РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ СИЛЬНЕЙШЕГО АЛТАЙСКОГО (ЧУЙСКОГО) ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2003 г., ЕГО МЕСТО В РЯДУ ВАЖНЕЙШИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ XXI ВЕКА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

XXI Научно-практическая Щукинская конференция с международным участием

г. Москва, 1–4 октября 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ЗЕМЛИ ИМЕНИ О. Ю. ШМИДТА РАН»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«ЕДИНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ СИЛЬНЕЙШЕГО АЛТАЙСКОГО (ЧУЙСКОГО) ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2003 г., ЕГО МЕСТО В РЯДУ ВАЖНЕЙШИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ XXI ВЕКА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Материалы XXI Научно-практической Щукинской
конференции с международным участием
г. Москва, 1– 4 октября 2018 г.

МОСКВА – 2018

УДК 551.2+550.34:551.24
ББК 27.216
ГРНТИ 37.31.19
Р 59

Результаты комплексного изучения сильнейшего Алтайского (Чуйского) землетрясения 2003 г., его место в ряду важнейших сейсмических событий XXI века на территории России [Текст]: материалы XXI Научно-практической Щукинской конференции с международным участием (г. Москва, 1–4 октября 2018 г.) / Под ред. Е. А. Рогожина, Л. И. Надежка. – М. : изд-во ИФЗ РАН, 2018. – 408 с.

ISBN 978-5-91682-043-0

Тематика конференции

- Сейсмические события: Алтайское землетрясение, Олюторское землетрясение, Тывинские землетрясения, Никольское землетрясение, Калининградские землетрясения, Шалкарское землетрясение и др.
- Структурно-вещественное строение и физические свойства разных глубинных уровней литосферы Алтае-Саянской горно-складчатой области и Восточно-Европейской платформы.
- Активные объёмы литосферы и разломы, их взаимодействие и динамическое влияние.
- Новейшие и современные геологические и сейсмические процессы.
- Неотектоника и современная геодинамика. Региональные и локальные поля напряжения.
- Нелинейные свойства геологической среды. Гистерезисные и резонансные процессы (явления).
- Палео- и современная сейсмичность.
- Сейсмогенные структуры. Очаговые зоны землетрясений.
- Сейсмотектоника очагов землетрясений в разных структурно-тектонических и геодинамических обстановках.

Подготовка сборника осуществлена сотрудниками Воронежского государственного университета и лаборатории СМ ВКМ ФИЦ ЕГС РАН при участии сотрудников ИФЗ РАН по авторским оригиналам с незначительными редакторскими правками.

Компьютерная верстка Т. Б. Силкина

ISBN 978-5-91682-043-0

© Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта РАН, 2018
© Воронежский государственный университет, 2018
© Коллектив авторов, 2018
© Фото на обложке Рогожина Е. А., 2018

10. *Горбатов Е. С., Сорокин А. А., Мараханов А. В., Ларьков А. С.* Результаты детальных палеосейсмологических исследований в районе п-ва Киндо, Карельский берег Белого моря // Вопросы инженерной сейсмологии. – 2017. – V. 44(3). – С.5-24.
11. *Nikolaeva S. B., Lavrova N. B., Denisov D. B.* A Catastrophic Holocene Event in the Lake Bottom Sediments of the Kola Region (Northeastern Fennoscandian Shield) // Doklady Earth Sciences. – 2017. – V. 473(1). – P. 308-312.

УДК 550.348.098.64(571.15)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XVIII В. В РЕГИОНЕ «АЛТАЙ И САЯНЫ»

А. А. Никонов[1], С. Ю. Нечаев[2]

ФГБУН «Институт физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН», г. Москва, Россия;
ФГБУ Библиотека РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

Алтайские землетрясения 2003 г. вызвали бурное развитие исследований по региональной сейсмологии. Среди множества поставленных вопросов активно прорабатывались и материалы по исторической сейсмичности региона, прежде внимания не привлекавшей. Делалось это с погружением в источники, с выявлением и обработкой дополнительной литературы независимо двумя группами исследователей для событий 1761, 1764, 1768, 1771, 1783 и 1786 гг. [1-4]. При этом выяснилось, что использовавшиеся в качестве базовых каталоги [5-6] по региону «Алтай и Саяны» в своей исторической части во многом несовершенны. В рамках совместного проекта БАН-ИФЗ РАН по материалам газеты «Санкт-Петербургские ведомости» XVIII в. [7] (далее – СПбВ, даты в цитатах по старому стилю) выявлена вся информация из первоисточника о землетрясениях в данном регионе [8, с. 96-105]. С опорой на этот первичный материал, авторы акцентируют внимание на отсутствующих сведениях и решениях в сейсмических каталогах и «проблемных» событиях – с пометкой *. Сверена версия газеты на немецком языке «St. Petersburgische Zeitung» (далее – SPZ), выходившая параллельно с главной, а также протоколы заседаний Конференции Академии наук [9], где обсуждались происшествия и принималось решение о публикации известий в академических изданиях. В немецкоязычной газете встречаются сообщения, которые не попадали в русскую или публиковались с добавлениями. Дополнительно использованы редкие издания и архивные фонды.

Сведения о сейсмических явлениях на Алтае стали поступать только со второй половины XVIII в. по мере развития горно-металлургических работ и продвижения оборонительных линий городов-крепостей из степной полосы к югу. Первые сведения о сотрясениях на территории Русского Алтая пришли о мощнейшем землетрясении 1761 г. на севере Монгольского Алтая, а затем поступали и о землетрясениях с очагами в российских пределах. Рассматриваемый период и регион имеют особое значение, поскольку в 1761 г. на прилежащей с юга территории Монголии произошло катастрофическое землетрясение с M = 8.3, охватившее сильными и умеренными сотрясениями большую часть Русского Алтая и имевшее там сейсмогеодинамические последствия [1]. У южных границ РФ такие ситуации возникают очень редко, но углубленное знание о них принципиально значимо.

27 ноября 1764 г. и **8/9 февраля 1765 г.** Сообщение о двух землетрясениях выявлено в № 36 СПбВ от 6 мая 1765 г.: «*По полученным из Сибири известиям, в разных местах по реке Иртышу чувствуемы были землетрясения, которые отчасти были весьма сильны. В ночи с 16 на 17 Ноября 1764 года было землетрясение в Пьяноярском стану; однако от оного не воспоследовало никакого вреда. Пред потрясением слышен был жестокий на гром похожий подземный стук. Напротив того в Ямышевской крепости 29 Генваря землетрясение было столь сильно, что все строения потрясло, а особливо стены порохового погреба так*

трещали, что опасались, чтоб они совсем не развалились; причем примечания достойно то, что во всю ночь пред тем с Западной стороны был сильный с снежною метелью ветр. Оное землетрясение почти в то ж самое время чувствовали и в других местах по Иртышской линии, а особливо в Семипалатной крепости». По архивным бумагам, опубликованным в примечаниях к «Домовой летописи, писанной капитаном Иваном Андреевым в 1789 году» [10], известно, что командующий Колывано-Кузнецкой линией полковник А. Д. Скалон рапортовал о первом землетрясении командующему всеми Сибирскими линиями генерал-поручику И. И. Шпрингеру. Недавно опубликованные архивные документы [11, с. 128-130] подтверждают, что именно И. И. Шпрингер доложил правительству о двух землетрясениях, а также о небесном явлении и лунном затмении. Сообщение СПбВ дословно повторено в № 36 SPZ от 6 мая 1765 г., с прибавлением описания небесного явления 23 декабря 1764 г., как теперь выяснилось с землетрясением не связанным. В каталоге И. В. Мушкетова и А. П. Орлова [12, с. 167] содержатся краткие записи, не превышающие по объему публикацию в СПбВ. В параметрических каталогах события по другим источникам не сверялись. Первое землетрясение проработано в [4], где авторы привели цитату из «Летописи» и параметризовали его: локальный приповерхностный очаг с M = 3.3 ± 0.2, I_0 (в Пьяноярском стане) не более чем III-IV балла. При переводе в Гринвичское время дату нужно изменить на 27 ноября. Поскольку между рапортами прошло два с лишним месяца, и только потом они разом были направлены в Петербург, можно говорить об относительной слабости проявления первого землетрясения, в отличие от более сильного второго. Для последнего принимаем M = 6.0 ± 0.5, I_0 = VIII, эпицентр помещается в ~ 70 км от Семипалатинска к СЗ по долине р. Иртыш. Время суток второго землетрясения неизвестно, поэтому нужно принимать дату «8/9 февраля». Появились основания считать землетрясение 1764 г. легким форшоком землетрясения 1765 г. Как видно из полученных впервые для второго землетрясения параметров, оно возникло спустя три года после мощного события декабря 1761 г., причем в равнинной части вдоль долины Иртыша, а приращение каталога событием с магнитудой около 6, да к тому же в равнинном Алтае, без сомнения, значимо.

17 апреля 1768 г. Событие проработано в [3] после выявления двух сообщений СПбВ (№№ 50, 51 за 1768 г.). Сила землетрясения оценена как высокая, но обнаруженных сведений оказалось недостаточно для точных определений параметров. В SPZ (№ 51 за 1768 г.) напечатан «гибрид» из новостей СПбВ, который ничего нового не добавляет. Землетрясение в каталогах отсутствует.

1 марта 1771 г. О землетрясении напечатано в № 45 СПбВ от 7 июня 1771 г. (номер SPZ не найден; текст приводится без метеорологических наблюдений): «*Минувшего Февраля 18 числа, поутру в 8 часу, при Змеиногорском руднике чувствительно было землетрясение. Оно происходило от полудни к северу подобно колеблющейся волнами воде. <...> При Семеновском руднике помянутое землетрясение (как находящиеся там смотрители рапортовали) было чувствительнее; ибо не только сидящие в домах люди колебались, но и внутрь горы работающие гораздо приметили: напротив того при Змеиногорске сверх наружности внутрь горы только поблизости к поверхности в состоящих работах находящиеся работники чувствовали; однако ж при всем том как наружным, так и внутренним горным строениям никакого вреда нигде от того не последовало*». Землетрясение известно со времени его возникновения, благодаря экспедиции П. С. Палласа, и отражено с одинаковыми параметрами в каталогах XX-XXI вв. (путем переноса механически из одного в другой). П. С. Паллас событие не переживал и, как сам пишет в письме Г. Ф. Миллеру [13, с. 189-190], получил эти сведения от управляющего Змеиногорским рудником И. Г. Лейбе, который, скорее всего, и отправил почту в Петербург, не откладывая. Землетрясение проработано в [1] с бóльшим объемом исходных данных, чем в СПбВ. Событие оценено как более сильное с M = 6.5 ± 0.5 и I_0 = (VIII-IX) ± 0.5. В данной работе исправлена ошибка в долготе с 87.8º на 83.8º, правильные координаты эпицентра: 50.2º ± 0.5, 83.8º ± 0.5. В действующем каталоге [6] вариант оценки очаговых параметров не использован.

15 ноября 1777 г. Сообщение о землетрясении выявлено в № 7 СПбВ от 23 января 1778 г. (по сводному каталогу [14] номер SPZ в фондах библиотек и архивов не сохранился): «*Здешний Господин Академик Паллас получил также из Барнаула в Сибири <...> известие о <...> последовавшем 4-го числа Ноября, в 10 часов ввечеру, землетрясении, которого стремление чувствуемо было от запада к востоку, и не более полуминуты продолжалось, без причинения вреда жителям. Подобное сему землетрясение было там в 1761-м году, но действовало тогда сильнее и продолжалось две минуты*». Ранее, 19 января, о событии слушали на заседании Конференции Академии наук, где прозвучало имя корреспондента П. С. Палласа – рудокопа г-на Гана (Hahn), отправившего 13 ноября 1777 г. письмо о землетрясении в Барнауле [9, с. 346]. К этому времени и до конца 1785 г. должность управляющего Барнаульским заводом занимал саксонец Александр Ган [15, с. 31]. Из сообщения следует, что эпицентр надо искать к западу от города, и если в Барнауле его интенсивность не превысила V-VI баллов, то в эпицентре, вероятно, была больше. Землетрясение в сейсмологической литературе и в каталогах не фигурирует.

***6 апреля 1783 г.** Событие с такой датой следует признать недоразумением, попавшим в печатные протоколы заседаний Конференции Академии наук от 2 июня 1783 г. (ошибка протоколистов или составителей тома): «*Г-н профессор Крафт читал отрывок из письма корреспондента Академии в Барнауле г-на Ренованца, сообщившего подробные сведения об обстоятельствах землетрясения в Барнауле 6 апреля (курсив наш – А. Н., С. Н.) после полудня, которое распространялось с ЮЗ на СВ и, вероятно, сильнее ощущалось на Сузуне и Алее. Конференция сочла нужным опубликовать это сообщение в ближайшем номере газеты*» (пер. с фр.) [9, с. 675-676]. В действительности землетрясение произошло *6 января* 1783 г., о чем и напечатано в № 39 СПбВ от 16 мая 1783 г. В этом же году отрывок из письма корреспондента Академии наук опубликован в журнале П.С. Палласа [16], а позже сам Г. М. Ренованц вставил описание землетрясения в свою «гроссбух» о природных богатствах Алтая на немецком и русском языках [17, 18], процитированное в каталоге [12, с. 174-175], – во всех перечисленных источниках дата проставлена «6 (17) января». Однако после заседания Конференции Академии наук действительно вышел № 45 SPZ от 6 июня 1783 г. с «запоздавшим» сообщением о землетрясении (в № 39, вышедшем одновременно с СПбВ, сведения отсутствуют): «*Выдержка из письма горного офицера в Сибири, из Барнаула от 6 марта 1783 года. <...> 6-го числа [января] пополудни в 4 часа разные люди чувствовали головокружение; другие заметили колебания, которые были недолгими и простирались с ЮЗ на СВ; причем небольшие весом куски руды двигались сообразно колебаниям*» (пер. с нем.). По-видимому, рапорт получен с какого-то из крупных рудников на Колывано-Воскресенских заводах – Змеиногорского, Семеновского или Черепановского – с описанием макросейсмического эффекта в рудничных ходах и коридорах. Сейсмологи проработали сообщение СПбВ, в котором эти данные отсутствуют, и для перечисленных рудников ограничили интенсивность III-IV баллами [4]. Список можно пересмотреть, если учесть, что в упомянутом выше журнале П. С. Палласа после письма Г. М. Ренованца помещено письмо П. И. Шангина из Змеиногорска от 6 января 1783 г. (sic!), в котором он сообщает о только что открытом Стрижковском руднике, но о землетрясении не пишет [19] (возможно, по времени суток письмо отправлено раньше случившегося землетрясения). Здесь нами приняты очаговые параметры из [4], с возможностью коррекции; $M = 5.8 \pm 0.1$, $I_0 = \text{VII} \pm 0.5$. По опубликованным в [4] исходным данным эффект сотрясений в Семипалатинске оценивается I = VII+ баллов, а в эпицентре, к СВ, как указано в источниках, мог составить VII-VIII баллов. Соответственно, параметры события несколько изменяются.

21 июля 1786 г. Землетрясение отражено по вторичным источникам как в каталоге [12, с. 177], так и в специальных исследованиях [2, 4]. Приближение к оригиналу дневника на русском языке П. И. Шангина (очевидца события во время экспедиции 1786 г. в Западный Алтай) было достигнуто путем нового перевода (как бы двойного) по изданию дневника П. С. Палласом на немецком языке в 1793 г. [20, с. 44]. Подлинник рукописи обнаружен со-

трудниками Омского государственного историко-краеведческого музея [21], где сейчас и хранится (фонд редкой книги, ОМК-685), но не опубликован. Сообщение о землетрясении не удалось найти ни в русских, ни в немецких «Санкт-Петербургских ведомостях». Свидетельство П. И. Шангина приводится с копии: «*10 число [июля 1786 г.]. Пополудни в первом часу, в бытность мою около вершины, при глухом звуке, наподобие отдаленного грому, было жестокое землетрясение, а особливо первые три удара, от которых во многих местах от гор каменья, а от берегу глина в немалом количестве отвалились, лес притом трескотнею навел на нас немалой ужас. Прочие же удары были весьма тихи, все ж сие продолжалось, кажется, более минуты*». Из полного текста дневника следует, что землетрясение застало путешественника в верховьях р. Кокса. Поскольку река имеет два равноценных истока и, учитывая отдаленность гула, эпицентр представляется резонным искать между ними, а не в северном из них [4], и определять разброс половиной расстояния между ними. Координаты: 50.5 ± 0.2, 84.1 ± 0.1. Падение многих скал с бортов долины и срывы с уступов террас блоков рыхлых отложений являются признаками сотрясений I_0 = VII-VIII, а «трескотня» деревьев, если не вызвана обвалами (но тогда вряд ли «навела бы ужас»), возникает при VIII баллах. Возможна I_0 = VIII ± 0.5. При нормальной глубине гипоцентра, значение магнитуд определяется M = (5.9) ± 0.3 (тогда как в [5] давалось M = (4.3) ± 2.0). Важным признаком является трехкратный сильный удар.

***1792 г.** В заметке из местной газеты «Красный Алтай» (№ 111 за 1925 г.) архивист Г. Д. Няшин, в связи с недавним землетрясением на Байкале (а номер вышел 17 мая), поставил вопрос – «*не бывало ли таких землетрясений в пределах Алтайского края*». Краевед поискал ответ в материалах Алтайского Губернского архивного бюро (сегодня – Государственный архив Алтайского края, г. Барнаул) и привел сведения о некоторых землетрясениях XVIII-XIX вв., в частности, 1771 г. (повтор опубликованного в СПбВ [8, с. 102]) и 1792 г. О последнем автор сообщает: «*В описи архива начальника Колывано-Воскресенских заводов за 1792 года значится дело «о землетрясении в Зыряновском руднике*», но в архиве этого дела не оказалось и других сведений об этом землетрясении найти не удалось» [22]. Землетрясение в сейсмологической литературе и в каталогах не отмечено. Однако сам факт отражения события в документах того времени (алтайский архив образован в 1765 г.) не лишает надежд на его обнаружение. Сообщение о землетрясении не удалось найти ни в русских, ни в немецких «Санкт-Петербургских ведомостях».

Заключение. В базовом каталоге [5] в регионе «Алтай и Саяны» помещены три землетрясения с оценками значений магнитуд (4.3-6.0), с огромным разбросом ± (1-2), так же как координат эпицентров ± 1-2°. В таком виде события в оценках сейсмической опасности практически использоваться не могут. Базовый сейсмический каталог Алтайского региона в его вариантах и появлявшихся позднее электронных версиях (во всяком случае, за XVIII в.) не обновлялся и не пополнялся 40 лет. За вторую половину XVIII в. теперь обработано шесть землетрясений с M > 5, из них три с M ≥ 6 (рис. 1). Если часть из этих землетрясений и попала в электронный СКЗ РФ [6], а, соответственно, учитывалась при составлении карт ОСР-2012, ОСР-2014 и ОСР-2016, то не полностью и с заниженными показателями, даже на уровне знаний 2005-2014 гг.

Рассмотренные события выделяются в группы: 1) западную – в районе г. Семипалатинск и долины р. Иртыш; 2) восточную – у г. Зыряновск; 3) южную – в горной части региона. Уточнение пространственно-временного распределения событий оказалось вполне упорядоченным – оно отражает последовательную миграцию очагов с юга, от Северо-Монгольского землетрясения 1761 г. с M = 8.3. Выявленные землетрясения в их распределении можно рассматривать как сейсмогеодинамический импульс с юга со сдвиговой меридиональной подвижкой, как своего рода удалённые афтершоки землетрясения 1761 г.

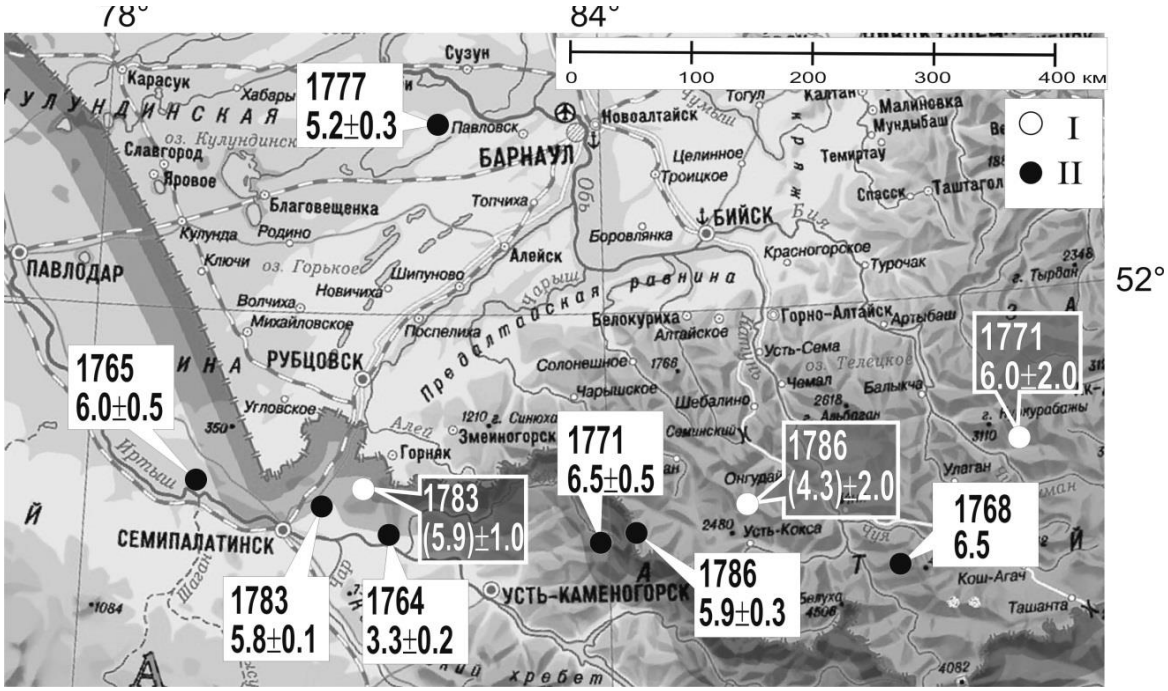

Рис. 1. Карта распределения сейсмических событий на Алтае во второй половине XVIII в.: *I – согласно [5], II – по [1-4] и данной работе.*

Авторы благодарны Л. Д. Флейфель за разностороннюю поддержку при выполнении работы.

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 17-01-00503-ОГН ОГН-А

ЛИТЕРАТУРА

1. *Никонов А. А.* О сильнейших исторических землетрясениях и сейсмическом потенциале Горного Алтая // Физика Земли. – 2005. – № 1. – С. 36-50.
2. *Никонов А. А., Шварев С. В.* Новые данные по сейсмотектонике и сейсмичности Горного Алтая // Доклады АН. – 2006. – Т. 408. – № 6. – С. 784-787.
3. *Татевосян Р. Э., Мокрушина Н. Г., Татевосян Т. Н.* «Потерянное» историческое землетрясение на Алтае // Вопросы инженерной сейсмологии. – 2012. – Т. 39. – № 3. – С. 59-68.
4. *Татевосян Р. Э., Мокрушина Н. Г.* Макросейсмические сведения об Алтайских землетрясениях 1764-1913 гг. // Вопросы инженерной сейсмологии. – 2014. – Т. 41. – № 4. – С. 25-56.
5. Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. / Отв. ред. Н. В. Кондорская и Н. В. Шебалин. – М. : Наука, 1977.
6. Специализированный каталог землетрясений для задач общего сейсмического районирования территории Российской Федерации / Ред. В. И. Уломов, Н. С. Медведева [Электронный ресурс]. URL: seismos-u.ifz.ru/documents/Eartquake-Catalog-СКЗ.pdf , свобод.
7. *Нечаев С. Ю.* Экстремальные природные явления и землетрясения: подготовка путеводителя по материалам газеты «Санкт-Петербургские ведомости» XVIII в. // Петербургская библиотечная школа. – 2016. – № 2 (54). – С. 30-35.
8. *Никонов А. А.* Сообщения о землетрясениях на территории России в газете «Санкт-Петербургские ведомости» и научные комментарии к ним. Часть первая. 1758-1783 годы // Необычные и экстремальные явления XVIII века. – СПб. : БАН, 2017. – Вып. 1. – С. 88-118.
9. Протоколы заседаний Конференции Императорской Академии наук с 1725 по 1803 года. Т. III: 1771-1785. – СПб. : Тип. Имп. Акад. наук, 1900.
10. Домовая летопись, писанная капитаном Иваном Андреевым в 1789 году. – М., 1871.

11. *Нечаев С. Ю.* «Рассуждение» А. Н. Гришова и «размышление» И. Г. Лемана : рукописи и делопроизводственные материалы о землетрясениях в фондах СПбФ АРАН // Необычные и экстремальные явления XVIII века. – СПб. : БАН, 2017. – Вып. 1. – С. 119-134.
12. *Мушкетов И. В., Орлов А. П.* Каталог землетрясений Российской империи. – СПб., 1893.
13. *Научное* наследие П. Палласа. Письма. 1768-1771 гг. / Сост. В. И. Осипов. – СПб., 1993.
14. *Сводный* каталог книг на иностранных языках, изданных в России в XVIII в., 1701-1800 гг. / Отв. сост. Е. А. Савельева, Т. П. Щербакова. Периодика : описания. – СПб. : БАН, 2004. – Т. 4. – Вып. 1.
15. *Гришаев В. Ф.* Алтайские горные инженеры. – Барнаул : День, 1999.
16. *Renovanz H. M.* Aus einem Schreiben des Herrn Oberhüttenverwalters Renovanz aus Barnaul vom 5 Februar 1783 // Neue Nordische Beyträge. – 1783. – Bd. IV. – P. 401-403.
17. *Renovanz H. M.* Mineralogisch-geographische und andere vermischte Nachrichten von den altaischen Gebürgen Russisch Kayserlichen Antheils // Reval. – 1788. – P. 164.
18. *Реноване Г. М.* Минералогические, географические и другие смешанные известия о Алтайских горах, принадлежащих российскому владению. – СПб., 1792. – С. 294.
19. *Schangin P.* Aus einem russischen Schreiben des Wundarztes Peter Schangin vom Schlangenberge den 6ten Januar 1783 // Neue Nordische Beyträge. – 1783. – Bd. 4. – P. 403.
20. *Гармс О. Я.* Самоцветное путешествие обер-гиттенфервальтера П.И. Шангина (к 227-летию его знаменитой экспедиции 1786 года) : Тр. Тигирекского зап. – Барнаул, 2013. – Вып. 6.
21. *Бурштейн Е. Ф., Шанёва Р. А.* К атрибуции рукописи П. И. Шангина в фонде редкой книги ОГИК музея // Изв. Омского гос. историко-краевед. музея. – 2005. – № 11. – С. 106-111.
22. О землетрясениях на Алтае // Красный Алтай. – 1925. – № 111 (17 мая). – С. 6. [Электронный ресурс]. URL: http://elib.altlib.ru/files_elib/kraev048.tif , свобод.

УДК 550.348

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ 31.VIII.1829 г. НА ВОСТОКЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ: РАССМОТРЕНИЕ И УТОЧНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПО ПЕРВОИСТОЧНИКАМ

А. А. Никонов, Л. Д. Флейфель

ФГБУН «Институт физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН», г. Москва, Россия

Это землетрясение включено в основные отечественные параметрические каталоги. Однако специальные публикации по нему отсутствуют, несмотря на его особое положение на Восточно-Европейской платформе (ВЕП), своеобразие и при том, что параметры его в разных каталогах расходятся. В рамках многолетней систематической работы по проверке и уточнению параметров исторических землетрясений ВЕП в существующих каталогах, в настоящей публикации на основе изыскания и вовлечения в рассмотрение пропущенных и забытых первоисточников, внимание специально сосредоточено на землетрясении 31.VIII.1829 г.

Подход к рассмотрению. Первая параметризация события [1], повторенная без изменений, но с сокращениями, через 20 лет [2], осуществлялась на основе сведений, собранных к концу XIX в. в каталоге [3]. Десятилетия спустя после самого события материалы по нему собирал А. П. Орлов и приводил сведения из русских источников, как тогда было принято – в пересказе, а не дословно. Составители [1] этим удовлетворялись, до первоисточников не добираясь. Теперь это необходимо.

Из трех указанных в [1] источников, а именно: каталог Мушкетова и Орлова; Карточный каталог; «Фонды автора» (И. В. Ананьина), значимым оказывается только первый [3]. «Карточный каталог» издан впервые в 1991 г. [4], но у автора данной статьи имеется и машинописный вариант послевоенных годов. В нем приведены две скупые строки с указанием даты 1.IX.1829, 2 ч дня [А. Н.]: «*гул, удары; Черевковская волость на протяжении 30 верст, Сольвычегодского уезда и Архангельское имение Шенкурского уезда*». Источник сведений не