

Следует отметить, что согласно МГСН 4.19-05 «Многофункциональные высотные здания и комплексы» также необходимо провести расчет здания по геометрически нелинейной модели.

При сборе нагрузок следует учесть, что инженерные системы в высотных зданиях имеют ряд особенностей. В подвальном или на первом этаже, а также на технических этажах размещаются ЦТП, ТП, теплообменники, насосы, системы вентиляции и кондиционирования и т.д. и необходимо учесть их динамические характеристики [4].

Список литературы

1. Купчикова Н. В. Численные исследования работы системы «свайное основание – усиливающие элементы» методом конечных элементов // Строительство и реконструкция. 2013. № 6 (50). С. 28–35.
2. Воронкова Г. В., Рекунов С. С. Строительная механика. Курс лекций с примерами решения задач : в двух частях. Ч. II. Статически неопределимые системы / Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2016.
3. Григорьев С. М. Исследование механизмов формирования напряженно-деформированного состояния элементов каркаса многоэтажного здания при локальном повреждении несущих конструкций // Стр. мех. и инж. констр. и соор. 2011. № 3. С. 31–44.
4. Инженерное оборудование высотных зданий / под общ. ред. М. М. Бродач. М. : АВОК-ПРЕСС, 2007. 320 с.
5. Ремнев В. В., Бикбау М. Я. Современное высотное строительство : монография. М. : ГУП «ИТЦ Москомархитектуры», 2007. 464 с.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

М. С. Антонова

Волгоградский государственный технический университет

В современно строительстве высотных зданий и сооружений металлические конструкции нашли широкое применение. Выбор оптимальной конструктивной формы сооружения и его элементов происходит в процессе проектирования. В данной статье рассмотрены основные достоинства и недостатки металлических конструкций, а также основные положения по их расчету.



Рис. 1. Металлические конструкции оболочки покрытия

К общим основным достоинствам стальных конструкций относятся:

1) восприятие больших нагрузок при сравнительно небольших размерах сечений элементов (и как следствие меньший вес по сравнению с другими материалами) из-за высокой несущей способности материала при сжатии, растяжении, изгибе и других видах напряженного состояния;

2) однородность механических свойств стали, которая увеличивает надежность работы конструкций;

3) водо- и газонепроницаемость в связи с большой плотностью стали;

4) высокая технологичность при монтаже. Основная доля металлических конструкций изготавливается в заводских условиях и на рабочих площадках их остается лишь собрать по заданным чертежам;

5) хорошая ремонтпригодность и достаточно простой процесс демонтажа;

6) вторичное использование материала конструкций, отслуживших свой срок.

К основному недостатку стальных конструкций относится взаимодействие с агрессивными средами (коррозия), что требует специальных методов и средств защиты.

При проектировании конструкций руководствуются следующими основными принципами: экономичность, как в материалах, так и в трудоемкости, уменьшение сроков монтажа.

Расчет конструкций ведется на основе методов сопротивления материалов и строительной механики. Основной целью этого расчета является определение внутренних усилий и определение перемещений от действия внешней нагрузки. Основным нормативным документом в таких расчетах является СНиП II-A.10-71 «Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования».

Расчет конструкций ведется по предельным состояниям. Методика этого расчета разработана коллективом советских ученых, возглавляемым профессором Н. С. Стрелецким. Сущность метода заключается в том, что строго устанавливаются предельные состояния конструкций и вводится система расчетных коэффициентов, которые гарантируют надежность конструкции при неблагоприятных сочетаниях нагрузок и при наихудших вариантах прочностных характеристик материалов. Предельными принимаются состояния, при которых характеристики конструкции перестают удовлетворять требованиям, предъявляемым к ним в процессе эксплуатации.

За расчетные факторы принимаются нагрузки и механические характеристики материала, которые являются по своей природе стохастическими. Их статистическую изменчивость учитывается в расчетах по предельным состояниям, причем характеристики материалов, внешние нагрузки, расчетные коэффициенты нормируют.

Вместе с методом расчет по предельным состоянием иногда используется метод расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим нагрузкам.

Метод расчета по разрушающим усилиям основан на большом количестве экспериментальных данных и позволяет достаточно точно определять несущую способность элемента. Он дает более правильное представление о действительной работе материала, позволяет в ряде случаев получить более экономичные конструктивные решения.

Недостатком методов расчета по допускаемым напряжениям и разрушающим усилиям является использование единого коэффициента запаса, который не позволяет учесть все факторы, влияющие на работу конструкции.

В современном производстве металлических конструкций применяют инновационные технологии и высококачественные сплавы металлов, что позволяет получить конструкции высокого качества, прочности и долговечности. К таким разработкам можно отнести новую технологию покрытия, основным отличием которой является не погружение конструкции в ванну, а ее прохождение сквозь толщу металла. Такой способ антикоррозионного покрытия во много раз упрощает процедуру защиты крупногабаритных конструкций.

Список литературы

1. Купчикова Н. В. Численные исследования работы системы «свайное основание – усиливающие элементы» методом конечных элементов // Строительство и реконструкция. 2013. № 6 (50). С. 28–35.
2. Воронкова Г. В., Рекунов С. С. Строительная механика. Курс лекций с примерами решения задач : в двух частях. Ч. II. Статически неопределимые системы / Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2016.

ПРОИЗВОДСТВО СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Л. Д. Буриева

Волгоградский государственный технический университет

Несмотря на быстрое развитие монолитного и сборно-монолитного строительства жилых зданий и сооружений, производство сборных железобетонных конструкций является актуальным и на сегодняшний день.

Основным преимуществом этого вида конструкций остается их высокая индустриализация и, как следствие сокращение сроков строительства. Также к достоинствам сборных конструкций по сравнению с монолитными можно отнести широкое применение новых эффективных материалы (ячеистые бетоны, пластмассы, легкие бетоны и т. д.).

В данной работе рассматривались современные требования, предъявляемые к предприятиям и цехам, производящим сборные железобетонные конструкции.

Производство железобетонных изделий включает в себя технологические процессы от подготовки материалов до выдачи готового изделия.