За концентрацией сероводорода в воздухе на рабочих местах должен быть организован систематический контроль: замеры газоанализатором, индикатором или лабораторного исследования.

Помимо опасности отравления наличие сероводорода в нефтях и газах связано при определенных условиях с опасностью образования пирофоров.

На нефтегазовых промыслах Юга России существует также опасность выделения в атмосферу радиоактивных составляющих попутных и добываемых газов, в частности, радона, что обуславливает необходимость проведения контроля за радиоактивным заражением окружающей территории: грунтов, сточных вод, промыслового оборудования, сооружений и особенно людей.

Методика мониторинга состояния и радиационного фона окружающей среды и технические решения ОАО "Роснефть-Ставропольнефтегаз" позволяют управлять окружающей средой и не превышать допустимые нормы.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Экология промышленных регионов России», ОАЭ (Дубай) 11-18 марта 2005 г. Поступила в редакцию 25.02.2005 г.

ПРОБЛЕМЫ СЕРОВОДОРОДНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Лагутин В.В.

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, Волгоград

В нефтях и газах некоторых нефтяных районов содержится сероводород — весьма ядовитый газ. В связи с этим на месторождениях, где добывают сернистую нефть, должно быть обеспечено: выполнение спасательных работ при авариях, проведение сложных аварийных работ во взрыво- и газоопасных условиях, инструктаж и обучение персонала правилам ведения работ в газоопасной среде.

Сероводород легко воспламеняется; смесь его с воздухом взрывается. Сероводород очень ядовит. Длительное вдыхание воздуха, содержащего этот газ даже в небольших количествах, вызывает тяжелые отравления.

Если ввести в пламя сероводорода какой-нибудь холодный предмет, например, фарфоровую чашку, то температура пламени значительно понижается и сероводород окисляется только до свободной серы, оседающей на чашке в виде желтого налета, что может быть использовано при промышленной очистке добываемого природного газа и получении серы.

Сероводород встречается в природе в вулканических газах, водах минеральных источников, а также в попутных нефтяных газах при добыче нефти и в составе добываемого природного газа газовых, газокон-

денсатных и конденсатно-газовых месторождений. Кроме того, он образуется при разложении белков погибших животных и растений, а также при гниении пищевых отбросов. Для уменьшения загрязнения воздушного бассейна газодобывающими предприятиями предусматриваются различные технологические и организационно-технические мероприятия. На месторождениях, в газе которых содержится сероводород, им уделяется особое внимание. К основным таким мероприятиям относятся: правильный выбор материалов для оборудования, трубопроводов, арматуры, средств КИП и автоматики, работающих в средах, содержащих кислые газы; герметизация системы по добыче, транспорту и промысловой подготовке газа и углеводородного конденсата; применение систем автоматических блокировок и аварийной остановки, обеспечивающих отключение оборудования и установок при нарушении технологического режима без разгерметизации системы; применение в качестве топлива и для различных технологических нужд газа, прошедшего осушку и сероочистку на газоперерабатывающем заводе или на локальных установках на промыслах; применение закрытой факельной системы для ликвидации выбросов сероводорода при продувке скважин, трубопроводов, при ремонте технологических установок и т. п. с последующим его сжиганием в факелах. К эффективным методам обеспечения безопасной эксплуатации оборудования при добыче, сборе и подготовке нефти, газа и воды, содержащих сероводород, относятся улавливание сероводорода, его нейтрализация и утилизация.

На нефтегазовых промыслах Юга России существует также опасность выделения в атмосферу радиоактивных составляющих попутных и добываемых газов, в частности, радона. Содержание радона в атмосфере ничтожное – 6×10^{-18} % (по объему).

Радон является самым редким элементом из благородных газов, все изотопы его радиоактивны. Период полураспада самого долгоживущего изотопа $^{222}_{86}$ Rn -3,8 суток. Однако в природе данный элемент постоянно образуется. Радон – самый тяжелый (в 7.65 раза тяжелее воздуха) из всех благородных газов. Он является наиболее существенным источником радиоактивного облучения населения. Большую часть облучения человек получает от продуктов распада радона, попадающих в организм вместе с вдыхаемым воздухом. Этот радиоактивный элемент ²²²₈₆Rn, не имеющий запаха и вкуса, скапливается в подвалах, непроветриваемых помещениях, выделяется из почвы, стен зданий, топлива, воды, добываемых нефтей и газа. Это вызывает необходимость проведения контроля за радиоактивным заражением окружающей территории: грунтов, сточных вод, промыслового оборудования, сооружений и особенно людей.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Экология и рациональное природопользование», 21-28 февраля 2005г. Хургада (Египет). Поступила в редакцию 25.02.2005 г.