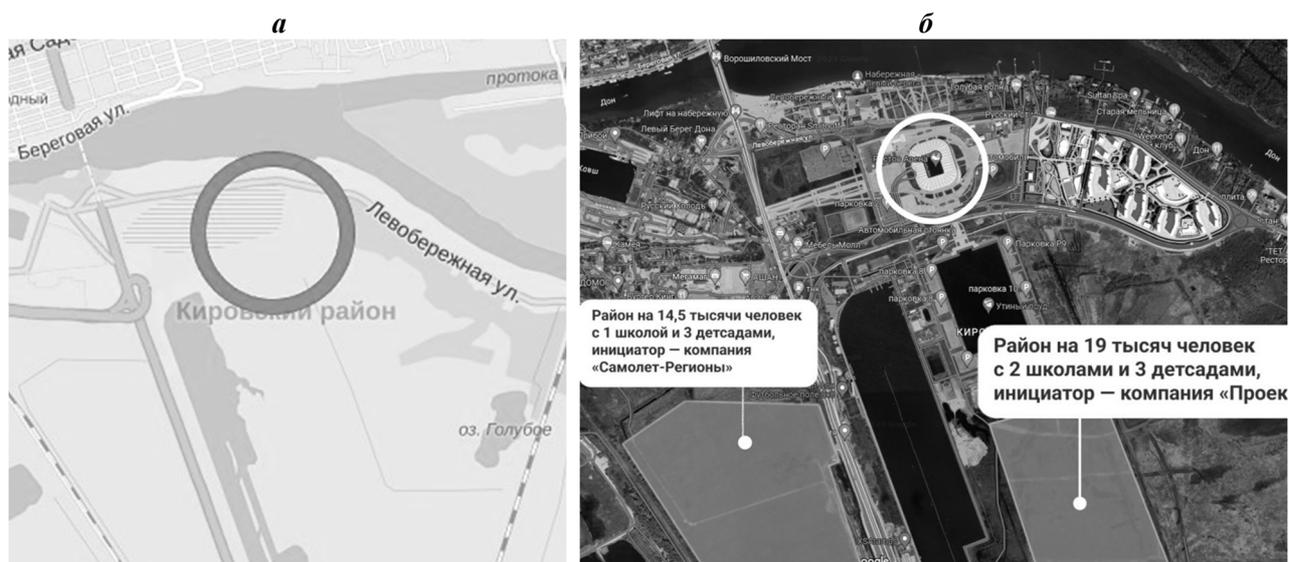


Рис. 1. Трансформация территории до и после строительства стадиона Ростов-Арена г. Ростов-на-Дону.
а – до строительства стадиона 2014 г.; б – реализованный проект стадиона 2023 г.

В центральном планировочном районе не вполне целесообразно размещать крупный стадион, ввиду высокой стоимости и дефицита городских земель. При этом практически полном отсутствии резервных территорий, а также наличие ряда ограничений, связанных с логистическими и транспортными потоками.

Срединная часть города, как правило, является центром деловой активности населения, при этом имеются незначительные резервные и реконструируемые территории со сложившейся инженерно-транспортной структурой.

Размещения крупнейших стадионов на периферии или за пределами города представляется наиболее целесообразным вариантом ввиду возможности организации единовременной высокой пропускной способности, как транспортной, так и пешеходной, а также наличия значительных по размеру резервных территорий.

Следует отметить, что размещение крупнейших стадионов на периферии города, либо в непосредственной близости от города позволяет сформировать комфортное благоустройство, рассчитанное не только на создание парковочных пространств, но и на развитие парковых территорий, повышающих привлекательность проектируемого участка. При этом появляется возможность сформировать резервные территории, рассчитанные на дальнейшее перспективное развитие и возможную кооперацию спортивных объектов [1, 2].

Кооперация спортивных объектов, в структуру которых входит стадион, порой и не один, так же является одной из современных тенденций, позволяющих в значительной степени экономить на инженерной и логистической структуре комплекса. Так как это ведет к сокращению

протяженности всех коммуникаций, объекты обслуживания формируются в единый объем, причем таким образом, чтобы была возможность одновременного взаимодействия со всеми спортивными сооружениями, расположенными на территории. Тем самым, исключая дублирующие элементы. Также, немаловажный фактор, благодаря кооперации снижается площадь территории, отведенной под группу спортивных объектов, при сопоставлении соответствующего состава спортивных объектов, в случае если бы они размещались отдельно друг от друга [3, 4].

Говоря о планировочной структуре, также следует отметить, что она претерпела значительные изменения за последние годы.

Функционально-планировочная структура современных крупнейших стадионов, как и многих других спортивных объектов, стала носить многофункциональный характер.

Многофункциональность крупнейших стадионов имеет два основных направления:

1. Проектирование спортивного объекта с учетом возможности объединения различных видов спорта в едином комплексе. На современном этапе при проектировании стадионов совмещать несколько видов спорта одновременно, что позволяет в значительной степени расширить состав спортсменов, при практически непрерывном функционировании объекта. Виды спорта компонуются с учетом максимально схожих требований и условий к функционально-планировочной и нормативной организации стадиона.

2. Проектирование спортивного объекта с учетом возможности размещения не только спортивной составляющей, но также, например, культурно-досуговой, социальной и пр. В структуру

стадионов могут включаться элементы, без которых невозможно обеспечить максимальный комфорт зрителей, болельщиков – такие как магазины, объекты общественного питания, детские центры, конференц-залы, есть также примеры размещения гостиниц, окна, которых обращены непосредственно на демонстрационную арену [5, 6].

Объединение разнофункциональных объектов в структуре стадионов позволяет максимально рационально использовать экономические, земельные ресурсы, эффективно организовать работу стадиона, возможно также по непрерывному графику, даже в те периоды, когда нет спортивных мероприятий (рис. 2).

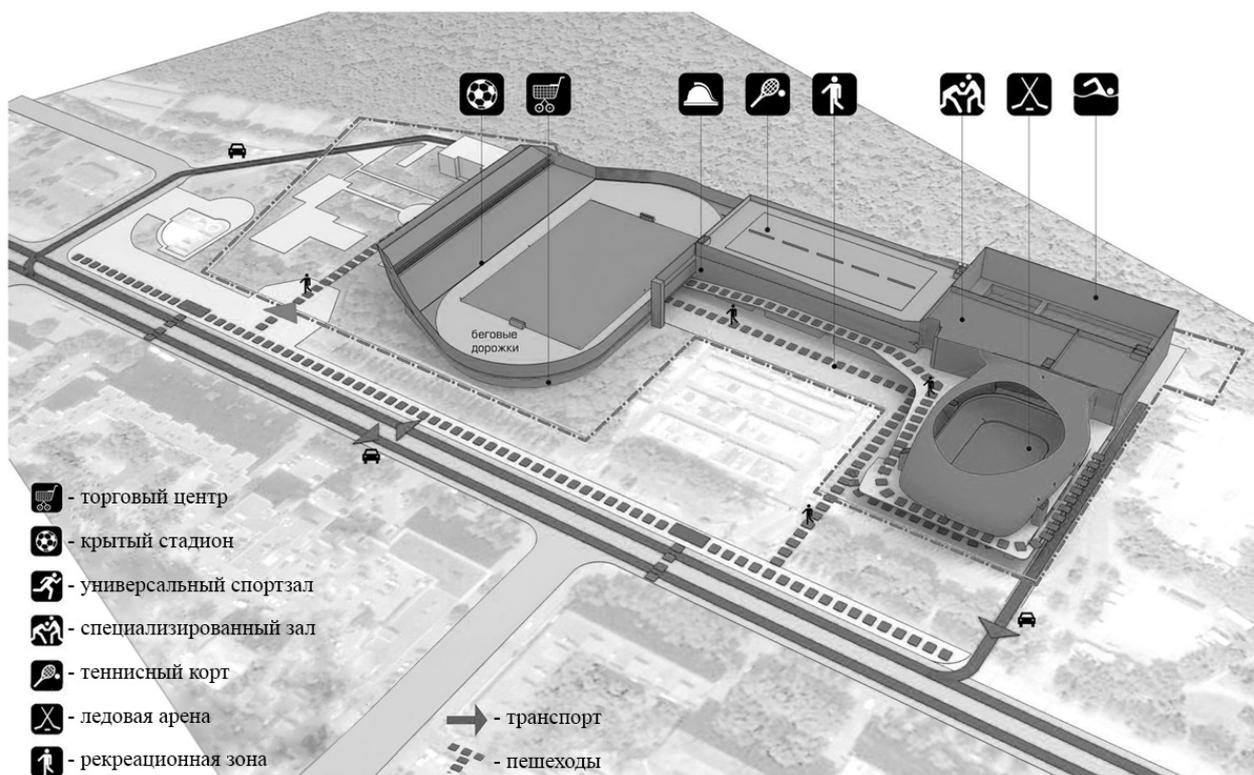


Рис. 2. Пример организации многофункциональной планировочной структуры демонстрационного стадиона, совмещающего различные виды спорта

Именно многофункциональность позволяет обеспечить постоянное функционирование, востребованность стадионов не только среди спортивных болельщиков, но также и жителей населенных пунктов, представителей бизнеса, как бы это не казалась парадоксальным, но и ученых. Так, например, стадион Ростов-Арена, расположенный в г. Ростов-на-Дону каждый год на несколько дней в сентябре, превращается в центр притяжения ученых, преподавателей, студентов, так как там проводится «Фестиваль Науки».

Говоря о многофункциональности современных стадионов, стоит упомянуть стадион «Борисов Арена», расположенный в городе Борисов, Белорусия. На нижнем уровне стадиона, архитекторами предусмотрена развитая общественная зона, рассчитанная на ежедневное использование. Площадь указанной части составляет более 3000 м², при этом в нее входят: боулинг, фитнес-центр, ресторан и пр.

Следует отметить, что современные крупнейшие стадионы это не просто место для проведения спортивных состязаний и место, где можно интересно провести время. Стадионы стали высокотехнологичными объектами, в которых применяется передовое инженерное оборудование. Так, например, на стадионе «EverBank Field» во Флориде США смонтирован экран, имеющий сверхчеткое изображение, габариты которого 18 м в высоту и 110 метров в длину [7–9].

В соответствии с требованиями нормативной документации, современными тенденциями, ориентацией на многофункциональность крупных спортивных объектов, укрупненную планировочную структуру укрупненно можно представить следующим образом: спортивное ядро / арена, трибуны для зрителей и подтрибунное пространство (рис. 3).



Рис. 3. Укрупненная планировочная структура футбольного/ легкоатлетического стадиона

Наибольший интерес с точки зрения функционально-планировочной организации и реализации тенденций, связанных с многофункциональностью, представляет подтрибунное пространство.

В подтрибунном пространстве можно выделить пять основных функциональных зон:

- Зона, доступная для зрителей. Данная зона включает в себя довольно обширную номенклатуру помещений, таких как: кассовый вестибюль, гардеробы, камеры хранения, санитарные помещения, торговые, учреждения общественного питания, возможно наличие культурно-досуговых пространств и пр. При этом практически отсутствуют ограничения, связанные с тем, на каком из уровней должны размещаться пространства, доступные для посещения зрителями, расположение продиктовано заданием на проектирование, и как следствие проектным решением. Для данной зоны характерны довольно обширные вестибюльные пространства, наполненность различными функциональными элементами, а также повсеместная доступность для маломобильных категорий населения. Именно для данной зоны характерно понятие – многофункциональность, что позволяет размещать такие объекты как, например, кинотеатр, гостиница, торговый центр и пр. [10].

- Зона, доступная для спортсменов/выступающих. В состав данной зоны входят помещения, ориентированные на обслуживание спортсменов, такие как: раздевальные, разминочные, зоны отдыха, тренерские, медицинские/восстановительные помещения и пр. В состав данной

зоны входят помещения, ориентированные на обслуживание мероприятий, например, судейские ложа, залы пресс-конференций, помещения для репортеров и пр. Данная зона полностью изолирована от предыдущей. При этом расположение в значительной степени увязано с доступом к спортивному ядру. При этом данная зона имеет обособленные входные группы, а также подъезды и парковки автотранспорта. Для обеспечения безопасности футболистов, судей и официальных лиц место их выхода из подтрибунных помещений на игровое поле должно быть оборудовано закрытым защитным или подземным футбольным тоннелем, препятствующим любому контакту участников игры со зрителями и защищающим их от любого воздействия со стороны болельщиков, данное требование регламентировано согласно СП 332.1325800.2017 «Спортивные сооружения правила проектирования».

- Административная зона. Ориентирована на размещение пространств для обеспечения функционирования и координацию действий всех составных элементов крупного спортивного объекта. По своей структуре и номенклатуре данная зона схожа по типологии с офисными пространствами. Расположение в структуре стадиона строго не регламентировано, но при этом необходимо обеспечить доступность ко всем функциональным зонам объекта [11].

- - Инженерно-техническая зона, включает широкий спектр различных помещений, который возможно разделить на укрупненные блоки такие как: инженерный, технический и складской. Данная зона располагается непосредственно в структуре спортивного объекта, изолированно от зоны

для посетителей и спортсменов, а также частично размещение инженерных объектов допустимо на прилегающей территории. Номенклатура данной зоны достаточно разнообразная и включает такие помещения как, например, электрощитовые, серверные, насосные, складские, помещения, ориентированные на обслуживание и ремонт технических средств и пр. [12–14].

В зависимости от вместимости трибуны могут иметь несколько ярусов, что позволяет обеспечить наилучшую видимость. Наиболее часто применяют двухъярусную систему, которая характерна для стадионов с расчетной вместимостью

40 000–90 000 зрительских мест, далее используя трёхъярусную – четырёхъярусную систему [15–17].

Согласно требованиям СП 285.1325800.2016 «Стадионы футбольные. Правила проектирования» все трибуны должны иметь четкое деление на сектора, это связано в первую очередь с обеспечением безопасности посетителей и как следствие быстрой эвакуацией, за счет невозможности перемещения зрителей из одного сектора в другой, а также с удобством для самих зрителей и максимально быстрой доступностью к месту, определённому билетом (рис. 4).

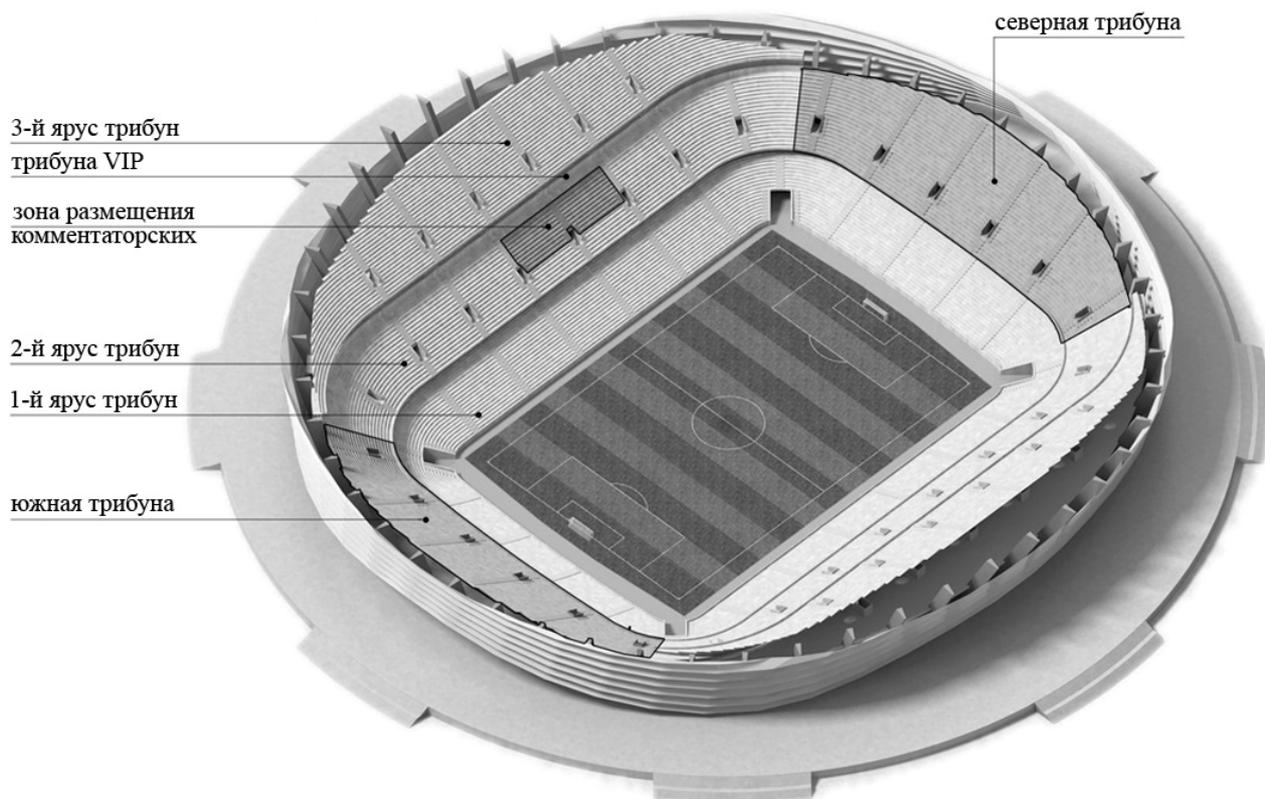


Рис. 4. Организация трибун для зрителей на футбольном стадионе

Следуя современным тенденциям, ниже приведены иллюстрации футбольных стадионов, созданных при помощи нейросети для шести городов, в которых расположены стадионы, задействованные при проведении игр в рамках Чемпионата Мира по футболу в 2018 году: Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Нижний Новгород, Самара, Волгоград (рис. 5).

Проектирование стадионов при помощи нейросети, безусловно, пока не совершенных и не может заменить реальных архитекторов, технологов, конструкторов и других смежных специалистов, но уже сейчас можно отметить, что нейросети могут стать помощником в поиском проектирования, помогая создать выразительный образ, при этом учитывая некие цветовые аспекты, формообразование характерное для тех

или иных регионов, ведь в последствии именно крупнейшие стадионы не редко становятся символами города, а иногда и страны.

Выводы.

1. Анализ территорий, функционально-планировочной структуры, реализованных стадионов к Чемпионату мира по футболу 2018 года, за пять лет функционирования показал, что размещение стадионов, вмещающих 40 000 зрителей и более, целесообразно в крупнейших городах на периферии, либо за пределами городской черты, в непосредственной близости от нее, ввиду наличия резервных территорий, что способствует дальнейшему развитию инфраструктуры населенного пункта, а возможно и расширения административных границ.



Москва



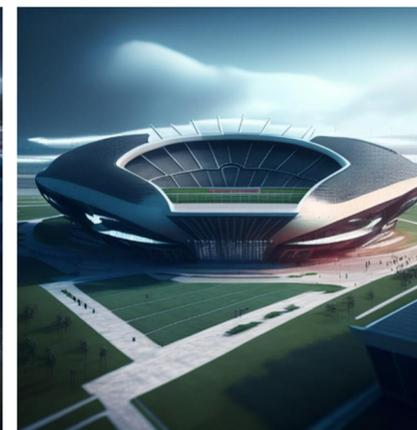
Санкт-Петербург



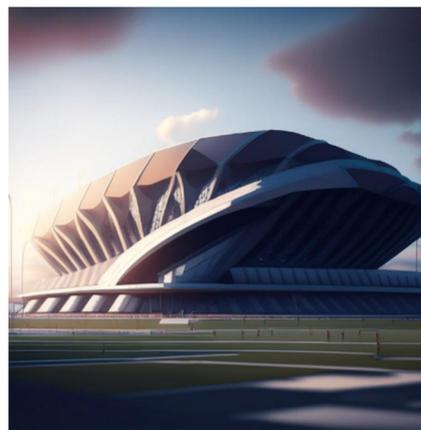
Ростов-на-Дону



Нижний Новгород



Самара



Волгоград

Рис. 5. Иллюстрации современных футбольных стадионов, созданные при помощи нейросети, для городов, в которых проводились встречи в рамках ЧМ 2018

2. Одной из основных тенденций проектирования и строительства крупных стадионов является многофункциональность. В статье представлены два варианта реализации понятия многофункциональность, которое включает в себя не только возможность проведения состязаний по различным видам спорта на единой арене, но и интеграцию в структуру стадионов социально-бытовых, культурно-развлекательных, торговых и прочих объектов, что способствует значительному привлечению посетителей, обеспечивая постоянное функционирование объекта и как следствие повышение экономической эффективности.

3. Проведенный анализ современных крупных спортивных стадионов показал, что функционально-планировочную структуру крупнейших стадионов условно можно разделить на пять укрупненных блоков (включая непосредственно спортивное ядро), при этом наибольший интерес представляет подтрибунное пространство, где размещаются четыре укрупненных блока, предназначенные для посетителей, спортсменов, администрации и размещения инженерно-технических объектов.

4. Размещение крупных спортивных стадионов, ориентированных на вместимость более 40000 зрителей, на проведение соревнований различного уровня, включая международный. В значительной степени трансформируют прилегающую территорию, способствуя формированию спортивных, общественно-деловых, жилых и прочих кластеров, в дальнейшем способствуют изменению административных границ населенных пунктов.

Такого рода объекты становятся «символами» городов, которые становятся узнаваемыми даже за пределами страны, в которой расположены.

5. Демонстрационные спортивные стадионы способствуют реализации правительственных программ, направленных на популяризацию спортивного движения в стране.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство по проектированию и строительству легкоатлетических спортивных сооружений. Требования международной ассоциации легкоатлетических федераций (ИААФ) к проектированию, строительству, оснащению и техни-

ческому обслуживанию легкоатлетических спортивных сооружений. М.: ИААФ Editions EGC. 2008. 288 с.

2. Скоблицкая Ю.А., Шеремет А.А. Организация спортивных зданий и сооружений: учебное пособие. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. 150 с.

3. Аристова Л.В., Бойко В.В. Физкультурно-оздоровительные и спортивные сооружения. Правила, рекомендации, нормы по ремонту, реконструкции и техническому обслуживанию. М.: Советский спорт, 1998. 399 с.

4. Блинова А.А., Ключко А.Р. Современные тенденции в проектировании спортивных сооружений // Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института строительства и архитектуры (ИСА) НИУ МГСУ. 2022. С. 74–76

5. Белоносов С.А. Роль современных многофункциональных спортивных комплексов в структуре крупных промышленных городов // Архитектон: известия вузов. 2009. №3(27). [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: http://archvuz.ru/2009_3/3 (дата обращения 01.05.2023)

6. Каратаев О.Р., Каратаева Е.С., Кузнецов А.С. Спортивные сооружения. Казань: Физическая культура, 2012. 336 с.

7. Виммер Мартин Проектирование стадионов: практическое пособие. Берлин: DOM Publishers, 2016. 320 с.

8. Еремеев П.Г. Современные футбольные стадионы мира. М.: Строительство, 2012. 70 с.

9. Лавель Д. Футбольные стадионы. СПб.: Коста, 2014. 355 с.

10. Аль дарф Бушра, Перькова М.В., Коврижкина О.В. Современные тенденции в проек-

тировании и строительстве спортивных сооружений // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2016. №1. С. 62–67

11. Kim Slowey Top trends in sports stadium design: The 'battle for the fan' is on// Construction drive. 2016 July 28 [Электронный ресурс]. Систем. требования: Explorer. URL: <https://www.constructiondive.com/news/top-trends-in-sports-stadium-design-the-battle-for-the-fan-is-on/423381/> (дата обращения 24.03.2023)

12. Акопян Э.С., Езерский Е., Сушкова А. Архитектура стадионов. М.: Кучково поле, 2018. 312 с.

13. Никифоров Ю.А., Белоносов С.А. Современные тенденции в развитии функционально-пространственной структуры спортивных комплексов // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. 2009. № 2. С. 58–60

14. Dr. N. Subramanian Olympic Structures of China/ NBM&CW. 2008 november. Pp. 246–264 [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: https://www.thestructuralengineer.info/storage/publication/3364/publication_file/2196/OlympicStructures08.pdf (дата обращения 10.02.2023)

15. Агеева Е.Ю., Филиппова М.А. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности: Учебное пособие. Н. Новгород: Издательство Нижегородского гос. архит.-строительного университета, 2014. 84 с.

16. Гончаренко Д.Ф., Евель С.М., Зубко Г.Г., Старикова О.В. Строительство и реконструкция стадионов. Харьков: Колорит, 2013. 352 с.

17. Постановлением Исполкома Общероссийской общественной организации «Российский футбольный союз» № 204.5 от «23» марта 2022 г. Стандарт РФС (СТО) Футбольные стадионы. М.: 2022. 37 с.

Информация об авторах

Скоблицкая Юлия Александровна, кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектурного и средового проектирования. E-mail: yuskoblickaya@sfedu.ru. Южный федеральный университет. Академия архитектуры и искусств. Россия, 344082, г. Ростов-на-Дону, пр. Буденновский, д. 39.

Поступила 10.05.2023 г.

© Скоблицкая Ю.А., 2023

Skoblickaya Y.A.

Southern Federal University

E-mail: yuskoblickaya@sfedu.ru

TRENDS OF ARCHITECTURAL FORMATION AND URBAN PLANNING ARRANGEMENT OF THE LARGEST STADIUMS

Abstract. *Currently, Russia at the state level actively supports and popularizes sports and a healthy lifestyle. In this regard, the development of sports infrastructure facilities, including demonstration ones, such as*

stadiums, is underway. The article briefly describes the world experience in the formation of the planning structure of stadiums. Five years after the commissioning of the stadiums leased as part of the 2018 World Cup, an analysis of the functional and planning structure is carried out, the impact on the transformation of the adjacent territories is determined. On this basis, the features of the urban planning of the largest stadiums are identified. Taking into account the location, the main layout schemes are identified and described, the enlarged most characteristic aspects of the functional and planning structure of the largest modern stadiums are presented. Modern trends in the formation of the planning structure of stadiums related to urban planning and technological aspects are presented. Three options for the location of stadiums are described, in view of the urban planning situation. In accordance with this, the general plan structure and the planning structure of the facility are determined. Modern stadiums are multifunctional objects that have a complex planning structure with the possibility of transformation for holding various kinds of events, as well as including different functional objects taking into account the specific urban planning situation.

Keywords: architecture, stadium, sports facilities, athletics stadium, football stadium, football field.

REFERENCES

1. Guidelines for the design and construction of athletics sports facilities. International Association of Athletics Federations (IAAF) requirements for the design, construction, equipping and maintenance of athletics sports facilities. M.: IAAF Editions EGC. 2008. 288 p. (rus)
2. Skoblitskaya Yu.A., Sheremet A.A. Organization of sports buildings and structures: scientific manual [Organizatsia sportivnich zdaniy i sooruzheniy]. Rostov-on-Don; Taganrog: Publishing house of the Southern Federal University, 2022. 150 p. (rus)
3. Aristova L.V., Boyko V.V. Fitness and sports facilities. Rules, recommendations, norms for repair, reconstruction and maintenance [Fizkulturno-ozdorovitelnie i sportivnie sooruzheniya. Pravila, rekomendatsii. Normi po remontu, rekonstrukcii i tehnicheskomu obslugivaniyu]. M.: Soviet sport, 1998. 399 p. (rus)
4. Blinova A.A., Klochko A.R. Modern trends in the design of sports competitions [Sovremennye tendentsii v proektirovanii sportivnich sooruzheniy]. Collection of reports of the scientific and technical conference on the results of research work of students of the Institute of Construction and Architecture (ISA) of the National Research University of Moscow State University. 2022. Pp. 74–76 (rus)
5. Belonosov S.A. The role of modern multifunctional sports complexes in the structure of large industrial cities [Rol sovremennech mnogofunktsionalnich kompleksov v strukture krupnich industrialnich gorodov] Architects: news of universities. 2009. No. 3(27). AdobeAcrobatReader. URL: http://archvuz.ru/2009_3/3 (accessed date 01.05.2023) (rus)
6. Karataev O.R., Karataeva E.S., Kuznetsov A.S. Sports facilities [Sportivnie sooruzheniya]. Kazan: Physical education, 2012. 336 p. (rus)
7. Wimmer Martin Stadium Design: A Practical Guide. Berlin: DOM Publishers, 2016. 320 p.
8. Ereemeev P.G. Modern football stadiums of the world [Sovremennye futbolnie stadioni mira]. M.: Construction, 2012. 70 p. (rus)
9. Lavelle D. Football stadiums [Futbolnie stadioni]. St. Petersburg.: Costa, 2014. 355 p. (rus)
10. Al darf Bushra, Perkova M.V., Kovrizhkina O.V. Modern trends in the design and construction of sports facilities [Sovremennye tendentsii v proektirovanii i stroitelstve sportivnich sooruzheniy]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2016. No. 1. Pp. 62–67 (rus)
11. Kim Slowey Top trends in sports stadium design: The 'battle for the fan' is on. Construction drive. 2016 July 28. Explorer. URL: <https://www.constructiondive.com/news/top-trends-in-sports-stadium-design-the-battle-for-the-fan-is-on/423381/> (accessed date 24.03.2023)
12. Akopian E.S. Yezersky E. Hakobyan, Sushkova A. Architecture of stadiums [Arkhitektura stadionov]. M.: Kuchkovo field, 2018. 312 p. (rus)
13. Nikiforov Yu.A., Belonosov S.A. Modern trends in the development of the functional-spatial structure of sports complexes [Sovremennye tendentsii v razvitiy funktsionalno-prostranstvennoy strukture sportivnich kompleksov]. Academic Bulletin URALNIIPROEKT RAASN. 2009. No. 2. Pp. 58–60. (rus)
14. Dr. N. Subramanian Olympic Structures of China/ NBM&CW. 2008 november. Pp. 246–264 [Electronic resource]. Systems. requirements: AdobeAcrobatReader. URL: https://www.thestructuralengineer.info/storage/publication/3364/publication_file/2196/OlympicStructures08.pdf (accessed date 10.02.2023)
15. Ageeva E.Yu., Filippova M.A. Large-span sports facilities: architectural and structural features. [Bolsheproletnie sportivnie sooruzheniya: arkhitekturnie i konstruktivnie osobennosti]. N. Novgorod: Publishing House of the Nizhny Novgorod State University of Architecture, 2014. 84 p. (rus)
16. Goncharenko D.F., Evel S.M., Zubko G.G., Starikova O.V. Stadium construction and reconstruction [Stroitelstvo i rekonstruktsiya stadionov]. Khar'kov: Color, 2013. 352p. (rus)

17. By the Resolution of the Executive Committee of the All-Russian Public Organization "Russian Football Union" No. 204.5 dated March 23,

2022, the RFU Standard (STO) Football Stadiums. М.: 2022. 37 p.

Information about the authors

Skoblitskaya, Yulia A. Phd, Associate Professor of the Department of Architectural and Environmental Design. E-mail: yskoblickaya@sfnedu.ru. Southern Federal University. Academy of Architecture and Arts. Russia, 344082, Rostov-on-Don, pr. Budennovsky, 39.

Received 10.05.2023

Для цитирования:

Скоблицкая Ю.А. Тенденции архитектурного формирования и градостроительного размещения крупнейших стадионов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2023. № 9. С. 73–82. DOI: 10.34031/2071-7318-2023-8-9-73-82

For citation:

Skoblickaya Y.A. Trends of architectural formation and urban planning arrangement of the largest stadiums. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2023. No. 9. Pp. 73–82. DOI: 10.34031/2071-7318-2023-8-9-73-82