

В. К. ГУСЯКОВ

Потрясение Европы



Руины церкви Святого Николая в Лиссабоне. Гравюра на меди Ж.-Ф. Ле Баса, 1757 г. Городской музей Лиссабона. Public Domain/ NISEE-PEER Library/The Earthquake Engineering Online Archive – Jan Kozak Collection (KZ90)

Ключевые слова: землетрясение, сейсмическая опасность, цунами, Лиссабон, Португалия.

Key words: earthquake, seismic hazard, tsunami, Lisbon, Portugal

Великое Лиссабонское землетрясение случилось праздничным утром 1 ноября 1755 г. – в День Всех Святых. Оно не только разрушило столицу Португалии, ввергнув в панический ужас оставшихся в живых жителей, но и потрясло умы всей просвещенной Европы, поставив вопрос о «благости Бога» и роли Провидения в мироустройстве и делах человеческих. Это сильнейшее землетрясение в Европе, вызвавшее единственное известное нам трансокеанское цунами в Атлантике, повлияло на становление сейсмологии – одного из важнейших разделов современной геофизической науки

ГУСЯКОВ Вячеслав Константинович – доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией математического моделирования цунами Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН (Новосибирск). Председатель Комиссии по цунами Международного геодезического и геофизического союза (1995–2003), заместитель председателя Комиссии по геориску МГГС, участник многих научных экспедиций в России и за рубежом. Автор и соавтор более 200 научных работ по проблеме цунами и других природных катастроф

© В. К. Гусяков, 2021

Теплое и солнечное утро субботы 1 ноября 1755 г. – День Всех Святых, один из главных католических праздников. Жаркого летнего зноя уже нет, с моря дует приятный утренний бриз. Все церкви столицы Португалии заполнены горожанами, которые пришли на утреннюю мессу. Королевская семья во дворце готовится к приему послов, прелатов и министров и торжественной мессе в соборе Сан-Роке, богато украшенном по случаю праздника. Городские улицы полны нарядных людей, направляющихся в церкви, на главные торговые площади или просто прогуливающих по набережной.

Лиссабонская гавань наполнена судами из портов всего мира, склады и пакгаузы прилегающего к ней Нижнего города забиты самыми разнообразными товарами, привезенными со всех четырех континентов. За два месяца до этого из Рио-де-Жанейро вернулась целая флотилия из 28 судов, доставившая в метрополию почти 2,5 тонны добытого на бразильских приисках золота в песке и самородках – на сумму более 8 млн реалов!



«Люди с лицами бледней, чем у мертвецов, надеялись только на свои ноги; чтобы спасти свою жизнь, они бежали куда глаза глядят, не разбирая дороги. Некоторые из них выскочили из постелей, прикрыв наготу простыней, ища и не находя, где укрыться. Отчаявшиеся, потерявшие надежду на помощь, многие не видели иного способа облегчить свои страдания, как только броситься в объятия бездны, развернув уста свои, чтобы испить смерть».

Из письма очевидца события Антониу душ Ремедиуша

невесомости при попадании самолета в глубокую воздушную яму, когда каждая секунда кажется вечностью. Люди, живущие в сейсмически активных областях и регулярно ощущающие сотрясения почвы, говорят, что даже 30-секундное землетрясение кажется бесконечным. А Лиссабонское землетрясение продолжалось 7 минут (!) с двумя короткими перерывами, не всеми замеченными.

В самом городе сила толчков по современной 12-балльной шкале интенсивности землетрясений достигла 10 баллов. По-видимому, здания начали рушиться со второй минуты. На людей, находящихся внутри, валились потолки, балки, стропила и сами черепичные крыши, а на тех, кто был на улицах, – карнизы, балконы, лепнина, а потом и обломки стен. Над городом начало подниматься огромное облако пыли, затмившее солнце и настолько плотное, что людям становилось трудно дышать.

Справа вверху – экс-вото (от лат. «по обету») Богородицы Звезды – церковное подношение в благодарность за чудесное спасение ребенка из-под обломков здания во время Лиссабонского землетрясения. Худ. Ж. Г. Строберле. Музей Лиссабона. Public Domain

Руины церкви Святого Павла в Лиссабоне. Гравюра на меди Ж.-Ф. Ле Баса. Городской музей Лиссабона. Public Domain/NISEE-PEER Library/The Earthquake Engineering Online Archive – Jan Kozak Collection (KZ723)

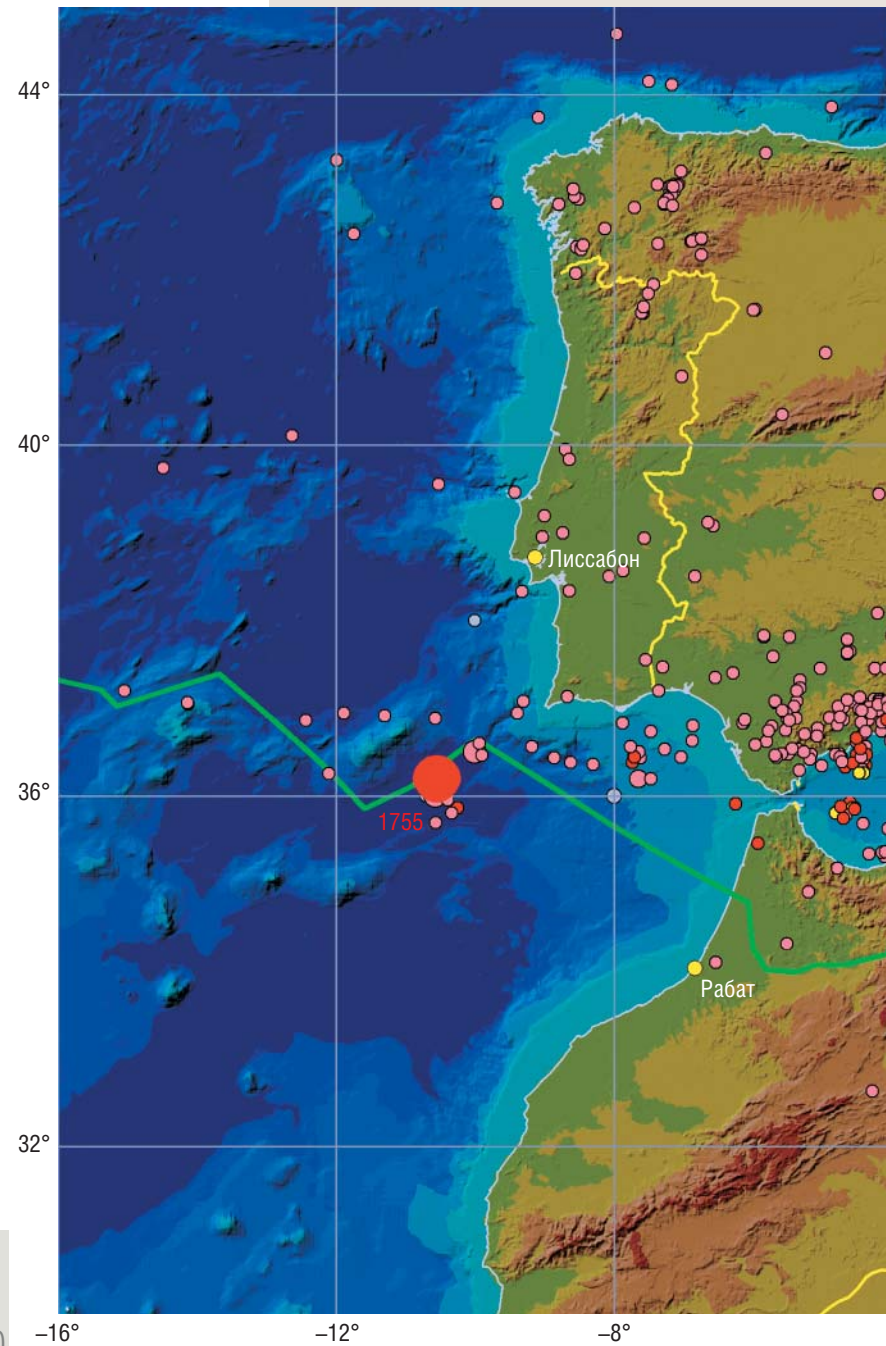


«Простой народ был убежден, что пришел день Страшного Суда: усердствуя в проявлении благочестия, люди не расставались с распятиями и изображениями святых; в перерывах между подземными толчками все: и мужчины, и женщины – принимались петь молитвы и совершать над умирающими религиозные обряды; а когда земля вновь начинала трестись, они падали в отчаянии на колени, крича “Господи, Спаси!” пронзительными голосами».

Из письма очевидца события англичанина Томаса Чейза

Великое Лиссабонское землетрясение. Рис. из книги А. Жиберн (The world's foundations, or Geology for beginners, 1883). © CC BY-SA 4.0





Очаг Лиссабонского землетрясения 1755 г. располагался в океане примерно в 250 км от ближайшего участка побережья (в районе банки Корриндж), на границе контакта Евразийской и Африканской плит (зеленая линия). Очаги современных землетрясений, зарегистрированных с 1904 г., показаны красными значками. © ИВМиМГ СО РАН

Полная внезапность катастрофы, исключившая какую-либо возможность оценки ситуации и подготовки к ней, заставила людей действовать в соответствии с глубоко заложенными в человеческую природу инстинктами и подсознательными рефлексам. По словам Товареша, «именно в этом кроется безжалостная правдивость землетрясения: оно обнажает сущность людей, лишившихся своего контекста, своей культуры».

По иронии судьбы большинство зданий на Руа Формоза (Красивая улица), где располагались публичные дома Лиссабона, почти не пострадали, как и их обитательницы. На фоне тысяч погибших в храмах прихожан этот получивший широкую известность факт очень смутил сторонников благочестия и стал одним из центральных пунктов возникшей во всей просвещенной Европе дискуссии о «жестокости» или «благости» Бога.

Когда наконец прекратились сейсмические толчки, стихли подземный гул и грохот, а пыль стала оседать, уцелевшие начали приходить в себя, пытались понять, что произошло. Привычный облик города изменился до неузнаваемости: целые кварталы исчезли, узкие улицы были засыпаны обломками. Люди с трудом пробирались в сторону гавани, надеясь найти прибежище на судах. Многие спустились

Большинству жителей, хорошо знакомых с библейскими преданиями, стало казаться, что наступил предсказанный в «Апокалипсисе» конец света. Всякий старался спастись сам, забыв в эти страшные минуты про самых близких людей, детей, родителей, «самых верных жен». Как отмечает португальский писатель и историк Р. Товареш (2009) в книге, посвященной Лиссабонскому землетрясению, тема «непомерного себялюбия» стала впоследствии предметом длительного обсуждения, печатного и публичного, поскольку внезапно наступившая катастрофа «обнажила человеческую сущность, показав истинную цену притязаний на добродетель и милосердие».



На этой гравюре на меди, сделанной в год, когда случилось землетрясение в Лиссабоне, изображен город в руинах и огне. Цунами обрушивается на берег, разрушая причалы, в бухте гибнут корабли. Городской музей Лиссабона. Public Domain/NISEE-PEER Library/The Earthquake Engineering Online Archive – Jan Kozak Collection (KZ128)

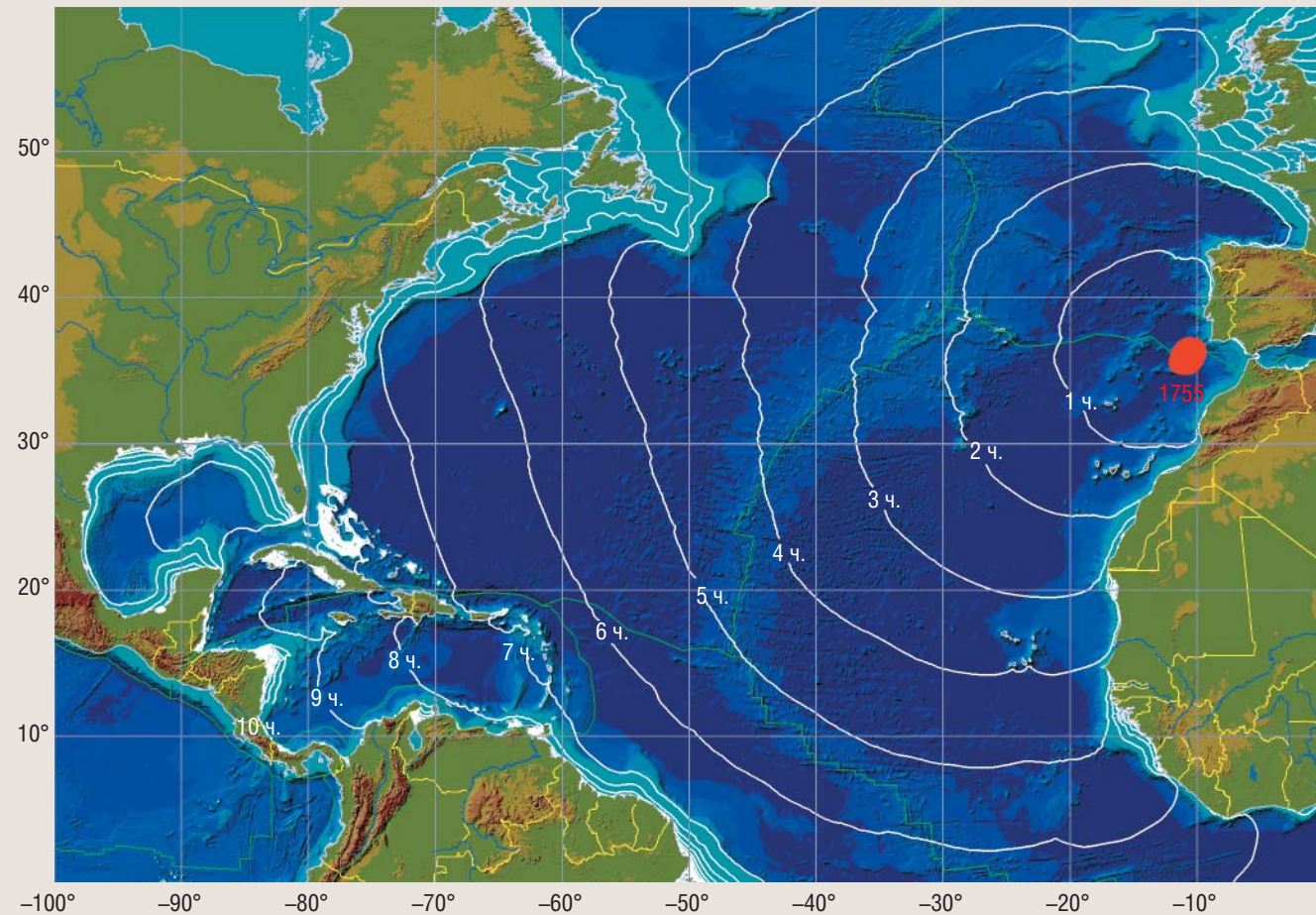
«Гнев» океана

Очаг Лиссабонского землетрясения располагался в Атлантическом океане, на границе раздела, отделяющей Евроазиатскую плиту от Африканской. Как и для всех землетрясений доинструментальной эры, точное положение эпицентра осталось неизвестным, поэтому предположения о его местоположении приходится делать на основании карты *изосейст* – линий, ограничивающих зоны, где землетрясение проявилось с одинаковой силой. Для цунамигенных землетрясений местоположение очага может быть уточнено на основе данных о временах пробега цунами. Впрочем, точность

к реке Тежу, уровень которой в момент землетрясения настолько упал, что во многих местах обнажилось дно. Все суда, находившиеся в гавани, ощутили моретрясение, вызванное воздействием сейсмических волн на дно залива, вода в гавани кипела, по поверхности ходили водяные валы. А спустя примерно час после землетрясения со стороны океана пришло цунами...

Следы отложений Лиссабонского цунами 1755 г. на ближайшем к очагу участке побережья в провинции Алгарве. Фото автора





Карта изохрон (изолинии равных времен) Лиссабонского цунами 1755 г. Цифры у изохрон соответствуют времени распространения волны в часах. © ИВМиМГ СО РАН

таких сведений в эпоху, когда часы считались предметом роскоши, оставляет желать лучшего.

Сейчас очаг Лиссабонского землетрясения ассоциируют с сегментом межплитовой границы раздела длиной около 200 км, который проходит по дну океана в районе локального поднятия дна – вытянутой и достаточно мелководной банки Корриндж. Средняя глубина ложа океана в районе межплитовой границы составляет около 4,5 км, но в районе банки Корриндж она не превышает 400 м. Столь большой перепад глубин мог сыграть свою роль в увеличении интенсивности цунами за счет вклада подводных оползней и гравитационных *турбидитных потоков*, вызванных землетрясением. Следы этих оползней, сошедших с подводных склонов банки Корриндж, видны в колонках донного бурения, выполнявшегося в этом районе в 1970–1980 гг. в рамках международного проекта глубоководного бурения DSDP (*Deep See Drilling Project*).

По сообщению капитана корабля, оказавшегося в момент землетрясения в районе банки Корриндж, корпус судна испытывал сильнейшие удары, людей на палубе подбрасывало на высоту до полутора метров. Расстояние от очага землетрясения до гавани Лиссабона составляет около 250 км, и волна цунами может преодолеть его за 50–60 мин – это вполне соответствует данным о времени прихода в гавань первой волны.

По сообщениям очевидцев, всего было три волны, из них максимальная – вторая, она имела высоту 5–6 м, срывала с якорей находившиеся в гавани суда и выбрасывала на берег сотни рыбацких баркасов и лодок. Прилегающие к гавани улицы Байшу (Нижний город) были затоплены на 250–300 м, однако благодаря расположению Лиссабона на склонах холмов, плавно понижающихся к устью Тежу, вклад цунами в общую картину разрушения города оказался относительно небольшим.

Гораздо сильнее от цунами пострадала юго-западная часть побережья страны, где ущерб от него был преобладающим. В районе мыса Сан-Висенте, крайней юго-западной оконечности Пиренейского полуострова, высота волн достигала 15 м. В сообщениях из береговых поселений провинции Алгарве говорилось о 30-метровых волнах – там были разрушены или серьезно повреждены многие береговые крепости.

Крайне разрушительным оказалось воздействие цунами и на испанское побережье в районе Кадиса, где высота волн достигала 10–12 м. Также сильно пострадал африканский берег к югу от Гибралтара. В марокканских портах Маракеш, Касабланка, Танжер, Рабат и Сафи были разрушены все гавани, высота волн достигала 15 м, а счет жертв цунами шел на тысячи. Высокие волны цунами прокатились на Канарских и Азорских островах.

Чтобы пересечь Атлантику и достичь североамериканского побережья, цунами потребовалось семь часов. Каких-либо данных о высоте волн до нас не дошло, предположительно, они достигали 1,5–2 м. Основной удар пришелся на Карибский бассейн. Цунами прокатилось по всей цепочке Малых Антильских островов, достигнув максимальной высоты в 6,5 м на о. Саба. Документальных свидетельств о жертвах цунами в Карибском регионе нет, но они, несомненно, были,

поскольку приближение цунами к западному побережью Атлантики не предвлялось никакими сейсмическими предвестниками. Для обитателей Малых Антиль приход большой волны оказался совершенно внезапным, и у всех, кто находился на берегу, было мало шансов на спасение.

Вид на правый берег р. Тежу во время Лиссабонского бедствия. В попытке передать весь ужас и масштаб катастрофы художник соединил на ней три одновременных события: землетрясение, разрушившее городские строения; цунами, накатывающееся с бухты на берег; пожар, возникший после обрушения зданий. В современных изданиях в подписях к этому изображению на эту деталь часто указывают как на ошибку художника. Однако это был сознательный прием, часто используемый живописцами той эпохи для усиления информационного и эмоционального воздействия. Гравюра на меди из книги Г.-Л. Хартвига (*Volcanoes and Earthquakes: A Popular Description in the Movements in the Earth's Crust, 1887*). Public Domain/The Earthquake Engineering Online Archive – Jan Kozak Collection (KZ103)





Палаточный лагерь на руинах Лиссабона на старинной гравюре из книги Ж. Клерк-Рампала (*Mer: la Mer Dans la Nature, la Mer et l'Homme*, 1913). Public Domain

ПОЧЕМУ СОТРАСАЕТСЯ ЗЕМЛЯ?

Землетрясения сами по себе были обычным явлением во многих странах, таких как Италия, Греция, Персия и Китай, но представления о причинах их возникновения вплоть до XVIII в. практически отсутствовали. Несмотря на колоссальный прорыв в географических познаниях Земли, достигнутый в предыдущих столетиях, сведения о ее внутреннем строении были ограничены глубиной известных пещер и шахт того времени. Все, что лежало ниже этого уровня, оставалось такой же *terra incognita*, как и во времена античности.

Так, древние японцы полагали, что источниками сотрясений почвы являются движения сома – именно на этой рыбе, по их представлению, и покоились Японские острова. Европейцы довольствовались объяснением Аристотеля, который предполагал, что в землетрясениях виновны ветры (движение воздуха, одного из четырех первоэлементов), ищущие выхода из пещер в недрах Земли, куда они предварительно проникли из атмосферы.

Лиссабонская катастрофа заставила европейских ученых обратить внимание на поиск физических механизмов этого природного явления. Уже в 1760 г. появилась книга английского естествоиспытателя и геолога Д. Митчелла «Предположения о причинах возникновения землетрясений и наблюдения за этим феноменом». Базируясь на достижениях механики того времени, он пришел к правильному выводу, что причиной колебаний почвы при землетрясении является прохождение упругих волн, «вызванных движением пород, находящихся в милях под поверхностью земли».

Землетрясение и связанные с ним события произвели настолько глубокое воздействие на молодого И. Канта, что этот немецкий философ потратил много усилий на сбор всей доступной информации. Результатом его размышлений стало создание собственной теории о причинах землетрясений, где он связывал эти явления с обрушением заполненных горючими газами пустот в земле

Для оценки выделенной в очаге сейсмической энергии используют величину *магнитуда землетрясения*. Измеряется она в условных единицах (от 1 до 9,5 по *шкале Рихтера*), которые вычисляются по колебаниям, регистрируемым сейсмографом. Землетрясение 1755 г. было, несомненно, сильнейшим в истории всего Европейского континента: в большинстве европейских исторических каталогов его магнитуда равна 8,5–8,7. А сам создатель магнитудной шкалы, американский сейсмолог Ч. Рихтер (1958) на основании анализа макросейсмического эффекта и распространенности резонансных колебаний (*сейшей*) уровня воды в европейских озерах оценил его магнитуду в 8,7–9,0.

Принимая во внимание расположение очага, разрушительные проявления цунами на ближайших участках побережья и высоты волн на противоположных берегах Атлантики, мы с полным основанием можем говорить о магнитуде 9,0, т. е. отнести его к классу мегаземлетрясений, способных возбуждать трансокеанские цунами (Гусяков, 2016).

Земля, вода и огонь

Уход с берега третьей волны не стал окончанием постигшей Лиссабон катастрофы. Ближе к вечеру главную опасность для оставшихся в живых стали представлять разгоревшиеся под завалами пожары, всегда возникающие в районах плотной городской застройки при землетрясениях. Пример – гигантский пожар, охвативший Токио после землетрясения 1 сентября 1923 г. Из-за большого количества дерева и бумаги, характерного для традиционного японского дома, пожар быстро превратился в огненный шторм, где нашли свою смерть большинство из 140 тыс. жертв токийского землетрясения.

Дворцы, церкви и жилые дома Лиссабона были преимущественно каменными, но в них были деревянные полы, перекрытия, двери и мебель – пищи для огня, возникшего от опрокинутых свечей, церковных люстр и непогашенных домашних очагов, было достаточно. Множество людей погибло в огне и дыму, не имея возможности выбраться через завалы. Самая страшная участь ждала раненых и покалеченных людей, до которых огонь добрался внутри зданий. Так, в госпитале Всех Святых сгорело 400 больных; такая же участь постигла многих заключенных тюрьмы Инквизиции, наполовину разрушенной землетрясением. Полностью сгорел Королевский дворец, Патриарший собор, здание Лиссабонского оперного театра («Опера ду Техо»),

который был открыт всего за семь месяцев до землетрясения.

В огне погибли несметные художественные и культурные ценности, накопленные в Лиссабоне за два предшествующих века. Только в королевской библиотеке находилось более 70 тыс. книг, включая бесценные первопечатные книги, изданные до 1500 г., уникальные географические карты; в королевском архиве хранились судовые журналы, дневники и описания путешествий великих мореплавателей, начиная с Бартоломео Диаса и Васко да Гамы.

Все это было безвозвратно утеряно. Пожары продолжались до самой ночи, тушить их было нечем и некому. Людям, выбравшимся из полностью разрушенных частей города на окружающие холмы, было видно зарево от пожара, довершавшего уничтожение столицы. Есть мнение, что широкому распространению и большой (до трех суток) продолжительности пожаров способствовали горючие газы, поднимавшиеся на поверхность по вскрывшимся трещинам и разломам.

Королевская семья во время землетрясения не пострадала, но шок от пережитого был таков, что король Дон Жозе I не пожелал восстанавливать разрушенный дворец. Несколько последующих лет королевское семейство провело в полевом лагере на восточной окраине

Одно из поздних художественных изображений Лиссабонского землетрясения 1755 г. Public Domain





города, у подножия холма Ажуда, где были построены ставшие знаменитыми Королевские шатры.

Подобное поведение, вызванное страхом перед зданиями с толстыми каменными стенами, хорошо защищающими от летней жары, но такими опасными при землетрясении, было типичным для многих выживших лиссабонцев в течение еще многих лет после бедствия. Лишившись крова, большинство горожан были вынуждены перебраться в близлежащие деревни, где они поначалу укрывались в полотняных палатках, а потом стали строить деревянные дома. Страху перед

Портрет маркиза де Помбала – влиятельного португальского политика и министра при короле Жозе I, который руководил восстановлением столицы после Лиссабонского землетрясения. *Public Domain/Cabral Moncada Leilões*

Слева – памятник маркизу на площади его имени в Лиссабоне. *Фото автора*



Маркиз Помбал, понимая масштаб и значимость случившегося в Лиссабоне природного бедствия, осознал необходимость точной фиксации происшедшего для потомков. Он сам составил специальный опросник о событии и его последствиях и приказал разослать его во все провинции страны. В него вошли, к примеру, такие вопросы: Как долго продолжалось землетрясение? Сколько было сильных толчков? Какова степень разрушения зданий? Как вели себя животные? Что происходило с источниками воды? Ответы на эти вопросы, до сих пор хранящиеся в национальном архиве Португалии, дали возможность достаточно точно оценить силу землетрясения. Распространение таких опросников после каждого сильного землетрясения стало стандартной практикой только во второй половине XX в.



Король Португалии Дон Жозе I, в правление которого случилось Лиссабонское землетрясение 1755 г. *Худ. М. А. ду Амарал. Public Domain/Hermitage Museum*

угрозой нового землетрясения в немалой степени способствовали повторные толчки (*афтершоки*), происходившие много раз в день, которые всегда сопровождают разрядку оставшихся напряжений в очаговой области. И этот процесс продолжался долгие месяцы.

Общее число жертв Лиссабонской катастрофы до сих пор является предметом дебатов, в первую очередь из-за отсутствия точных данных о населении города: фигурируют цифры от 10 до 90 тыс. человек. Точных подсчетов никто не проводил, а оценить сейчас, какая часть жителей погибла под развалинами зданий, а какая – от пожара, не представляется возможным.

С уверенностью можно говорить лишь о том, что число погибших от цунами не могло превышать 10% от общего числа жертв, поэтому оценка в 1 тыс. человек в этом случае представляется весьма реалистичной

(Baptista *et al.*, 1998). Такая цифра была получена из соотношения территорий города, подвергшихся воздействию сейсмических толчков и цунами. В целом Лиссабон расположен на довольно значительном возвышении по отношению к уровню моря в гавани, и даже шестиметровые волны могли залить только прилегающую к порту полосу территории протяженностью не более 2–3 км и шириной в 200–350 м, что составляет небольшую часть от общей площади городской застройки.

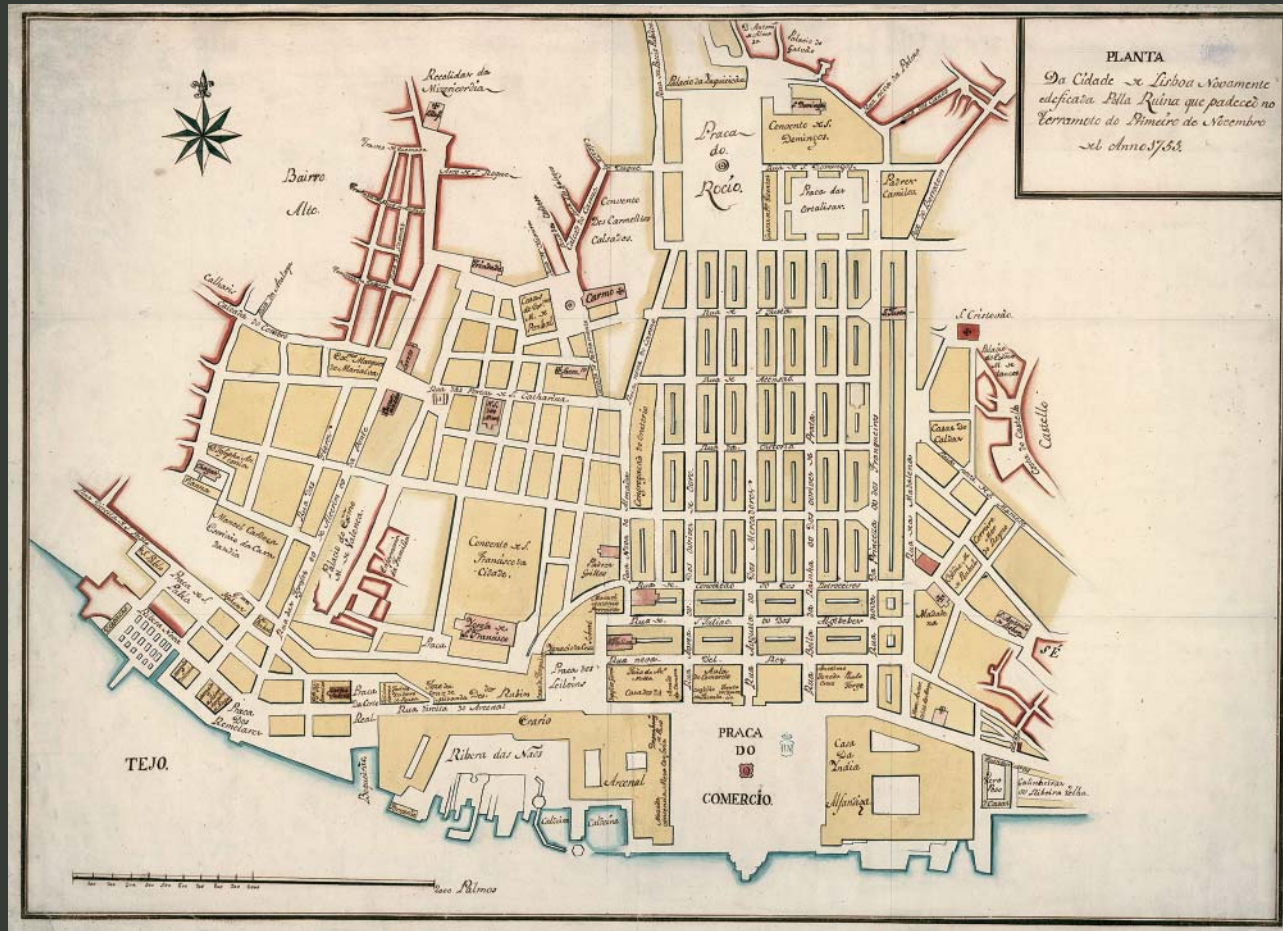
«Похоронить мертвых и накормить живых»

Как ни велико было число погибших при Лиссабонском землетрясении, большая часть населения все-таки осталась в живых, хотя и лишилась практически всех средств к существованию. Необходимо было принять срочные и решительные меры для налаживания элементарного быта.

К счастью, в правительстве нашелся человек, который смог взять на себя ответственность за восстановление нормальной жизни жителей столицы и прилегающих к ней районов страны. Им был королевский министр Себастиан Жозе де Карвалью-и-Мелу (граф де Оэйраш), вошедший в историю под именем маркиза Помбала. Здравый смысл и неукротимая энергия этого человека в немалой степени способствовали быстрому началу «спасательных операций», как мы называем это сегодня. Широко известным стал его ответ на заданный королем вопрос, что следует делать в ситуации всеобщего бедствия: «Похоронить мертвых и накормить живых».

Уже в декабре 1755 г. Себастиан Жозе был назначен на пост Секретаря по делам Королевства (что сегодня соответствует посту министра внутренних дел) и фактически принял на себя руководство пострадавшими районами страны. В его лице король Дон Жозе I нашел человека с твердой волей, ясным пониманием ближайших целей и задач и готовностью к самым решительным действиям ради их достижения.

Первостепенной задачей для предотвращения угрозы эпидемии чумы стало предание земле тел погибших людей и животных. Для этого были привлечены армейские части, введенные в город из соседних провинций страны. Отдельной проблемой стало согласование ускоренной процедуры установленных церковью погребальных ритуалов с католическими прелатами. Не менее срочной задачей являлось быстрое восстановление продовольственного снабжения города, для чего были приняты меры для срочного подвоза зерна и других



продуктов из окрестных провинций. Торговля велась на площади Россиу, где находилась городская биржа, при этом торговцам было предписано под угрозой серьезных репрессий продавать припасы по ценам, которые были в ходу до землетрясения.

Еще одной важнейшей задачей стала борьба с преступностью. Не успела откатиться третья волна цунами, затопившая портовую часть города, как Лиссабон захватила волна мародерства, грабежей и насилия. Масштабы преступности оказались настолько велики, что для ее пресечения пришлось пойти на самые жестокие меры. Королевским указом предписывалось казнить мародеров и грабителей, пойманных с поличным, в тот же день без суда и следствия. Во всех районах города были поставлены виселицы, которые сразу включились в «работу». После снятия с виселиц преступникам отрубали головы, которые складывали в пирамиды на помостах. Только такими чрезвычайными мерами удалось прекратить грабежи и разгул насилия в разрушенном городе.

Не столь срочной, но не менее важной, была проблема расчистки улиц и восстановления транспортной сети пострадавших районов. Для ее решения королевским

План Лиссабона, который был восстановлен из руин, оставшихся после землетрясения 1755 г., 1786 г. *Public Domain/Biblioteca Digital Hispanica*

указом предписывалось использовать пушки для разрушения всех поврежденных зданий, независимо от их принадлежности (королевские, общественные или частные), и вывоза обломков за пределы города.

По мере налаживания нормальной жизни во весь рост встала проблема возрождения столицы государства. Уже 5 декабря 1755 г. королю был подан проект восстановления Лиссабона, составленный военным инженером, генералом Мануэлом да Майя. Генерал предложил пять вариантов восстановления города, различающиеся по степени радикальности. Четыре первых из них базировались на достаточно разумном даже с точки зрения современной сейсмологии подходе к повторяемости сильных землетрясений. Генерал указывал, что «имевшее место землетрясение не является предвестником нового и, поскольку во все предшествующие годы в Лиссабоне не происходило подобных явлений,

не следует ожидать их повторения и в обозримом будущем».

Первый вариант предполагал восстановление города в том же виде, в котором он был до 1 ноября 1755 г., при этом права собственности на участки сохранялись. Этот вариант неизбежно привел бы к восстановлению достаточно хаотичной застройки района Байши, примыкающей к портовой части города. Второй вариант допускал модернизацию главных улиц, в частности их расширение и спрямление, с условием минимизации компенсаций бывшим владельцам участков. В третьем варианте предлагалось вовсе пренебречь правами прежних собственников и исходить только из общегородских интересов; этот план также предусматривал запрет на строительство зданий выше трех этажей.

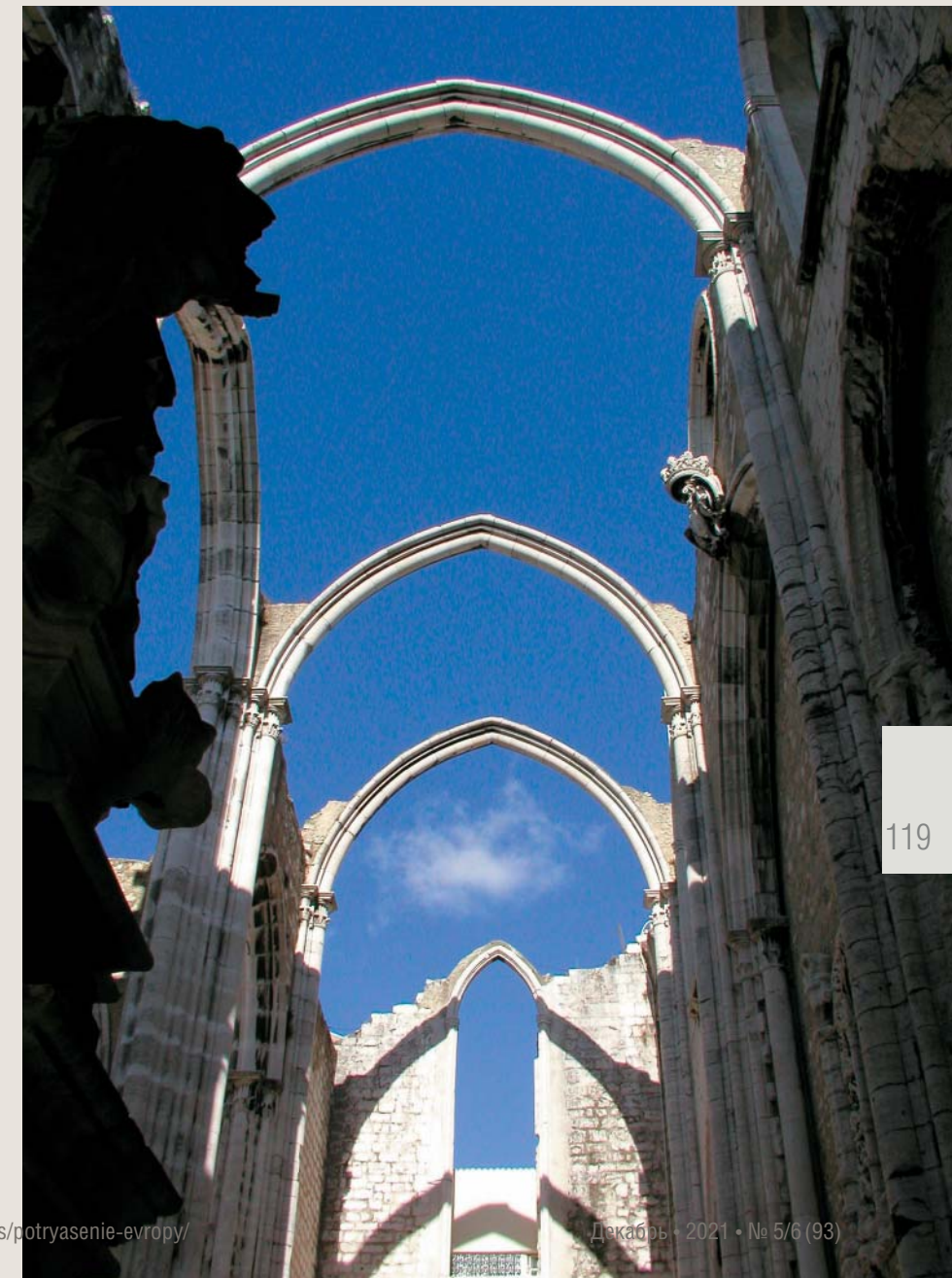
Наиболее радикальным был четвертый вариант. Согласно этому проекту, город необходимо спланировать заново, а улицы сделать геометрически правильными, при этом частные дома, как и разрушенные общественные здания и храмы, получали новую «прописку». В итоге именно этот вариант был одобрен и реализован. Что касается последнего варианта генерала да Майя,

в котором предлагалось строительство новой столицы на незанятых землях между Алкантарой и Беленом, то он не получил поддержки ни правительства, ни самих лиссабонцев.

Потрясение умов

Известие о Лиссабонском землетрясении довольно быстро для «дотелеграфных» времен распространилось по всем уголкам Европы, в первую очередь с помощью газет и частных писем, книг и брошюр, рисунков и гравюр.

Даже в далекой России первая газетная публикация появилась уже 5 декабря 1755 г. «Санкт-Петербургские Ведомости» писали: «С приехавшим из Мадрида курьером получена ведомость, что 1 числа ноября месяца по испанским берегам и во всем Португальском королевстве было ужасное потрясение земли, от которого земляные валы и множество каменного стро-



В центре Лиссабона и поныне можно видеть развалины готической церкви Конvento-ду-Карму (Богоматерь на горе Кармель), католического женского монастыря, разрушенного землетрясением 1755 г. Во второй половине XVIII в. ее не успели восстановить, а в 1834 г. в Португалии провели секуляризацию, и все религиозные ордена были распущены. Сейчас живописные руины являются одной из достопримечательностей города. © GNU Free Documentation License/Chris Adams



ения в разных городах расселись и повалились; также больше половины Португальской столицы Лиссабона развалилось, и тем в несколько минут около 100 000 народу задавило».

Примечательно, что уже в этой заметке приводится оценка числа погибших при землетрясении – 100 тысяч человек, которая сейчас выглядит сильно завышенной, но это говорит лишь о впечатлении, которое Лиссабонская катастрофа произвела на современников. В погоне за сенсациями в некоторых газетах писали даже, что город «перестал значиться на географических картах».

Росту общественного внимания к этому событию в немалой степени способствовало то обстоятельство, что сейсмические сотрясения ощущались на громадном пространстве – почти на всей западной половине европейского континента, а вызванные ими колебания воды в озерах и заливах наблюдались даже в Скандинавии. Интеллектуалы и мыслители во всей Европе сразу же поняли, что постигшее Португалию бедствие является поводом для глубоких размышлений о природе бытия, о том, что в этом мире принадлежит Богу, а что – обществу, т. е. религии, науке и политике.

В клерикальных кругах преобладала идея «Божественного гнева», подразумевавшая, что катастрофа произошла по причине греховности лиссабонцев, их недостаточного боголюбия и усердия в вере. С этим не могли согласиться представители интеллектуальной элиты «просвещенного» XVIII в.

Несмотря на полную перепланировку города, произведенную после землетрясения 1755 г., его центральная часть и сегодня представляет собой район плотной застройки. *Фото автора*

В «Поэме о гибели Лиссабона», опубликованной уже в декабре 1755 г., французский мыслитель и писатель Вольтер возражал тем, кто считал землетрясение карой Божьей: «Неужели в Лиссабоне, городе меньшем, совершалось больше грехов, чем в Лондоне или в Париже, погрязших в наслаждениях? Лиссабон разрушен, а в Париже танцуют».

А вот поборник идеи «всеобщего блага», немецкий философ и ученый Г. В. Лейбниц признавал, что в этом «лучшем из возможных миров», созданном Богом самым совершенным образом, могут происходить бедствия и катастрофы, которые оборачиваются жестокими страданиями для людей. Однако он указывал, что такие страдания намного меньше тех, которые причиняют себе сами люди, напоминая, что Калигула и Нерон принесли больше зла, чем знаменитые Римские пожары 64 года н. э., уничтожившие половину города.

Продолжая свою полемику с Лейбницем, Вольтер в 1758 г. написал повесть «Кандид, или Оптимизм», где в форме гротескной комедии, разворачивающей-

ся на фоне Лиссабонского бедствия и переходящей в откровенный фарс, высмеивал главный постулат Лейбница: «все хорошо в этом лучшем из миров».

Размышления мыслящих людей Европы о причинах катастрофы не могли не привести к выводу о том, что обе крайние точки зрения на постигшее Лиссабон бедствие не вполне верны. Да, землетрясения в сейсмически активных областях постоянно происходят, но людей убивает не само землетрясение, а крыши и стены больших зданий из тяжелого камня, которые они неразумно строят в таких местностях. Здесь мы можем усмотреть зачатки тех идей, которые уже в XX в. привели к необходимости законодательно регулировать вопросы сейсмостойкости и сейсмостойкого строительства.

Однако даже в наше время научные проблемы реалистичной оценки сейсмической опасности не могут считаться окончательно решенными. Принятая во многих странах методика вероятностной оценки сейсмоопасности PSHA (*Probabilistic Seismic Hazard Assessment*) подвергается справедливой критике (Kossobokov, Nekrasova, 2012; Mulargia *et al.*, 2017 и др.). А ведь есть еще проблема сейсмостойкого строительства в сейсмически активных районах, т. е. определение необходимого запаса прочности зданий с учетом риска их разрушения во время сейсмических толчков, а также при застройке цунамиопасной зоны.

Даже при наличии консенсуса между учеными-сейсмологами, строительными инженерами и лицами, принимающими решения о строительстве сложных и дорогостоящих объектов или массовой жилищной застройки, реальное воплощение проектов часто оказывается далеким от задуманного. Так, землетрясение в Гаити 12 января 2010 г., при котором погибло около 210 тыс. человек, выявило проблему, связанную с реализацией уже принятых нормативных актов в отношении сейсмостойкого строительства. Оказалось, что, согласно глобальной статистике, уровень смертности при разрушительных землетрясениях в разных странах тесно коррелирует с уровнем коррупции, считающимся «допустимым» в строительной отрасли (Ambrasyses, Bilham, 2011).

Великое Лиссабонское землетрясение, случившееся 1 ноября 1755 г., до сих пор является самым сильным за всю европейскую историю и входит в десятку сильнейших землетрясений мира. Оно не только разрушило одну из богатейших столиц Европы, но и проявилось на огромной территории, равной почти половине континента, где ощущались сотрясения почвы. Все это вместе с достаточно развитыми в то время

средствами коммуникации (в виде газет, брошюр, книг, частных почтовых сообщений) всколыхнуло культурное пространство Старого Света.

Сейчас, два с половиной века спустя, при оценке этого, казалось бы, чисто геологического события мы не можем не видеть, что оно произошло на важном культурно-историческом переломе европейской истории. Оно предвосхитило конец многовековой эпохи абсолютных монархий (до Великой французской революции оставалось менее 40 лет), поставило серьезные этические и мировоззренческие вопросы, отчасти поколебав веру великих просветителей середины XVIII в. в могущество научного метода познания мира. В умах простых смертных эта природная катастрофа зародила сомнения в неизменном божественном покровительстве для всех, кто является истинно верующим и строит свою жизнь в соответствии с религиозными заповедями.

Литература

Викулин А. В., Викулина С. А., Аргас Л. Новые данные о Лиссабонском землетрясении 1.11.1755 г. // *Вестн. КРАУНЦ. Науки о Земле*. 2007. № 2, вып. 10. С. 74–86.

Гусьяков В. К. Сильнейшие цунами мирового океана и проблема безопасности морских побережий // *Изв. РАН. Физика атмосферы и океана*. 2014. Т. 90. № 5. С. 496–507.

Никонов А. А. «Ужасное потрясение» Европы: Лиссабонское землетрясение 1 ноября 1755 г. // *Природа*. 2005. № 11. С. 21–29.

Тавареш Р. Небольшая книга о великом землетрясении. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в С.-Петербурге. 2009. 238 с.

Ambrasyses N., Bilham R. Corruption kills // *Nature*. 2011. V. 469. P. 153–155.

Baptista M. A., Heitor S., Miranda J. M. *et al.* The 1755 Lisbon tsunami; evaluation of the tsunami parameters // *J. Geodynamics*. 1998. V. 25. N. 2. P. 143–157.

Kossobokov V. G., Nekrasova A. K. *Global Seismic Hazard Assessment Program Maps are Erroneous* // *Seismic Instruments*. 2012. V. 48. N. 2. P. 162–170.

Kozak J. T., Moreira V. S., Oldroyd D. R. *Iconography of the 1755 Lisbon Earthquake*. Praha: Geophysical Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic, 2005. 84 p.

Santos A., Correia V., Loureiro C., Fernandes P., Marques da Costa N. *The historical reconstruction of the 1755 earthquake and tsunamis in downtown Lisbon, Portugal* // *J. Mar. Sci. Eng.* 2019. V. 7. P. 208.