

О некоторых застарелых проблемах одоризации природного газа

(Из материалов для журнала «Газовая промышленность», №9 /2015)

Б.К. Ковалев, зам. директора по НИОКР

На протяжении длительного времени процесс одоризации природного газа по уровню автоматизации заметно отставал от остальных технологических процессов на газораспределительных станциях. Причины этого отставания были достаточно подробно изложены на страницах научно-технического ежегодника «Вестник Газпроммаша» (выпуск 1, 2007г.) в статье «Некоторые проблемы одоризации газа» [1]. Там же прогнозировалась скорая модернизация существующего одоризационного оборудования на базе активно создаваемых отечественными разработчиками новейших автоматизированных систем.

Можно констатировать, что сегодня российский рынок газового оборудования действительно насыщен высокотехнологичными автоматизированными одоризационными установками, которые по основным параметрам не уступают зарубежным образцам и, в ряде случаев, лучше них адаптированы к работе с отечественным одорантом в соответствующих климатических условиях российских регионов.



Модификации одоризаторов газа серии ОДДК 02

Например, в одоризаторах ОДДК современные средства автоматизации позволяют непрерывно контролировать расход одорируемого газа, количество вводимого в поток одоранта и, сопоставляя фактические данные с расчетными величинами, периодически вносить необходимую корректировку в цикличность работы дозирующего насоса. Такой алгоритм позволяет обеспечивать высокую точность одорирования - около 2% (действующими нормативами допускается $\pm 5\%$), не переусложняя конструкцию дозирующего устройства: любая реальная погрешность дозировки будет учтена и, при выходе за пределы заданной нормы, своевременно скорректирована.

А вот величина задаваемой нормы заслуживает отдельного разговора.

В настоящее время практически на всех газораспределительных станциях России по-прежнему используется одорант СПМ (смесь природных меркаптанов). Этот одорант производится с 1984 года на Оренбургском газоперерабатывающем заводе из сырья, основой которого служит уникальный по своему составу конденсат Оренбургского и Карачаганского месторождений. Как известно, одорант СПМ (СПМ-1) ТУ 51-31323949-94-2002 является многокомпонентным веществом. Причем имеют место довольно значительные колебания соотношения различных компонентов (в том числе отмечается снижение массовой доли основного компонента – этилмеркаптана), связанные с нестабильностью состава конденсата, используемого в качестве сырья. В результате, данные по компонентному составу СПМ, полученные в разное время из разных источников, могут иметь существенные расхождения. Это обстоятельство создает определенные неудобства для автоматизации процесса одоризации, однако пока сырьевая база для производства природного одоранта не исчерпана, масштабный переход всего парка отечественных газораспределительных станций на работу со стабильными синтезированными одорантами (по западному образцу) маловероятен, тем более, что работы по улучшению качества одоранта СПМ на Оренбургском ГПЗ не прекращаются.

До сих пор во всех российских нормативных документах закреплена конкретная норма ввода одоранта (этилмеркаптана) в поток газа на выходе из газораспределительной станции - $16\text{ г (19,1 см}^3\text{) на }1000\text{ м}^3$ природного газа, приведенного к нормальным условиям. Однако практика показывает, что соблюдение указанной нормы далеко не всегда обеспечивает требуемую интенсивность запаха газа. В ряде научно-технических статей предлагается учитывать фактический компонентный состав одоранта (СПМ или СПМ 1) и, кроме того, делать поправку на уже имеющееся, природное содержание в одорируемом газе меркаптановой серы (компонента, который в основном и является источником специфического запаха). В нормативных документах конкретных указаний на этот счет не прописано, очевидно, из-за отсутствия надежных и долговечных газоанализаторов, способных непрерывно контролировать интенсивность запаха газа, подаваемого потребителю. Существующие на сегодняшний день приборы, по свидетельству специалистов эксплуатирующих организаций, довольно быстро теряют чувствительность и начинают выдавать неточные показания. Это обстоятельство, наряду с высокой стоимостью, сдерживает их массовое применение для управления процессом одоризации по фактической интенсивности запаха одорируемого газа [2], хотя современные системы одоризации (в частности, блоки управления ОДДК) вполне способны реализовать такой алгоритм.

Другим сдерживающим фактором является юридическая сторона вопроса. Ведь, в идеале, интенсивность запаха газа нужно контролировать перед подачей газа непосредственному потребителю, то есть на газорегуляторном пункте, а соответствующие корректировки в процесс одоризации газа могут быть внесены только в одоризационной установке, размещенной, как правило, на газораспределительной станции или на централизованном одоризационном пункте (за пределами жилой зоны). Технически для современных коммуника-

ционных устройств задача объединения рассредоточенных систем в единый управляемый комплекс вполне выполнима, а вот юридически узаконить такую взаимосвязь не просто, так как газораспределительные станции и газорегуляторные пункты обычно принадлежат разным собственникам и обслуживаются разными эксплуатирующими организациями. К тому же и сам приборный метод контроля интенсивности запаха газа в трубопроводе, широко применяемый в большинстве стран, в России до сегодняшнего дня не отражен в нормативной базе и, по этой причине, не может считаться объективным [3].

Кроме того, как известно, на интенсивность запаха негативно влияют большая протяженность и коррозия газопроводов, а в некоторых случаях также ухудшение качества одоранта при его транспортировке на объект. Эти факторы никак не зависят от завода-изготовителя одоризационного оборудования, однако зачастую вызывают необходимость дополнительной корректировки алгоритма управления одоризатором газа в процессе его эксплуатации.

Таким образом, отдельные проблемы одоризации газа, сформулированные достаточно давно, несколько видоизменились, но не стали менее актуальными. А это значит, что на новом этапе модернизации технологического оборудования, для повышения качества одоризации природного газа и оптимизации расхода одоранта предстоит решить следующие вопросы:

1. Провести системную корректировку всех действующих нормативных документов (или их отдельных разделов), регламентирующих процессы, связанные с производством, хранением, транспортировкой (перевозкой) и использованием одоранта, а также с проектированием, разработкой и изготовлением одоризационного оборудования. При этом необходимо узаконить приборный метод контроля одоризации, в качестве основного способа оценки интенсивности запаха одорированного газа.
2. Усовершенствовать существующие газоанализаторы (или создать новое поколение отечественных приборов), для надежного обеспечения непрерывного контроля фактической интенсивности запаха одорированного газа, с передачей информации на верхний уровень управления.
3. Принять меры к повышению стабильности компонентного состава одорантов марки СПМ (СПМ 1) и сохранению полученного соотношения компонентов в процессе доставки одоранта с газоперерабатывающего завода на объект.
4. Заводам-изготовителям, на основании откорректированных нормативных документов, провести соответствующую модернизацию выпускаемого одоризационного оборудования.

Учитывая масштабность конечной задачи, назначение ответственных исполнителей (предприятий) и детализация технических заданий по каждому из

обозначенных вопросов, возможно, должны координироваться компетентными представителями ОАО «Газпром», например, специалистами Управления по эксплуатации ГРС и объектов газового хозяйства Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа, через Ассоциацию производителей оборудования «Новые технологии газовой отрасли».

Список литературы

1. Ковалев Б.К. Некоторые проблемы одоризации газа. // Вестник Газпроммаша, выпуск 1. – 2007. – С. 54 – 74.
2. Рыбкин Д.Е. Не носом единым. // Газ России. – 2011, – №3. – С. 78 – 80.
3. Рыбкин Д.Е. Контроль одоризации: нос или прибор? // Газ России. – 2014, – №1. – С. 22 – 25.