

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ / CONSTRUCTION STRUCTURES,  
BUILDINGS AND STRUCTURES

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4>

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРИЧИНА ОБРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ ТЕРАКТЕ 9/11, 2001 ГОДА

Научная статья

Колмыков А.Н.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Центр независимой экспертизы на автомобильном транспорте, Самара, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (at-63[at]yandex.ru)

**Аннотация**

В официальном правительственном отчете США «The 9/11 commission report» [1] о террористическом акте 11 сентября 2001 году в городе Нью-Йорк, США утверждается, что здания Всемирного торгового центра (WTC1, WTC2) обрушились в результате развившихся пожаров. Это привело к ослаблению конструкций и последующему разрушению зданий. Официальный отчет содержит достаточное количество технических подробностей, а также сопровождается огромным количеством видеозаписей. Совокупность информации достаточна для анализа и сравнительного исследования. Официальный правительственный отчет США [1] фактически ставит перед специалистами в строительстве пересмотра ранее применявшихся методик расчетов и требует пересмотра материалов, применяемых в строительстве. Также необходимо пересматривать нормы пожарной безопасности и изменять нормативы по эвакуации людей.

В настоящей статье автор проводит анализ и делается вывод о том, что техническая причина обрушения зданий в Нью-Йорке 11 сентября 2001 года другая, а не пожары, как это указано в отчете. Технической причиной обрушения зданий является «разборка зданий» с помощью комбинации взрывного и термического воздействия на элементы конструкций, как это описано в строительном Своде правил России – СП 325.1325800.2017 *Здания и сооружения. Правила производства работ при демонтаже и утилизации*.

Автор делает вывод о том, что необходимо продолжать проектирование и строительство без учета данных из официального правительственного отчета США о теракте 9/11 [1].

**Ключевые слова:** несущие конструкции, безопасность сооружений, теракт 9/11, разрушение конструкций, история, пожарная безопасность.

TECHNICAL CAUSE OF THE BUILDING COLLAPSE IN THE 9/11 ATTACKS, 2001

Research article

Kolmikov A.N.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Center for Independent Expertise in Road Transport, Samara, Russian Federation

\* Corresponding author (at-63[at]yandex.ru)

**Abstract**

In the official US government report "The 9/11 commission report" [1] on the terrorist attack of 11 September 2001 in New York City, USA states that the World Trade Centre buildings (WTC1, WTC2) collapsed as a result of the fires that developed. This led to structural weakening and subsequent knowledge collapse. The official report contains sufficient technical details and is accompanied by a huge amount of video footage. The sum of information is sufficient for analysis and comparative study. The official US government report [1] actually challenges construction professionals to revise previously used calculation methods and requires revision of materials used in construction. It also requires revision of fire safety standards and changes in evacuation regulations.

In the present article, the author analyses and concludes that the technical cause of the building collapse in New York City on 11 September 2001 is different and not fires as stated in the report. The technical cause of the building collapse is "building dismantlement" using a combination of explosive and thermal effects on structural elements, as described in the Russian Building Code of Regulations – SP 325.1325800.2017 *Buildings and Structures. Work rules for dismantling and utilization*.

The author concludes that it is necessary to proceed with design and construction without taking into account data from the official US government report on the 9/11 terrorist attack [1].

**Keywords:** load-bearing structures, structural safety, 9/11 terrorist attack, structural collapse, history, fire safety.

**Введение**

В официальном правительственном отчете США «The 9/11 commission report» [1] о террористическом акте 11 сентября 2001 году в городе Нью-Йорк, США, содержится информация, которая дает представление о Всемирном торговом центре и системе управления чрезвычайными ситуациями [1, С. 278-280].

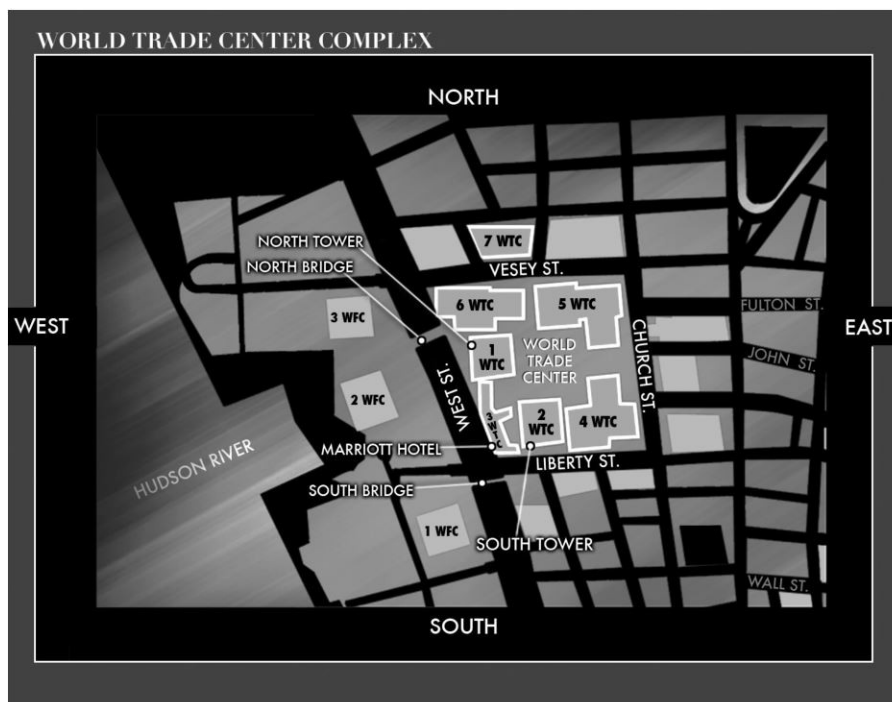


Рисунок 1 - Карта Всемирного торгового центра в «The 9/11 commission report»  
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4.1>

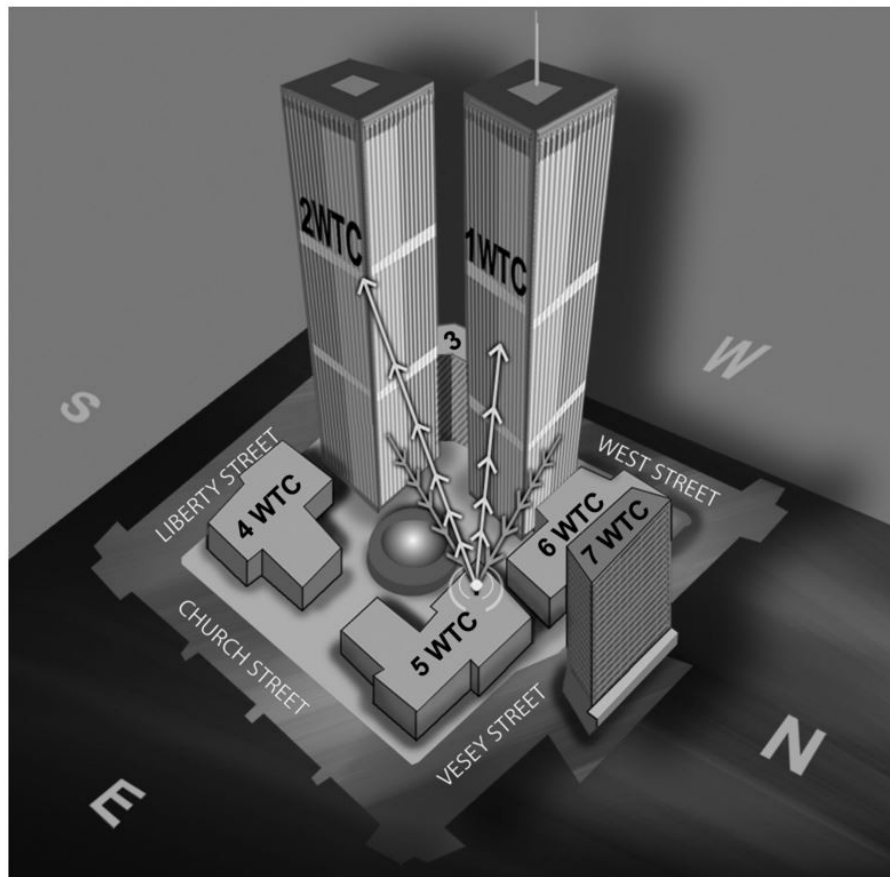
Примечание: по ист. [1]

### Основные результаты

В каждой башне было по три центральные лестничные клетки, которые проходили сверху вниз и 99 лифтов. Как правило, лифты, расположенные в вестибюле, вели в “небесные вестибюли” на верхних этажах, где дополнительные лифты доставляли пассажиров на верхние этажи зданий. Лестничные клетки А и С вели со 110-го этажа на приподнятый уровень мезонина вестибюля. Лестничная клетка В вела со 107-го этажа на уровень В6, расположенный шестью этажами ниже наземного и попасть в него можно было с уровня вестибюля на Вест-стрит, который был одним из этажей ниже мезонина. Все три лестничные клетки вели практически прямо вверх и вниз, за исключением двух отклонений в лестничных клетках А и С, где лестница выступала за периметр здания.

Верхней и нижней границами этих отклонений были переходные коридоры, расположенные в пределах лестничной клетки. В каждом коридоре имелись противопожарные двери, чтобы дым не поднимался из нижних этажей здания в верхние они были закрыты, но не заперты на замок. Двери, ведущие из жилых помещений на лестничные клетки, никогда не запирались. Выход на лестничные клетки, как правило, был возможен по крайней мере на каждом четвертом этаже. Двери, ведущие на крышу, были заперты.

Плана эвакуации на крышу не было. Крыши как Северной, так и Южной башен были наклонными и загроможденными радиационно-опасными поверхностями, что делало их непрактичными для посадки вертолетов и в качестве плацдармов для гражданских лиц. Хотя на крыше Южной башни имелась вертолетная площадка, но она не соответствовала рекомендациям Федерального управления гражданской авиации от 1994 года.



*The World Trade Center Radio Repeater System*

Рисунок 2 - Схема зданий WTC1, WTC2, WTC7 и расположение радиопередатчиков представленные в «The 9/11 commission report»

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4.2>

*Примечание: по ист. [1]*

После взрыва 11 сентября 2001 года администрация порта потратила первоначально 100 миллионов долларов на физические, структурные и технологические усовершенствования WTC, а также на усовершенствование плана обеспечения пожарной безопасности, реорганизацию и укрепление персонала по пожарной безопасности и охране. Были существенно усовершенствованы источники питания и использованы флуоресцентные таблички на лестничных клетках и рядом с ними были установлены специальные знаки и разметка.

Администрация порта также установила сложную компьютеризированную систему пожарной сигнализации с дублирующей электроникой и панелями управления, а в вестибюлях каждой башни были размещены самые современные пожарные командные пункты. Для обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям и проведения оперативных мероприятий администрация порта учредила специальную должность директора по пожарной безопасности.

Директор руководил группой заместителей директора по пожарной безопасности, один из которых постоянно дежурил на посту пожарной охраны в вестибюле каждой башни. Он или она были ответственны за связь с жильцами здания во время чрезвычайной ситуации.

Администрация порта также стремилась лучше подготовить гражданское население к будущим чрезвычайным ситуациям. Заместители директора по пожарной безопасности проводили противопожарные учения не реже двух раз в год, заранее уведомляя арендаторов. На каждом этаже из числа гражданских сотрудников были сформированы «команды пожарной безопасности», в состав которых входили начальник пожарной охраны, его заместители и поисковики.

Стандартная процедура противопожарных учений была для пожарных инспекторов - должен вывести коллег из их соответствующих зон в центр зала, где они могли бы воспользоваться телефоном экстренной связи, чтобы получить конкретную информацию о том, как действовать дальше. Некоторые гражданские лица рассказали нам, что их эвакуации 11 сентября в значительной степени способствовали изменения и обучение, проведенные в ответ на взрыв в 1993 году. Но во время этих учений гражданских лиц не направляли на лестничные клетки и не информировали об их конфигурации, а также о наличии переходных коридоров и дымовых люков. Не проводились полная и частичная эвакуация. Более того, участие в учениях, которые проводились, сильно варьировалось от жильца к жильцу. Как правило, гражданским лицам никогда не запрещалось эвакуироваться наверх.

В стандартном объявлении о пожарных учениях участникам сообщалось, что в случае реальной чрезвычайной ситуации им будет приказано спуститься как минимум на три этажа ниже очага пожара. Большинство гражданских лиц вспоминают, что их просто учили ожидать инструкций, которые будут даны в случае чрезвычайной ситуации. Гражданских лиц не информировали о том, что эвакуация на крышу не входила в план эвакуации или что двери на крышу оставались запертыми. Администрация порта признает, что не было никакого протокола спасения людей, оказавшихся в ловушке над пожарами в башнях.

За шесть недель до терактов 11 сентября контроль над Всемирным торговым центром был передан в аренду частной компании Silverstein Properties. Для оказания помощи на переходный период были назначены сотрудники администрации порта. Другие сотрудники остались на месте, но больше не входили в официальную цепочку командования. Однако 11 сентября большинство сотрудников департамента международной торговли администрации порта, включая тех, кто не входил в назначенную "переходную команду" и были уволены, прибыли на свои обычные посты, чтобы оказывать помощь в течение всего утра, не смотря на то, что с 11 сентября управление ЦМТ перешло к Silverstein Properties, план пожарной безопасности WTC по существу остался прежним.

Готовность служб быстрого реагирования 11 сентября - основными службами быстрого реагирования были сотрудники пожарной службы Нью-Йорка, полицейское управление Нью-Йорка, полицейское управление портового управления (RAPD) и управление по чрезвычайным ситуациям мэрии (ОЕМ).

Управление полиции Нью-Йорка и Нью-Джерси состояло из 1331 сотрудника, многие из которых были обучены методам пожаротушения. Для каждого из девяти объектов портового управления, включая Всемирный торговый центр, существовало отдельное подразделение RAPD.

Большинство полицейских команд портового управления использовали сверхвысокочастотные радиостанции. Несмотря на то, что все радиостанции могли использовать более одного канала, большинство из них сотрудники RAPD использовали только один местный канал. Местные каналы были маломощными и работали только в непосредственной близости от командного пункта. У RAPD также был общевойсковой канал, но не все команды могли получить к нему доступ.

По состоянию на 11 сентября у администрации порта отсутствовали какие-либо стандартные оперативные процедуры, регулирующие, как офицеры из нескольких команд будут реагировать на крупный инцидент в WTC, а затем как будут организованы и задействованы. В частности, не существовало стандартных оперативных процедур, регламентирующих как различные команды должны обмениваться данными по радио во время такого инцидента.

Департамент полиции Нью-Йорка - полиция Нью-Йорка насчитывала 40 000 сотрудников, возглавлял комиссар полиции, чьими обязанностями не были в основном оперативными, но он сохранял за собой оперативные полномочия. Большая часть оперативной деятельности полиции Нью-Йорка руководил начальник отдела. В случае возникновения серьезной чрезвычайной ситуации ведущую роль должен был играть отдел специальных операций. В это подразделение входили авиационное подразделение, которое предоставляло вертолеты для проведения обследований и спасательных работ, и подразделение аварийно-спасательной службы (ESU), которое выполняло специализированные спасательные операции.

Полиция Нью-Йорка разработала конкретные и подробные стандартные оперативные процедуры для направления сотрудников на место происшествия в зависимости от его масштаба. Участки полиции Нью-Йорка были разделены на 35 различных радиозон, с центром, за каждым из них был закреплен диспетчер по радиосвязи. Кроме того, было несколько каналов связи для работы по всему городу. У сотрудников были портативные радиостанции с 20 или более доступными каналами, чтобы пользователь мог отвечать за пределами своего участка. У бригад ESU также были эти каналы, но во время операции они использовали отдельный канал связи "точка-точка" (который не контролировался диспетчером). Полиция Нью-Йорка также контролировала городскую систему экстренного вызова 911. Около 1200 операторов, радиодиспетчеров и контролеров были гражданскими служащими полиции Нью-Йорка. Они были обучены основам экстренной помощи - быстрый ответ - когда звонок в службу 911 касался пожара, он передавался в диспетчерскую службу FDNY.

Материально-техническим обеспечением пожарных операций руководило пожарно-диспетчерское подразделение, центр которого находился в каждом из пяти районов. Все звонки в службу 911, касающиеся чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами, были переведены в диспетчерскую службу FDNY. По состоянию на 11 сентября подразделения FDNY начальники штабов, реагировавшие на пожары, использовали аналоговые двухточечные радиостанции с шестью нормальными рабочими каналами.

### **Анализ**

При обрушении зданий погибло по первоначальной информации, 3,5 тыс. человек включая не менее трех граждан России. Позже информация была уточнена и на 2024 год погибшими в теракте 11 сентября 2001 года считаются 3042 человека, где граждан России нет. Это подтверждает ответ МИД РФ на запрос от автора статьи и официально представленный список погибших [2], [3].

Обрушение зданий зафиксировано многочисленными видеозаписями, которые позволяют описать признаки разрушения конструкций [4]. Анализируя видеозаписи обрушения зданий и разборов завалов установлены следующие признаки:

- здания каркасные;
- разрушение зданий происходило вертикально, сверху вниз;
- разрушение зданий произошло до оснований;
- разрушение происходило за очень короткое время;
- разрушенные детали каркаса визуально наблюдались на месте происшествия в виде гор фрагментированных обломков конструкций;

- после разрушения зданий образовались завалы, которые длительное время имели многочисленные очаги с высокой температурой.

Установленные признаки позволяют сделать категорический вывод о том, что произошло нарушение несущей способности практически всех элементов конструкции каркаса, его фрагментация.

Анализируя установленные признаки, необходимо сделать вывод о том, что локальный пожар не способен нарушить устойчивость конструкций и привести их практически к одновременной фрагментации даже в очаге пожара и тем более не способен это сделать в остальной части здания, где воздействия высоких температур не было вовсе. При воздействии высоких температур могла произойти частичная потеря устойчивости отдельных элементов конструкции каркаса, но не более того. Это могло привести в самом худшем варианте только лишь к незначительной деформации части здания, но не к его разрушению. Таким образом, проведенным исследованием установлено, что пожары в трех зданиях WTC1, WTC2, WTC7 не являются технической причиной их обрушения.



Рисунок 3 - Косой срез стальной колонны с потёками металла  
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4.3>

При сравнении признаков разрушения здания с известными случаями разрушений, установлено совпадение с признаками разрушения зданий с помощью комбинации взрывного и термического воздействия на элементы конструкций. В строительном Своде правил России (СП 325.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила производства работ при демонтаже и утилизации) [5] описывается, что при разборке зданий применять для ослабления конструкций в качестве термического воздействия газовую горелку и электродугу. В данном случае зафиксировано применение термического химсостава – "термита" аналогичного тому, который применяется для военного назначения – аналог известного состава военного назначения "электрон" - на основе алюминия и окислов железа или подобное [6].

От первоначально обнаруженного возгорания в зданиях до их обрушения прошло 56 минут и 102 минуты для зданий WTC1 и WTC2. После этого произошло обрушение с фрагментацией конструкций каркаса. Таким образом, автор статьи делает вывод о том, что наблюдаемое визуально задымление это было результатом горения термических составов.

В опубликованном отчете США о теракте "The 9/11 commission report" в главе 9, страница 278 и далее, описываются обстоятельства произошедшего. Там указывается, что в рабочие дни комплекс зданий Всемирного торгового центра вмещал в себя до 50 000 человек. Эвакуации людей из здания препятствовали закрытые двери эвакуационных выходов, которые не только были закрыты электрозамками и при отсутствии электричества не функционировали, но двери еще блокировались упавшими конструкциями или были заперты (по версии отчета двери были не заперты). Помимо всего прочего, большое количество людей в эфире радиостанций нарушили радиосвязь подразделений пожарных и охраны. Зафиксированы действия известных и неизвестных лиц, которые активно препятствовали эвакуации людей из зданий. Они возвращали людей в здания и убеждали оставаться на месте, давали команды по радио и телефонной связи не эвакуироваться, а ждать помощи, возвращаться на свои места.

Не смотря на умышленно созданные препятствия эвакуации, необходимо сделать вывод о том, что эвакуация в большей своей части прошла успешно и количество погибших хоть и большое, но не такое как могло бы быть, если бы эвакуации не было вовсе. Если бы активные действия по эвакуации начались бы сразу с момента пожара, то три тысячи известных жертв в большей своей частью можно бы было избежать. Полную эвакуацию громко объявили практически только перед обрушением зданий. Пожарные с самого начала поставили себе цель не тушить пожар, а эвакуировать людей, что многих и спасло. Действия пожарных необходимо оценить как правильные.

### **Заключение**

Проведенным исследованием установлено, что технической причиной обрушения здания явился снос зданий с помощью комбинированного термического и взрывного воздействия на несущие конструкции каркаса зданий. По экспертной оценке автора статьи, для этого потребовалось более ста тонн взрывчатых веществ и термических составов для каждого из зданий WTC1 и WTC2. Выполнить проект сноса и подготовку зданий к сносу невозможно за короткое время малым количеством людей. По мнению автора статьи для подготовки сноса зданий было задействовано большое

количество специалистов в течении месяцев и это возможно лишь на уровне Министерства Обороны США и других спецслужб самих США.

Наблюдаемые около часа пожары и задымления в зданиях WTC1, WTC2, WTC7 являлись пожарами, временем горения пиротехнических и термических составов для ослабления металлических конструкций зданий перед их окончательным сносом с помощью взрывчатых веществ.

Таким образом, теракт 9/11 не является типичным случаем пожаров по различным причинам. Автор статьи делает вывод, что вносить изменения в расчеты и материалы при проектировании многоэтажных высотных зданий и изменения в части пожарной безопасности на основании видеозаписей, а так же отчета США о теракте 9/11 - "The 9/11 commission report" нет необходимости.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Вержбовский Г.Б., Ростовский государственный строительный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4.4>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Verzhbovskiy G.B., Rostov State Construction University, Rostov-on-Don, Russian Federation

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2024.54.4.4>

### Список литературы / References

1. The 9/11 commission report. — URL: <http://govinfo.library.unt.edu/911/report/911Report.pdf> (accessed: 03.08.2024).
2. Письмо А.Н. Колмыкову от МИД России. — 2024. — № 6345.
3. Список погибших в теракте 11 сентября 2001 года. — URL: <https://tcotrel.tripod.com/911deadlist.html> (дата обращения: 03.08.2024).
4. Видеозаписи о теракте 11 сентября 2001 года в Нью-Йорке, США. — URL: [http://www.archive.org/details/sept\\_11\\_tv\\_archive](http://www.archive.org/details/sept_11_tv_archive) (дата обращения: 03.08.2024).
5. СП 325.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила производства работ при демонтаже и утилизации.
6. Harrit N.H. Active Thermitic Material Discovered in Dust from the 9/11 World Trade Center Catastrophe / N.H. Harrit, J. Farrer, S.E. Jones [et al.] // The Open Chemical Physics Journal. — 2009. — Vol. 2. — P. 1874–4125. — DOI: 10.2174/1874412500902010007
7. СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011 Снос (демонтаж) зданий и сооружений.
8. МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.
9. Снарский В.И. Технология реконструкции зданий / В.И. Снарский, М.М. Айгумов. — Саратов : Сарат. гос. техн. ун-т, 2006. — 79 с.
10. Шевцов Н.Р. Конспект лекций по дисциплине «Взрывные технологии» / Н.Р. Шевцов, О.И. Рублева. — Донецк, 2017.
11. Подольский Ю. Сварочные работы. Практическое пособие / Ю. Подольский. — Харьков, 2015.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. The 9/11 commission report. — URL: <http://govinfo.library.unt.edu/911/report/911Report.pdf> (accessed: 03.08.2024).
2. Pis'mo A.N. Kolmykovu ot MID Rossii [Letter to A.N. Kolmykov from the Ministry of Foreign Affairs of Russia]. — 2024. — № 6345. [in Russian]
3. Spisok pogibshih v terakte 11 sentjabrja 2001 goda [List of those killed in the attacks of 11 September 2001]. — URL: <https://tcotrel.tripod.com/911deadlist.html> (accessed: 03.08.2024). [in Russian]
4. Videozapisi o terakte 11 sentjabrja 2001 goda v N'ju-Jorke, SShA [Video footage of the 11 September 2001 terrorist attack in New York, USA]. — URL: [http://www.archive.org/details/sept\\_11\\_tv\\_archive](http://www.archive.org/details/sept_11_tv_archive) (accessed: 03.08.2024). [in Russian]
5. SP 325.1325800.2017 Zdanija i sooruzhenija. Pravila proizvodstva rabot pri demontazhe i utilizacii [SP 325.1325800.2017 Buildings and structures. Work rules for dismantling and utilization]. [in Russian]
6. Harrit N.H. Active Thermitic Material Discovered in Dust from the 9/11 World Trade Center Catastrophe / N.H. Harrit, J. Farrer, S.E. Jones [et al.] // The Open Chemical Physics Journal. — 2009. — Vol. 2. — P. 1874–4125. — DOI: 10.2174/1874412500902010007
7. STO NOSTROJ 2.33.53-2011 Snos (demontazh) zdaniy i sooruzhenij [STO NOSTROI 2.33.53-2011 Demolition (dismantling) of buildings and structures]. [in Russian]
8. MDS 12-46.2008 Metodicheskie rekomendacii po razrabotke i oformleniju proekta organizacii stroitel'stva, proekta organizacii rabot po snosu (demontazhu), proekta proizvodstva rabot [MDS 12-46.2008 Methodical recommendations on development and execution of the project of construction organization, project of organization of works on demolition (dismantling), project of works production]. [in Russian]
9. Snarskij V.I. Tehnologija rekonstrukcii zdaniy [Technology of building reconstruction] / V.I. Snarskij, M.M. Ajgumov. — Saratov : Saratov State Technological University, 2006. — 79 p. [in Russian]
10. Shevcov N.R. Konspekt lekcij po discipline «Vzryvnye tehnologii» [Lecture notes on the discipline "Explosive technologies"] / N.R. Shevcov, O.I. Rubleva. — Donetsk, 2017. [in Russian]

11. Podol'skij Ju. Svarochnye raboty. Prakticheskoe posobie [Welding. Practical manual] / Ju. Podol'skij. — Kharkiv, 2015. [in Russian]