

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 614.8

**АНАЛИЗ ПРИЧИН АВАРИЙ, ИНЦИДЕНТОВ И НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ
НА ОБЪЕКТАХ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ****В. А. КОШЕЛЕВА***(Представлено: канд. техн. наук, доц. Ю. А. БУЛАВКА)*

В работе представлены основные элементы современной системы газоснабжения Республики Беларусь, на которых ежегодно регистрируется значительное количество аварий, инцидентов и несчастных случаев на производстве. Выполнен комплексный анализ основных причин производственного травматизма на объектах газораспределительной системы.

Ежегодно в мире на объектах нефтегазовой промышленности происходит около 20 тысяч крупных аварий [1-12]. Объекты газовой отрасли относятся к числу наиболее опасных объектов промышленности Республики Беларусь. Обеспечение промышленной безопасности на объектах газораспределительной системы на сегодняшний день является одним из приоритетных направлений государственной политики Республики Беларусь. Элементы современной системы газоснабжения Республики Беларусь по состоянию на 2022 год представлены в таблице 1 [1-7].

Таблица 1. – Элементы современной системы газоснабжения Республики Беларусь

| Название элемента | Количество |
|--|---|
| Природный газ | Общая протяженность: 65,5 тыс км |
| Газифицированные города | 115 из 115 |
| Газифицированные административные районы | 118 из 118 |
| Газифицированные поселки городского типа | 85 из 85 |
| Сельские населенные пункты | Более 3,5 тысячи |
| Потребители | Промышленные: 2,7 тыс. Коммунально-бытовые: более 7 тыс. |
| Газорегуляторный пункт (ГРП) | 6 тыс. |
| Шкафной газорегуляторный пункт (ШРП) | 4 тыс. |
| Газонаполнительная станция (ГНС) | 8 |
| Газопроводы сжиженных углеводородных газов (СУГ) | 155 км |
| Резервуарные установки | 308 |

Комплексный анализ практики эксплуатации объектов газораспределительной системы показал, что основными причинами аварий, инцидентов и несчастных случаев на производстве в большинстве случаев являются:

- повреждения газопроводов, как правило, в результате природных явлений;
- повреждения автотранспортом, что связано с нарушениями правил проектирования прокладки подземных, наземных и надземных газопроводов;
- повреждения газопроводов коррозией;
- неполадки в работе оборудования газорегуляторных пунктов и шкафных регуляторных пунктов, вследствие чего происходят утечки газа;
- разрывы сварных швов;
- нарушение порядка производства земляных, ремонтных и строительных работ, в период проведения которых необходимо обеспечить сохранность газовых сооружений, колодцев, коверов, а так же сохранность действующего и строящегося газопроводов, как правило, зачастую нарушается, как работниками эксплуатирующих служб организаций газоснабжения, так и потребителями (допускают складирование материалов, оборудования, строительного мусора и отвала грунта ближе 2,0 метров от оси газопровода, не обеспечивают сохранность газовых сооружений, колодцев, коверов, не обеспечивают своевременный вызов представителя газоснабжающей организации перед началом производства работ в период проведения газоопасных работ);
- низкое качество строительных материалов при прокладке газопроводов;
- недостаточная материально-техническая оснащенность предприятия, в том числе и нехватка квалифицированного персонала;

- воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей (ковша погрузчика, пружины фары автомобиля);
- дорожно-транспортное происшествие на транспорте организации;
- падение с высоты;
- нарушения потерпевшими трудовой дисциплины, требований нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, локальных нормативных актов по охране труда (инструкций по охране труда и других), невыполнение руководителями и специалистами обязанностей по охране труда.

Объекты газораспределительной системы требуют более ответственного отношения к соблюдению норм и правил безопасности на опасном производственном объекте. При не выполнении этих требования происходят взрывы газозвушной смеси, сопровождающиеся пожарами, разрушениями и травмами. В целом по миру ежегодно наблюдается прирост числа чрезвычайных ситуаций, связанных с использованием природного газа, как в быту, так и на производстве [8].

Мониторинг производственного травматизма на объектах газораспределительной системы показал, что основные факторы травмирования работников на производстве остаются неизменными: наиболее подвержены риску травмирования работники, имеющие допуск к выполнению газоопасных работ, а также работ на высоте [9-12].

Вышеуказанные причины позволяют сделать вывод о недостатках системного характера в работе по поддержанию производственной дисциплины, соблюдению норм и правил по охране труда, осуществлению контроля за их соблюдением работниками со стороны ответственных должностных лиц. Высокий удельный вес несчастных случаев на производстве на объектах газораспределительной системы, обусловленных «человеческим фактором», указывает на необходимость принятия мер по повышению мотивации ответственных должностных лиц и самих работников к добросовестному выполнению своих обязанностей по охране труда, в том числе, в части сотрудничества их с работодателем в деле обеспечения здоровых и безопасных условий труда.

Статистические данные по авариям, инцидентам и несчастным случаям на производстве на объектах газоснабжения и газораспределения, показывают увеличение их роста, что обуславливает необходимость проведения мероприятий по повышению уровня промышленной и пожарной безопасности, а также разработку и применение высокоэффективных систем и оборудования для обеспечения бесперебойной и безаварийной работы газораспределительных систем [8, 11, 12].

Обеспечение надежной эксплуатации объектов газораспределительной системы – это непростая и основная задача, включающая в себя организационно-экономические, технические и информационные аспекты, при выполнении которых эффективно функционирует вся система газоснабжения в целом, учитывая влияние друг на друга различных факторов. На состояние безопасности объектов газораспределительной системы оказывает комплексное воздействие факторов, которые в сочетании друг с другом могут привести неблагоприятным последствиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. О газоснабжении: Закон Республики Беларусь, 04 января 2003 г. № 176-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 17 июля 2018 № 134.-11с.
2. О промышленной безопасности: Закон Республики Беларусь, 05 января 2016 г. №354-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 10 декабря 2020 № 66-З. -36с.
3. Kozhemyatov K.Y., Bulauka Y.A. Analysis of equipment life cycle at oil refinery // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – Vol. 687.- art. No 066038.- DOI:10.1088/1757-899X/687/6/066038
4. Kozhemyatov K.Y., Bulauka Y.A. The improving of the safety level of the equipment working under excessive pressure // Topical Issues of Rational Use of Natural Resources 2019- Taylor & Francis Group, London, -2020-. Volume 2 -.- art. No 349509- DOI: 0.1201/9781003014638, -. P.822-831.
5. Направления повышения промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением на нефтеперерабатывающем предприятии/К.Ю. Кожемятов, Ю.А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. - 2019. - № 3.- С. 125-128.
6. Скобеев О.А., Малая Э.М. Методика расчетов показателей надежности и безопасности системы газораспределения и времени восстановления системы при аварии //Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. -2017. -№ 8.- С. 225-227.
7. Быльев Ю.В., Медведева А.Н., Афанасьев Р.В., Минаев Ю.А., Лобарь И.Н. Оценка уровня промышленной безопасности опасных производственных объектов систем газораспределения // European Research.- 2015.- № 8 (9).- С. 38-40.

8. Куневич В.А. Повышение уровня промышленной безопасности при эксплуатации объектов газораспределительных систем // Сбор. мат. молодёжной научно-практ. конф. «Рациональное природопользование и техносферная безопасность» –ДГУ: 2021.-С. 29-36.
9. Поляков, В.И. Оценка риска аварий при эксплуатации трубопроводных газораспределительных систем /В. И. Поляков, С. А. Захаревич, В. М. Русь// Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта: сборник тезисов VIII международной научно-технической конференции (25-28 ноября 2014 г., г. Новополоцк) / редколлегия : В.К. Липский, и др. - Новополоцк : ПГУ, 2014. – С. 9-11
10. Аралов, Е.С. Анализ статистических данных по аварийности в системах газоснабжения/ Е.С. Аралов, С.Г. Тульская, К.А. Скляр, Д.О. Бугаевский // Градостроительство. Инфраструктура. Коммуникации. – 2019. – №1 (14).- С. 9-14
11. Повышение безопасности при эксплуатации объектов газораспределительных систем Республики Беларусь / В.А.Куневич, Ю.А. Булавка // Безопасность в чрезвычайных ситуациях – 2022 : сб. материалов международной научно-практической конференции. – Минск : УГЗ, 2022. – С. 94-96
12. Предупреждение аварий при эксплуатации система газораспределения /Куневич В.А., Ю.А. Булавка // Новые технологии - нефтегазовому региону. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В IV томах. Отв. редактор В.А. Чейметова. Тюмень, 2022. С. 36-38.