

ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА УГЛЕВОДОРОДОВ ПАО «ГАЗПРОМ»

УДК 331.453

В.А. Михаленко, к.т.н., ПАО «Газпром» (Москва, РФ)

М.Ю. Митрохин, д.т.н., ПАО «Газпром» (Москва, РФ)

А.В. Шипилов, к.т.н., ПАО «Газпром» (Москва, РФ)

А.В. Бабаков, ООО «Газпром трансгаз Москва» (Москва, РФ)

М.И. Лукьянчиков, ООО «Газпром газнадзор» (Москва, РФ)

М.И. Королев, к.т.н., ООО «Газпром газнадзор» (Москва, РФ)

М.М. Королев, ООО «Газпром газнадзор» (Москва, РФ)

Е.А. Анохина, ООО «Газпром газнадзор» (Москва, РФ)

В статье описан практический опыт проведения экспертизы промышленной безопасности (ЭПБ) объектов транспорта углеводородов ПАО «Газпром». В числе факторов повышения промышленной безопасности названы проведение диагностирования и своевременное устранение недопустимых дефектов. Обоснован переход от ЭПБ отдельных производственных объектов к ЭПБ технологических комплексов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА, ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ, ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС.

Для выполнения требований законодательства Российской Федерации и поддержания установленного нормативной и технической документацией уровня надежной и безопасной эксплуатации объектов транспорта углеводородов (газа, конденсата и др.) ПАО «Газпром» необходимо регулярно проводить экспертизу их промышленной безопасности (ЭПБ). В ходе ЭПБ проверяют соответствие объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности, определяют возможность установления срока безопасной эксплуатации (если

он не был ранее установлен) или продления срока безопасной эксплуатации объекта экспертизы с указанием условий его дальнейшей безопасной эксплуатации. По причине большой конструктивной сложности системы транспорта углеводородов работы по определению возможности продления (установления) сроков безопасной эксплуатации в отношении отдельных технических устройств, оборудования или сооружений сопряжены со значительными материальными и временными затратами.

С целью оптимизации расходов и улучшения технико-экономических показателей с 2010 г. начата работа по организации ЭПБ технологических комплексов. Возможность проведения ЭПБ технологических комплексов следует из определения технического устройства, введенного ст. 24 Федерального закона от 19 июля 2011 г. № 248-ФЗ в ст. 1 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», согласно которому технические



Mikhaleiko V.A., Ph.D. in Engineering Science, Gazprom, PJSC (Moscow, RF)
Mitrokhin M.Yu., Doctor of Engineering Science, Gazprom, PJSC (Moscow, RF)
Shipilov A.V., Ph.D. in Engineering Science, Gazprom, PJSC (Moscow, RF)
Babakov A.V., Gazprom Transgaz Moskva, LLC (Moscow, RF)
Lukyanchikov M.I., Gazprom Gaznadzor, LLC (Moscow, RF)
Korolev M.I., Ph.D. in Engineering Science, Gazprom Gaznadzor, LLC (Moscow, RF)
Korolev M.M., Gazprom Gaznadzor, LLC (Moscow, RF)
Anokhina E.A., Gazprom Gaznadzor, LLC (Moscow, RF)

Expert appraisal of industrial safety of technological complexes of Gazprom, PJSC's hydrocarbon transport facilities

The article describes practical experience of performing expert appraisals of industrial safety (EAIS) of Gazprom, PJSC's hydrocarbon transport facilities. Diagnostics and timely elimination of unacceptable defects are specified among the factors that can increase industrial safety. A transition from EAIS of separate industrial facilities to EAIS of technological complexes is substantiated.

KEY WORDS: GAS AND GAS CONDENSATE TRANSPORT, HAZARDOUS PRODUCTION FACILITY, EXPERT APPRAISAL OF INDUSTRIAL SAFETY, TECHNOLOGICAL COMPLEX.

устройства, применяемые на опасном производственном объекте, – машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации опасного производственного объекта. Кроме того, п. 7 Порядка продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах, утвержденного Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 июня 2009 г. № 195 и действовавшего до 8 апреля 2014 г., было установлено, что работы по определению возможности продления срока безопасной эксплуатации могут проводиться как в отношении отдельных технических устройств, оборудования, сооружения, так и в отношении технологического комплекса, в составе которого эксплуатируются отдельные технические устройства, оборудование, сооружение.

Изменения, внесенные Федеральным законом от 19 июля 2011 г. № 248-ФЗ в ст. 1 Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ и Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила

проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденные Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 ноября 2014 г. № 538, конкретизировали требования к ЭПБ, в частности, в соответствии с ч. 2 ст. 7 Федерального закона от 20 июля 1997 г. № 116-ФЗ и п. 6 и 7 Правил проведения экспертизы промышленной безопасности технического устройства, применяемое на опасном производственном объекте, подлежит экспертизе:

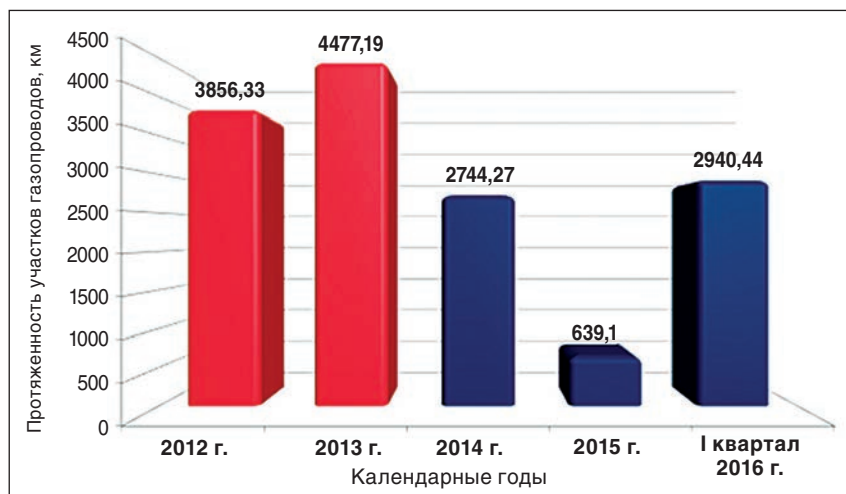
- до начала применения на опасном производственном объекте;

- по истечении срока службы или при превышении количества циклов нагрузки такого технического устройства, установленных его производителем;

- при отсутствии в технической документации данных о сроке службы такого технического устройства, если фактический срок его службы превышает 20 лет;

- после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов такого технического устройства, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на опасном произ-





- Работы по установлению (продлению) срока безопасной эксплуатации с оформлением заключений ЭПБ ООО «Газпром газнадзор» (2012–2013 гг.)
- Работы по установлению (продлению) срока безопасной эксплуатации с оформлением заключений ЭПБ ООО «Газприбортехнология» (2014–2016 гг.)

Объемы работ, выполненных с участием ООО «Газпром газнадзор», по установлению (продлению) срока безопасной эксплуатации технологических комплексов объектов линейной части газопроводов (общая протяженность 14 656 км)

водственном объекте, в результате которых было повреждено такое техническое устройство.

Здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий, подлежат экспертизе:

- в случае истечения срока эксплуатации здания или сооружения, установленного проектной документацией;
- в случае отсутствия проектной документации либо отсутствия в проектной документации данных о сроке эксплуатации здания или сооружения;
- после аварии на опасном производственном объекте, в результате которой были повреждены несущие конструкции данных зданий и сооружений;
- по истечении сроков безопасной эксплуатации, установленных заключениями экспертизы.

Вместе с тем указанные изменения не повлияли на возможность выполнения ЭПБ технических устройств, зданий и сооружений в составе технологических ком-

плексов, но сделали эту работу еще более актуальной.

Учитывая большое число технических устройств, зданий и сооружений, эксплуатируемых на объектах магистрального трубопроводного транспорта, имеющих разные сроки службы и технические характеристики, целесообразно устанавливать достаточно длительные сроки безопасной эксплуатации технологических комплексов. Для увеличения сроков безопасной эксплуатации необходимо предусматривать условия дальнейшей безопасной эксплуатации, в том числе проведение диагностирования и устранение недопустимых дефектов. Периодичность диагностирования не должна совпадать с периодичностью ЭПБ. В пределах установленного срока безопасной эксплуатации целесообразно неоднократно проводить диагностирование. Сроки, устанавливаемые СТО Газпром РД 1.10-098-2004 «Методика проведения комплексного диагностирования трубопроводов и обвязок технологического оборудования газораспределительных станций магистральных газопроводов»

(п. 1.8), СТО Газпром 2-2.3-491-2010 «Техническое диагностирование сосудов, работающих под давлением на объектах ОАО «Газпром» (табл. 8.9) и СТО Газпром 2-4.1-406-2009 «Методика оценки ресурса запорно-регулирующей арматуры магистральных газопроводов» (п. 7.1) и другими аналогичными нормативными документами, целесообразно рассматривать не как сроки безопасной эксплуатации объектов, а как сроки проведения следующего диагностирования данных объектов.

Для реализации указанного подхода ООО «Газпром газнадзор» совместно с ООО «Газприбортехнология» в 2012–2016 гг. провело ЭПБ технологических комплексов объектов линейной части газопроводов ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Газпром трансгаз Краснодар», ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород», ООО «Газпром трансгаз Сургут» и ООО «Газпром трансгаз Чайковский». В состав технологических комплексов включены участки газопроводов со всем установленным оборудованием (включая трубопроводную арматуру). Установленный или продленный срок безопасной эксплуатации составляет от 2 до 25 лет в зависимости от фактического технического состояния технологических комплексов. Общая протяженность технологических комплексов, на которых работы по ЭПБ выполнены с участием ООО «Газпром газнадзор» в 2012–2015 гг. и I полугодии 2016 г., составляет 14 656 км (рисунок), в том числе в ООО «Газпром трансгаз Москва» – 9601 км.

На основе опыта выполнения работ по ЭПБ технологических комплексов объектов линейной части газопроводов ПАО «Газпром» приняло решение формировать программы проведения ЭПБ с выбором в качестве объектов ЭПБ технологических комплексов. Указанный подход был реализован при разработке Программы проведения экспертизы промыш-

ленной безопасности объектов линейной части магистральных газопроводов ОАО «Газпром» на 2015–2019 гг., утвержденной Заместителем Председателя Правления ПАО «Газпром» В.А. Маркеловым 18 мая 2015 г.

Выбор состава конкретного технологического комплекса производится эксплуатирующей организацией с учетом сроков безопасной эксплуатации технических устройств, зданий и сооружений, их технического состояния, технологических особенностей и т. п. Например, для магистральных газопроводов технологические комплексы выбирают с учетом следующих рекомендаций:

- в пределах технологического комплекса должны быть участки, несущественно различающиеся по техническому состоянию;
- участки должны относиться к одному инвентарному номеру;
- участки должны находиться в зоне эксплуатации одного подразделения дочернего общества ПАО «Газпром»;
- камеры запуска и приема внутритрубных устройств должны располагаться в начале или в конце технологического комплекса.

Кроме того, рекомендуется максимально ограничивать длину технологического комплекса, на котором происходили аварии или инциденты (например, длина такого комплекса может быть ограничена двумя соседними линейными кранами).



Для методического обеспечения формирования технологических комплексов на всех объектах транспорта углеводородов ПАО «Газпром» с привлечением ООО «Газпром трансгаз Москва» и ООО «Газпром газнадзор» был подготовлен и доложен на заседании секции НТС «Ростехнадзора» Типовой перечень подлежащих экспертизе промышленной безопасности технических устройств, зданий и сооружений, применяемых на опасных производственных объектах магистральных газопроводов и конденсато-продуктопроводов ПАО «Газпром», в котором технические устройства, здания и сооружения были сгруппированы по следующим технологическим комплексам:

- участок магистрального газопровода (газопровода-отвода, газопровода-перемычки, лупинга);
- компрессорная станция;
- газораспределительная станция;

- газоизмерительная станция;
- автомобильная газонаполнительная компрессорная станция;
- участок конденсатопродуктопровода (конденсатопродуктопровод, продуктопровод);
- узел измерения расхода и количества жидких углеводородов.

Данный Перечень был разработан как типовой, т. е. как образец, на основании которого следует принимать перечни технических устройств, зданий и сооружений, входящих в технологические комплексы конкретных объектов.

Положительный опыт, полученный при проведении ЭПБ технологических комплексов объектов линейной части газопроводов, позволил начать планомерный переход от проведения ЭПБ отдельных технических устройств, зданий и сооружений к ЭПБ технологических комплексов на всех объектах транспорта углеводородов ПАО «Газпром». ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Федеральный закон от 19 июля 2011 г. № 248-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями)».
3. СТО Газпром РД 1.10-098-2004. Методика проведения комплексного диагностирования трубопроводов и обвязок технологического оборудования газораспределительных станций магистральных газопроводов.
4. СТО Газпром 2-2.3-491-2010. Техническое диагностирование сосудов, работающих под давлением на объектах ОАО «Газпром».
5. СТО Газпром 2-4.1-406-2009. Методика оценки ресурса запорно-регулирующей арматуры магистральных газопроводов.

REFERENCES

1. Federal Law as of July 21, 1997 No. 116-FZ On Industrial Safety of Hazardous Production Facilities.
2. Federal Law as of July 19, 2011 No. 248-FZ On Making Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation due to the Implementation of the Provisions of the Federal Law On Technical Regulation (Amended and Revised).
3. Gazprom Company Standard, Detailed Documentation 1.10-098-2004. Method for Performing Comprehensive Diagnostics of Pipelines and Manifolds of Technological Equipment of Gas-Distributing Plants of Main Gas Pipelines.
4. Gazprom Company Standard 2-2.3-491-2010. Technical Diagnostics of Pressure Vessels at Gazprom, OJSC's Facilities.
5. Gazprom Company Standard 2-4.1-406-2009. Method for the Assessment of the Resource of Valves Shutoff and Control Valves of Main Gas Pipelines.