

---

---

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

---

---

## ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИЧИНЫ ВЗРЫВА ГАЗА В ТОРГОВОМ ПАВИЛЬОНЕ

**В.И. Горбулин.**

**Судебно-экспертное учреждение Федеральной противопожарной службы  
Испытательная пожарная лаборатория по Курской области.**

**А.А. Кухарев;**

**А.С. Соловьев.**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Описан необычный случай взрыва газовой смеси с последующим пожаром. Через четыре месяца после прокладки на улице полиэтиленовой газовой трубы подземного трубопровода произошла усадка грунта с прорывом трубы от воздействия природного камня. Истекающий газ через рыхлый грунт вдоль трубы достиг водопроводного колодца, расположенного у стены здания. Проникнув в помещение, газ создал взрывоопасную концентрацию. При использовании внутри помещения зажигалки произошел взрыв с последующим горением.

*Ключевые слова:* труба, прорыв, газ, траншея, газозащитная, смесь, взрыв

Для информационного ознакомления экспертов, занимающихся установлением причин пожаров, предложен следующий необычный по своему развитию пожар, который имел место на практике.

Взрыв газо-воздушной смеси с последующим пожаром произошел в торговом павильоне. В последнее время довольно часто происходят случаи взрыва бытового газа в квартирах и домах, и об этом написано много статей и научной литературы. Предлагаемый к рассмотрению, пожар будет, несомненно, интересен всем экспертам, так как в торговом павильоне было печное отопление, а газоснабжения вообще не было. Однако в данном павильоне произошел именно взрыв газа с дальнейшим пожаром.

### **Характеристика объекта пожара**

Объектом исследования, на котором произошел взрыв газо-воздушной смеси с последующим пожаром, явился торговый павильон, расположенный по адресу: Курская обл., Глушковский р-н, поселок городского типа Теткино, ул. Кирова, д. 26 А. Площадь торгового павильона составляет 69,8 м<sup>2</sup>, объем – 195 м<sup>3</sup>. Отопление осуществлялось от собственной котельной (котел на твердом топливе и водяном теплоносителе). Фундамент бутовый, ленточный. Стены бревенчатые. Перегородки деревянные. Крыша шиферная на деревянных стропилах. Полы бетонные, за исключением подсобного помещения, расположенного в юго-восточном углу павильона, где полы земляные. Торговый павильон электрифицирован.

### **Обстоятельства дела**

21 декабря 2011 г. в 6 ч. 48 мин. на пункт связи 25 ПЧ п. Теткино поступило телефонное сообщение о пожаре в торговом павильоне, расположенном по вышеуказанному

адресу. По прибытию к месту пожара первого пожарного подразделения наблюдалось горение магазина открытым пламенем по всей площади.

### Изучение обстановки, предшествовавшей пожару

Из материалов проверки известно, что с сентября 2010 г. до августа 2011 г. осуществлялось строительство системы газораспределения в п. Теткино. Подземный газопровод низкого давления выполнен полиэтиленовой трубой диаметром 63,0 мм, что подтверждается актом приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы от 2011 г. Глубина прокладки газовой трубы 1,0–1,2 м.

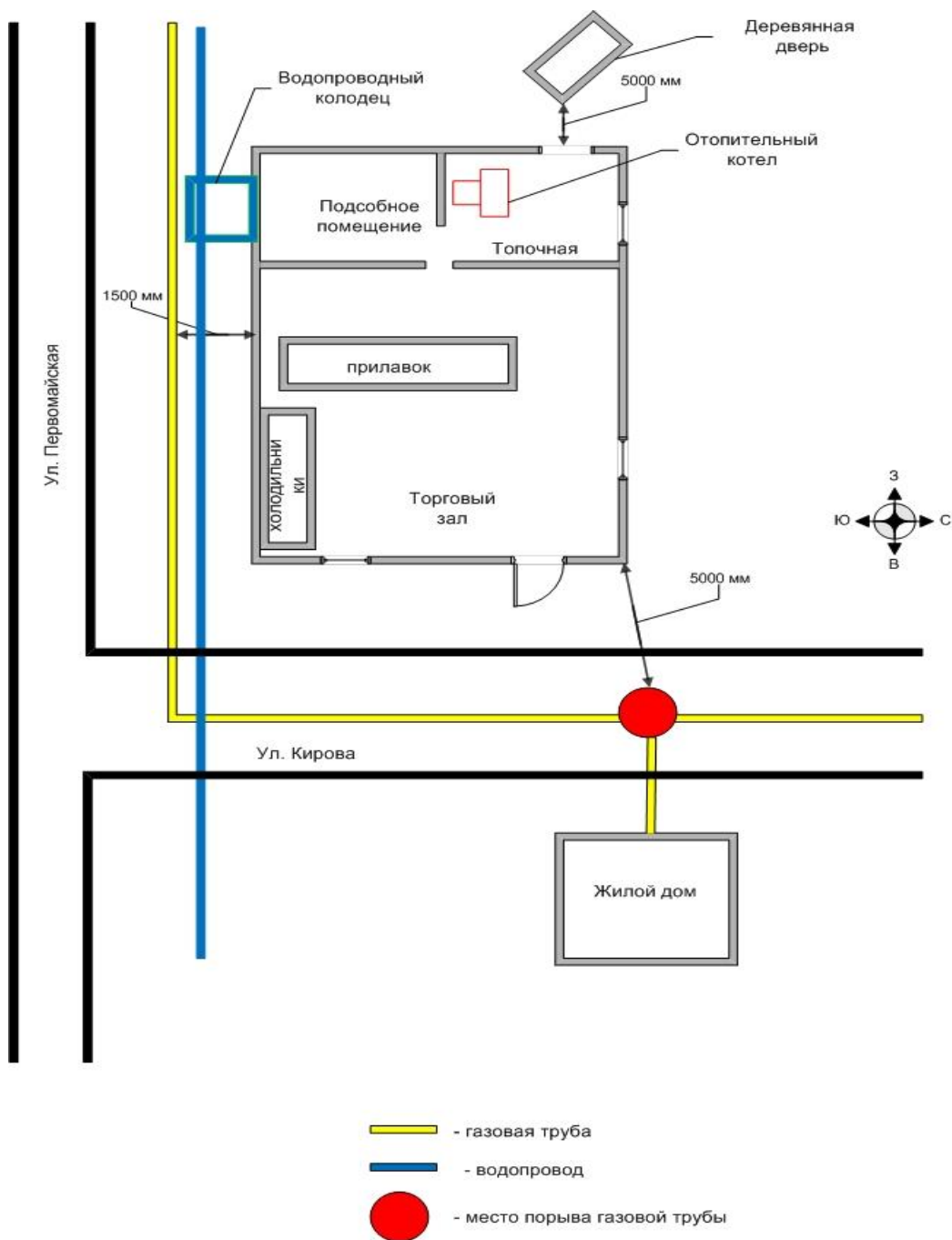


Схема места происшествия

Из объяснения супруга хозяйки павильона следовало, что 21 декабря 2011 г. они с супругой зашли в павильон через входную деревянную дверь. Далее супруга прошла в торговый зал, а он сам заложил дрова в печь, под дрова заложил бумагу и начал поджигать её зажигалкой, в то же время увидел перед собой пламя и почувствовал, что на голове горят волосы и одежда.

В ходе осмотра места происшествия эксперт установил, что в торговом павильоне имеются следующие повреждения павильона: фасадная деревянная стена (с восточной стороны) завалена на улицу, кирпичная облицовка из силикатного кирпича разрушена и разбросана по улице, кирпич не закопчен. Северная стена павильона не разрушена, кирпичная облицовка также сохранена, остекление разрушено. Южная стена (деревянная) частично разрушена, наклонена в сторону улицы, но не завалена, кирпичная облицовка из силикатного кирпича полностью обрушилась. Западная стена павильона завалена на улицу, на глиняной штукатурке имеется закопчение. Крыша павильона уничтожена огнём практически полностью, сохранены только обугленные потолочные балки и частично фронтоны с восточной стороны (фото 1–4).



Фото 1. Вид павильона с северо-западного угла



Фото 2. Вид павильона с северо-восточного угла



Фото 3. Вид павильона с юго-восточного угла



Фото 4. Общий вид местоположения входной двери в павильон, обнаруженной на расстоянии около 5 метров от дверной коробки, установленной в западной стене



Таким образом, на месте происшествия наблюдались полное вываливание восточной и западной стен на улицу, заметное наклонение в сторону улицы южной стены, обрушение декоративной кладки из силикатного кирпича по всему периметру павильона, обнаружение входной деревянной двери на расстоянии около 5 м от дверной коробки.

Проанализировав повреждения торгового павильона, эксперт пришел к выводу, что в павильоне произошел взрыв газо-воздушной смеси, а термические повреждения деревянных стен и кровли павильона указывали на последующее возникновение пожара. Однако в результате опроса хозяйки павильона было установлено, что отопление павильона осуществлялось от металлической печи, установленной в северо-западной части павильона, которая топилась дровами, а газ к павильону вовсе подведен не был. Перед экспертом встал вопрос, какой газ мог скопиться внутри павильона, и от какого источника зажигания произошло воспламенение газо-воздушной смеси. В ходе дальнейшего осмотра места происшествия внутри павильона баллонов с газом или иного газового оборудования обнаружено не было. Но было установлено, что с сентября 2010 г. до августа 2011 г. в п. Теткино и, в частности, на ул. Кирова осуществлялось строительство системы газораспределения. Подземный газопровод низкого давления из полиэтиленовой трубы диаметром 63,0 мм, был проложен на расстоянии около 10 м вдоль восточной стены павильона по ул. Кирова и на расстоянии около 1,5 м вдоль южной стены павильона по ул. Первомайской.

Была произведена раскопка газопровода. Глубина прокладки газовой трубы колебалась от 1,0–1,2 м. В результате раскопки на расстоянии около 15 м от пересечения улиц Кирова и Первомайской был обнаружен прорыв трубы (фото 5) в месте установки тройника, от которого газопровод был проложен к жилому дому, расположенному напротив павильона.

В ходе осмотра проведенных раскопок газовой магистрали эксперт обнаружил непосредственно над местом прорыва трубы природный камень.



**Фото 5. Общий вид порыва газовой трубы (после её демонтажа) и природного камня, который находился непосредственно на данной трубе**

Исходя из вышесказанного, эксперт заключил, что в павильоне произошел взрыв именно природного газа метана ( $\text{CH}_4$ ), истекающего из обнаруженного порыва в пластмассовой газовой трубе.

Возникает вопрос, каким образом газ мог попасть в помещение торгового павильона, учитывая, что прорыв трубы располагался на значительном расстоянии? В результате анализа обстановки эксперт установил, что газовая труба была проложена по ул. Кирова (восточная стена павильона), затем труба повернула под прямым углом и была проложена

по ул. Первомайская, на расстоянии 1,5 м от южной стены магазина. Около юго-западного угла павильона газовая труба прошла рядом со стенкой водопроводного колодца (фото б). Так как глубина закладки водопроводной трубы значительно глубже, нежели газовой трубы, то при прокладке у специалистов газовой службы никаких сложностей не возникло [1].



Фото б. Вид водопроводного колодца, расположенного с юго-восточного угла павильона

Из материалов проверки по факту пожара было известно, что строительство системы газораспределения в п. Теткино закончилось в августе 2011 г. Взрыв произошел в декабре 2011 г., то есть примерно через четыре месяца после прокладки газовой трубы.

Также из материалов было известно, что траншея для газовой трубы пропиливалась пилой – бара, а после укладки трубы она была засыпана этим же грунтом. Соответственно, в течение четырех месяцев происходила усадка грунта, а поскольку природный камень лежал непосредственно на тройнике, он и порвал данную трубу. Через рыхлый грунт, истекающий под давлением, «беглый газ» стал просачиваться влево и вправо от места порыва преимущественно по траншее с рыхлой землёй.

Достигнув водопроводного колодца торгового павильона, газ через закладные в фундаменте трубы для прокладки водопроводной трубы просочился внутрь павильона и стал накапливаться в помещении.

Следует отметить ключевой момент, а именно то, что в магазин одновременно вошли два человека (хозяйка павильона с супругом), но ни один из них не почувствовал запах газа. Как известно, метан не имеет запаха, и для его обнаружения добавляют одоранты. При прохождении газа через рыхлую почву произошла сорбция одоранта настолько, что утечку газа по запаху обнаружить не удалось (аналогичный случай приведен в работе [2]). И при попытке супругом хозяйки павильона разжечь печь с помощью зажигалки произошел газовый взрыв (вспышка и дефлаграционное горение газового облака).

Как объяснить, что газ проник в помещение павильона, расположенное на значительном расстоянии от места порыва трубы, и почему он не улетучился в воздух через почву?

Объяснить это можно следующим образом.

Взрыв произошел в декабре месяце, когда стояли морозы и, соответственно, земля промерзла на определенную глубину и препятствовала свободному выходу газа на поверхность. Таким образом, газ пошел «в обход» по нижележащим рыхлым слоям почвы вплоть до водяного колодца павильона.

Описанный случай, безусловно, интересен, такое случается редко, но, к сожалению, он не уникален. Газы при утечке действительно могут при соответствующих условиях мигрировать в почве на десятки метров, выходя наружу и создавая взрывоопасные концентрации в замкнутых помещениях, не имеющих никакого отношения к газу. При этом за счет фильтрации через почву одорант может быть полностью утерян (сорбирован почвой), и газ становится вдвойне опасен [2, 3].

### Литература

1. СП 42-101-2003, Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.
2. Чешко И.Д., Плотников В.Г. Анализ экспертных версий возникновения пожара: в 2 кн. СПб.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. Кн. 2. 364 с.
3. Ковалев Б.К. Вестник ГАЗПРОММАША. Вып. 1. URL: [http://www.gazprommash.ru/factory/vestnik/vestnik1/vestnik\\_st6/](http://www.gazprommash.ru/factory/vestnik/vestnik1/vestnik_st6/) (дата обращения: 23.05.2017).