

21.02.1992

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА  
СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЛОЩАДКИ АРМЯНСКОЙ АЭС

Группа экспертов Института Физики Земли Российской Академии Наук в составе члена-корреспондента РАН, профессора А.В. Николаева, члена-корреспондента АН Республики Узбекистан В.И. Уломова, профессора В.В. Штейнберга и доктора геол.-мин. наук Е.А. Рогожина, приглашенная от имени Правительства Республики Армения Национальной Службой Сейсмической Защиты, в течение 19-21 февраля 1992 года провела анализ имеющихся сейсмологических, инженерно-сейсмологических, геолого-геофизических, сеймотектонических и других материалов и составила настоящее заключение.

Исходными данными являлись достаточно надежные картографические и аналитические материалы, представленные экспертной группе сотрудниками Национальной Службы Сейсмической Защиты Республики Армения (НССЗ), Института Геологических Наук и Института Геофизики и Инженерной Сейсмологии АН РА, а также собственные материалы группы экспертов. Данные, положенные в основу расчетов влияния осадочного слоя на сейсмический эффект, требуют дальнейшего уточнения (перечень исходных материалов прилагается).

В тектоническом отношении площадка Армянской АЭС расположена в пределах субмеридиального Транскавказского поперечного поднятия, характеризующегося интенсивными тектоническими движениями, основная часть которых осуществляется вдоль разломов разного ранга того же происхождения. О современной и недавней тектонической активности разломов свидетельствуют приуроченные к ним крупные землетрясения, в

том числе Спитакское 1988 года в Армении и Рачинское 1991 года в Грузии с магнитудой около  $M=7,0$  и Араратское 1840 года с  $M=7,4$ , а также следы средне и позднечетвертичной вулканической деятельности. Очаги землетрясений различных магнитуд, включая наиболее крупные, с  $M=7,4$  наблюдаемых в последнее столетие, возникают, главным образом, в пределах дезъюнктивных тектонических узлов пересекающихся разломов разного ранга. Так, очаговая область Спитакского землетрясения ( $M=7,0$ ) приурочена к пересечению субмеридиального Арагац-Спитакского и субширотного Базум-Севанского разломов, очаг Араратского землетрясения 1840 г. ( $M=7,4$ ) связан с пересечением Аракс-Араратского с тем же субмеридиональным разломом и т.д.

Наибольшую опасность для площадки АЭС представляет тектонический узел в непосредственной близости (0,5 км) от нее, на пересечении субмеридиального Арагац-Спитакского разлома Южно-Ереванским, имеющим высокий сейсмический потенциал ( $M=6,5$ ). В одном из таких тектонических узлов этого разлома, менее чем в 50 км восточнее АЭС, в 851-893 годах произошла серия разрушительных Двинских землетрясений интенсивностью не менее 9 баллов и с огромным числом жертв ( $M=6,5$ ).

На этом основании и с учетом особенностей пространственно-временной и энергетической структуры современной сейсмичности в районе расположения Арм. АЭС (в радиусе около 100 и 200 км от нее) оптимальная оценка сейсмического потенциала ближайшего к ней тектонического узла составляет  $M=6,5$  со средним периодом повторяемости таких землетрясений в нем 300-500 лет. Период повторяемости в 100 лет примерно соответствует землетрясению с  $M=5,5-6,0$ , которое рекомендуется принять в качестве проектного землетрясения (ПЗ). При ми-

нимальном расстоянии 0-5 км этого потенциального очага от площадки Арм. АЭС на глубине его залегания около 10 км и с учетом особенностей макросейсмического поля сейсмический эффект для ПЗ на площадке составляет 9 баллов, а для максимального расчетного землетрясения (МРЗ), если за него даже принять  $M_{max}=6,5$ , существенно превышает эту величину и составляет 9,5 балла.

Два других потенциальных очага землетрясений с  $M=7,0$  (северо-западное продолжение Гарнийского разлома) и с  $M_{max}=7,5$  (Южно-Араратский разлом), соответственно удаленные от площадки Арм. АЭС на расстояние около 50 и 60 км, представляют для нее относительно меньшую опасность. Ориентировочный расчет спектров реакций при действии каждого из потенциальных очагов показывает, что спектр колебаний от первой, ближайшей зоны с  $M=6,5$  во всем инженерном интервале периодов (0,05-3,0 с) превышает спектр сейсмических колебаний от двух других очаговых зон. При этом слоистый геологический разрез приводит к значительному увеличению продолжительности сейсмических воздействий.

Таким образом, наиболее реалистичной оценкой сейсмической опасности для площадки Арм. АЭС следует считать: ПЗ=8,5 баллов, МРЗ=9,5 баллов.

В области максимумов спектральных характеристик колебаний слоистой толщи приращение интенсивности может достигать I балла.

В заключение необходимо отметить, что в последние десятилетия наблюдается сейсмическая активизация всего Армянского нагорья, Кавказа и сопредельных районов, обусловленная сейсмогеодинамическими процессами в Иран-Кавказ-Анатолийском регионе (подробная записка экспертной группы прилагается).

Эксперты Института физики Земли РАН :

Зам. директора,  
член-корреспондент РАН



А.В. НИКОЛАЕВ

Член-корреспондент АН  
Республики Узбекистан,  
профессор



В.И. УЛОМОВ

Доктор физ.-мат. наук



В.В. ШТЕЙНБЕРГ

Доктор геол.-мин. наук



Е.А. РОГОЖИН

21.09.92.