

М.М. Хафизов

Научный руководитель: к.т.н., доцент Н.Д.Лодыгина
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
Владимирская обл. г. Муром ул. Орловская, 23
E-mail: nina.lodygina@yandex.ru

Особенность проектирования баннеров и рекламных щитов с точки зрения техносферной безопасности

Любая конструкция для наружной рекламы, будь то отдельно стоящий рекламный щит, крышная установка или вывеска на здании, должна изготавливаться с обязательным учетом воздействия на нее ветровых нагрузок. Поваленные в результате сильного ветра рекламные щиты и оторванные вывески не только не украшают вид города, но и наносят существенный ущерб владельцу конструкции.

Самые скромные оценки финансовых потерь от разрушенных ветром рекламных конструкций свидетельствуют о том, что экономия на их надлежащем изготовлении и установке весьма разорительна – восстановить конструкцию зачастую стоит дороже, чем укрепить.

На улице вывески, щиты, короба и перетяжки подвергаются не только температурным колебаниям, но и высоким механическим нагрузкам. Для того чтобы изготовленное изделие отвечало необходимым прочностным требованиям, необходимо выяснить: выдержит ли используемый материал те нагрузки, которые могут на него воздействовать в период краткосрочной или длительной эксплуатации. После произведенных расчетов ветровых нагрузок необходимо сравнить их с прочностными характеристиками баннера (винилового, полиэтиленового, тканого синтетического или натурального) с учетом специфики материала (например, влагопоглощения с последующим разрушением), возможной потери пластичности при низких температурах и скорости его старения. В случае отдельно стоящих знаков, подвергающихся нагрузкам на обе стороны, расчеты должны производиться, в том числе и для крепежных элементов. Это особенно важно, если изделие расположено в таком месте, где деформации (срыв или разрыв) могут представлять опасность для человека, транспорта и расположенных рядом сооружений. Для получения корректных данных необходимо владеть информацией о точном месторасположении рекламной установки, типе местности, её габаритных размерах, высоте над поверхностью земли, и монтажной схеме.

Изменение климатических условий, в частности увеличение силы ветра и изменение его главенствующих направлений в розе ветров, приводит к тому, что такие объекты массового строительства, как рекламные щиты различной конструкции обрушаются вследствие их неверного, а зачастую просто отсутствующего, прочного расчета. Проблема осложняется тем, что конструкция рекламных щитов значительно усложняется, - простейшие конструкции биг-бордов на одной или двух стойках превращаются в пространственные стелы сложной конфигурации. Такие изменения в конструкции приводят к тому, что провести расчет прочности таких сооружений методами строительной механики сложно. Приступая к прочностному расчету рекламного щита, остекления или другого сооружения, основной нагрузкой на которое является ветровая, следует детально изучить его поведение.

Сложность проектирования баннеров характеризуется следующими критериями:

1. При расчёте они представляют собой сложные геометрически нелинейные системы. Другими словами, их форма (и расчётная схема) меняется после приложения к ним нагрузки.

2. В качестве мембраны используются новые материалы, такие как баннерные ткани и сетки, свойства которых плохо изучены на сегодняшний день. Необходимые для определения упруго-деформационного состояния конструкций, модули упругости материалов в большинстве случаев отсутствуют у производителей. Косвенно, о них можно судить лишь по приводимому показателю удлинения при разрыве.

3. Отсутствуют рекомендации для определения аэродинамических коэффициентов необходимых для расчёта ветровой нагрузки действующей на подобные конструкции, закрепленные в различных частях здания.