

УДК 550.34

## ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 29 ИЮНЯ/12 ИЮЛЯ 1900 г. В ВОСТОЧНОЙ АНАТОЛИИ (ТУРЦИЯ) НА ОСНОВАНИИ СВЕДЕНИЙ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

© 2024 г. Р. Э. Татевосян<sup>1, \*</sup>, Н. Г. Мокрушина<sup>1, \*\*</sup>

*Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта, РАН, г. Москва, Россия*

*\*E-mail: ruben@ifz.ru*

*\*\*E-mail: nina305@inbox.ru*

Поступила в редакцию 12.07.2023 г.

После доработки 17.07.2023 г.

Принята к публикации 18.07.2023 г.

Это вторая статья авторов по исследованию землетрясений в Восточной Анатолии на основании сведений в периодической печати Российской Империи. Планомерно просматривались все газеты на армянском, грузинском и русском языках. В итоге впервые собраны сведения о макросейсмическом эффекте землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г. в 14 населенных пунктах. По этим данным определены положение эпицентра и магнитуда землетрясения. Макросейсмическая магнитуда 5.9 в точности совпала с инструментальной, опубликованной в работе [Ambraseys, Finkel, 1987], положение эпицентра различается на 25 км. Определение положения эпицентра в настоящей статье представляется более обоснованным, поскольку использованы только оригинальные описания макросейсмического эффекта.

*Ключевые слова:* макросейсмика, исторические землетрясения, сейсмичность Восточной Анатолии.

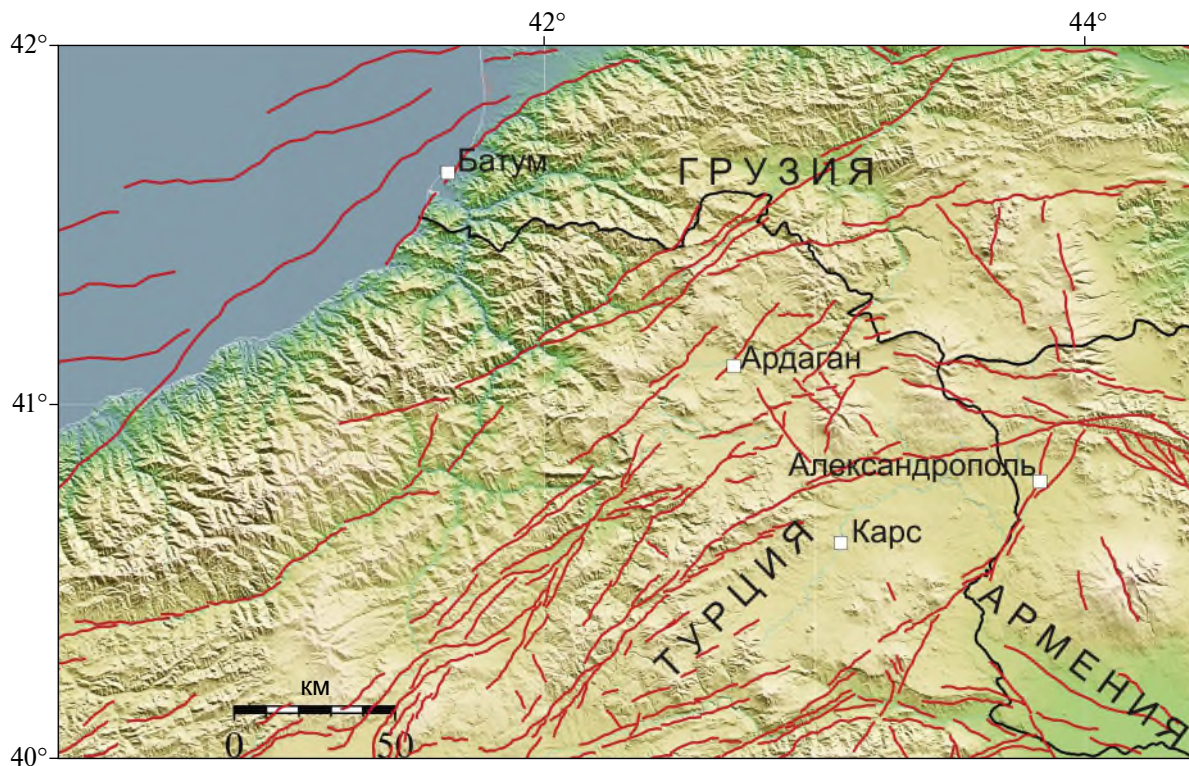
**DOI:** <https://doi.org/10.31857/S0002333724010102>, **EDN:** EEYRJ1

### ВВЕДЕНИЕ

Каталог землетрясений, как документальное описание сейсмичности не сводится просто к набору параметров землетрясений, включенных в него. Есть некоторые важнейшие характеристики каталога, которые не имеют смысла для отдельного землетрясения. Например, такая характеристика, как представительная магнитуда или порог представительности. Это магнитуда, начиная с которой сведения о сейсмических событиях представлены в каталоге без пропусков. Как правило, этот порог не остается неизменным на длительных промежутках времени, в целом понижаясь с развитием сейсмических сетей, если речь идет об инструментальной регистрации землетрясений. Развитие инструментальных сетей приводит к тому, что в каталоги включаются параметры все более слабых сейсмических событий. Такая же тенденция наблюдается и в каталогах исторических землетрясений, в основе которых лежат макросейсмические сведения.

Однако с каталогами исторических землетрясений вопрос с определением представительной магнитуды много сложнее. В результате исторических изменений территории переходят от одного государства к другому, меняется их роль в экономической и культурной жизни страны. Все это приводит к тому, что обеспечить однородность каталога исторических землетрясений практически невозможно, их полнота в отдельные периоды времени может существенно меняться. Часто такое происходит в пограничных регионах, которые неоднократно на протяжении своей истории переходили из рук в руки. Существует также проблема трансграничных землетрясений<sup>1</sup>. Например, землетрясение Лурой 1819 г., эпицентр которого располагался в Норвегии, ощущалось в Норвегии, Дании, Швеции, Финляндии и России [Mäntyniemi et al., 2020]. Опираясь на информацию, доступную только

<sup>1</sup> В англоязычной литературе ввели специальный термин *cross-border earthquakes*



**Рис. 1.** Современная пограничная область Турция–Грузия–Армения. Активные разломы показаны согласно работе [Бачманов и др., 2017]. Названия городов приведены как в 1900 г.

в одной из этих стран, нельзя получить полное представление о макросейсмических эффектах землетрясения, правильно оценить положение эпицентра и магнитуду.

На рис. 1 показана пограничная область современной Турции, Армении и Грузии. Заметим, что активные разломы пересекают границы, пренебрегая государственной принадлежностью территорий. Эти границы существуют с 1991 г. Когда создавался фундаментальный труд “Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г.” [Кондорская, Шебалин, 1977], дополненный затем до 1988 г. [Shebalin, Leydecker, 1997], существовала только одна граница – между Турцией и СССР (Грузия и Армения входили в состав СССР). Несмотря на то, что часть территории выходила за границы СССР, при создании каталога [Кондорская, Шебалин, 1977] рассматривались землетрясения в рамках рис. 1. Авторы исходили из того, что полноценное понимание сейсмотектоники региона не может быть достигнуто без изучения пограничных районов. Сейсмичность региона изучалась также в рамках международных проектов [Shebalin, Tatevossian,

1997], который также полностью включал территорию в рамках рис. 1.

Был период времени, когда вся территория в рамках рис. 1 входила в состав одной страны – Российской Империи (1878–1917 гг.) (рис. 2). События, происходившие в регионе, в том числе землетрясения, освещались в газетах, издававшихся в России на разных языках: армянском, грузинском, русском. Их использование дает возможность обеспечить однородность исходной информации о сейсмических событиях района в 1878–1917 гг. Оригинальные газетные описания все еще могут существенно улучшить полноту исходных данных и качество определения параметров исторических землетрясений.

Цель – составить по возможности более полную коллекцию исходных данных о землетрясениях в Восточной Анатолии на основании планомерного поиска сообщений в местных и центральных газетах на русском, грузинском и армянском языках.

Первым результатом стало уточнение параметров землетрясения 11/23 сентября<sup>2</sup> 1888 г.

<sup>2</sup> Здесь и далее даты даны по старому и новому стилю через косую черту.

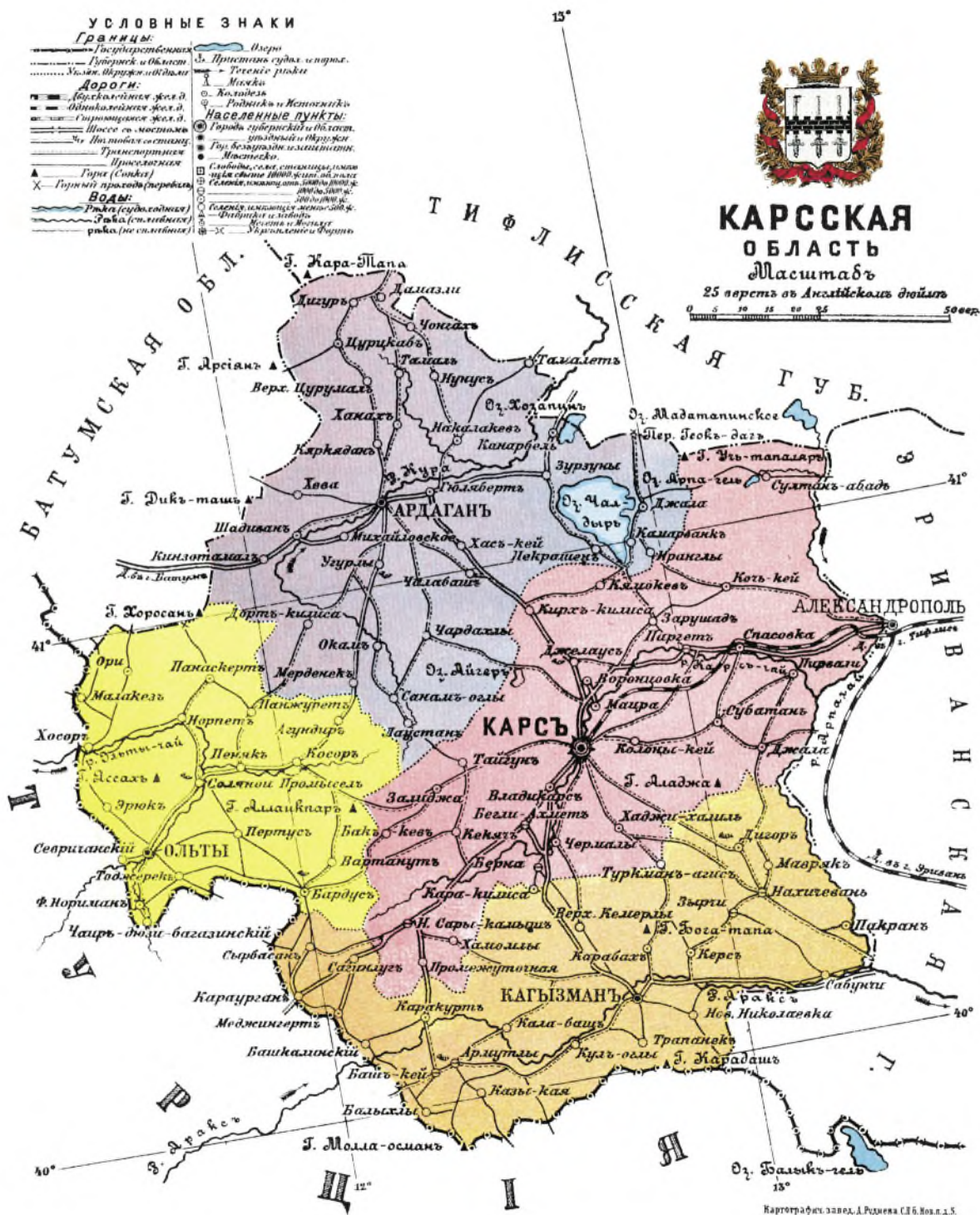


Рис. 2. Административная карта Карсской области. Отпечатано в картографическом заведении Д.М. Руднева в Санкт-Петербурге. II. Азиатская Россия. XV. Кавказский край – Карсская область // Россия. Географическое описание Российской Империи по губерниям и областям с географическими картами. Санкт-Петербург: Типография “Бережливость”, 1913. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Карсская область](https://ru.wikipedia.org/wiki/Карсская_область)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> На карте за нулевой принят меридиан Пулковской обсерватории.

[Татевосян и др., 2023]. В настоящей статье представлены результаты исследования землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г. Для достижения цели мы планируем продолжить исследования.

## МЕТОД

Исследования по исторической сейсмичности могут быть организованы двумя основными способами. Первый – это составить список событий на основании какого-либо авторитетного параметрического каталога. Далее, проверяя ссылки каталога, и, по возможности, привлекая новые источники информации, уточнить, либо подтвердить параметры землетрясений из списка. Это наименее трудоемкий способ, но он не дает гарантии полноты каталога, который получится в итоге. Если землетрясение по какой-либо причине было пропущено в опорном каталоге и не вошло в список, то оно в итоговом списке не появится. Второй – на основании анализа библиотечных указателей создать список источников информации и планомерно искать в них сообщения о сейсмических событиях, не привязываясь ни к какому исходному списку землетрясений. Это намного более трудоемкий путь, но он позволяет обеспечить большую полноту каталога. В настоящем исследовании мы следовали этому методу.

Ниже приведена краткая характеристика региональных источников информации.

В Тифлисе на русском языке в 1846–1917 гг. (с 1877 г. ежедневно) выпускалась газета “Кавказ”. Она была заявлена как политико-литературный орган, “...предназначенный для распространения в крае полезных сведений и современных известий... для ознакомления России с особенностями жизни, нравов и обычаев племен, населяющих Кавказский край”. Общественно-политическая газета “Тифлисский листок” – выходила ежедневно на русском языке с 1886 по 1916 г. В 1872–1920 гг. в Тифлисе на армянском языке выходила литературно-политическая газета “Мшак” (Труженик), а также ежедневная газета “Нор Дар” (Новый Век) довольно значительным тиражом (до 1500). Первый номер газеты “Нор Дар” вышел 20 декабря 1883 г. На грузинском языке с марта 1877 г. печатается “Иверия” – еженедельное периодическое издание литературно-политического направления.

Литературная и политическая газета “Черноморский вестник” издавалась на русском

в Батуме с 1895 г., с еженедельным бесплатным приложением.

Первая в Северо-Кавказском регионе частная газета “Северный Кавказ” выходила в Ставрополе с 1884 по 1906 гг. на русском языке.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Сведения о землетрясении 29 июня/12 июля 1900 г. сведены в таблицу в хронологическом порядке (табл. 1). Во-первых, это позволяет видеть, как первые краткие сообщения обрастают подробностями, насколько оперативно поступает информация, как долго общественность продолжает волновать тема данного землетрясения, что может служить показателем тяжести катастрофы. Кроме того, в одном и том же сообщении, как правило, упоминаются несколько населенных пунктов. Если организовать таблицу по пунктам, пришлось бы растаскивать одно и то же сообщение на части, что затруднило бы в дальнейшем оценку балльности, так как исчез бы общий контекст сообщения.

Идентификация и определение координат населенных пунктов проведены с использованием списков и карт современных землетрясению [Список..., 1910; Дорожная..., 1903; Военно-топографическая..., 1903]; также сверялись с картой [Топографическая..., 1984].

В табл. 2 приведены экспертные оценки интенсивности. При их назначении учитывались не только описания макросейсмического эффекта, но и сведения о домах. Важной характеристикой общей ситуации, является реакция властей (срочное посещение властями пострадавших селений, выделение палаток и т.п.). Знак вопроса рядом с оценкой интенсивности в селении Верхние Кемерлы связан с тем, что нет описания макросейсмического эффекта непосредственно в деревне. Известно только, что “около селения *Верхние-Кемерлы*, на спуске с карсского плато в долину Аракса, наблюдаются значительные осовы и оседания почвы”. Знак вопроса стоит также у оценки интенсивности для пункта Каракала. Описание “...замечено было подбрасывание вверх деревянных досок и других предметов” мало пригодно для оценки интенсивности в отсутствии каких-либо сведений о повреждениях или разрушениях, а также реакции людей. В целом сведения Девицкого во многом бесполезны. Судя по детальному описанию погоды, его больше интересовал прогноз землетрясения, чем сами макросейсмические эффекты. Оценки интенсивности сотрясений в пунктах Верхние

Таблица 1. Сведения о макросейсмическом эффекте землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г.

Описание	Источник
<p>ТЕЛЕГРАММЫ (от собственного корреспондента)</p> <p>КАРС, 30-го июня. Вчера, утром в селениях <b>Берна</b>, <b>Ага-Дова</b>, <b>Пасли</b>, <b>Игдырь</b> и других ощущалось сильное землетрясение, которым разрушены многие здания. В сел. <b>Берна</b> убито четыре человека и несколько человек ранены. Сотрясения почвы продолжаются.</p>	<p><b>2-й день</b> Кавказ № 171, 1 июля 1900</p>
<p>ТЕЛЕГРАММЫ Российского Телеграфного Агентства</p> <p>ТИФЛИС, 1-го июля. 29-го июня в Карский области, Карсского округа, в селениях <b>Берна</b>, <b>Ага-Дова</b>, <b>Караклис</b>, <b>Игдырь</b>, <b>Пасли</b> и соседних селениях Кагызманского округа в 9 ч. 14 м. утра разрушены землетрясением церкви и много жилых помещений и хозяйственных построек. В селении <b>Берна</b> убиты 4 человека, 9 ранены, а в <b>Ага-Дова</b> убита девочка. Сотрясения почвы продолжаются, чувствуется запах серы. Жители выведены из селений и расположены вокруг их.</p>	<p><b>3-й день</b> Правительственный вестник № 149, 2 июля 1900<sup>4</sup></p>
<p>Из Карса от 30 июня “Кавказу” телеграфирует: Вчера утром в селениях <b>Берна</b>, <b>Ага-Дова</b>, <b>Пасли</b>, <b>Игдырь</b> и других ощущалось сильное землетрясение, которыми разрушены многие здания. В сел. <b>Берна</b> убито четыре человека и несколько человек ранены. Сотрясения почвы продолжаются.</p> <p>Карской областною администрацией, как сообщают нам из Карса, приняты уже необходимые меры к оказанию помощи пострадавшему от землетрясения населению. Часть жителей размещены в палатках.</p>	<p><b>3-й день</b> Тифлисский листок № 154, 2 июля 1900</p>
<p>ТЕЛЕГРАММЫ (от собственного корреспондента)</p> <p>КАРС, 1-го июля. Я уже сообщил кратко о последовавшем 29-го июня в некоторых местностях Карский области землетрясения. Вот более подробные сведения об этом ужасном событии. Сильные сотрясения почвы начались в пятницу, 29-го июня, в 9 часов 14 минут утра. Особенно сильны они были в армянском селении <b>Берна</b> и греческом <b>Каракилисах</b>. <b>Бернская</b> церковь дала трещину, в каракилисанской церкви разрушен алтарь. Большая часть зданий в этих селениях совершенно разрушена. Школьное здание в Каракилисах сильно повреждено. В нескольких местах в почве образовались незначительные трещины. В селении <b>Берна</b> убито четыре человека и ранено девять человек. Последним уже оказана необходимая медицинская помощь. Жители селения <b>Берна</b> и <b>Каракилисы</b> были выведены в поле, куда для них выписаны палатки. Землетрясение было также в селениях <b>Агадава</b> и <b>Игдырь</b>, Карсского округа, и в селениях Кагызманского округа, где, хотя многие здания и повреждены, но в незначительной степени. В селении <b>Агадаве</b> убита девочка. Сотрясения почвы все еще продолжаются причем чувствуется запах серы. По получении в Карсе известия о землетрясении, немедленно выехали на место происшествия карсский губернатор генерал-майор Самойлов, его помощник генерал-майор Головков, начальник округа и другие должностные лица, а также врачи. В настоящее время уже назначена комиссия под председательством помощника карсского губернатора генерал-майора Головкова, для выяснения убытков и нужд населения.</p>	<p><b>4-й день</b> Кавказ № 173, 3 июля 1900</p>
<p>НАМ ПИШУТ</p> <p>ИЗ КАРСА. — 29-го июня здесь произошло землетрясение в юго-западном направлении. Сотрясение было довольно сильное. Армянские деревни <b>Берна</b> и <b>Чермалы</b>, греческое село <b>Каракилиса</b> и курдское село <b>Агадава</b> пострадали от землетрясения. В первых трех деревнях под завалами погибло несколько человек, несколько было ранено, а в <b>Агадаве</b> хотя человеческих жертв не было, поскольку все село было на летних пастбищах; говорят, что все село разрушено. Население в страхе, опасаются нового, более сильного землетрясения.</p>	<p><b>5-й день</b> Нор-Дар № 123, 4 июля 1900</p>
<p>О землетрясении в гор. <b>Карсе</b>. В четверг, 29-го минувшего июня, в гор. Карсе ощущалось землетрясение. Первое колебание почвы произошло в 9 часов 15 мин. утра, второе повторилось спустя 10 минут, и было значительно сильнее. В старой части города и окрестности цитадели землетрясение было особенно сильно. В этой части города некоторые дома дали трещины. За рекой Карс-Чаем и около железнодорожного вокзала колебание почвы было слабее, едва заметное. Несчастий с людьми не было.</p>	<p><b>5-й день</b> Карс № 27, 4 июля 1900</p>

<sup>4</sup> Сообщение продублировано в Русском инвалиде, № 143, 2 июля 1900 и в Московском Листке № 183, 2 июля 1900.

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p style="text-align: center;">Землетрясение в Карский области (от нашего корреспондента)</p> <p>Большое бедствие постигло несколько селений Карского и Кагызманского округов, расположенных на возвышенном плато, по тракту из Карса в Кагызман, между восточными отрогами Соганлугского хребта и горою Агадава.</p> <p>29-го июня, в начале 10 часа утра, когда население принялось за свои обычные дневные занятия, неожиданно последовал настолько сильный толчок от землетрясения, что стоявшие на ногах люди не могли стоять, падали, а здания рушились, придавливая своею тяжестью находившихся в помещении жителей. Охваченные ужасом, жители металась в разные стороны, не зная, что делать, раздирающие душу крики о помощи погибавших под развалинами наполняли воздух, — и только когда подземные толчки немного прекратились, стали спасать из-под камней и обломков придавленных. В результате получилось: в армянском селении <b>Берна</b> и греческом — <b>Каракилиса</b>, расположенных недалеко друг от друга, большинство жилых и хозяйственных зданий обращено в груду камней, а если некоторые капитальные постройки, вроде, недавно отстроенного школьного здания в сел. Берна, и уцелели, то заходить в них положительно рискованно, так как дали по всем направлениям громадные трещины и грозят ежеминутно обрушиться. В сел. <b>Каракилисе</b> греческая каменная церковь не выдержала сотрясений, и алтарная часть совершенно разрушена.</p> <p>За 3—4 часа до землетрясения в ней совершалось церковное богослужение по случаю праздника св. Апостолов Петра и Павла. В сел. <b>Берна</b> разрушившимися от землетрясения постройками убито 4 и ранено 9 человек и убито одна девочка и много мелкого скота в куртинском селении <b>Агадава</b>, в котором также много построек обрушилось. Разрушены колебанием почвы постройки еще в селениях <b>Игдырь, Паслы, Олухлы и Орта-кей</b>, но несчастий с людьми не было. Медицинская помощь пострадавшим была оказана в тот же день выехавшими из Карса врачами. По рассказам бывших на месте происшествия лиц, 29 июня весь день продолжались в той местности в заметной степени содрогание почвы и все население так напугано, что вышло и живет в поле. Почва во многих местах той местности дала порядочные трещины и на поверхности ощущается запах серы. По рассказам гора Агадава тоже дала значительные трещины, а около селения <b>Верхние-Кемерлы</b>, на спуске с карсского плато в долину Аракса, наблюдаются значительные осовы и оседания почвы.</p> <p>В <b>Карсе</b>, расположенном в 25—30 верстах от разрушенных селений, также ощущалось в тот день землетрясение, сопровождавшееся (без гула или шума) двумя вертикальными толчками, с промежутком между ними не более 1 минуты, при чем первый толчок был сильнее второго.</p> <p style="text-align: right;">Бек</p>	<p><b>5-й день</b> Черноморский Вестник (Батум) № 148, 4 июля 1900</p>
<p>Мы уже сообщали кратко о последовавшем 29 июня в некоторых местностях Карсской области землетрясении. Вот более подробные сведения об этом ужасном событии в передаче “Кавказа” (далее следует перепечатка сообщения из газеты Кавказ № 173, от 3 июля 1900 без купюр)</p>	<p><b>5-й день</b> Тифлисский Листок № 155, 4 июля 1900</p>
<p>“Кавказ” опубликовал сведения о землетрясении в Карсской области. (далее следует перепечатка сообщения из газеты Кавказ № 173, от 3 июля 1900)</p>	<p><b>6-й день</b> Иверия № 143, 5 июля 1900</p>
<p>Из <b>Сарыкамыша</b>. 29-го июня утром в 9 часов произошли два землетрясения. Первое слабое, а второе довольно сильное, так что люди выбежали из домов. Землетрясение длилось одну минуту и никакого вреда не причинило. Движение было от северо-запада на юго-восток.</p> <p>В тот же день в 9 часов 10 минут повреждены следующие деревни: <b>Берна</b> — разрушено 10 домов, пострадали люди обоих полов, но не известно сколько; в греческой <b>Каракилиса</b> пострадали 10 домов, повреждена церковь и только у одного человека сломана нога. Есть еще несколько деревень, которые повреждены, но пока данных нет. Эти села находятся от Сарыкамыша на юго-восток на расстоянии 15 или 20 верст.</p>	<p><b>7-й день</b> Нор-Дар № 125, 6 июля 1900</p>

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p style="text-align: center;">Землетрясение в Карской губернии<sup>5</sup> (письмо из Карса)</p> <p>В предыдущем письме была возможность сообщить только несколько коротких сведений о землетрясении, имевшем место 29-го июня в селениях <b>Берна</b>, <b>Каракилиса</b>, <b>Игдырь</b> и <b>Ага-Дава</b>, и которое произвело ужасные разрушения, уничтожив в упомянутых селениях все дома и унеся человеческие жертвы. Сейчас же спешу сообщить подробности о землетрясении и нанесенном им вреде.</p> <p>Землетрясение в упомянутых селениях произошло 28 июня, утром ровно в 9 часов 28 минут, в то время, когда крестьяне все были в поле на работах. Сначала после секундного сильного колебания произошел ряд сильных подземных сотрясений, также слышен был очень громкий подземный рев, который повторился дважды. Эти сотрясения были настолько сильны, что даже работавший в поле, крестьянин упал на землю. От сильных сотрясений все дома в упомянутых четырех селениях, без исключения, рухнули друг на друга и в настоящее время представляют собой кучи развалин: даже бревно одного дома воткнулось в другой дом — настолько сильны были сотрясения. В это время работавшие в поле крестьяне обернувшись к селу, увидели плотное облако пыли над деревней и побежали в сторону деревни. И что же: их родные дома представляют собой груды развалин. Как сумасшедшие стали искать: отец сына, сын отца, жена мужа, и когда находили друг друга живыми, обнимались и благословляли Бога, что хотя бы сами остались живы. Пока что в <b>Берна</b> погибли четверо, а в <b>Ага-Дава</b> — один ребенок и около 60–70 голов овец и теляток, а в <b>Каракилиса</b> и в <b>Игдыре</b> людских жертв не было. Раненные были только в <b>Берна</b>, числом 10 душ, некоторые в опасном состоянии. Сколь большим везеньем для жителей этих деревень было, что это ужасное бедствие произошло в такое время, когда они все были или в поле, или дома на ногах, и сразу же после первых колебаний выбежали и спаслись. Если бы бедствие случилось ночью, никто в этих селениях не остался бы жив. Такое сильное землетрясение, столько разрушенных домов и столь малое число человеческих жертв — это ведь большое утешение.</p> <p>В этих деревнях до сих пор повторяются подземные толчки, только много слабее. Селяне все спят в поле на открытом воздухе. Местный губернатор 1-го июля лично посетил зону бедствия и обещал выслать палатки, и ждать, пока не поступят новые распоряжения. Сегодня поехали помощник губернатора и гражданские инженеры для выдачи необходимых распоряжений. Пока же селяне, разгребая завалы, пытаются из домов вынести погребенные запасы и имущество. К счастью, время такое, что можно ночевать в чистом поле, животные тоже снаружи. Конечно, ущерб для упомянутых деревень тяжелый, тем более, что несколько лет подряд недород подкосил их, но одно радует — это то, что посевы этого года обещают невиданный урожай, и то, что население <b>Берна</b> богатое. Среди них есть крестьяне обладающие хозяйством до 20–30 тысяч рублей. Следовательно, если будет добрая воля, сами селяне, без помощи извне, будут в состоянии отстроить свои разрушенные дома. Считаю нелишним добавить некоторые сведения об этих деревнях. Все деревни находятся от Карса строго на юг, приблизительно в 20–25 верстах, <b>Ага-Дава</b> на склонах довольно высокой конусообразной горы. <b>Берна</b> армянская деревня, приблизительно в 120 домов, которые все армянской церкви. Дома не старые хижины, а вполне хорошего качества, многие выше среднего. Говорил, что жители <b>Берна</b> довольно состоятельны, благодаря своему трудолюбию, а также почва благоприятная, плодородная. <b>Каракилиса</b> тоже в 120 домов греческого народа; в материальном плане они также не отстают от жителей <b>Берна</b>, дома немного уступают по сравнению с домами жителей <b>Берна</b>. В <b>Игдыре</b> около 40 домов кочевников — грязные развалюхи и бедный скарб. Для них это бедствие будет иметь разрушительные последствия, если не поспешит помощь извне. <b>Ага-Дава</b> курдское поселение приблизительно в 30 домов. Бродяги, живущие в основном за счет других, что характерно для курдского населения. Это бедствие для них особого значения не имеет.</p> <p style="text-align: right;">Ерванд Амамчян</p>	<p><b>7-й день</b> Мшак № 124, 6 июля 1900</p>

<sup>5</sup> В настоящей статье все переводы с армянского сделаны носителем языка.

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p>Землетрясение в деревнях <b>Берна</b>, <b>Каракилис</b>, <b>Игдырь</b> и <b>Ага-Дава</b> произошло, — как сообщает карсский корреспондент “Мшака”, — в 9 час. 28 мин. утра 29 июня, как раз в то время, когда крестьяне находились на полевых работах. После сильного, продолжавшегося с секунду, колебания почвы послышалось несколько продолжительных подземных ударов, а затем и довольно сильный гул, который повторился два раза. Удары были настолько сильны, что один из работавших на поле крестьян упал на землю. От этих подземных ударов все без исключения дома, поименованных выше деревень, обратились в груды развалин. Работающие на полях крестьяне, оправившись после испуга, заметили со стороны деревень облака пыли, принятый ими за дым, и бросились к деревням, где их глазам представилась ужасная картина полного разрушения. Обезумев от страха, они стали разыскивать своих родных и родственников, оставшихся дома, и когда находили их живыми, бросались в объятия друг друга... Число человеческих жертв: в <b>Берне</b> четыре, а в деревне <b>Ага-Дава</b> погибли один ребенок и 60–70 голов скота. В <b>Каракилисе</b> и в <b>Игдыре</b> человеческих жертв не было. В <b>Берне</b>, кроме того, раненых насчитывают 10 человек. Во всех четырех деревнях сотрясение почвы и подземные удары через некоторые промежутки, время от времени, повторяются, но в более слабой степени. Карский военный губернатор 1-го июля лично отправился на место бедствия и обещал прислать палатки. Туда же выехал помощник губернатора и городские инженеры. Раскопки пока производят сами крестьяне. Убытки, причиненные бедствием, — громадны и, конечно, сильно отразится на крестьянском благополучии, тем более что население этой местности еще не успело оправиться от прошлогодних неурожаев.</p>	<p><b>8-й день</b> Тифлиссский Листок № 158, 7 июля 1900</p>
<p>С корректной ссылкой на газету “Карс” дословно перепечатана заметка от 4 июля</p>	<p><b>9-й день</b> Кавказ № 178, 8 июля 1900</p>
<p style="text-align: center;"><b>ПИСЬМО ИЗ КАРСА</b> 10 июля</p> <p>Правительство раздало палатки в селах, пострадавших от землетрясения, на время, пока вопрос со строениями будет отрегулирован и будут построены дома. Конечно, в настоящее время, это средство является некоторым удобством, но надо иметь в виду, что (селение) не находится в теплом климате, чтобы длительное время жить в палатках, особенно в окрестностях горы Агадава. Насколько это возможно, надо как можно скорее отрегулировать вопрос с домами, потому что максимум через три месяца более невозможно будет оставаться в палатках, и это может привести к не меньшим бедам, чем само землетрясение.</p> <p>....</p>	<p><b>14-й день</b> Мшак № 129, 13 июля 1900</p>
<p><b>Карс.</b> Вечером, 29 июня, между 9–10 часами, в горной части города было 2 довольно сильных подземных толчка, из которых один произошел в 9 ч. 15 м.; а другой в 9 ч. 20 м. Толчки эти были настолько сильны, что висячие лампы зашатались, посуда в шкафах зазвенела и жители, опасаясь катастрофы, выбежали из своих жилищ. По городу Карсу толчки эти распространились крайне неравномерно; в разных частях города толчки имели разную силу. Но в общем землетрясение в городе ощущалось слабо и особенных убытков не причинило; только в некоторых старых турецких постройках потрескались стены; человеческих жертв не было. Сотрясения почвы ни в этот, ни в следующие дни не повторялись.</p>	<p><b>14-й день</b> Северный Кавказ (Ставрополь) № 83, 13 июля 1900</p>



Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p>В тот же день вечером было получено известие о том, что землетрясение разрушило 4 села, расположенных к югу от Карса, по долине реки Карс-Чая и отстоящих от города на расстоянии 31–36 верст. Селения эти (<b>Берна, Караклиса, Агадава и Игдырь</b>) лежат друг от друга на расстоянии 2–6 верст. Первое колебание почвы в Берна наблюдалось в 9 ч. 14 м., следовательно одной минутой раньше, чем в Карсе. Колебание почвы в течение 29 и 30 июня повторялись раз 14, при этом первые толчки были весьма сильны и из источников, из которых жители пользуются водой, вода выбрасывалась фонтаном, смешанная с грязью, после чего по заявлению жителей, в южной части селения державшийся несколько часов. В сел. <b>Караклисе</b> после первого подземного толчка вода в роднике исчезла и появилась только 4 часа спустя. По словам некоторых, из недр этого источника по извержению воды, вырвался огненный столб.</p> <p>Наиболее пострадали от землетрясения селения <b>Берна, Караклиса</b> и <b>Агадава</b>. В этих селениях большая часть домов разрушена до основания, а другая часть настолько, что жизнь в них является опасной и невозможной. В сел. <b>Караклисы</b> обрушилась одна стена церкви, а в сел. <b>Берна</b> западная стена церкви дала в некоторых местах сквозные трещины; внутри ее местами обвалилась штукатурка. В первых двух селениях были несчастные случаи с людьми. В <b>Берна</b> трое мужчин и одна женщина задавлены развалившимися домами на смерть, четверо получили более или менее тяжелые разорванные раны мягких покровов и пятеро отделались легкими ушибами. В сел. <b>Караклисе</b> был задавлен только один человек. Между пострадавшим больше детей, чем взрослых. Незначительное сравнительно число человеческих жертв, при полной картине разрушения, представившейся нашим глазам, объясняют, по крайней мере, в сел. <b>Берна</b>, тем, что неподалеку от этого селения имеется особенно почитаемый армянский храм, в который в этот день отправились на богомолье почти все жители. Печальную картину представляет с одной стороны полное разрушение жилищ, с другой – наскоро устроенное из арб, циновок и ковров шалаши, наполненные бездомными судьбой обывателями. Тяжесть положения их усиливается еще тем, что днем стоят страшные жары, доходящие до 40°, а ночью – страшный холод, чуть не мороз. 15 семейств лишились не только крова, но и всего своего имущества: одежды, домашней утвари, съестных припасов и пр.; все это погребено под развалинами и беднякам не из чего сделать шалаша. Окрестные жители отнеслись, по неизвестной мне причине, весьма индифферентно к бедствию своих сограждан. Очень многие из них являлись посмотреть печальную картину, произведенную землетрясением, и выразить пострадавшим свое соболезнование, но ни один из них не принес даже небольшого куска хлеба. Получивши около 10 ч вечера донесение о случившемся несчастье, карсский военный губернатор в 5 ч утра на другой день выехал на место катастрофы и лично осматривал все пострадавшие селения. Сделаны соответствующие распоряжения как для облегчения участи несчастных, разоренных судьбою, бедняков, так и для приведения в известность убытков, причиненных землетрясением.</p>	
<p>ИЗ КАРСА нам пишут: “В пострадавших деревнях землетрясение повторилось и сильно напугало жителей. Говорят, что из Тифлиса прибыл специальный уполномоченный и лично осмотрел пострадавшие места”.</p>	<p><b>16-й день</b> Мшак № 131, 15 июля 1900</p>
<p style="text-align: center;"><b>ПИСЬМО ИЗ КАРСА</b> 11 июля</p> <p>Только-только успокоились после ужасных последствий бедствия в Ахалкалаки<sup>6</sup>, как случилось такое же бедствие, с такими же проявлениями, но с меньшим ущербом...</p>	<p><b>20-й день</b> Мшак № 132, 19 июля 1900</p>

<sup>6</sup> Детальное описание землетрясения приведено в работе [Мушкетов, 1903], анализ – в [Tatevossian et al., 1997].

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p>Сведения о землетрясении в Карсском и Кагызманском округах</p> <p>1. В Карсском округе</p> <p>В сел. <b>Каракала</b> перед наступлением землетрясения в природе не было замечено особенных явлений: бури, грозы и ветра; напротив, погода была ясная. Землетрясение случилось 29 июня, в 9½ час. утра. Для точного определения времени землетрясения часы были проверены по городским. Землетрясение было наблюдаемо в одно-этажном каменном доме. Сотрясений было несколько, но через какие промежутки — определить было трудно. Удар был слышен снизу вверх, потому что первое начала греметь крыша, как будто по ней проехал экипаж, и замечено было подбрасывание вверх деревянных досок и других предметов. После первого удара вверх последовало сотрясение земли и всех предметов; замечено было, что , что землетрясение идет с севера на юг. Первый удар продолжался около минуты, а сотрясения только несколько секунд, которое точно определить было трудно. Землетрясение сопровождалось подземным гулом и шумом. Легкое сотрясение земли тоже, тоже сопровождаемое подземным гулом, чувствовалось и 3-го июля, перед разсветом, и в тот же день в 12 час. Как первое, так и последующие сотрясения никаких разрушительных последствий в селении не оставили.</p> <p>В сел. <b>Бегли-Ахмед</b> перед землетрясением никаких особенных явлений замечено не было; животные и люди безпокоиства и нервного состояния не ощущали. Землетрясение было в четверг, 29-го июня, в 9 час. 25 мин. утра, по часам, раньше сверенным с крепостными часами гор. Карса, во время которого наблюдатель был, по делам службы, у старшины селения и находился в его простой деревенской хате. Сотрясений было два и следовали друг за другом в промежутке нескольких секунд. Оба они были волнообразны, только последнее настолько, что даже закачалась висевшая в комнате лампа. Оба сотрясения имели одинаковый характер. Сотрясение пришло с северо-востока, но куда направилось — наблюдатель в испуге не заметил; оно продолжалось в оба раза не более не более двух минут с предшествующим перед этим, без всякого промежутка времени, подземным гулом, похожим на гул от едущего по мостовой экипажа. На животных землетрясение не произвело никакого действия, люди же так переполошились, что моментально повыбежали из комнат на двор и оставались там до следующего дня. Последствий землетрясения в зданиях и природе не произошло никаких. Почва места наблюдения состоит из чернозема с примесью незначительного количества глины и довольно плотная. Пещер по близости нет, но большинство построек в селении состоят из землянок-нор, едва заметных вблизи, с одним отверстием для дыма и дверью, выходящую на поверхность земли. Землетрясение, по заявлению некоторых сведующих лиц из жителей, повторилось лет приблизительно через 9 и хотя говорят, что первое было гораздо сильнее настоящего, однако подробностей его припомнить не могут; утверждают только, что последствий землетрясения в зданиях и природе тогда, также как и теперь, не произошло никаких.</p> <p>В сел. <b>Берна</b> перед наступлением землетрясения вода в колодцах приняла рыже-красный цвет и поднялась вверх приблизительно аршина на 1½; животные, бывшие в поле, переполошились и разбежались в разные стороны; на народ напало какое-то тоскливое и крайне беспокойное состояние, причем большинство людей предчувствовало что-то нехорошее. Первый удар чувствовался в четверг, 29-го июня, в 9 час. 25 мин. утра по часам, раньше сверенным с крепостными часами гор. Карса. Во время землетрясения один из наблюдателей был возле родника, на расстоянии полуверсты от села, по собственным делам, а другой в простой деревенской хате, оба без определенного занятия. Сотрясений 29-го июня было 3: первое было в 9 час. 22 мин. утра, второе через 5 минут и третье через час. Первый удар шел снизу вверх и был слабый, второй волнообразный, очень сильный и разрушительный, а третий еле заметный.</p>	<p><b>33-й день</b> Карс № 31, 1 авг. 1900</p>

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p>По заявлению наблюдателя, бывшего в хате, во время первого сотрясения некоторые домашнего употребления вещи слабо были подброшены вверх. Сотрясение пришло с северо-востока и направилось к юго-западу, причем все висящие предметы покачнулись по тому же направлению. Первое сотрясение продолжалось около двух секунд; сила его по десятибалльной шкале Росси-Фореля, равняется IV, второе сотрясение продолжалось около 15–20 секунд, сила которого равняется IX, а третье сотрясение продолжалось около одной секунды и сила его равняется III. Землетрясение сопровождалось подземным грохотом, который последовал перед землетрясением. Сотрясение от подземного грохота отделялось в промежутках двух секунд. Во время землетрясения река сильно волновалась, и вода на <math>\frac{1}{2}</math> аршина залила левый берег реки, а правый был залит сажени на 2–3. (Река течет с северо-запада на восток.) Последствием второго сотрясения были разрушения отдельных частей зданий и целых построек. Стены большей частью падали на юго-запад и на северо-восток, в каком бы направлении не стояли. Каменные постройки потерпели наисильнейшее разрушение. Вода в колодцах поднялась вверх аршина на <math>1\frac{1}{2}</math>, но постепенно приблизилась к прежнему уровню. Почва в данной местности состоит из рыхлых наносных отложений. По близости пещер нет. Разрушение было сильнее на рыхлой почве. Лет 9 тому назад было в данной местности слабое землетрясение, о котором не сохранилось никаких сведений.</p> <p>В сел. <b>Кара-Килиса</b> перед наступлением землетрясения был небольшой ветер, вода в родниках помутилась и с быстротой поднялась до двух саженой вверх, так же быстро опустилась и как бы сильно закипела; люди и животные беспокойства и нервного состояния не ощущали. Землетрясение произошло в 9 час. утра по часам, раньше сверенным с крепостными часами гор. Карса, во время которого наблюдатель находился на открытом месте без дела. Сотрясений было самых сильных и разрушительных два и следовали друг за другом в промежутке 2–3 мин. и довольно слабыми, еле заметными, четыре, следовавших друг за другом в промежутках 1–2 часа. Первые были в виде толчка и шли снизу вверх с такой силой, что все предметы в домах подбрасывались вверх и моментально разрушались, а все последующие были волнообразны, в виде легкого трепетания. Сотрясение прошло с северо-востока, направилось к юго-западу и продолжалось каждое из первых двух по одной минуте, а каждое из четырех последующих по несколько секунд. Землетрясение происходило с сильным подземным гулом и навело такую панику на людей и животных, что в первое время все чувствовали себя в состоянии умопомешательства. Последствия землетрясения: большая часть построек совсем разрушена, меньшая полуразвалена и сильно попорчена оставшаяся. При разрушительном сотрясении камни из стен внутри зданий сыпались на юго-запад от горизонтально получившихся от первого толчка трещин, а снаружи они рассыпались в разные стороны. Обвалов, оползней, а также трещин в земле не замечено, но из горы старой крепости, у подошвы которой находится селение, во время разрушительного сотрясения послышался гул, равный силе пушечного выстрела, оторвало несколько камней и с быстротою сбросило вниз, затем из самой вершины показался дым или пыль, и гора сильно потряслась с северо-востока на юго-запад. Несчастий с людьми и животными не случилось. Почва места наблюдения состоит из рыхлых наносных отложений и легко поддающаяся разрушению. Пещер по близости нет, но большинство построек селения состоит из землянок-пещер. По 3-е июля землетрясение повторялось каждый день и ночь не менее 3–4 раз и хотя непродолжительно, до 10–15 секунд, и не так сильно, а все-таки разрушение полуразваленных и попорченных построек продолжалось. Девицкий<sup>7</sup></p> <p style="text-align: right;">(окончание в следующем №)</p>	

<sup>7</sup> В.И. Девицкий – Инспектор народных училищ Карсской области.

Таблица 1 (продолжение)

Описание	Источник
<p style="text-align: center;">Сведения о землетрясении в Карсском и Кагызманском округах</p> <p><b>1. В Карсском округе</b>  <b>В сел. Ага-Дава</b>, минут за 5–10 до наступления землетрясения, вода в роднике приняла бледно-красный цвет; стадо, загнанное к этому времени в селение, разбежалось в беспорядке в разные стороны; с северо-востока на юго-запад пронесся легкий ветер, а за ним мгновенно промчался вихрь; из родника начала выходить грязь, которая по цвету походила на деготь; народ был в недоумении. Первый удар чувствовался в четверг, 29-го июня, в 9 час. 20 мин. утра, по часам сверенным за неделю с крепостными часами гор. Карса. Во время землетрясения двое из наблюдателей были в простой хате, третий был за селом, а четвертый около родника; первые три были без всякого определенного занятия, а последний черпал из родника дегтевидную грязь, думая очистить родник от этой грязи. Сотрясений в этот день было пять, причем первое произошло в 9 час. 20 мин. второе через 2–3 минуты, третье через час, четвертое через 2½ часа после третьего и пятое через 4 часа после четвертого. Первый удар шел снизу вверх и был довольно слабый; некоторые предметы были подброшены вверх на довольно значительную высоту; второй удар был волнообразный, очень сильный и разрушительный, а три последние удара еле заметные. Сотрясение пришло с северо-востока и направилось к юго-западу; все висящие предметы качались по тому же направлению. Первое сотрясение продолжалось около 2–3 секунд; сила его, по десятибалльной шкале Росси-Фореля, равняется V, второе наисильнейшее и разрушительное сотрясение продолжалось около 20–30 секунд; сила его равняется IX; последние три сотрясения продолжались по секунде каждое; сила каждого сотрясения равняется III. Землетрясение сопровождалось подземным грохотом, который последовал перед землетрясением; подземный грохот был слышен и во время землетрясения. Сотрясение от предшествовавшего подземного грохота отделялось в промежутке 1–2 секунд. Во время второго наисильнейшего удара все постройки в данной местности обрушились, причем стены большей частью падали на северо-восток и в особенности на юго-запад, в каком бы направлении не стояли. Наисильнейшее разрушение потерпели каменные постройки. Как град падали камни с горы, стоящей рядом с селением. Особых трещин в земле не было, но в некоторых домах образовались незначительные трещины, из которых в первое время выходил слабый пар; уровень воды в родниках не изменен, но качество воды в них совершенно изменилось; вода приняла бледно-красный цвет с особым глинистым запахом. Почва в данной местности состоит рыхлых наносных отложений и из смеси глины с крупным песком. Пoblзости пещер нет. На рыхлой почве разрушение было сильнее. Лет 19 тому назад в данной местности было подобного рода землетрясение, о котором не сохранилось никаких сведений.  <b>В Сарыкамыше</b>, в 9 часов утра, почувствовался первый удар и спустя минуты две последовал другой; в оба раза колебание было волнообразное и весьма слабое, так что заметили его очень немногие. Направление было с северо-запада к юго-востоку. Силу удара можно причислить ко второму разряду десятибалльной шкалы Росси-Фореля.</p> <p><b>II. В Кагызманском округе</b>  <b>В сел. Олухлы</b> перед наступлением землетрясения никаких особенных явлений замечено не было; животные и люди беспокойства и нервного возбуждения не ощущали. Землетрясение было в четверг, 29-го июня, в 9 час. 12 мин утра, по местному времени ни с какими другими часами не сверенному, во время которого наблюдатель был в комнате одноэтажного здания. Сотрясений было два и следовали они друг за другом через ½ минуты. Оба они были волнообразны, только последнее настолько сильно, что посуда, бывшая в шкапе, зазвенела и растворенные двери зашатались. Сотрясение пришло с северо-востока, но куда направлялось – наблюдатель не мог заметить и продолжалось в оба раза 25 секунд без всякого подземного гула. На животных землетрясение не произвело никакого действия, люди же переполошились, повыбежали из своего жилья на двор и оставались там до следующего дня.</p>	<p><b>40-ой день</b>  Карс № 32,  8 августа 1900</p>

Таблица 1 (окончание)

Описание	Источник
<p>Последствий от землетрясения в зданиях и природе не произошло никаких. Почва места наблюдения состоит из чернозема с примесью незначительного количества песка и довольно плотная. Землетрясение, по заявлению старшины селения, повторилось приблизительно через 9 лет, хотя подробностей его он припомнить не может, однако утверждает, что оно было слабее. Последствий землетрясения в зданиях и природе тогда, также как и теперь, не произошло никаких.</p> <p><b>В сел. Каракурте</b> погода перед землетрясением была тихая; явлений, как напр. Колебаний барометра, помутнения воды в колодцах, беспокойства животных и пр. замечено не было. Удар был 29-го июня утром, около 10 час., и вторично того же числа по прошествии 10–12 мин., был слышен опять. Наблюдатель находился в доме, в нижнем этаже, и во время толчка стругал доску, а затем машинально выскочил на открытое место. Всех сотрясений было два; второе повторилось через 10–12 минут после первого. Землетрясение было в виде короткого удара; качаний и подбрасываний предметов на открытых местах не замечено. Висящих предметов в наблюдаемом месте не было; карманные часы, лежавшие на столе, не остановились. Первый удар был сильнее второго и и продолжался приблизительно 1–2 секунды. Землетрясение ни гулом, ни шумом ни другим подобным характером не сопровождалось, а было ошущено отдельными ударами. Действия, происшедшего от землетрясения, в виде паники, испуга, волнения, возбужденности на людях и животных не было. Наблюдавший машинально выскочил из каменного здания, но боязни и особого волнения не ощутил. Серьезных последствий (трещин, разрушений зданий) в описываемой местности не было. Почва здесь каменистая; пещер поблизости нет. Повторяемых землетрясений в течение долгого времени не было. Девицкий</p>	

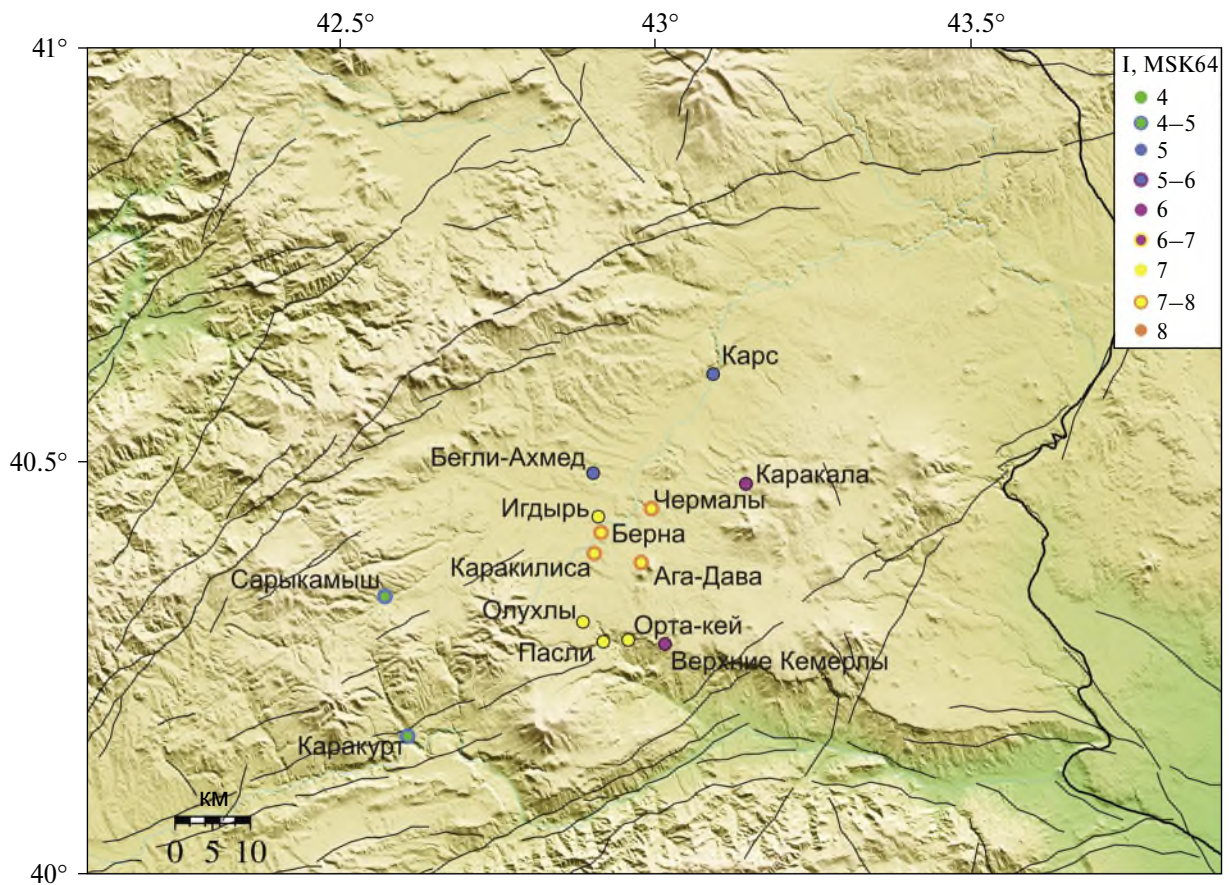
Таблица 2. Интенсивность сотрясений в населенных пунктах

	Пункты	С.ш., град	В.д., град	I, MSK64
1	Берна (Шехитлер)	40.415	42.916	7–8
2	Каракилиса	40.390	42.905	7–8
3	Чермалы (Черме)	40.444	42.996	7–8
4	Ага-Дава	40.379	42.979	7–8
5	Пасли	40.285	42.959	7
6	Орга-кей	40.283	42.919	7
7	Игдырь	40.434	42.911	7
8	Олухлы (Олуклу)	40.307	42.887	7
9	Верхние Кемерлы	40.280	43.017	6 (?)
10	Каракала	40.474	43.145	6 (?)
11	Карс	40.607	43.093	5
12	Беглы-Ахмед	40.487	42.903	5
13	Каракурт	40.168	42.609	4–5
14	Сарыкамыш	40.338	42.573	4–5

Интенсивность, записанную через “–”, например, 7–8, следует читать, как либо 7, либо 8, невозможно оценить точнее.

**Таблица 3.** Параметры землетрясения по определениям настоящей статьи и по работе [Ambraseys, Finkel, 1987]

Источник	С.ш., град	В.д., град	$H$ , км	$I_0$ , MSK64	$M$
Ambraseys, Finkel, 1987	40.28	43.06		8	5.9
Настоящая статья	40.35	43.33	10	7–8 <sup>8</sup>	5.9

**Рис. 3.** Карта пункты – баллы землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г.

Камерлы и Каракала не учитывались при определении параметров землетрясения.

Карта пункты – баллы показана на рис. 3.

**Параметры землетрясения.** Для определения параметров землетрясения использован метод колец [Mäntyniemi et al., 2017], основанный на уравнении макросейсмического поля [Шебалин, 1974]. Метод описан также в ряде более поздних публикаций на русском языке [Мокрушина

и др., 2020; Татевосян и др., 2023]. Для значений интенсивностей в населенных пунктах, приведенных в табл. 2, были испытаны пробные магнитуды в интервале от 5.5 до 6.5 с шагом 0.1. Для магнитуд 6.0 и выше пересечений всех колец не происходит. На рис. 4 звездочкой показано положение эпицентра для магнитуды 5.9 (глубина гипоцентра 10 км). При этом площадь пересечения колец минимальна, т.е. для этой магнитуды положение эпицентра определяется с минимальным “допуском”, что и послужило основанием для выбора этого решения в качестве окончательного среди всех возможных.

<sup>8</sup> Приведена оценка максимальной наблюдаемой интенсивности в населенных пунктах. Эпицентральную интенсивность мы не определяли – там нет населенных пунктов; отсюда нет и не может быть сведений о разрушениях.

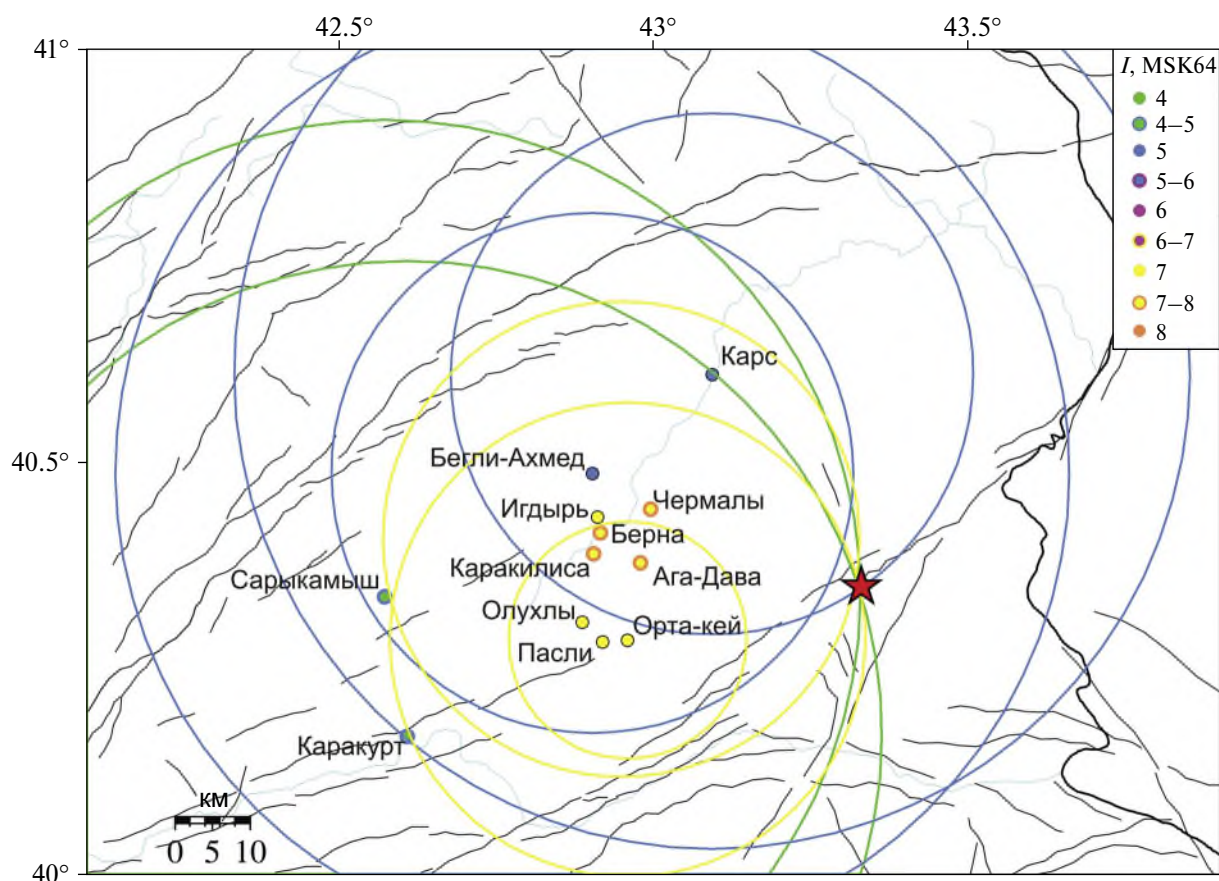


Рис. 4. Положение эпицентра землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Как правило, когда речь идет об исторических землетрясениях, сведения из эпицентральной области достигают крупных городов со значительной задержкой. Иногда эта задержка во времени используется для оценки того, насколько можно доверять газетному сообщению о землетрясении. Так, например, в работе [Tatevossian et al., 2013] изучалась организация почтовой службы и передачи сообщений курьерами, чтобы понять могла ли в 1758 г. информация о землетрясении в Коле дойти до Архангельска и потом до Санкт-Петербурга в те сроки, которые прошли с момента землетрясения до публикации в газете “Санкт-Петербургские Ведомости” (четыре недели). Благодаря уже существовавшей в 1900 г. телеграфной связи сообщение о землетрясении было опубликовано уже через день. Такая оперативность фактически соответствует современной практике. Также поражает оперативность реакции властей. Согласно сообщению газеты “Мшак” “...губернатор 1-го июля лично посетил зону бедствия и обещал выслать палатки, и ждать, пока не поступят

новые распоряжения”, т.е. через день после катастрофы. Спустя еще девять дней люди уже были размещены в палатках.

Параметры землетрясения 29 июня/12 июля 1900 года получены на основании интенсивности сотрясений в 12 населенных пунктах в интервале от 4 до 8 баллов (с учетом неопределенностей оценки интенсивности). Все оценки интенсивностей основаны на сведениях из газет и других источников, публиковавшихся в Российской Империи на русском, армянском и грузинском языках.

Как указывалось выше, мы не использовали никаких каталогов для составления списка землетрясений для исследования. Однако после составления коллекции исходных данных и получения собственного решения мы просмотрели основные каталоги, чтобы выяснить, как в них представлено это событие. В каталоге [Кондорская, Шебалин, 1977] и его более поздней версии [Shebalin, Leydecker, 1997] землетрясение отсутствует. В макросейсмическом атласе Т. Бабаян [Babayan, 2006] собрана большая и достаточно полная коллекция макросейсмической

информации для этого региона, однако и в нем нет сведений о землетрясении 1900 г. Видимо впервые это сейсмическое событие появилось в каталоге [Ambraseys, Finkel, 1987]. В нем магнитуда  $M = 5.9$  определена на основании инструментальных данных. Авторы привлекали также макросейсмические данные. По крайней мере, в статье имеется комментарий:

*Локальное разрушительное землетрясение разрушило дюжину деревень в регионе между Карсом, Каракуртом, Кагизманом и Дигором. Максимальные повреждения наблюдались в узкой полосе, простирающейся от Кагизмана на юге через Пасли и до Каракилиса на севере, где оползни усугубили разрушения. Были многочисленные сильные афтершоки. Землетрясение убило 140 человек, разрушило 1100 домов и 900 повредило.*

*Газетные сообщения, Дебицкий (1900), Левицкий (1901)*

В табл. 3 приведены параметры землетрясения по нашим определениям и по [Ambraseys, Finkel, 1987].

Какие именно газетные сообщения использованы, не уточняется. В списке источников из газет, издававшихся в Российской Империи, есть только газета “Кавказ”. Ссылка на Левицкого ошибочна, в 1901 году такого издания не было; фамилия Девицкого дана с опечаткой. Эпицентральная интенсивность оценена в VIII баллов, приведены радиусы изосейст  $r_3 = 200$  км,  $r_4 = 130$  км,  $r_6 = 35$  км. Эпицентр показан на рис. 5. Поскольку карта изосейст или просто карта “пункты–баллы” не приведена, понять, как получены радиусы трех- и четырех-балльной изосейст, невозможно. Однако можно отметить явное противоречие: если обрисовать эпицентр окружностью радиусом 35 км, пункты со значительными разрушениями и человеческими жертвами, попадут в 6-балльную зону. Заметим, что область Кагизман к югу от Карсской области также принадлежала Российской Империи. Поэтому непонятно, каким образом оценивалась интенсивность сотрясений в эпицентральной области, если авторы не использовали Российские газеты. Расстояние от эпицентра согласно [Ambraseys, Finkel, 1987] до Батума 190 км;

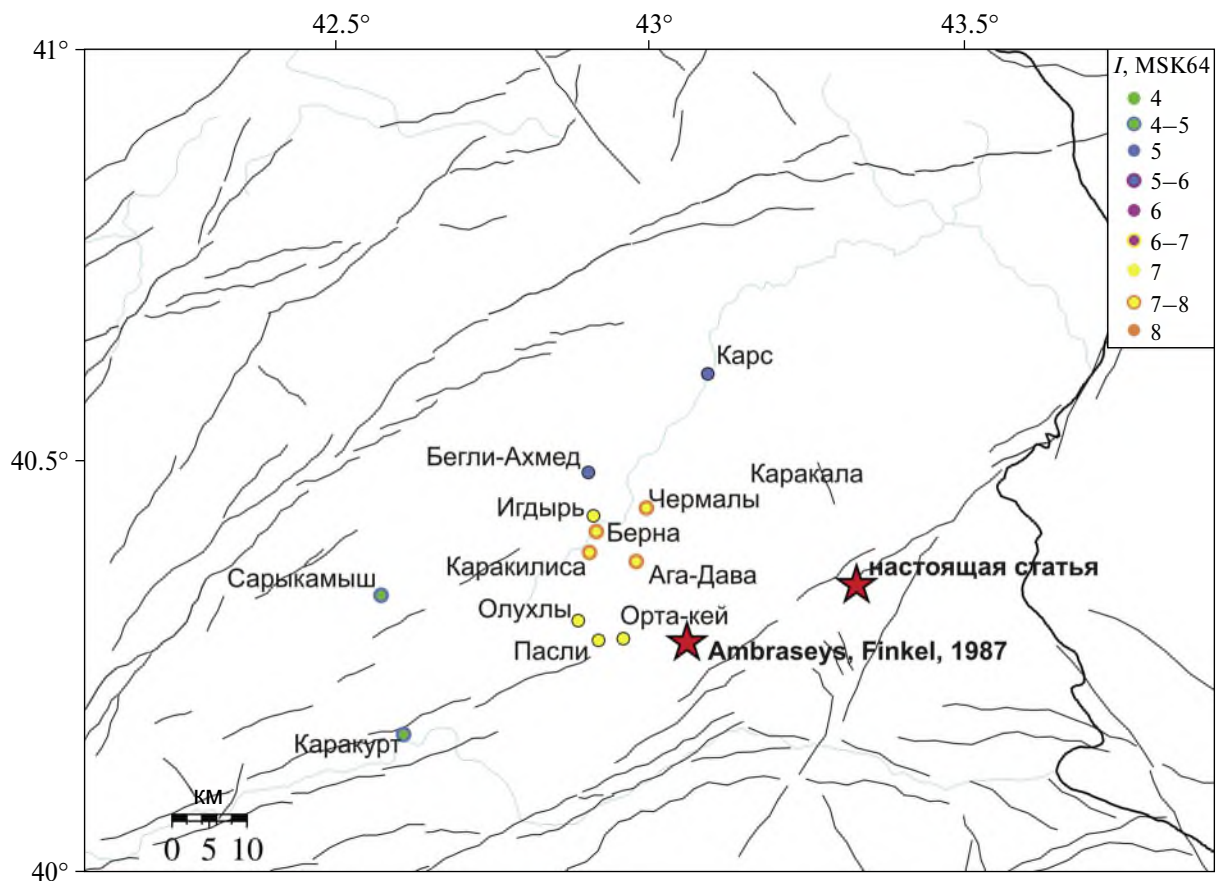


Рис. 5. Положение эпицентра землетрясения 29 июня/12 июля 1900 г. по разным источникам.



сведений об осязательности там землетрясения нет. Поэтому радиус  $r_3 = 200$  км представляется преувеличенным. Что касается оценки магнитуды, отметим точное совпадение определений по инструментальным и макросейсмическим данным.

Положение эпицентра в работе [Ambraseys, Finkel, 1987] находится в традиции макросейсмических исследований 1970–1990 гг., когда эпицентр располагали близко к пунктам с максимальной интенсивностью сотрясений. Часто уравнение макросейсмического поля воспринимается, как возможность оценить, насколько далеко от пункта с данной интенсивностью может располагаться эпицентр землетрясения данной магнитуды. На самом деле, уравнение также задает ограничение, насколько близко к пункту может располагаться эпицентр. Так, для очага  $M = 5.9, 7$  баллов могут наблюдаться от эпицентра, находящегося не далее 32 км и не ближе 16 км. Разумеется, это справедливо в рамках модели макросейсмического поля типа Блейка–Шебалина [Шебалин, 1974] при заданных коэффициентах уравнения поля (коэффициенты при магнитуде, расстоянии и свободный член).

## ВЫВОДЫ

1. Впервые собрана коллекция макросейсмических данных о землетрясении 29 июня/12 июля 1900 г. на основании сведений в периодической печати современной землетрясению, издававшейся в Российской Империи.

2. Магнитуда землетрясения, полученная в настоящем исследовании исключительно по макросейсмическим данным, в точности совпала с магнитудой по инструментальным данным из работы [Ambraseys, Finkel, 1987].

## ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена в рамках госзадания ИФЗ им. О.Ю. Шмидта РАН.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бачманов Д.М., Кожурин А.И., Трифонов В.Г. База данных активных разломов Евразии // Геодинамика и тектонофизика. 2017. Т. 8. № 4. С. 711–736.

Военно-Топографическая карта Кавказского военного округа. Карта составлена и литографирована в Военно-Топографическом отделе Кавказского военного округа в Тифлисе. 1903 г. Масштаб 20 верст в английском дюйме 1:840 000.

Дорожная карта Кавказского края. Составлена и литографирована в военно-топографическом отделе Кавказского военного округа. Карту гравировал И. Михайлов. Тифлис. 1903 г. Масштаб 20 верст в английском дюйме 1:840 000.

Кондорская Н.В., Шебалин Н.В. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. М.: Наука. 1977. 506 с.

Мокрушина Н.Г., Вакарчук Р.Н., Татевосян Р.Э. О некоторых сильных землетрясениях Средней Азии во второй половине XIX в. // Вопросы инженерной сейсмологии. 2020. Т. 47. № 2. С. 45–63. DOI:10.21455/VIS2020.2-3

Мушкетов И. Материалы по Ахалкалакскому землетрясению 19 декабря 1899 г. // Труды Геологического Комитета. Новая сер. Вып. 1. 80 с.

Список населенных пунктов Карсской области // Памятная книжка и Адрес-календарь Карсской области на 1910 год. Карс. 1910. С. 93–130.

Татевосян Р.Э., Мокрушина Н.Г., Овсяченко А.Н., Ларьков А.С. Историческое землетрясение на северо-восточном продолжении Восточно-Анатолийских разломов // Физика Земли. 2023. № 6.

Шебалин Н.В. Очаги сильных землетрясений на территории СССР. 1974. М. 53 с.

Ambraseys N.N., Finkel C.F. Seismicity of Turkey and neighbouring regions, 1899–1915 // Ann. Geoph. 5B. (6). 1987. P. 701–726.

Babayan T. Atlas of strong earthquakes of the Republic of Armenia, Artsakh and adjacent territories from ancient times through 2003. Gyumri. 2006. 139 p.

Mäntyniemi P.B., Sørensen M.B., Tatevossian T.N., Tatevossian R.E., Lund B. A Reappraisal of the Lurøy, Norway, Earthquake of 31 August 1819 // Seismol. Res. Lett. 2020. V. 91. P. 2462–2472. doi: 10.1785/0220190363

Shebalin N.V., Leydecker G. Earthquake catalogue for the former Soviet Union and borders up to 1988. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 1997. 135 p.

Tatevossian R.E., Albini P., Camassi R., Mokrushina N.G., Shebalin N.V., Petrossian A.E. Analysing and improving supporting dataset of the Akhalkalak, December 31, 1899, earthquake. Historical and prehistorical earthquakes in the Caucasus / D. Giardini, S. Balassanian (eds.). Kluwer Ac. Publ. 1997. P. 383–400.

Tatevossian R.E., Tatevossian T.N., Mäntyniemi P. Earthquake activity in Finland and the Russian North in December 1758: rare reports and their interpretation // Annals of Geophysics. 2013. V. 56. № 5. S0558. doi:10.4401/ag-5829

## The Earthquake on June 29/ July 12, 1900, in Eastern Anatolia, Turkey, based on the Information in the Russian Empire Periodic Press

R. E. Tatevossian<sup>a, \*</sup> and N. G. Mokrushina<sup>a, \*\*</sup>

<sup>a</sup>*Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences, Moscow, 123242 Russia*

<sup>\*</sup>*e-mai: ruben@ifz.ru*

<sup>\*\*</sup>*e-mail: nina305@inbox.ru*

Received July 12, 2023

revised July 17, 2023

accepted July 18, 2023

**Abstract** – This is our second paper on the earthquakes in Eastern Anatolia based on the information re-reported in the Russian Empire periodic press. We made a systematic study of all the newspapers in the Armenian, Georgian, and Russian languages. As a result, for the first time, the descriptions of the macroseismic effects from the earthquakes of June 29/July 12, 1900, which were witnessed at 14 localities, were collected. Using these data, we determined the location of the epicenter and the magnitude of the earthquake. The macroseismic magnitude 5.9 precisely coincides with the instrumental magnitude reported in (Ambraseys and Finkel, 1987) while the epicenter location differs by 25 km. The epicenter location estimated in this study seems to be more reliable because its determination is based only on the original descriptions of the macroseismic effect.

*Keywords:* macroseismic studies, historical earthquakes, seismicity of Eastern Anatolia