



Для приготовления экспериментальных образцов используются инвентарные сборно-разборные металлические формы. В каждую серию образцов входит 6 балок с размерами поперечного сечения 100x150 мм и длиной 1400 мм, 6 кубов с размерами ребра 150 мм, 9 призм 150x150x600 мм, 11 цилиндров диаметром 150 мм и высотой 300 мм. Экспериментальные исследования прочности и деформативности образцов в виде призм из керамзитобетона будут проведены в соответствии с ГОСТ 24452-80. При этом будет определяться модуль продольных деформаций, модуль поперечных деформаций, модуль сдвига, коэффициент Пуассона, пределы верхнего и нижнего микротрещинообразования бетона. Образцы в виде балок армируются двумя стержнями диаметром 10 мм класса S500. В качестве поперечной арматуры принята арматура диаметром 4 мм класса S500. Площадь поперечного сечения рабочей продольной арматуры определяется по общепринятой методике. Продольные и радиальные деформации цилиндров определяются при помощи приспособлений в виде кольцевых рамок. По фиксированным продольным и радиальным деформациям в керамзитобетонных цилиндрах будут вычисляться модули продольных, поперечных и сдвиговых деформаций, а так же коэффициент Пуассона, пределы верхнего и нижнего микротрещинообразования керамзитобетона. Для каждого из испытанных образцов будет производиться проверка в выявлении эффекта Баушингера.

Испытание балок проводят по схеме четырехточечного изгиба для чего используют пресс ГМС-50. Размещение приборов и датчиков омиического сопротивления на используемой балке принимается таким, чтобы на каждом уровне загрузки можно было определить нейтральную линию в характерных сечениях, выявить предельные деформации сжатия и растяжения, проследить за трещинообразованием и шириной раскрытия трещин, фиксировать прогибы на каждом этапе разрушения.

Балка загружается двумя сосредоточенными силами (чтобы образовалась зона чистого изгиба) ступенями, не превышающими 10 % от прогнозируемой разрушающей нагрузки $P_{разр}$, до уровня $\eta=0,8 P_{разр}$. После этого величина ступени уменьшается до 5 %. После каждой ступени приложения нагрузки, для возможности проявления пластических деформаций, делают пяти-десятиминутную выдержку под нагрузкой. После испытания малоцикловой нагрузкой на первом цикле нагружение балки осуществляется ступенями, равными $0,1 P_{разр}$, до верхнего уровня η_{top} , после выдержки теми же ступенями балка разгружается до нижнего уровня η_{low} . Далее в течение десяти циклов ступенями осуществляли нагрузку-разгрузку в пределах $\eta_{low} - \eta_{top}$. В соответствии с программой экспериментальных исследований на последнем цикле балка доводится до разрушения.

УДК 691.32

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ИЗГИБАЕМЫХ КЕРАМЗИТОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ И МАЛОЦИКЛОВОМ
НАГРУЖЕНИИ

А. А. КУЗЬМИНА

Научный руководитель С. Д. СЕМЕНЮК, д-р техн. наук, проф.

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

С целью достаточно полного изучения особенностей работы изгибаемых керамзитожелезобетонных элементов при статическом и малоцикловом нагружении предполагается провести экспериментальное исследование на четырех сериях образцов, включающих 24 балки и необходимое к ним количество призм, цилиндров и кубов.

Предполагается провести исследование керамзитожелезобетонных элементов на основе легкого бетона класса CL10/12,5; CL16/20; CL20/25; CL25/30. Исследование планируется провести на балках с размерами 100x150 мм, длиной 1400 мм. Кубы планируется исследовать с размером ребра 150 мм, призмы 150x150x600 мм, цилиндры диаметром 150 мм и высотой 300 мм. Для каждой серии балок предполагается определять прочностные и деформативные характеристики бетона при кратковременном сжатии и при малоцикловом нагружении на опытных образцах в виде призм и цилиндров. Напряженно-деформированное состояние изгибаемых керамзитожелезобетонных элементов предполагается выявлять как при статическом, так и при малоцикловом нагружении.

Предполагаемая программа испытаний будет имитировать работу изгибаемых элементов в реальных условиях. При этом режимы загрузки для балок, цилиндров и призм будут идентичны.

Режимы приложения нагрузки малоциклового характера следующие:

– нижний уровень нагружения $\eta_{low} = 0,4$; верхний уровень нагружения $\eta_{top} = 0,6$ (средний уровень);

– нижний уровень нагружения $\eta_{low} = 0,4$; верхний уровень нагружения $\eta_{top} = 0,8$ (высокий уровень);

– нижний уровень нагружения $\eta_{low} = 0,4$; верхний уровень нагружения на первом этапе $\eta_{top1} = 0,6$ (средний уровень); верхний уровень нагружения на втором этапе $\eta_{top2} = 0,8$ (высокий уровень);

– нижний уровень нагружения $\eta_{low} = 0,4$; верхний уровень нагружения $\eta_{top} = 0,7$ (средний уровень); на одном из средних циклов случайный скачок до уровня $\eta_{top}^{ran} = 0,9$ (высокий уровень).