

Б. К. Карапетян, Л. В. Шахсуварян

Результаты инженерного обследования бюраканского землетрясения

Изучение последствий некоторых землетрясений, как-то: ереванского, севанского и бюраканского (эпицентр первого находился в селе Паратар, где, в основном, и произошли разрушения), показало, что сравнительно не сильные землетрясения, являющиеся безопасными для капитальных зданий городского типа, могут вызвать существенные повреждения в сельских постройках, в случае плохого качества строительных работ и отсутствия антисейсмических мероприятий.

Настоящая статья содержит некоторые результаты инженерного обследования бюраканского землетрясения, происшедшего 3 июня 1949 года в 10 часов 24 минуты по местному времени. Оно является последним разрушительным землетрясением, имевшим место на территории Армении.

Близкими к Бюракану очагами считаются Джамушлинский очаг, находящийся у северо-восточного массива горы Арагац, на Апаранской равнине и Араратская группа очагов, охватывающая очень большой район, протягиваясь от Октемберяна на северо-запад до Садарака на юго-восток [2]. Можно предположить, что бюраканское землетрясение относится к Джамушлинскому очагу.

Плейстосейсовая область бюраканского землетрясения охватила сравнительно малую территорию, примерно 150 кв. км, что может быть объяснено установленным для Кавказа быстрым затуханием сейсмической волны, а также поверхностным расположением очагов землетрясений.

На основании обследований разрушенных зданий и опроса местных жителей была определена интенсивность землетрясения в отдельных населенных пунктах (по шкале ОСТ ВКС 4537):

г. Ереван — 2—3 балла. Ощущалось немногими чуткими лицами, которые находились в покое в верхних этажах зданий.

г. Аштарак — 2—3 балла. Ощущалось немногими как слабое колебание и было осознано лишь после обмена впечатлениями.

с. Усжан — 2—3 балла. Ощущалось немногими как незначительная вибрация.

с. Агарак — 4 балла. Вне зданий ощущалось немногими, внутри — большинством людей. Скрип полов, балок, дрожание мебели.

с. Тегер — 6 баллов. Ощущалось преобладающим большинством людей. В зданиях появились трещины и произошли частичные разрушения.

с. Оргов — 6—7 баллов. Ощущалось всеми как волнообразное движение почвы и удар. В зданиях появились трещины, а некоторые из них разрушились.

с. Инаклу — 6—7 баллов. Ощущалось всеми. Имело место разрушение некоторых зданий. Родниковая вода после землетрясения стала мутной.

с. Бюракан — 7 баллов. Вызвало панику среди населения. Часть зданий разрушилась, в некоторых появились трещины. Каменные здания современной конструкции не получили повреждений, появились лишь незначительные трещины.

Бюраканское землетрясение причинило значительные разрушения в основном в селах: Бюракан, Инаклу, Оргов и Тегер.

Основным видом строений в этих селах были одноэтажные здания из рваного бута, сложенные на глиняном растворе. Чрезмерная толщина земляной кровли (до 1 метра), повышая центр тяжести здания и вызывая силы инерции значительной величины, в ряде случаев являлась основной причиной полного разрушения здания (фиг. 1).

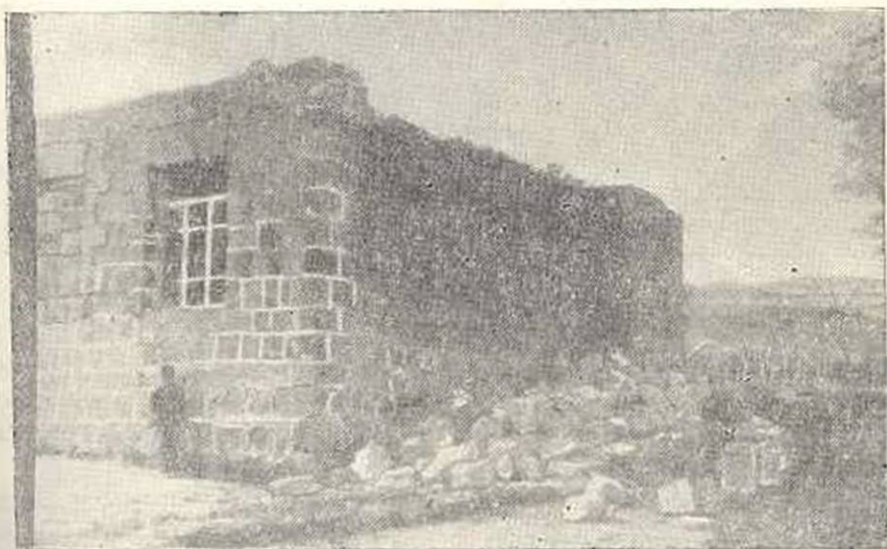


Фиг. 1.

Другой не менее важной причиной разрушения зданий являлась ничтожная прочность раствора, на котором была выложена бутовая кладка. Последнее обстоятельство особенно сильно сказалось в зданиях, где углы были выложены из такого же бутового камня, что и стены. При этом не обеспечивалась надлежащая связь между стенами и происходило разрушение углов здания. В зданиях, где углы были

выложены из постелистого камня и с соблюдением перевязки швов. разрушений не наблюдалось.

Разрушение произошло и в зданиях, стены которых были выложены из постелистого туфового камня на глиняном растворе по системе „мидис“ при отсутствии сквозных или хотя бы достигающих $2/3$ толщины стены тычковых камней. Глиняный раствор, имеющий ничтожную прочность сцепления с камнем, не мог обеспечить надежной связи между слоями кладки, чем и объясняется то обстоятельство, что характерным разрушением при такой кладке являлось отслоение наружного слоя. Внутренний же слой кладки, ввиду опирания на него балок перекрытия, в большинстве случаев не разрушался. Балки перекрытия в лучшем случае опирались на $2/3$ толщины стены, поэтому и происходило разрушение именно наружного слоя. Пример такого разрушения показан на фиг. 2.



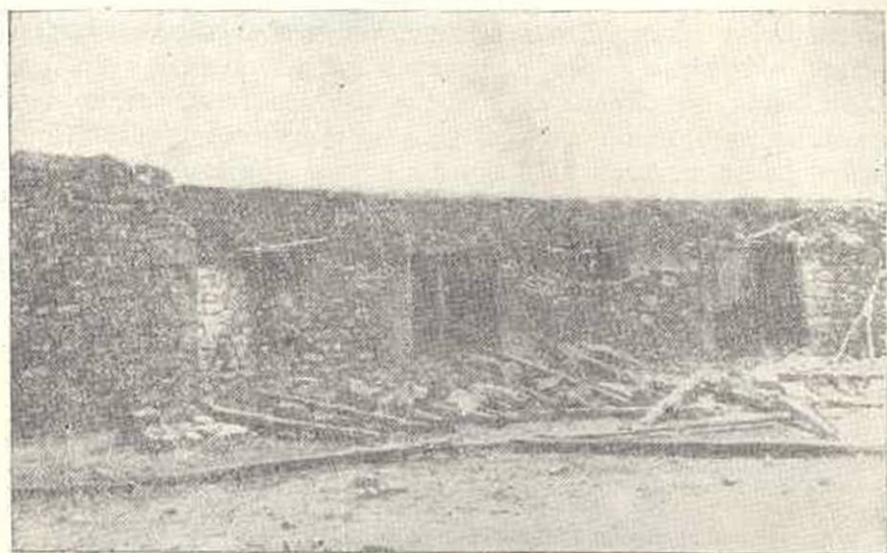
Фиг. 2.

В большинстве зданий, имеющих балконы или навесы, балки перекрытия последних опирались на стены без надежного их присоединения. При землетрясении балконы и навесы разрушились и за собой повлекли наружную часть стен, на которые они опирались. Пример такого разрушения показан на фиг. 3.

В зданиях из постелистого туфа, выложенного на известковом или сложном растворе, обеспечивающих необходимую прочность сцепления раствора с камнем, каковыми являлись здания обсерватории, построенные за последние годы, повреждений не наблюдалось.

В обследованных зданиях отсутствовали присущие сельским постройкам деревянные антисейсмические пояса, которые, например, имелись в большинстве зданий города Аштарак. В некоторых зданиях,

в частности в старом здании школы, были обнаружены напоминающие антисейсмический пояс деревянные бруссы, проложенные выше и ниже оконных проемов, однако они прерывались у дверных проемов и потому не выполняли основного назначения пояса, заключающегося в обеспечении жесткой связи стен между собой. Тем не менее, положительная роль этих деревянных бруссов заключалась в обеспе-



Фиг. 3.

чении равномерного распределения нагрузки, передающейся от верхних слоев кладки нижним и, тем самым, создающих сравнительно благоприятные условия для работы кладки при сейсмических воздействиях.

Обобщая результаты обследования бюраканского землетрясения, приходим к выводу, что в основном пострадали здания из мелкого бутового камня на глиняном растворе, из-за несоблюдения горизонтальности рядов кладки, недостаточного сцепления раствора с камнем, не жесткой связи перекрытия с несущими стенами и отсутствия антисейсмических поясов, в частности деревянных, как наиболее приемлемых в сельском строительстве.

Отмеченные факты разрушения имели место также при севанском и ереванском землетрясениях, причинивших аналогичные повреждения в сельских постройках в Севане и Паракаре [3].

Таким образом, к возведению зданий в сельских местностях следует подходить со всей серьезностью, соблюдая все те требования [1], которые предъявляются к опасным с точки зрения сейсмичности областям.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Временная инструкция по проектированию и возведению сельских построек в сейсмических районах Армянской ССР И-5-51. Ереван, 1951.
2. Паффенгольц К. И. Сейсмоструктура Армении и прилежащих частей малого Кавказа. Ереван, 1946.
3. Чураян А. М. и Назаров А. Г. Инженерное обследование повреждений, вызванных Ереванским землетрясением 7-8 января 1937 г. Тбилиси, 1937.

Բ. Կ. Կարապետյան, Լ. Վ. Շահումյան

ԲՅՈՒՐԱԿԱՆԻ ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՇԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հոգիածուժ բերված է Բյուրականի՝ 1949 թ. հունիսի 3-ի երկրաշարժից գյուղական շինություններում առաջացած վնասվածքների ուսումնասիրությունը: Սնարկի է ենթարկված գյուղական միաշարժ շինությունների աշխատանքային պայմանները կառուցվածքի սեյսմակայունության տեսակետից: Նշված են մի քանի կոնստրուկտիվ և շինարարական աշխատանքների մասնակի տեղ գտած թերություններ, որոնք զլխավորապես պայման են դարձել երկրաշարժից կառուցվածքի լրիվ կամ մասնակի ավերմանը: