(cc) BY

Евдокимов Владимир Олегович
магистрант
Пашкова Наталья Константиновна
студентка
Морозова Дина Вольдемаровна
канд. техн. наук, доцент, доцент, профессор
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»
г. Москва

МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА ВЫСОТНОЕ ЗДАНИЯ. ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В БУДУЩЕМ

Аннотация*: в статье анализируются исследования уточненных методик расчета ветровых нагрузок на высотное здание. Исходя из значительной ответственности высотных зданий, к ним должны предъявляется повышенные требования к расчетам и использовании наиболее точных и научно обоснованных методик расчета.*

Ключевые слова*: методики, расчет, нагрузки, здание, конструкции.*

В настоящее время все чаще проводятся исследования по определению воздействий ветра на высотные здания. Исходя из значительной ответственности высотных зданий, к ним должны предъявляется повышенные требования к расчетам и использовании наиболее точных и научно обоснованных методик расчета. Изучая данную тему, можно выделить методики, которые необходимо использовать в практике инженерам-строителям для уточненных расчетов и результатов.

Аналитические методики: все расчеты высотных зданий на ветровые нагрузки должны производится согласно системе нормативных документов в строительстве или рекомендациях, разработанных в рамках научно-технического сопровождения. Особое внимание стоит обратить, на изучение строительных норм и правил, действующих в других странах, так как высотное

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

строительство за рубежом развито лучше, чем в России. Большинство строительных правил и норм предлагают рассматривать уточненные методики расчета для более точной оценки напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов высотного здания. Необходимо отметить, что ни СП, ни региональные нормативные документы не учитывают варианты расположения высотного здания в застройке и его интерференцию. Увеличение скорости ветра исходя из влияния соседних зданий и рельефа местности не учитывается. (а вот нормы зарубежных стран принимают этот фактор повышающими коэффициентами 1,8 – 2,0). Аэродинамический коэффициент на наветренной поверхности отдельно стоящего высотного сооружения определяется как постоянная по высоте величина, не зависящая от жесткостных характеристик здания. Необходимы новые методики принятия уточняющих аэродинамических коэффициентов.

Рис.1. Аэродинамическое моделирование

Аэродинамическое моделирование: для высоких зданий и сооружений нормативную ветровую нагрузку следует определять на основании модельных исследований в специализированных аэродинамических трубах. Необходимо осуществлять моделирование обтекания нормативным ветром проектируемого строительного сооружения с учетом интерференции от аэродинамически значимых объектов окружающей застройки. В аэродинамической трубе (рис.1)

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

определяются параметры давления на здание, влияние на окружающую среду, шум от ветра и другие показатели. Результаты, полученные при испытании в аэродинамической трубе, переносятся на реальный объект с различными коэффициентами точности.

Компьютерное моделирование: в последнее время идет бурное обсуждение развития методов вычислительной аэрогидродинамики (CFD), совершенствуются технологии расчетов на фоне неуклонно возрастающей мощности компьютеров. В будущем роль математического моделирования, как показал опыт в смежных отраслях (например, аэрокосмической) и задачах (строительная механика), будет только возрастать. К настоящему времени разработаны и распространяются разнообразные универсальные компьютерные CFD-пакеты (FLUENT, STAR-CD, VP2/3, FLOW3D, ANSYS-CFX и др.), основанные на численном решении систем уравнений, отражающих общие законы механики сплошной среды и предназначенные для решения широкого круга задач прикладной аэрогидродинамики и теплообмена. Применение пакетов такого уровня в университетах пока редки, поскольку они сложны, дорогое программное обеспечение и для их эффективного использования требуется опыт.

Изучая данную тему, инженеры-строители должны использовать определенную методику по определению ветровой нагрузки на высотное здание. Это поможет им получить более точные расчеты и результаты в их научной и практической деятельности.

Список литературы

1. Шуллер В. Конструкции высотных зданий / Под ред. Казиной. – 1980.

2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85.

3. СП «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования. (Проект. Первая редакция). – 2016.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)