УДК 624.014

*М. О. Михалев**

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

В последнее время в мире динамично развиваются различные направления строительства с использованием современных металлоконструкций из стали и алюминия [1]. Разработка и применение эффективных решений в металлоконструкциях позволили повысить качество строящихся объектов, а также существенно сократить сроки возведения зданий и их металлоемкость. В металлостроительной индустрии используются как классические элементы, так и материалы нового поколения. К первым относят балки, швеллера, уголки, а ко вторым гнутые профили из оцинкованной и полимерной стали, сэндвич-панели и другие легкие стальные конструкции (ЛСТК). Качественный рывок в сфере металлоконструкций позволило совершить появление тонкостенных конструкций из стали и алюминия, что существенно расширило применение металлов в строительстве. В свою очередь это отразилось на рынке увеличением ассортимента металлоконструкций и дало возможность архитекторам и проектировщикам делать уникальные решения для промышленного и гражданского строительства.

Строительство спортивных сооружений из ЛСТК [2] не было бы так актуально, если бы не активное внедрение спорта в повседневную жизнь граждан – это приводит к необходимости массового возведения большого числа объектов. Так же интерес общества к большепролетным спортивным сооружениям объясним тем фактом, что они являются характерным признаком современных крупных городов.

---

* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доц. ФГБОУ ВО «ТГТУ» О. В. Евдокимцева.

Рис. 1. Строительство трибуны стадиона

Следствием этого стала необходимость как пересмотра большепролетных спортивных сооружений строителями, так и производства самих металлических каркасов к ним. Это подталкивает к необходимости решения многих задач путем исследования технологии изготовления ЛСТК с точки зрения применимости в спортивных сооружениях.

Весьма популярное конструктивное решение спортивных сооружений выглядит следующим образом. Каркасом будущего здания является конструкция, состоящая из металлических профилей.

Вертикальные и горизонтальные детали, помимо выполнения несущих функций, служат основой для крепежа обшивки и внутренней отделки. Кстати, если каркас выполняется из легкого холодногнутого оцинкованного профиля, то это позволяет значительно снизить нагрузку на фундамент и упрощает сборку, – важная деталь для спортивных комплексов. Система крепежа сэндвич-панелей предусматривает абсолютную герметичность соединений на стыках, а сама система устойчива к коррозии и любому агрессивному воздействию окружающей среды. Наглядный пример возведения спортивного сооружения с использованием ЛСТК можно увидеть на рис. 1.

Возведение спортивных сооружений из ЛСТК обладает рядом определенных преимуществ:

– минимальные сроки строительства, что является одним из главных критериев при ограниченном времени;

– возможность создания проектов с любой планировкой, учитывая индивидуальные требования потенциального заказчика.

– стоимость быстровозводимых объектов несколько ниже, чем у капитальных, так как нет потребности во многих материалах, а значит и затратах на них.

– возможность выполнять перепланировку во время и по окончанию строительства, не опасаясь причинить вред отдельным элементам или всему каркасу объекта в целом.

– при надлежащей эксплуатации сооружение долгое время сохраняет свой внешний вид.

Еще одно направление, более новое в строительстве спортивных сооружений, – это внедрение так называемой «тентовой» (или «текстильной») архитектуры [3]. Под ее основой лежит использование каркасно-тентовых конструкций. Они могут применяться в весьма широком спектре спортивных сооружений: стадионы, ледовые арены, катки и теннисные корты. На рисунке 2 показан пример использование каркасно-тентовых конструкций в спортивном сооружении.

Важной особенностью площадок для спорта является соответствие требованиям безопасности и функциональности одновременно, и каркасно-тентовые сооружения отвечают им всем. Обладая высококачественным антикоррозийным покрытием, металлическая конструкция устойчива к механическим повреждениям. На стальной каркас крепится с выполнением натяжки тентовая мембрана, что не позволяет ей провисать и рваться, даже если эксплуатация будет длительной. Так же посетители такого комплекса надежно защищены покрытием от вредного воздействия ультрафиолетового излучения.

Рис. 2. Крытый теннисный корд

Использование каркасно-тентовых конструкций в строительстве имеет ряд преимуществ перед стандартными постройками.

Стоимость. По сравнению со стационарными сооружениями их себестоимость возведения будет ниже.

Мобильность. По окончании сезона имеется возможность демонтажа и перевозки конструкции на хранение, а если истек срок востребованности – перемещение на другое место развертки. При этом не требуется специальной подготовки для монтажа.

Надежность и прочность. Конструкции выдерживают большие весовые нагрузки (снег, вода) без угрозы обрушения, невосприимчивы к резким перепадам температур и непроницаемы для порывов ветра.

Качество. Конструкции производятся из сертифицированных материалов, а значит, они имеют полное соответствие по основным характеристикам конструкции (геометрическим, прочностным), требованиям пожарной безопасности и эстетичны внешне.

Экономность. Все конструкции рассчитаны на многолетнее использование, а тент имеет высокое светопропускание, что существенно сокращает затраты на электроэнергию для освещения.

Отсутствие необходимости получения разрешительной документации на строительство. Оно достигается тем, что подготовка основания под конструкцию является крайне простой и не предусматривает обязательных при стационарном строительстве фундаментных работ.

Резюмируя все вышесказанное, можно сделать такой вывод: вектор развития у стальных конструкций есть и заключается он в двух направлениях – улучшение или создание материала с более лучшими характеристиками, и оптимизация и создание самих конструкций за счет введения новых методик расчета для них.

Список литературы

1. **http:**//ancb.ru/publication/read/370, 27.09.2018
2. **http:**//www.profnastil.com/services/advices/advices_141.html, 27.09.2018
3. **https:**//www.policarbon.ru/izdeliya-iz-tentov/karkasno-tentovyie-konstruktsii, 27.09.2018

Кафедра «Городское строительство и автомобильные дороги»
ФГБОУ ВО «ТГТУ»