

УДК 550.341

Е.Б.Старостин (асп., каф. ЭиПГС), А.Н.Бирбраер, к.т.н., доц.

РАСЧЁТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА СЕЙСМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПО ЛИНЕЙНО-СПЕКТРАЛЬНОЙ ТЕОРИИ

Обеспечения сейсмостойкости сооружений – одна из наиболее важных и сложных проблем строительного дела. В современной практике большинства стран мира для сейсмического расчёта применяется линейно-спектральная теория (или ЛСТ), появившаяся в 50-х годах XX века. Она основана на разложении колебаний конструкции по собственным формам (или модам). Определяются внутренние усилия в конструкции, соответствующие каждой из мод и направлению воздействия, после чего они суммируются по специальным полуэмпирическим формулам [1]. Однако при использовании различных методов суммирования модальных откликов и одновременного учёта нескольких компонент откликов конструкции результаты получаются различными.

В связи с этим были поставлены и рассмотрены следующие задачи исследования:

1) На основе сейсмических расчетов реальной конструкции по ЛСТ выполнить количественное сравнение суммарных откликов, получаемых при использовании разных способов суммирования модальных откликов.

2) Сравнить полученные результаты с результатами непосредственного динамического расчета конструкции на акселерограмму, которые рассматриваются как эталонные.

3) Количественно проверить влияние способа одновременного учета нескольких компонент отклика на результат расчета по ЛСТ. Сравнить полученные результаты между собой и с динамическим расчетом на акселерограмму.

Сравнение полученных результатов показывает следующее.

Наиболее близкое к эталонному армирование получено при учете нескольких компонент по методу Гупты и суммировании модальных откликов по методу группировки.

Также достаточно хорошая, но все же несколько меньшая точность получена по методу Бирбраера. Однако, как было сказано, при его использовании не учтены знаки усилий. Их учет должен повысить точность результата.

Еще меньшая точность получена при стандартном учете нескольких компонент, а также других способах суммирования модальных откликов.

Результаты настоящей работы использованы при обосновании сейсмостойкости строительных конструкций и оборудования Тяньваньской АЭС. Они могут быть полезны при обосновании сейсмостойкости других атомных электростанций, а также иных сооружений.

ЛИТЕРАТУРА:

Бирбраер А.Н. Расчёт конструкций на сейсмостойкость. – СПб.:Наука, 1998.-255с., ил. 70.