

## ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГАЗОПРОВОДОВ

**Пермяков Михаил Борисович**

*Декан архитектурно-строительного факультета ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
технический директор ООО «ВЕЛД», г.Магнитогорск,  
кандидат технических наук, доцент*

**Орлиогло Никита Александрович**

*Начальник отдела емкостных объектов ООО «ВЕЛД», г.Магнитогорск*

**Спирidonов Артем Александрович**

*Начальник отдела экспертизы трубопроводного транспорта  
ООО «ВЕЛД», г.Магнитогорск*

Газопроводы являются опасным производственным объектом, и аварии на них могут привести не только к экономическим потерям, но и к существенному ущербу окружающей среде.

Опыт эксплуатации показывает, что основным фактором, влияющим на безопасность газопроводов, является человеческий фактор.

Для определения значимости человеческого фактора в области промышленной безопасности газопроводов был проведен анализ аварийных ситуаций, произошедших в период с 2002 г. по настоящее время.

**2002 г.**

22.02.2002 г. ГРС №2 МГ «Быково-Волжский» ООО «Волгоград-трансгаз». На узле редуцирования произошла утечка газа с возгоранием. Пожар на узле редуцирования.

14.06.2002 г. ООО «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез». Несрабатывание отключающей аппаратуры. Откачка из емкостей кислоты до нулевого уровня привела к проскоку изобутана в емкости, загазованности помещения и взрыву от внешнего источника. Разрушение оборудования, повреждение помещения.

16.09.2002 г. Газопровод-отвод на станцию Зольская, ООО «Кавказтрансгаз», 14 км. При производстве земляных работ трактором поврежден газопровод. Утечка газа без возгорания, повреждено 10 м трубы.

24.09.2002 г. Газопровод-отвод на г. Каменск-Уральский, ООО «Уралтрансгаз», 30 км. Разрушение газопровода в результате износа оборудования. Утечка газа без возгорания, повреждено 24 м трубы.

**2003 г.**

15.01.2003 г. Газопровод-отвод на г. Мичуринск, ОАО «Мострансгаз», 20 км. Разрушение газопровода в результате износа оборудования. Утечка газа без возгорания, повреждено 17 м трубы.

23.01.2003 г. Газопровод-отвод на г. Тырнауз, ООО «Кавказтрансгаз», 69 км. Разрушение газопровода в результате износа оборудования. Утечка газа без возгорания, повреждено 20 м трубы.

27.07.2003 г. Подземный газопровод «ГРС-2 – Пушкино» ОАО «Омскоблгаз». При производстве земляных работ по укладке кабеля связи, поврежден газопровод. Утечка газа без возгорания, повреждено 15 м трубы.

12.08.2003 г. Газопровод-отвод «Курсавка-Южный», ООО «Кавказтрансгаз», 85 км. Механическое повреждение бульдозером, разрушился газопровод. Утечка газа без возгорания, повреждено 20 м трубы.

#### **2004 г.**

22.03.2004 г. Газопровод-отвод на ГРС-17, 17А ООО «Самаратрансгаз», 15 км. Разрушение газопровода. Коррозия в месте гофры, разрушился газопровод. Утечка газа без возгорания, повреждено 5 м трубы.

22.05.2004 г. ГРС-44, филиал «Отрадныймежрайгаз», ООО «Средне-Волжская газовая компания». При производстве земляных работ экскаватором поврежден газопровод. Утечка газа без возгорания газа, повреждено 9 м трубы.

#### **2005 г.**

27.07.2005 г. ГРС пос. Петровского трест «Ростовмежрайгаз» ОАО «Ярославль облгаз». Произошла утечка газа вследствие трещины корпуса задвижки на выходе надземного газопровода. Прервано газоснабжение поселка.

12.05.2005 г. Чеченская республика, Ачхой-Мартановский район. Во время паводка повреждено 120 м газопровода.

#### **2011 г.**

17.06.2011 г. газопровод-отвод к ГРС «Никольск» Никольский район Пензенской области ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород». При производстве земляных работ экскаватором поврежден газопровод, без возгорания газа. Прервано газоснабжение поселка

#### **2012 г.**

04.11.2012 г. газопровод-отвод «Аборино-Щитниково-1» Щелковский район Московской области ООО «Газпром трансгаз Москва». Разрушение газопровода с возгоранием газа. Прервано газоснабжение поселков по резервной схеме).

Анализ причин произошедших аварий показывает, что основными причинами являются (рис.1):

- 1) последствие износа – 57% от всех причин;
- 2) природное воздействие – 7%;
- 3) антропогенное воздействие – 36%.

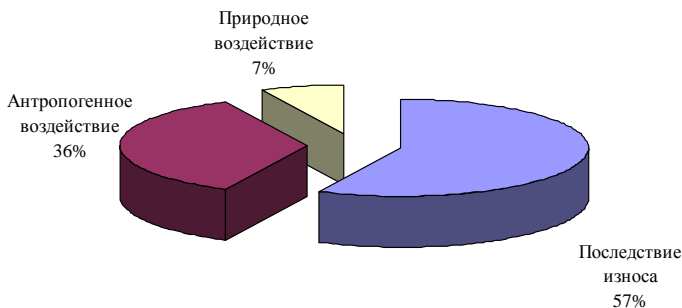


Рис.1. Причины возникновения аварийных ситуаций

В процессе проведения экспертиз промышленной безопасности газопроводов выявляются разнообразные по значимости дефекты, повреждения и несоответствия, ставшие следствием человеческого фактора. Рассмотрим наиболее часто встречающиеся дефекты, повреждения и несоответствия требованиям промышленной безопасности и проектной документации на газопроводах.

В процессе экспертизы проводится оценка соответствия газопровода представленной на него проектной документации. При оценке соответствия газопровода проектной документации проверяются трассировка газопровода, размеры и материал труб, из которых смонтирован газопровод (с исполнительной документации или вырезка пробы), наличие, достаточность (отсутствие провисов при нивелировке) и геометрия опор газопровода. Одним из несоответствий проектной документации можно смело назвать отсутствие фундамента под опорой газопровода (фото 1).



Фото 1. Отсутствие фундамента под опорой газопровода

Также нельзя забывать о механических воздействиях. Следствием такого человеческого вмешательства могут быть, например, смещения с опор, погибы труб (фото 2).

Попадание в зону проведения земляных работ действующих коммуникаций ситуация довольно частая. Следствие – создание аварийных ситуаций.



Фото 2. Смещение с опор газопровода и погиб труб в результате механического воздействия (данный участок газопровода располагается над дорогой)

Для предотвращения появления негативного влияния человеческого фактора на промышленную безопасность газопроводов рекомендуются следующие мероприятия:

1) На стадии проектирования:

– учитывать прокладку газопроводов над автомобильными дорогами (высотная отметка прокладки не менее +5,000).

2) На стадии возведения:

– тщательный строительный контроль и авторский надзор за монтажом газопроводов.

3) На стадии эксплуатации:

– За газопроводами должен быть организован надзор, основными составляющими которого являются: систематические наблюдения; текущие, периодические и внеплановые осмотры; обследования технического состояния и экспертизы промышленной безопасности специализированными организациями; своевременное выполнение ремонтов; государственный надзор за безопасной эксплуатацией.

- На предприятиях должны соблюдаться графики проведения ревизий, освидетельствований, технических диагностирований и экспертиз промышленной безопасности.
- Предприятия должны ответственно относиться к проведению профилактических и капитальных ремонтов.
- Необходимо вводить и осуществлять мониторинг технического состояния газопроводов.

### Библиографический список

- 1) Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (21 июля 1997 г.).
- 2) Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542).
- 3) О необходимости системного подхода к научным исследованиям в области комплексной безопасности и предотвращения аварий зданий и сооружений. Автор: В.Н. Пономарев, В.И. Травуш, В.М. Бондаренко, К.И. Еремин. Предприятие: Российская академия архитектуры и строительных наук, г.Москва, ООО «ВЕЛД» г. Магнитогорск, Челябинская область. Дата публикации: 2013-11-25.