

УДК 550.34+699

ИНЖЕНЕРНАЯ СЕЙСМОЛОГИЯ

Академик АН Армянской ССР А. Г. Назаров, С. С. Дарбинян

К проблематике инженерной сейсмологии в связи с составлением
новой сейсмической шкалы¹

(Представлено 10/VIII 1972)

Как уже было указано в работах (¹⁻³) сейсмическая шкала на количественной основе будет представлять собою сгруппированные по балльности наборы характерных акселерограмм и отвечающих им спектров реакций. Спрашивается, как такая шкала может обслуживать коренные проблемы инженерной сейсмологии?

Предлагается следующая схема, подлежащая последующей детализации.

1. При сейсмическом районировании для опорных пунктов сейсмической карты должны быть указаны наборы вероятных акселерограмм и отвечающих им спектров в соответствии с сеймотектоническими и другими данными. Эти наборы акселерограмм будем называть опорными.

2. При сейсмическом микрорайонировании должны получать наборы акселерограмм для заданного пункта путем преобразования опорных акселерограмм в соответствии с локальными геологическими условиями.

3. Имея набор акселерограмм на основе сейсмического микрорайонирования, надлежит осуществлять расчет сооружений на сейсмостойкость, на основе стохастической теории с учетом упруго-пластических деформаций.

Если выполнение первых двух пунктов более или менее ясно, то выполнение третьего пункта представляет серьезные затруднения.

Суть заключается в том, что судя по имеющемуся опыту пока не богатому, жесткие сооружения фактически находятся под сейсмической нагрузкой 4—7 раз большей величины, чем расчетная сейсмическая нагрузка, принятая в СНи и П, без существенного ущерба для этих сооружений (⁴). При этом учет упруго-пластических деформаций не восполняет этот разрыв. Он позволяет увеличивать сейсмическую нагрузку всего лишь на 40—60%, а в отдельных случаях, например, для

¹ Извлечение из докладов на совещании по сейсмической шкале в Ленинакане, в ноябре 1971 г.

идеально-пластических систем, до 1,5 раза. Это указывает на крайнее несовершенство существующих методов расчета.

Здесь, в первую очередь, следует идти по линии учета пространственного сопротивления конструкций за пределами упругости, а в некоторых случаях идти дополнительно по линии учета скорости распространения сейсмических волн. Кроме этого, при возникновении остаточных деформаций в виде трещин, делящих сооружение на блоки в процессе землетрясения, имеет место появление существенной нелинейности колебаний. Явление это не учитывается при анализе поведения сооружения на сейсмические воздействия ввиду его сложности. Учет этого явления может существенно способствовать сокращению указанного выше разрыва между расчетной и фактической сейсмической нагрузками.

Не исключена возможность, для начала, приближенного полуэмпирического подхода к решению этой проблемы. Полное и достаточно точное решение ее возможно лишь при конкретном знании динамического поведения грунтов и материалов конструкции, за пределами упругости, при сложном напряженном состоянии.

По-видимому, в процессе вскрытия закономерностей действительного поведения сооружений при сейсмических воздействиях, мы вынуждены будем стать на путь длительного и постепенного улучшения методов расчета зданий и сооружений с тем, чтобы в конечном итоге привести разрыв между фактической сейсмической нагрузкой и действующей в нормах расчетной, к нулю.

Ордена Трудового Красного Знамени
Институт геофизики и инженерной сейсмологии
Академии наук Армянской ССР

Հայկական ՍՍՀ ԳԱ ակադեմիկոս Ա. Գ. ՆԱԶԱՐՈՎ, Ս. Ս. ԴԱՐԲԻՆՅԱՆ

Ինժեներային սեյսմոլոգիայի պրոբլեմատիկայի մասին. կապված
նոր սեյսմիկ սանդղակի կազմման հետ

Հոգվածում ուսումնասիրվում է այն հարցը, թե ինչպե՞ս պետք է օգտագործվի նոր սեյսմիկ սանդղակն ինժեներային սեյսմոլոգիայի արմատական պրոբլեմների լուծման ժամանակ: Տրվում են առաջարկություններ սեյսմիկ շրջայնացման, միկրոշրջայնացման և երկրաշարժերի ազդեցության տակ զրտնրվող կառուցվածքների հաշվարկի ժամանակ նոր սեյսմիկ սանդղակի օգտագործման հնարավորությունների մասին և այդ ուղղությունների զարգացման հեռանկարների վերաբերյալ:

ЛИТЕРАТУРА — ԿՐԱՆԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ А. Г. Назаров, «Известия АН Арм. ССР» (серия техн. наук), т. XXIII, № 3 (1970).
² А. Г. Назаров, «Проблемы геомеханики», № 4, 1970, Ереван. ³ С. С. Дарбинян, ДАН Арм. ССР, т. LII, № 4, (1971). ⁴ С. С. Дарбинян, А. Г. Назаров, Бюллетень по инженерной сейсмологии, № 6, изд. АН Арм. ССР, 1971.