

Алқуат Нурмағамбетов

СЕЙСМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АЛМАТЫ



Алматы 1999

КЕМИНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ **4 января 1911 года (23 декабря 1910 г)**

Еще не стерлись из памяти жителей г. Верного катастрофические последствия Верненского 1887 г. и Чиликского 1889 г. землетрясений, как 4 января 1911 г. (23 декабря по старому стилю) в 4 часа 26 минут утра стихия нанесла новый удар - на этот раз сила подземного толчка в городе составила опять же 9-10 баллов. Кеминское землетрясение, впоследствии получившее такое название, одно из сильнейших внутриконтинентальных землетрясений XX века. Оно было исключительным не только по силе, но и по площади распространения сотрясений. По многочисленным свидетельствам жителей г. Верного, оно началось сильными горизонтальными ударами и закончилось колебаниями во все стороны, причем их продолжительность была исключительно большая. "Будто гигантские руки схватили наше жилище и встряхнули его, как встряхивают пузырек с лекарством, чтобы разболтать его содержимое...", - писал один из очевидцев этой катастрофы.

Для обследования последствий Кеминского землетрясения Центральное сейсмическое бюро весной направило в г. Верный экспедицию под руководством профессора горного института К.И. Богдановича - ученика И.В. Мушкетова (сам Мушкетов И.В. к тому времени уже скончался).

Основные параметры землетрясения

Эпицентральная зона представляет собой узкую полосу, вытянутую по азимуту 260° - 265° вдоль долины реки Большого Кемин. В поперечном направлении она охватывает южные склоны Заилийского Алатау и северные склоны Кунгей Алатау. В этой области образовалась система разрывов значительной протяженности, и местность претерпела необычайные изменения. "Это какой-то огромный ледоход, где глыба наворочена на глыбу, оплывина на оплывину, бугор на бугор", - писал один свидетель этого бедствия. Общая длина разрывов с запада на восток достигла 200 км (см. рис.2.2).

По сведениям Ф.П. Брусницына, "В момент катастрофы люди, находящиеся на вершине одной из возвышенностей в эпицентральной зоне, видели, как выбегали люди из домов в долине Аксая и в следующий момент исчезали вместе с домами".

По современным представлениям основные параметры землетрясения следующие (Новый каталог ..., 1977):

Дата землетрясения: 4 января (23 декабря) 1911 г.

Время начала землетрясения: $t_0 = 4$ часа 25 минут.

Координаты центра эпицентральной зоны: $\varphi^0 = 42,9$ N, $\lambda^0 = 76,9$ E.

Магнитуда землетрясения: $M = 8,2$.

Глубина очага: $H = 25$ км.

Горизонтальная протяженность очага: $l_x = 200$ км.

Максимальная сила в эпицентре: $I_0 > 10$ -11 баллов.

Очаг землетрясения имел огромный размер. Для сравнения на рис.2.3.1 приведена сводная схема очагов наиболее известных землетрясений Средней Азии и Кавказа (по Шебалину Н.В.).

Следует отметить, что Кеминское землетрясение было записано работавшими тогда сейсмическими станциями Ташкент, Свердловск, Баку, Иркутск, Кабанск, Пятигорск, Пулково, Калькутта и Бомбей, благодаря записям которых удалось инструментально определить некоторые его параметры (магнитуду, время в очаге и др.).

Предшествовавшие катастрофе явления

1. По записям настоятеля Северо-Троицкого монастыря (северный берег Иссык-Куля) перед катастрофой были отмечены подземные толчки:

- в ночь с 12-го на 13-е марта 1910 г;
- 10 октября в 1 час 5 минут ночи - сильный удар;
- 2 ноября в 4 часа 10 минут дня;
- 11 ноября 1910 г.;

2. 29 ноября 1910 г. собаки обнаружили необыкновенное, ничем не объяснимое беспокойство.

3. По словам горного инженера Корнеева в г. Верном перед главным толчком были отмечены несколько подземных ударов:

- 1-го февраля 1910 г. сильные сотрясения днем;
- менее сильные удары в августе и в начале сентября;
- 18 декабря 1910 г.

Многие свидетели Кеминской катастрофы (жители г. Верного) утверждают, что перед главным толчком звуковых явлений не было. Однако, по свидетельствам жителей горных местностей, все последующие удары (повторные толчки) каждый раз сопровождались характерным гулом, в чем неоднократно убедились и члены экспедиции во главе с К.И. Богдановичем.

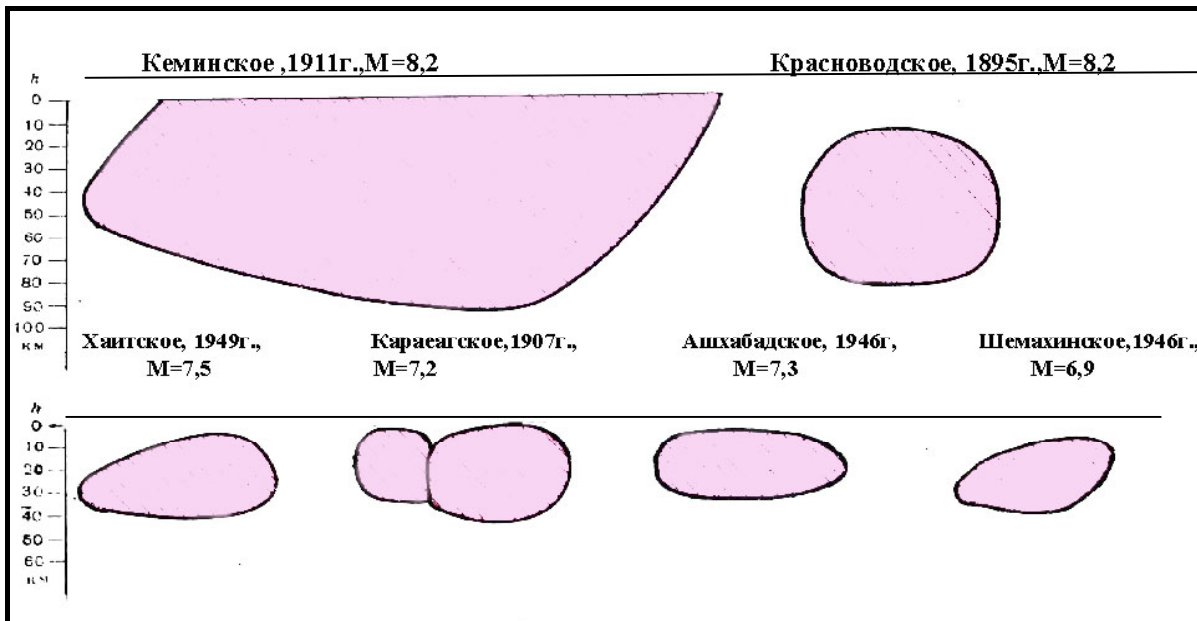


Рис.2.3.1
 Схема очагов некоторых сильных землетрясений
 (по Н.Шебалину)

Проявления землетрясения по площади

Изучение последствий землетрясения было выполнено Богдановичем К.И., Карком И.М., Корольковым Б.Я. и Мушкетовым Д.И.(сыном И.В. Мушкетова) на исключительно высоком по тому времени научном уровне. В составленном ими отчете приведен обширный фактический материал о разрушениях зданий в г. Верном и большом числе окрестных селений, а также об изменениях земной поверхности (разрывы, обвалы, оползни и др.) в эпицентральной зоне. Благодаря этим материалам, а также данным Велецкого С.Н., Розенталя Э.Г. и других исследователей, опубликованных в Известиях Русского географического общества и Постоянной Центральной сейсмической комиссии, удалось воссоздать картину распространения сотрясений на земной поверхности (рис.2.3.2).

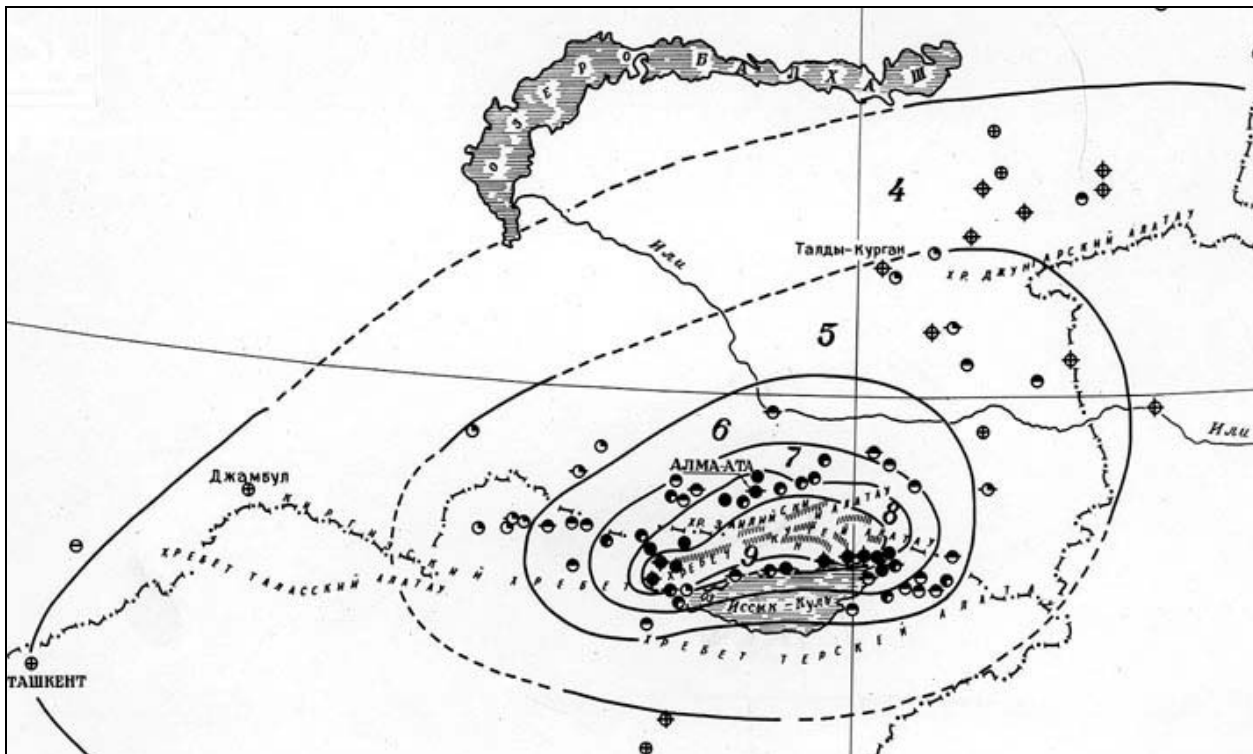


Рис.2.3.2

Распределение силы сотрясений Кеминского землетрясения 1911 г на земной поверхности

Землетрясение ощущалось на огромной территории. Отмечено качание висячих предметов в г.г. Омске, Томске, Кокшетау, т.е. на расстоянии свыше 1000 км. Известны случаи остановки маятниковых часов во многих районах Центральной России.

Последствия землетрясения в г. Верном

План г. Верного. К моменту Кеминской катастрофы город занимал квадратную площадь приблизительно в 4 кв. версты, ориентированную почти Север-Юг и Восток-Запад, а границами города явились: на востоке р. Малая Алматинка, на западе - ул. Пограничная (С. Муканова), на севере - ул. Ташкентская (пр. Раимбека), на юге - ул. Арычная (пр. Абая). На северо-востоке от города располагались Больше - Алматинская и Мало-Алматинская станицы и Татарская слободка (рис.2.1.5).

Тип строений. После Верненской катастрофы в Верном было запрещено возводить строения из сырцового кирпича, однако в Дунганской (в северо-западной части города) и Татарской (в северо-восточной части города) слободках преобладали постройки из сырцового кирпича и дувальные (глинобитные); из сырцового кирпича были построены некоторые здания артиллерийских казарм.

Преобладающим типом построек были дома деревянные, сложенные из бревен, обшитые досками и покрытые штукатуркой как с внешней, так и с внутренней стороны. В большинстве случаев деревянный сруб покоится на

кирпичном подвальном этаже, занимающем половину площади основания и служащем или кухней, или даже жилым помещением.

Каркасные дома в городе встречались очень редко.

Разрушения в городе. В результате землетрясения в г.Верном не осталось буквально ни одного дома, который бы не пострадал хотя бы в малой степени. Согласно актам оценочной комиссии, число совершенно разрушенных жилых домов достигло 616, требующих капитального ремонта - 301, домов с более легкими повреждениями фундаментов, печей и штукатурки - 1010, разрушенных торговых помещений и складов - 121, поврежденных - 397, нежилых разрушенных построек - 3000, поврежденных - 2000.

Тип А - глинобитные и каменные постройки. Все они разрушились полностью. Многие кирпичные дома превратились в бесформенную груду кирпичей (рис.2.3.3–2.3.4). "Разрушены совершенно и сделаны невозможными к обитанию все без исключения каменные (кирпичные) дома" описывает К.И. Богданович.

Вот как описывают очевидцы плачевное состояние солдатских казарм и тюремных построек после землетрясения: "Ветхое здание гауптвахты, будучи из сырцового кирпича, не могло противостоять сильным подземным толчкам и разрушилось при первых ударах, похоронив под своими развалинами многих арестантов, из которых 10 человек вскрыты уже мертвыми".

"Под развалинами глинобитных и очень ветхих барачных, разрушившихся от первых толчков землетрясения, погибло 14 солдат и много ранено».

Тип В - деревянные постройки, хотя и были повреждены сильно, но "... ни одна из них не была приведена в современную негодность для пользователя. Они требовали значительного ремонта, многие представляли расшатанные постройки, некоторые не заслуживали уже капитального ремонта".

У всех деревянных домов развалились печи и попадали трубы, а некоторые дома покосились (рис.2.3.5-2.3.6). "...даже высокие деревянные дома с башнями потерпели меньше повреждений по сравнению с каменными домами".



Рис.2.3.3а
Обрушившийся жилой дом



Рис.2.3.3б
Склады после землетрясения



Рис.2.3.3в
Обрушившийся кирпичный дом



Рис.2.3.4а
Баня Жиленкова. Обрушение части здания.



Рис.2.3.4б
Обрушение наружной стены жилого



Рис.2.3.4в
Здание Военных казарм после землетрясения



Рис.2.3.4 г
Общий вид стены поврежденного кирпичного здания.



Рис.2.3.5
Перекося деревянного дома (сруба) в результате землетрясения

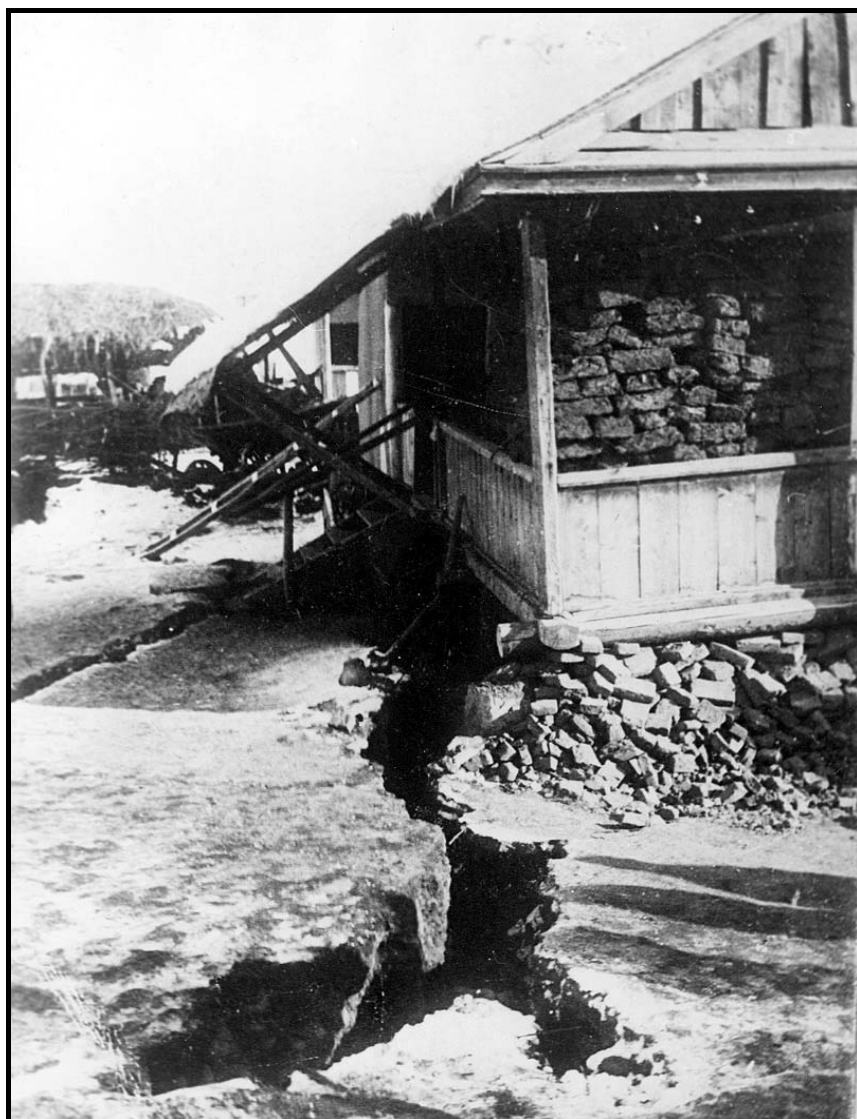


Рис.2.3.6

Деревянное здание выдержало сейсмические сотрясения, но против разрыва грунта выстоять не смогло

По архивным материалам (по актам обследования и фотографиям разрушений) удалось восстановить степень повреждений 831 зданий и нанести их на план города (рис.2.3.7).

В результате анализа этого материала, выявлено заметное возрастание степени повреждений зданий от юго-западной и южной окраин города (8-8,5 баллов) к северо-востоку (более 9 баллов). Наибольшие разрушения наблюдались в Б. Алматинской и М. Алматинской станицах, Татарской слободке и в районе крепости.

Как свидетельствуют специалисты, обследовавшие последствия землетрясения: "если рассматривать город с северо-запада на северо-восток, степень разрушения повышалась более заметно, чем в направлении с юго-востока на северо-запад".

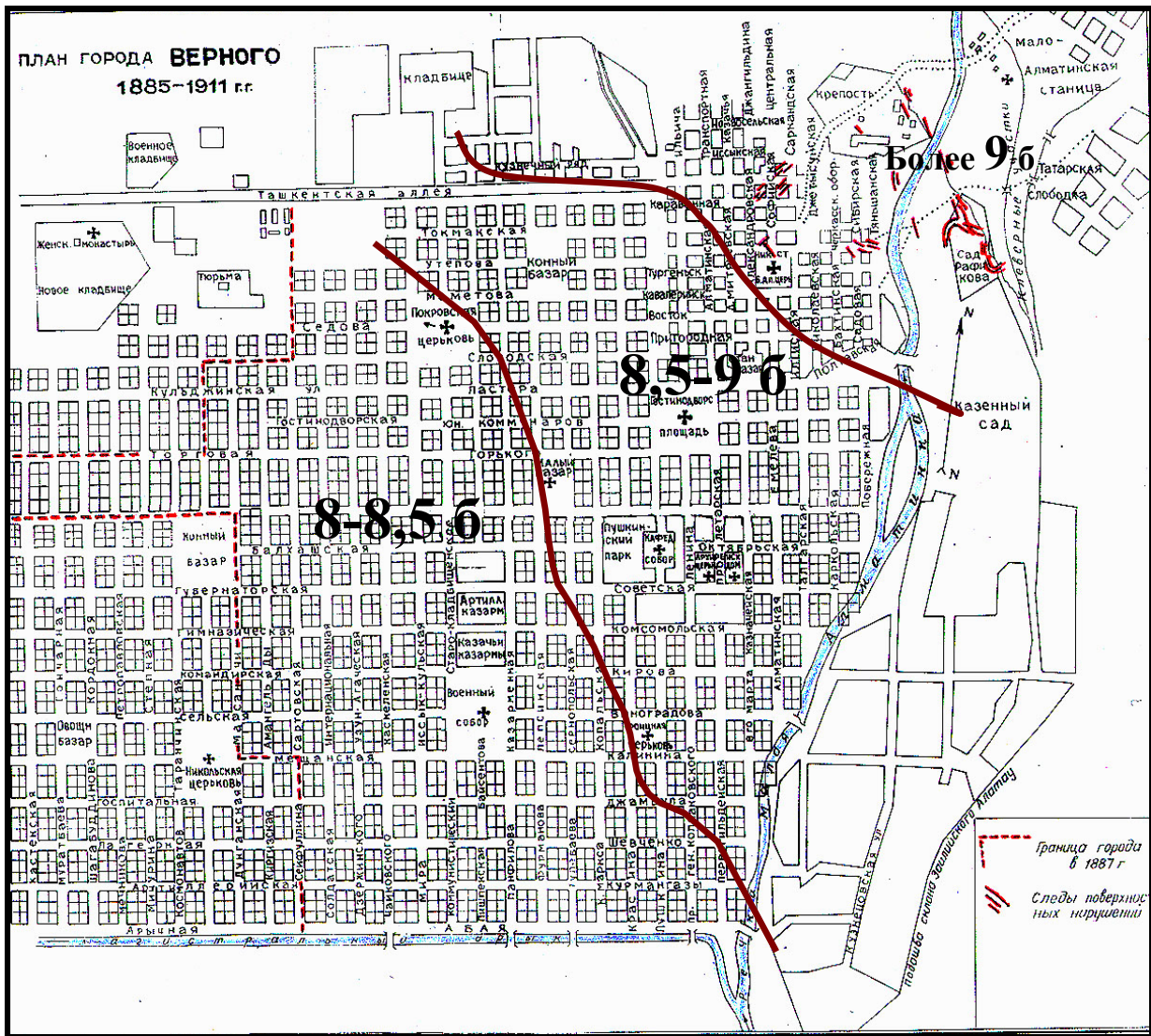


Рис.2.3.7

Распределение силы сотрясений Кеминского землетрясения 1911 г. по территории г. Верного

Поверхностные нарушения в городе. Явления деформации почвы наблюдались в районах Б. Алматинской и М. Алматинской станицах, Кузнечно-промышленных (ниже Ташкентской аллеи) и Клеверных участков, Татарской слободки. Здесь образовались глубокие разрывы почвы: трещины местами достигали ширины 1 м и глубины 5 м. По словам очевидцев, эта площадь отличалась такими же особенностями и при Верненском землетрясении 1887 года (рис.2.3.8-2.3.11).



Рис.2.3.8
Деформации земной поверхности в результате
землетрясения (северная окраина города)



Рис.2.3.9
Впечатляющее зрелище представляет собой человек
в образовавшейся трещине шириной до 1 м.



а)

Рис.2.3.10а, б, в
Разрывы на грунте



б)

в)



По словам очевидцев, глубокие трещины вдоль стен казарм и военных складов в крепости свободно могли поглотить и раздавить часовых. Некоторые трещины прошли под домами, и последние от этого накренились, фундаменты разрушились (рис.2.3.6 и 2.3.12).



а)



б)

Рис.2.3.11 а, б
Широкие трещины в грунте



Рис.2.3.12

Трещина в грунте, уходящая под фундамент жилого
деревянного дома.

Одна трещина прошла под тополем, имеющим около 0,5 м в диаметре. Дерево от корней до высоты 3,5 м оказалось разорванным вдоль, шириною до 20 см (рис.2.3.13).

Сопутствующие явления. Сведения о пожарах в городе отсутствуют, хотя землетрясение произошло во время рождественских праздников. Скорее всего, это связано с тем, что в городе после Верненской катастрофы существовали правила по строительству дымовых труб и печей. Согласно этим правилам все печи, будь то комнатные или кухонные, предписывалось устраивать в железных чехлах или железном остове из углового или полосового железа, а кирпичные трубы выводить в чехлах из кровельного железа. Соблюдение этого правила при строительстве домов предотвратило пожары во время землетрясения.



Рис.2.3.13

Даже мощные деревья не выдержали
сейсмического удара

Жертвы от землетрясения. В долине Большого и частью Малого Кемина было убито 245 и ранено 89 человек, юрт было уничтожено 616. В самом г. Верном и в близлежащих станицах погибло 44 и ранено 108 человек. В с. Сазоновка было убито 9 и ранено 20 человек. В Токмаке погибло 11 человек.

Общее число погибших при Кеминском землетрясении составляет 390 человек.

Повторные толчки. За первые 6 месяцев в Верном ощущалось более 300 повторных толчков, причем около 170 из них приходится на январь месяц. Среди

них толчки 9, 12 и 14 января (особенно 14 января) были сильными, по силе уступающими только главному толчку.