

лерода. Следует подчеркнуть, что решение этой проблемы приобретает все большее экономическое значение.

Замена ГПА и ГМК новыми, зачастую далекими от совершенства, требует значительных материальных затрат. Поэтому наиболее рациональным (в силу сложившихся обстоятельств ввода в эксплуатацию нового оборудования) является проведение изысканий, связанных с изменением условий горения в камере сгорания эксплуатируемых агрегатов с целью значительного снижения концентраций окислов азота и окислов углерода в продуктах сгорания природного газа, т.е. обеспечения экологической безопасности работы КС и ПХГ магистральных газопроводов.

Предложена и разработана для ГПА ГПА-Ц1-16С/85-1,35М заводом изготовителем конструкция малотоксичного горелочного устройства, предназначенного для использования в газоперекачивающих агрегатах ГПА при эксплуатации магистральных газопроводов. Результаты опытно-промышленных испытаний этого устройства показывают, что по сравнению с наиболее удачной из ранее созданных камер сгорания, выбросы окислов азота снижены более чем в 2 раза и оксидов углерода – более чем в 10 раз.

УДК 622.692.4

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

А. Г. Кульбей, В. К. Липский

УО «Полоцкий государственный университет», Новополоцк, Беларусь

Магистральные трубопроводы занимают важное место в экономике Беларуси, т.к. являются основой ее энергетической безопасности и обеспечивают сырьем ряд ведущих предприятий химической промышленности. В то же время магистральные нефтепроводы являются опасными производственными объектами, промышленные аварии на которых сопровождаются тяжелыми последствиями, проявляющимися в экономической, экологической и социальной сферах. Аварийные сбросы нефти наиболее опасны на подводных переходах магистральных нефтепроводов (ППМН), когда транспортируемый продукт попадает непосредственно в водоток, а не мигрирует к нему некоторое время по по-

верхности земли. Последствия аварии проявляются в разных сферах: экологической, экономической и социальной.

Наиболее негативны последствия аварий на ППМН для экологической сферы, т.к. сброс разлившейся из трубопровода нефти или нефтепродукта приводит к значительному загрязнению. Вследствие токсичности нефти и нефтепродуктов наносится огромный ущерб обитателям водной среды. Кроме того, подводные переходы по профилю трассы трубопровода находятся геодезически ниже внеусловных участков, что даже в режиме отсутствия перекачки обуславливает гидростатический напор, под действием которого происходит разлив нефти.

Необходимо также учитывать и тот фактор, что ремонт ППМН значительно затруднен. Его приходится производить чаще всего в подводных условиях с использованием кессонов и другого дорогостоящего оборудования. Ремонт трубопровода с подъемом его над поверхностью воды также требует больших затрат материально-технических ресурсов.

Поэтому обеспечение конструктивной надежности ППМН – важнейшее условие успешной деятельности трубопроводного транспорта, что, в свою очередь, обуславливает энергетическую, экономическую и экологическую безопасность нашей страны.

Эти особенности ставят такой объект, как ППМН, на особое место по необходимости обеспечения высокого уровня безаварийности эксплуатации.

Несмотря на огромный объем проводимой работы по предотвращению аварий практический опыт указывает, что полностью исключить вероятность их реализации невозможно. Поэтому параллельно проводится работа по обеспечению постоянной готовности персонала к возникновению аварий с целью минимизации их последствий. Однако вопросы реализации превентивных мер и мер по минимизации последствий традиционно рассматриваются по отдельности, а не в существующей связи друг с другом.

Авторами предлагается рассмотреть комплексный подход, обеспечивающий разносторонний учет мер, направленных на предупреждение аварий на ППМН и снижение тяжести их последствий.