

## ОЦЕНКА ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОПИЛЬНОЙ ФИБРОЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФЕРМЫ

*Порока С.Г.*

Васильченко А.В., кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Фермы считаются наиболее опасными и малопредсказуемыми в пожарном отношении стропильными конструкциями, т.к. достижение предела огнестойкости в любом их элементе может вызвать обрушение всей конструкции.

Предел огнестойкости железобетонной конструкции зависит от запаса прочности. Поэтому повысить его без изменения размеров сечений можно за счет применения более мощной арматуры или бетона более высокого класса. Но увеличение сечения арматуры может быть неэкономичным, а повышение класса бетона несущественно повышает прочность конструкции.

Дисперсное армирование бетонов стальной или базальтовой фиброй повышает их прочность, трещиностойкость и позволяет сократить рабочие сечения конструкций. Однако, стоимость фибробетона довольно высока, и поэтому использование его для изготовления ферм может показаться неэкономичным.

Для удешевления изделия предлагается использование фибробетона на основе стальной фибры только в отдельных, наиболее напряженных, работающих на растяжение, элементах фермы.

Проверка эффективности этого метода проводилась расчетным путем. Расчеты показали, что наиболее напряженными, работающими на растяжение, являются элементы фермы нижнего пояса "х-х". Для них были рассчитаны напряжения арматуры и пределы огнестойкости. Далее – полученные характеристики сравнивали с характеристиками, рассчитанными для случая замены в этих элементах обычного тяжелого бетона на фибробетон.

Сравнение результатов расчетов показывает, что использование фибробетона в отдельных элементах фермы дает возможность значительно (почти в 2 раза) повысить ее несущую способность и предел огнестойкости. Если в ферме, принятой за базовую, повышенную нагрузку 8,5 кПа способен выдержать только элемент "х-х", армированный стержнями  $\varnothing 22$ , то с применением фибробетона в этом элементе появляется возможность армирования также стержнями  $\varnothing 20$  и даже  $\varnothing 18$ . И при этом во всех случаях рассчитанные пределы огнестойкости обеспечивают первую степень огнестойкости здания.

Таким образом, на основании оценочных расчетов показано, что использование фибробетона на основе стальной фибры в отдельных, наиболее напряженных, элементах железобетонной фермы значительно увеличивает ее несущую способность, а также повышает предел огнестойкости.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Васильченко А.В. Оценка предела огнестойкости изгибаемых железобетонных элементов, усиленных фиброматериалами / А.В.Васильченко, Н.Б.Золочевский, И.М.Хмыров // Сб. науч. трудов НУГЗ Украины «Проблемы пожарной безопасности». – Вып.33. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – С.27-32.