

УДК 624.012

ОГНЕСТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ С ВНЕШНИМ ЛИСТОВЫМ АРМИРОВАНИЕМ

С.Д. СЕМЕНЮК, В.Н. МЕДВЕДЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

При проектировании сталежелезобетонных конструкций с внешним листовым армированием, обеспечение огнестойкости является одной из наиболее ответственных задач. Предел огнестойкости таких перекрытий зависит от толщины плиты, наличия в ней дополнительной стержневой арматуры, от степени сцепления настила с бетоном и других факторов.

Экспериментальные исследования огнестойкости конструкций с внешним листовым армированием показали, что без огнезащиты такие плиты независимо от типа анкерных связей настила с бетоном, имеют предел огнестойкости 30 мин, что соответствует II категории огнестойкости, такие конструкции могут применяться в зданиях, оснащенных автоматическими установками пожаротушения. Огнезащитные обмазки слоем толщиной 3,5 мм повышают предел огнестойкости перекрытий до 1 часа, что соответствует I категории огнестойкости зданий.

В неразрезных элементах с соответствующим дополнительным армированием над промежуточными опорами может быть достигнута степень огнестойкости в 1 час без применения огнезащитных обмазок.

Стандартные испытания показали, что, при расположении источника нагрева под плитой, температура профилированного настила быстро повышается, возрастает средняя температура в арматурных стержнях и бетоне. Через 60 минут стальной настил нагревается до температуры 800 °С, при которой предел текучести стали составляет менее 10 % его значения при комнатной температуре. При более высокой температуре, настил полностью теряет несущую способность, но продолжает выполнять две важные функции: не допускает раскола тела бетона и служит для него теплопоглощающим экраном. В расчете учитываются коэффициенты температурного расширения материалов плиты, их влажность и изменения деформаций по высоте сечения при неравномерном нагревании.

Диаграммы изменения моментов в сечении показывают, что при повышении температуры, их предельные значения на стадии пластичности изгибающей жесткости плит снижаются нелинейно. При изгибающем моменте, равном нулю, неравномерное распределение температуры по высоте сечения приводит к развитию сжимающих напряжений в крайних фибрах и растягивавших в средней части сечения. При положительном моменте, напряжения в сечении определяются с учетом температурных напряжений, рассчитанных при изгибающем моменте равном нулю.