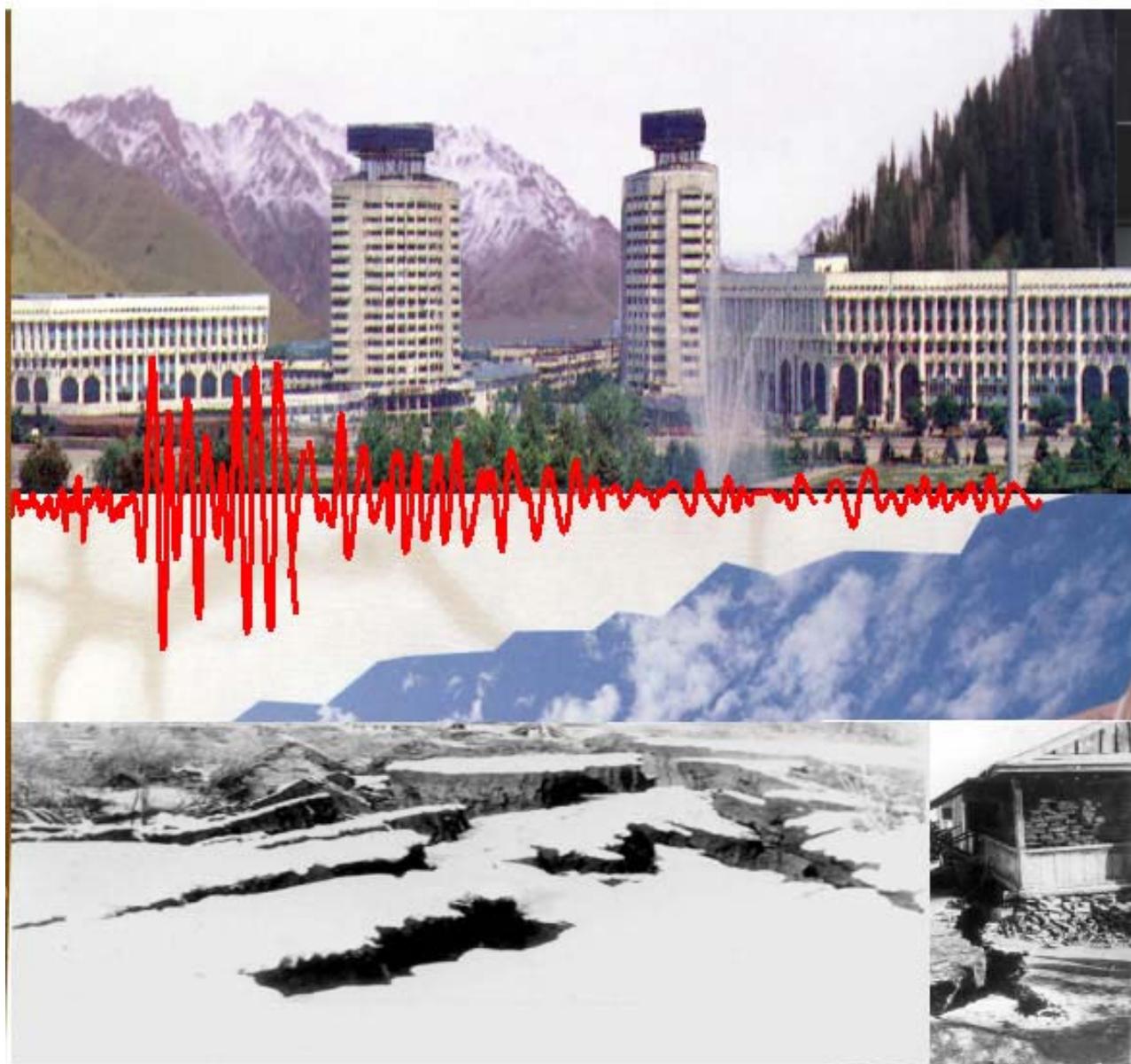


Алқуат Нурмағамбетов

СЕЙСМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ АЛМАТЫ



Алматы 1999

1. ВЕРНЕНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 9 ИЮНЯ (29 мая) 1887 года

В 4 часа 30 минут утра местного времени 9 июня (29 мая по старому стилю) 1887 года жители г. Верный (в то время в городе проживало около 30 тыс. человек) были разбужены землетрясением силой около 5 баллов, сопровождавшимся подземным гулом. Такие явления здесь были довольно часты, и люди не придали этому большого значения (вышедшие на улицу вскоре вернулись домой). Спустя 5 минут, в 4 часа 35 минут утра (хотя часы на метеостанции в городе остановились в 4 часа 42 минуты, а телеграфные часы на ст. Илийск - ныне затопленной Капчагайским морем - в 4 часа 40 минут), произошло основное землетрясение, впоследствии получившее название Верненская катастрофа. Вот как описывают эти первые минуты очевидцы - жители г. Верного:

1. "Утром 28 мая в 35 минут пятого раздался сильный гул с резким толчком, разбудивший всех спавших. Колебание Земли продолжалось не более секунды, и все успокоилось, отнеся настоящее землетрясение к числу обыкновенных. Я закурил папиросу, успел ее выкурить и выслушал рассказ жены о каком-то страшном сне с гробами. Но едва окончился рассказ, как вдруг мгновенно раздался второй гул с такими сильными подземными толчками, что моментально начала сыпаться штукатурка, рушиться печи, стены и попадали потолки. Шум и грохот от разрушившегося города был слышен за сотню верст, а поднявшаяся пыль наполнила улицы города как бы туманом. В 50 минут пятого утра 28 мая города уже не существовало" ("Туркестанские Ведомости" № 26 от 30 июня 1887г.).

2. "После первых ударов вскоре последовали новые еще более сильные и продолжительные удары, от которых почва настолько сильно колебалась, что трудно было устоять на ногах. Эти толчки сопровождались подземным гулом, похожим на далекие, но могучие раскаты грома. Сюда присоединились грохот и треск ломающихся и обрушающихся зданий, дикое ржание и мычание сорвавшихся с привязи и бешено мчавшихся в разные стороны животных. Жители были уже все посреди улицы и, полуодетые, учащенно крестились, с ужасом ожидая своей гибели" ("Туркестанские Ведомости" № 25 от 23 июня 1887г.).

3. "...нельзя описать ужаса тех, которые провели это время в комнатах: летели камни, штукатурка, стекла, вещи; рушились стены, потолки, а затем падали и здания" ("Новости и Биржевая газета" от 21 июня 1887 г.).

4. "В первую минуту, когда пыль обрушившихся строений покрывала густым облаком весь город, всем казалось, что город больше не существует, что разрушены все его здания без исключения. Впоследствии оказалось, что некоторые дома устояли, хотя в стенах их и образовались громадные трещины. Кроме того, уцелело большинство деревянных домов, где развалились все печи и попадали трубы..." ("Туркестанские Ведомости" № 25 от 23 июня 1887 г.).

5. "Многие, опомнившись от первого испуга, не доискивались своих родных, близких. Матери бросились доставать из полуразрушенных домов своих

забытых детей, другие спешили вынести, что было можно из одежды и более ценного имущества. Между тем подземные толчки и сотрясения почвы продолжались. Поврежденные и расшатанные стены домов не выдерживали новых толчков и обрушивались то здесь, то там, погребая под своими развалинами не осторожных" (И.В. Мушкетов "Верненское землетрясение 28 мая 1887г.", 1890 г.).

Уже в 7 часов утра военный губернатор Семиреченской области А.Я. Фриде дает официальную телеграмму генерал-губернатору Степного края Г.А. Колпаковскому: "В конце пятого часа утра сильнейшее землетрясение разрушило множество зданий в Верном, повредив все: церкви, гимназию, губернаторский дом, госпиталь,- все пало или сильно повреждено. Много увеченных и ушибленных, все жители на улицах. Нужные меры принимаются, призваны для караулов войска. К 11 часам пока известно 112 погибших, большею частью дети. Сведения еще неполны. Слабые сотрясения почвы продолжаются ...".

На следующий день экстренные сообщения Петербургских газет пестрели броскими заголовками: "Гибель Верного", "Тысячи людей без крова", "Вместо цветущей долины - дикая пустыня" и т.д.

В связи с особым стратегическим положением г. Верного, а также с огромными размерами катастрофы в конце июня месяца Горным департаментом была организована специальная экспедиция под научным руководством И.В. Мушкетова - члена Геологического комитета, известного исследователя Туркестана, профессора Петербургского горного института.

И.В. Мушкетовым была составлена программа исследований последствий землетрясения как на территории г. Верного, так и на всей территории ошутимости землетрясения. Отметим, что она полностью была выполнена к 8 сентября 1887 г., а материалы исследований были хорошо задокументированы.

Основные параметры землетрясения

Эпицентральная зона землетрясения приурочена к северному склону хр. Заилийский Алатау на высотах от 1600 до 2000 метров на протяжении вдоль хребта около 35 верст (от Котурбулака на востоке до Аксяя на западе). В этой зоне обнаружены громаднейшие следы разрушений в виде многочисленных трещин, оползней, обвалов, поверхностных сдвигов и т.д. (рис.2.1.1-2.1.2).

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

Дата землетрясения: 9 июня (29 мая) 1887 г.

Время начала землетрясения: $t_0 = 04$ часа 35 мин.

Координаты центра эпицентральной зоны: $\varphi^0 = 43,1$ N; $\lambda^0 = 76,8$ E.

Магнитуда землетрясений: $M = 7,3^*$.

Глубина очага: $H = 20$ км.

Горизонтальная протяженность очага: $L_x = 35$ км.

Максимальная сила в эпицентре: $I_0 > 9-10$ баллов.

Очаг землетрясения имел значительную вертикальную протяженность (около 35 км), и его верхняя часть, предполагается, вышла на земную поверхность (см. рис.2.1.3), но была замаскирована многочисленными обвалами и оползнями.

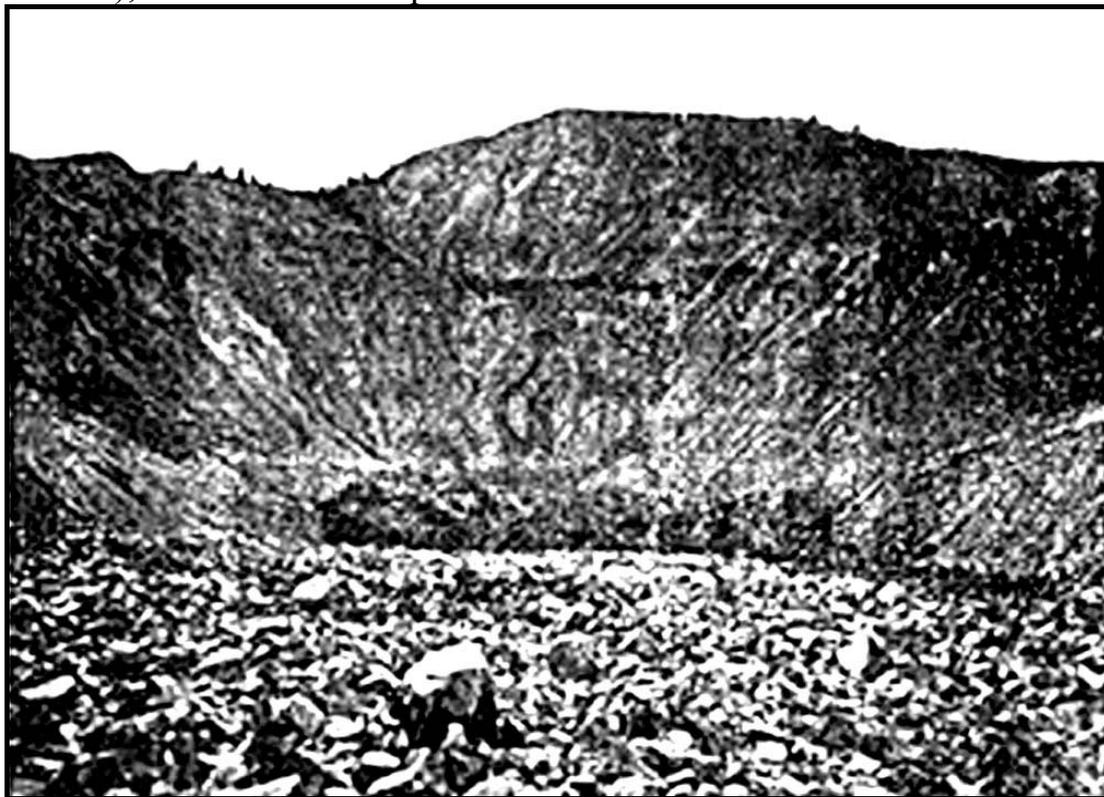


Рис. 2.1.1

Акжарский обрыв. По почти вертикальным трещинам произошел поверхностный сдвиг, опустившаяся часть рассыпалась на отдельные куски, засыпавшие лог Акжар (Мушкетов, 1887).

*) магнитуда – безразмерная величина, характеризующая сейсмическую энергию, излучаемую очагом землетрясения (интенсивность очага по шкале магнитуд Рихтера). Часто журналисты совершают грубую ошибку, говоря о баллах по шкале магнитуд. Балл - безразмерная величина, характеризующая силу землетрясения по его проявлениям на поверхности Земли (интенсивность сотрясения на поверхности Земли по шкале балльности). Землетрясения с одинаковой магнитудой могут быть совершенно различными по балльности, и наоборот. Магнитуда землетрясения определенным образом связана с интенсивностью сотрясений в баллах и глубиной залегания очага.

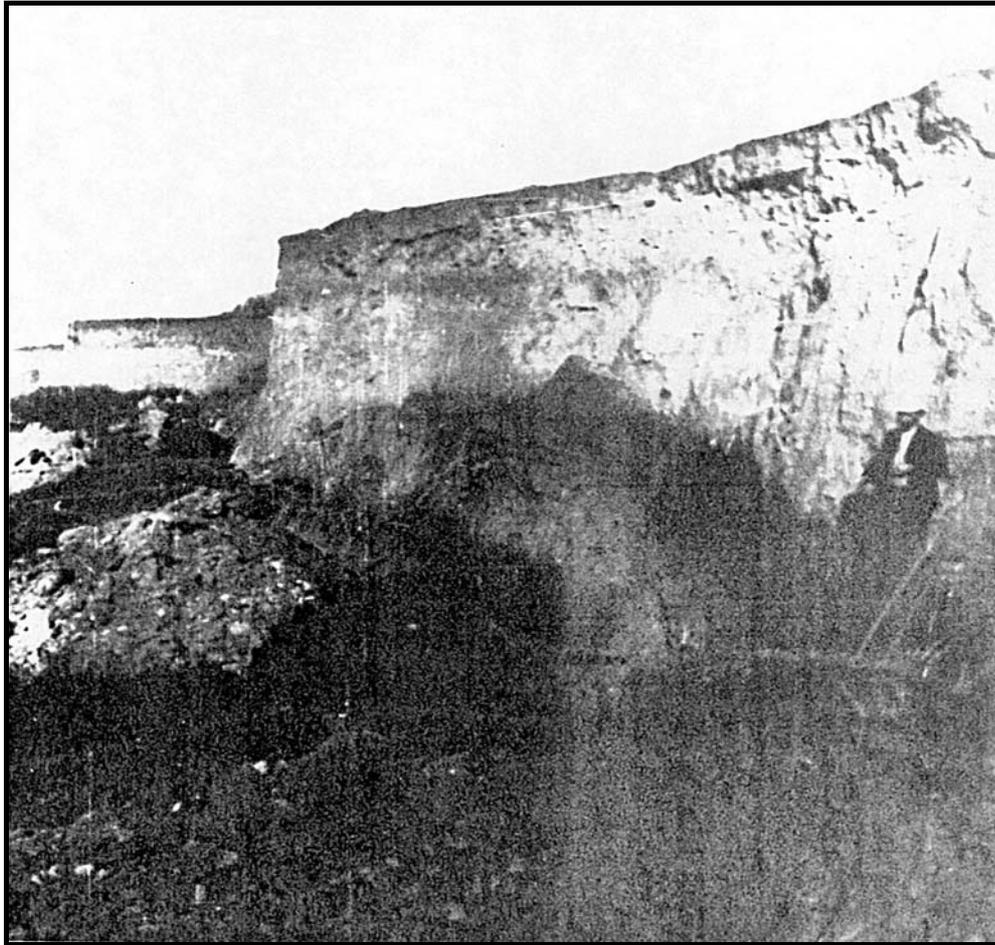


Рис.2.1.2

Грандиозный срыв горных пород в результате землетрясения. Фото Лейбница (Мушкетов, 1887)

Предшествовавшие катастрофе явления

По свидетельству очевидцев непосредственно перед землетрясением произошел ряд явлений, которые могут быть классифицированы как возможные предвестники катастрофы:

1. "... в апреле почвенная вода в нижней части города выступала на поверхность земли, затопив подвалы и нижние этажи домов. К 15 мая уровень почвенной воды резко понизился, достигнув не только своего прежнего уровня, но и продолжал понижаться..."

2. В ночь перед землетрясением повсеместно были отмечены беспокойство домашних животных: лошади не брали корм и проявляли беспокойство, коровы также были "не по себе", а свиньи бросались со двора и их приходилось запирасть. Во многие дома в комнаты через открытые окна влетали ласточки, воробьи.

3. Вечером 28 мая (8 июня) солнце в Верном было окрашено в багрово-красный цвет и имело вид раскаленного до краев железа и лучей совершенно не давало, что весьма обыкновенному явлению придавало какой-то зловещий вид.

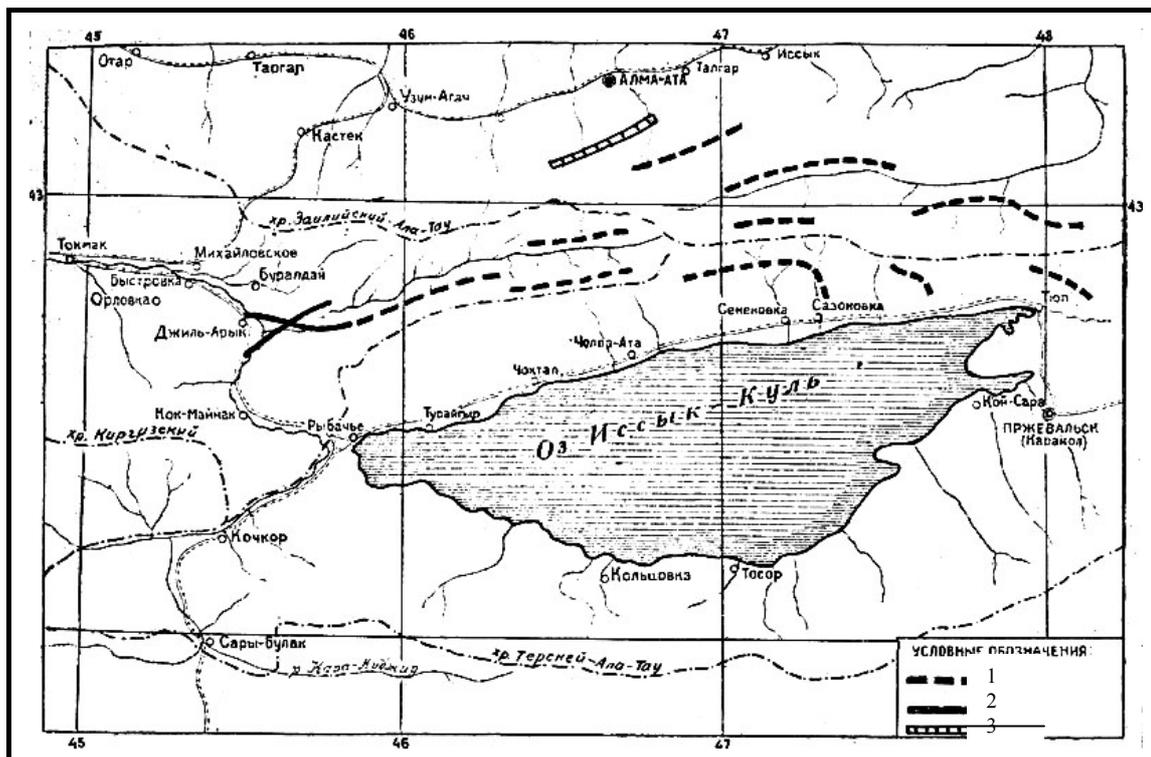


Рис.2.1.3

Распределение линий разломов во время Верненского 1887г.(3), Кеминского 1911г.(1) и Кемино-Чуйского 1938 г.(2) землетрясений (Богданович и др., 1914)

4. "Еще с вечера 28 мая (8 июня) пасечник Карагайлинского ущелья под влиянием звуков, раздавшихся в горах и напоминающих собой глухие стоны, вывел семью из дома, вытащил часть документов".

5. Сын жительницы Малой станицы (немой от рождения) вечером 28 мая (8 июня) потрясал руками, чувствовал звуки, вытащил мать из избы, настоятельно не позволяя ей там спать.

6. И, наконец, 5-балльный подземный толчок, произошедший за 5 минут до основного землетрясения (форшок).

Проявления землетрясения по площади

Благодаря работам экспедиции под руководством И.В. Мушкетова, а также газетным сообщениям, мы имеем описание проявления землетрясений в 104 населенных пунктах. Обработка и анализ этого уникального материала с использованием современной методики позволили получить картину распределения силы сотрясений на поверхности Земли (рис.2.1.4).

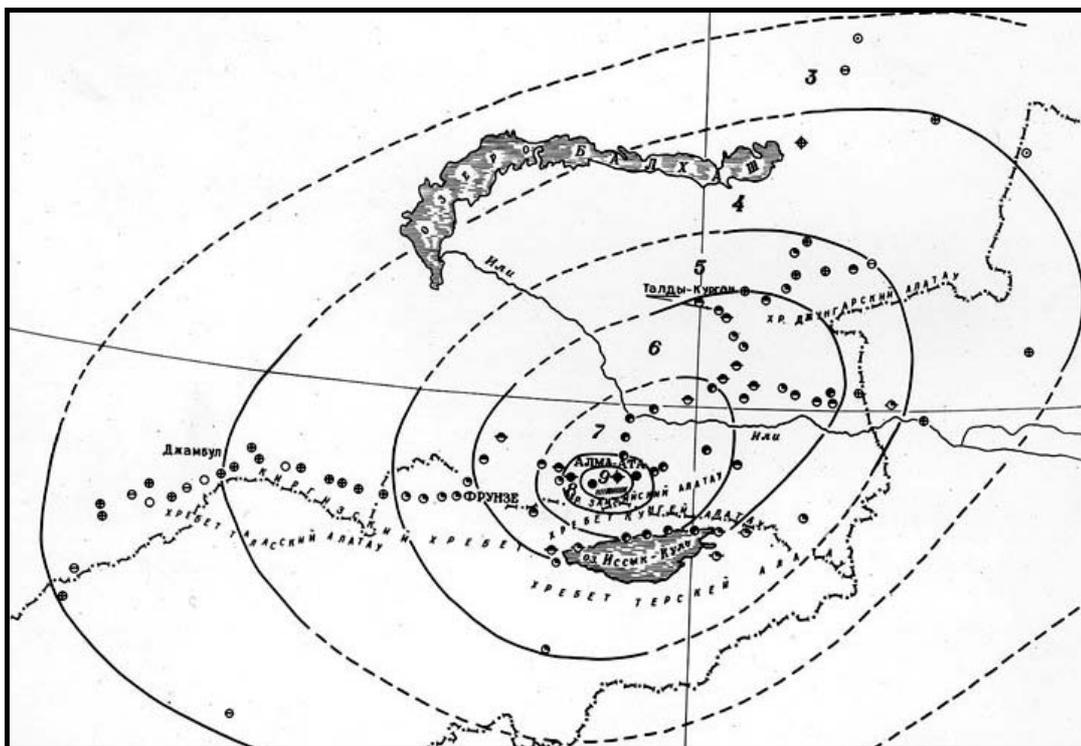


Рис.2.1.4.

Распределение силы сотрясений Верненского землетрясения 1887г.

Последствия землетрясения в г. Верном

План г. Верного. К моменту землетрясения границами города являлись: на востоке - р. Малая Алматинка, на западе - ул. Сартовская (ныне Сейфуллина), на севере - ул. Ташкентская (ныне пр. Раимбека), на юге - ул. Арычная (ныне пр. Абая). Улицы города располагались в двух направлениях весьма правильно, одно из которых (Восток-Запад) почти согласно с простиранием хребта Заилийского Алатау, а другое - перпендикулярно к нему. На северо-востоке от города располагались выселок Мало - Алматинский, Больше - Алматинская станица, Клеверный участок и Татарская слободка. Линейная протяженность города с севера на юг равнялась 3 км (от ул. Ташкентской до ул. Арычной) (рис.2.1.5).

Тип строений в г. Верном. Первые поселенцы укрепления Верный начали безудержно и беспланоно строить дома из тянь-шаньской ели, что за короткий срок привело к облысению предгорья Алатау. Стремясь сохранить красавицу - ель, в 23 пункте Сводов правил по устройству г.Верного в 1870 году было сделано строгое указание: "В новом городе совершенно запрещается постройка деревянных домов и служб... Следует возводить здания из сырца, подобные здания всегда будут прочны, сухи, а потому совершенно безвредны для живущих". Таким образом, до 1887 г. большинство зданий в Верном строилось из кирпича-сырца, за исключением территории, ограниченной улицами: левый берег р. Малой Алматинки на востоке, ул. Казарменной (ул. Панфилова) - на западе, ул. Арычной - на юге и ул. Ташкентской - на севере, где

преобладали деревянные строения (только в северной части имелись дома из сырцового кирпича).

Разрушения в городе.* Разрушительные последствия землетрясения в Верном были детально обследованы и описаны И.В. Мушкетовым. Дополнительные материалы о повреждениях и разрушениях в городе (акты обследования 1000 домов и фотографии разрушений) любезно представлены фондом Центрального Государственного Архива (ЦГА РК) и Центрального Государственного Архива кино-фото документов и звукозаписей (ЦГКЗ РК). Обработка и анализ собранных материалов позволили получить объективную картину распределения силы сотрясений в городе.

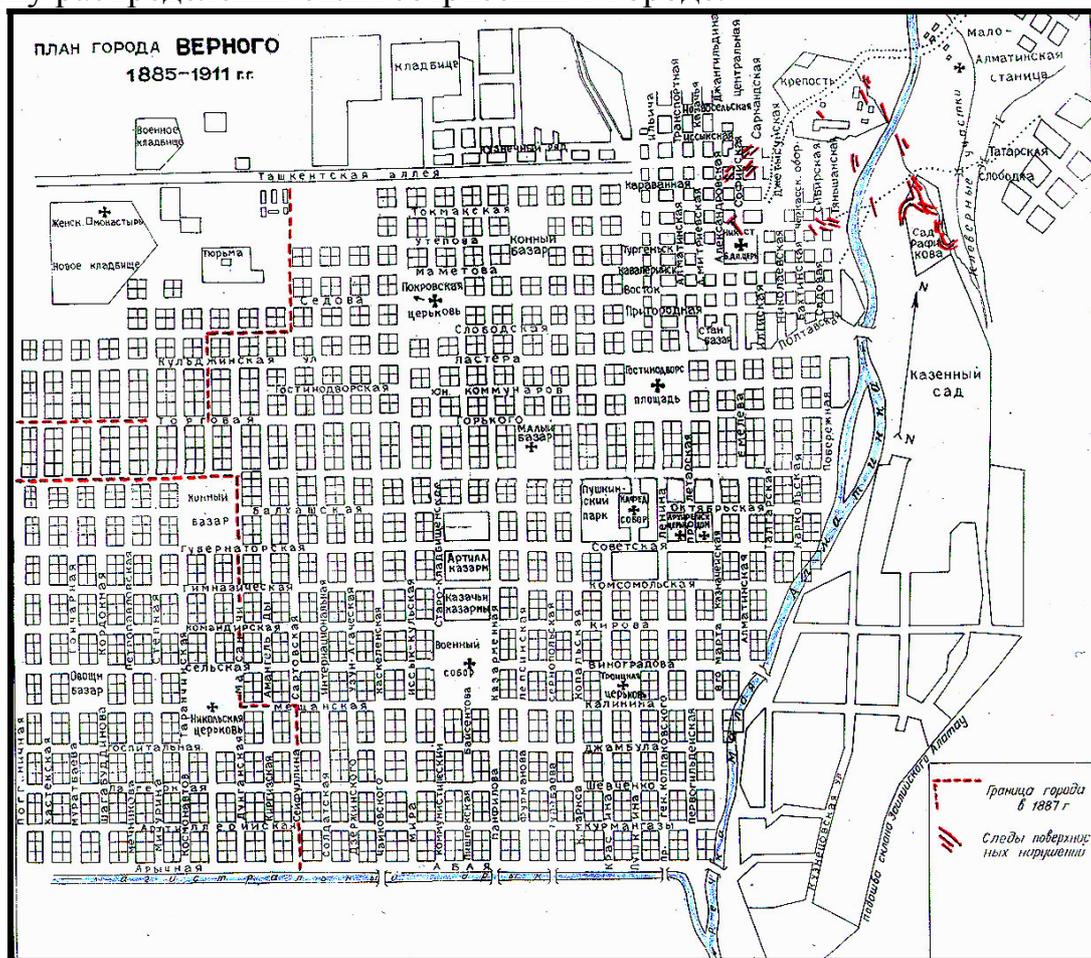


Рис.2.1.5.

План города Верный 1885-1911 гг.

В г. Верном и Больше- и Мало - Алматинских станицах к началу землетрясения было, по различным данным, 1938 кирпичных (сырцовых и каменных) зданий, 938 деревянных строений и небольшое число домов из жженого кирпича. Все они в результате землетрясения получили сильные повреждения, либо разрушились:

* В сборе, обработке и анализе данных принимали участия А. Сыдыков и Р.Абулгазин.

а) Тип А - сырцовые, глинобитные и каменные постройки. Все строения данного типа разрушены или сильно повреждены (рис.2.1.6 – 2.1.12). Многие из них разрушены до основания и мгновенно превратились в груды обломков (рис.2.1.13 – 2.1.17).



а)



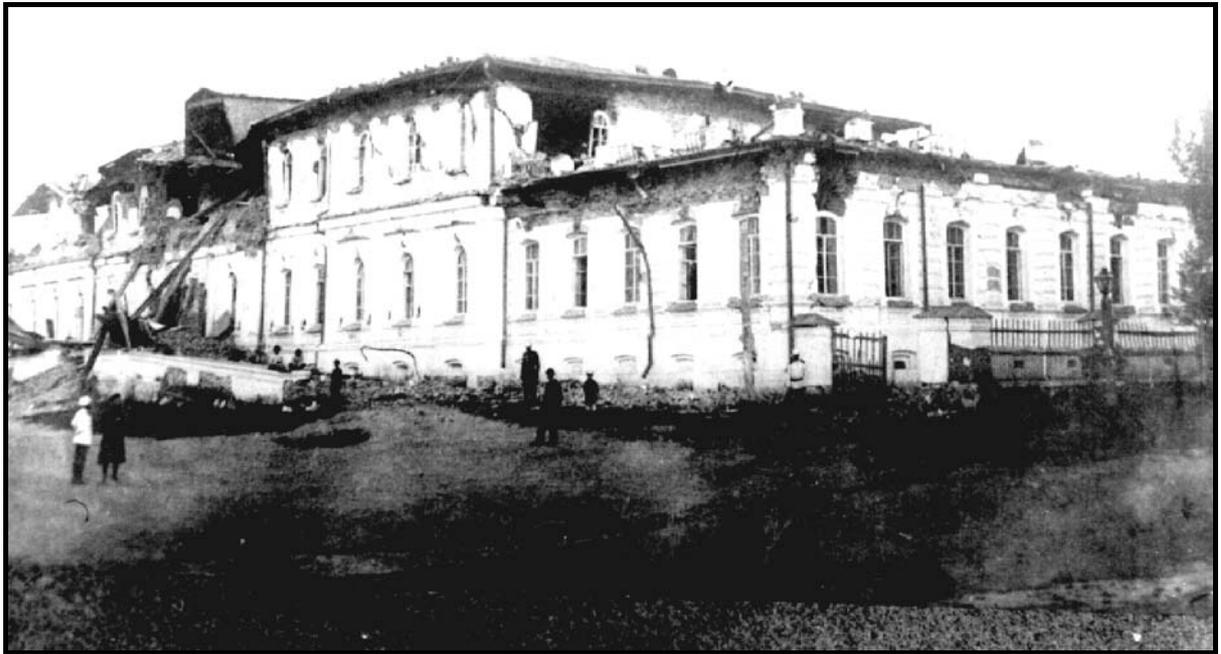
б)

Рис.2.1.6

Здание хромофотографии до (а) и после (б) землетрясения



а)



б)

Рис.2.1.7
Губернаторский дом до (а) и после (б) землетрясения



а)



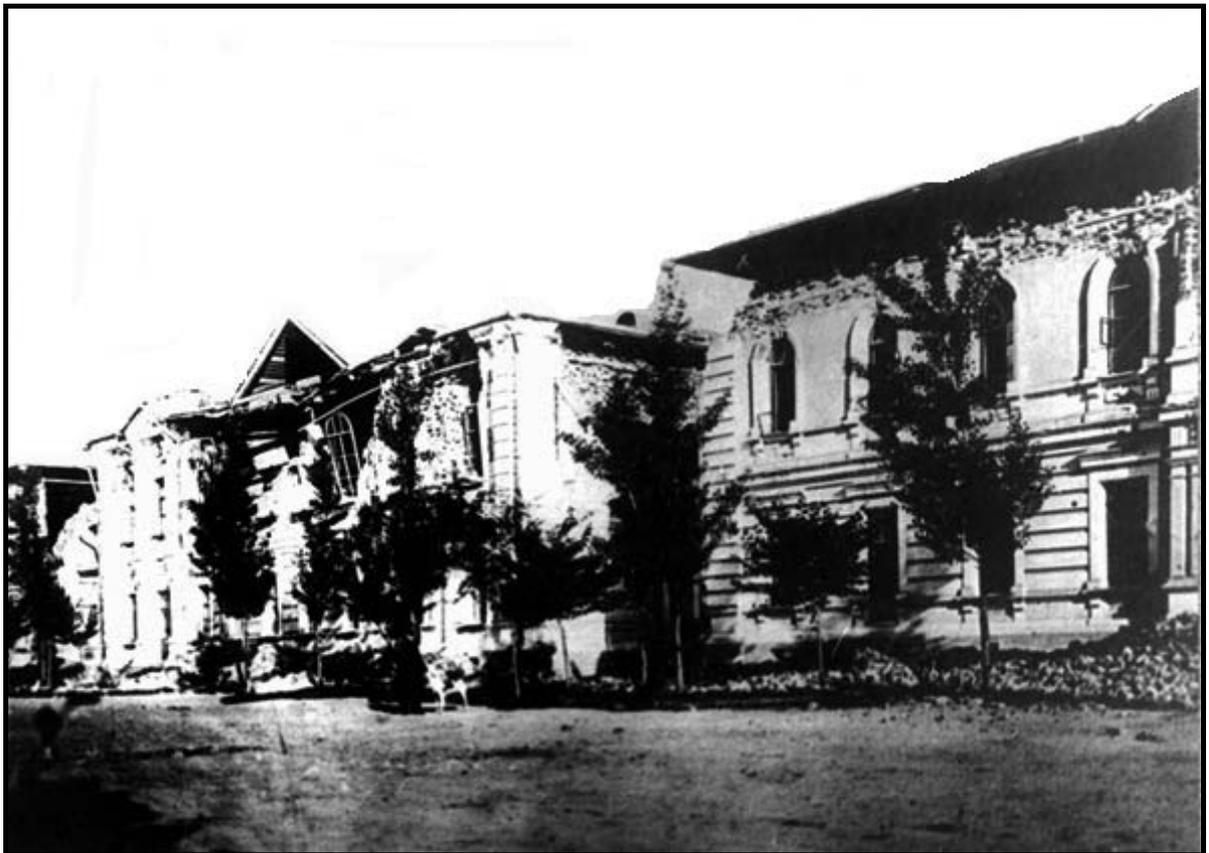
б)

Рис.2.1.8

Архиерейский дом до (а) и после (б) землетрясения



а)



б)

Рис.2.1.9
Здания мужской гимназии до (а) и
после (б) землетрясения



Рис.2.1.10
Здание женской гимназии, обрушившееся после землетрясения



Рис. 2.1.11
Кафедральный собор



Рис.2.1.12
Архиерейский дом с юго-восточной стороны



Рис.2.1.13
Вид улицы после землетрясения



а)



б)

Рис.2.1.14 а,б
Военные лагеря, почти полностью разрушенные
во время землетрясения



Рис.2.1.15
От каменного дома остались только деревянные рамы

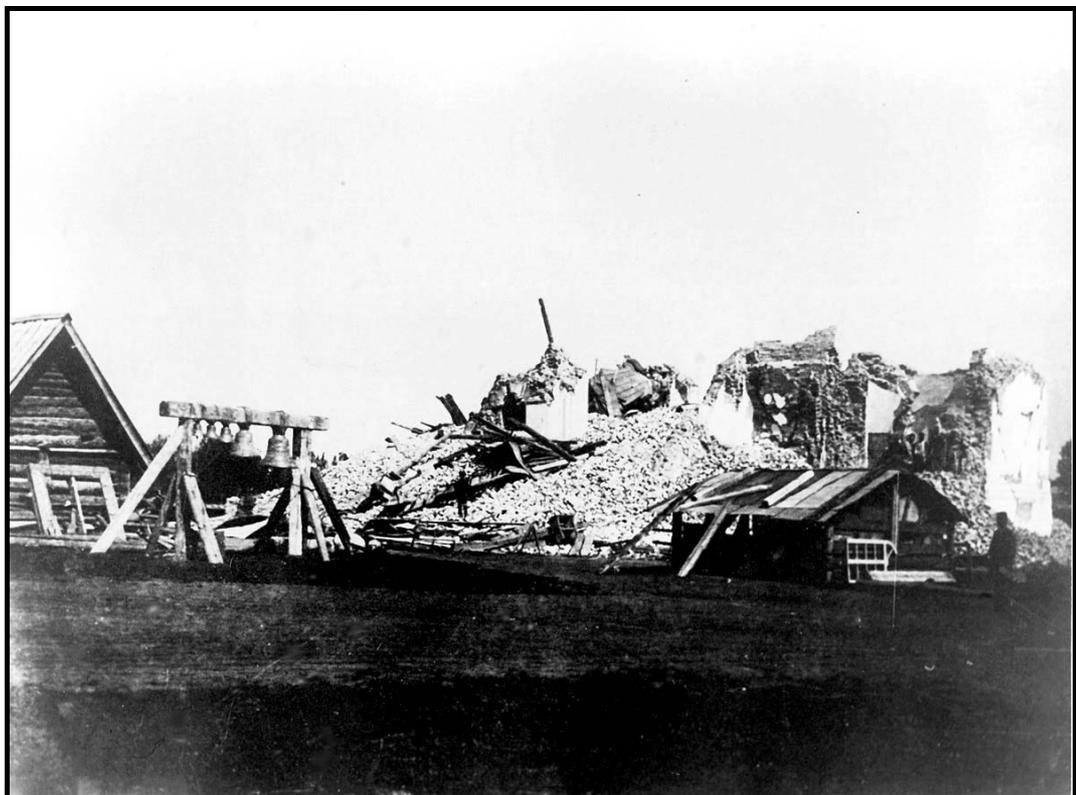


Рис.2.1.16
Покровская церковь после землетрясения



Рис.2.1.17

Место у водосвятия Казенного сада, разрушенное до основания

б) Тип Б - постройки из жженного кирпича, они составляли небольшой процент от общего числа домов. В результате землетрясения они были также разрушены, местами частично обрушены.

в) Тип В - деревянные дома хотя и устояли (уцелели), но были сильно расшатаны. Кирпичные перегородки, печи и трубы у них были полностью разрушены, штукатурка полностью обвалилась.

В результате анализа собранных материалов на план города была нанесена с соблюдением точного местоположения поврежденного здания, балльность по каждому дому и построена схема распределения силы сотрясений (балльности) землетрясения на территории г.Верного (рис.2.1.18).

Схема получилась несколько мозаичной с нечеткими границами между участками различной балльности. Тем не менее, можно говорить о закономерном росте уровня повреждений строений (силы сотрясений) от южной окраины города (8-8,5 баллов) в северо-восточном направлении (до 9,5-10 баллов в районе Больше - и Мало - Алматинских станиц).

Сопутствующие явления. Как известно, наибольший ущерб при сильных землетрясениях наносят пожары и наводнения. О пожарах в городе после землетрясения нигде не упоминается - видимо потому, что дело было летом, и разрушившиеся печи не топились.

Наводнения не было, но царила сильная паника, вызванная слухом, что с гор идет громадная волна воды, способная затопить сразу весь

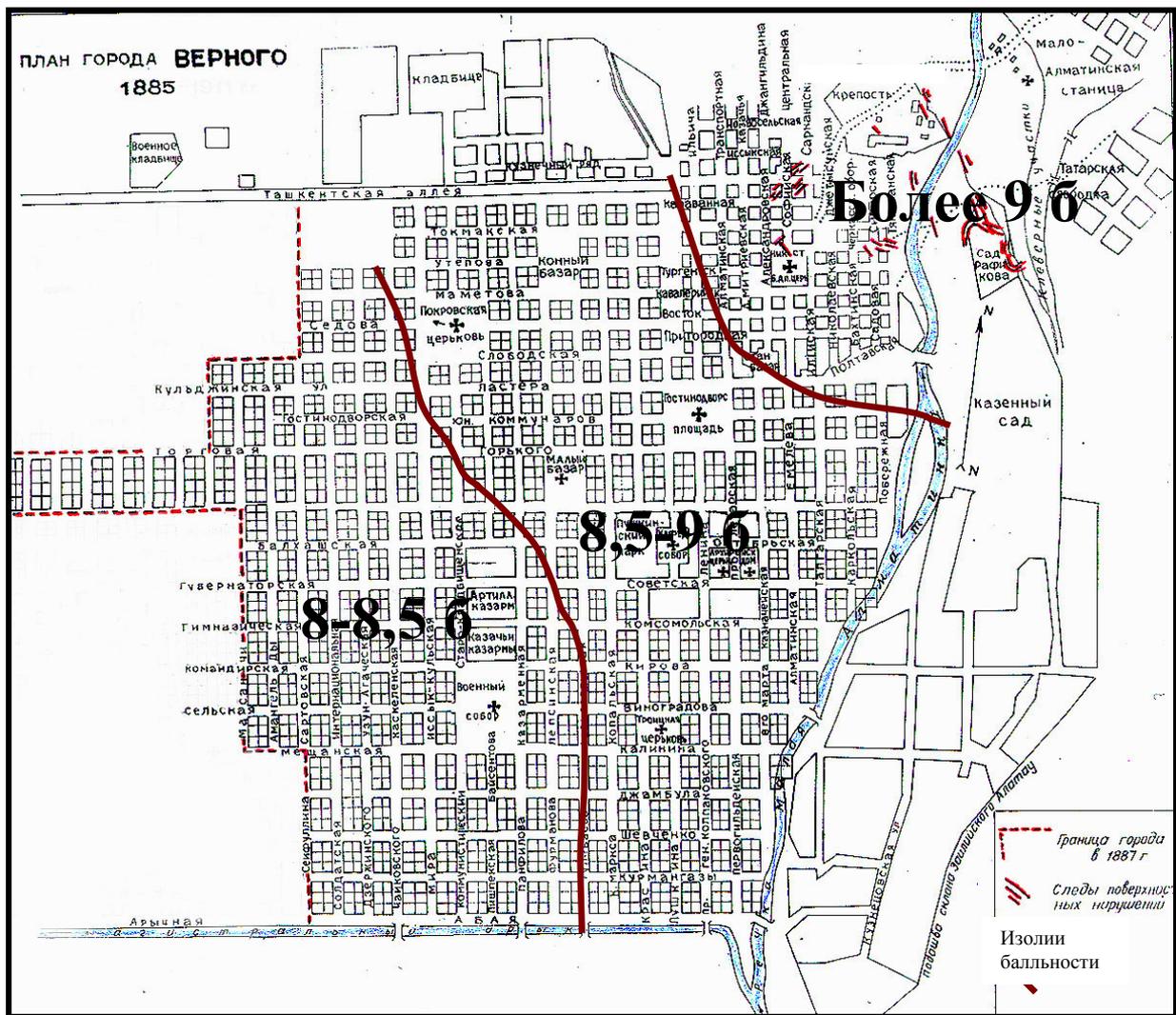


Рис.2.1.18

Распределение силы сотрясений Верненского землетрясения по территории г.Верного

Верный. И основания для такой тревоги были. По долинам Малой Алматинки и Бельбулака двигались мощные потоки густой грязи, которые, к счастью, до города не дошли.

Вот как описывают очевидцы это явление: "Трудно представить себе начавшуюся суматоху! Все пришло в ужасающее смятение и бросилось бежать из города; тысячи людей устремились по дорогам в Илийск и Талгар. Давка была ужасная, всякий мчался без памяти, не сознавая даже - отчего он бежит и куда. Через час-два, не видя ужасавшей воды и грязи, беглецы стали возвращаться назад...".

В телеграмме от 30 мая военный губернатор А.Я. Фриде об этом пишет так: "Сегодня масса горожан бросилась бежать вследствие неосновательных слухов о потоках воды и грязи из гор. Для успокоения умов я лично (он был ранен в голову и ноги) с помощником объехал весь город, увещевал народ не верить вздорным слухам и принял меры...".

Жертвы от землетрясения. Всего от землетрясения в г. Верном и в пригородных селениях погибло и было ранено около 800 человек. В число

погибших (332 человека, в т.ч. в г. Верном и в Алматинских станицах - 236) в основном попали те, кто не покинул вовремя дома: крепко спавшие дети (по различным данным погибло от 107 до 202 детей), 10 арестантов гауптвахты и 14 солдат. В горах под обвалами погибло свыше 100 человек.

Повторные толчки. По свидетельству очевидцев, в первый день, т.е. 9 июня (29 мая) 1887г., ощутимые подземные толчки следовали с промежутком 2-3 минуты. Количество толчков к концу 1887 г. достигло 250, а в 1888 г. ощущалось около 150 повторных толчков.

Значение Верненского землетрясения. Не все землетрясения надолго остаются в памяти людей. И уже совсем немногие землетрясения можно считать определенными вехами в истории человечества. Именно к таким относится Верненское землетрясение, оказавшее значительное влияние на становление и развитие сейсмологии в России.

- Первая программа наблюдений за землетрясениями в России была разработана после Верненского землетрясения в 1890 г. особой комиссией при Императорском Русском Географическом обществе. В рамках этой программы в России в конце XIX и начале XX веков появилась сеть сейсмических станций, одна из которых, оборудованная сейсмоскопом Брассера, была открыта в Верном.

- Благодаря Верненскому землетрясению, было упорядочено строительство в Семиречье, были разработаны определенные меры по уменьшению ущерба от землетрясений (в частности, запрещалось строительство из саманного кирпича).

- На примере Верненской катастрофы впервые И.В. Мушкетов со всей очевидностью доказал взаимосвязь землетрясений с внутриземными тектоническими процессами, тем самым вычеркнув господствовавшие в то время нептунистические взгляды.