

Авторы:

Лопушанский Андрей Михайлович

студент

Валявин Никита Алексеевич

студент

Научный руководитель:

Гибайдуллина Луиза Флиоровна

мастер производственного обучения

ГБПОУ ЯНАО «Тарко-Салинский профессиональный колледж»

г. Тарко-Сале, ЯНАО

ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИХ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: в данной статье рассматривается влияние вредных веществ в нефтяной и газовой промышленности. Авторы обосновывают, как вредные вещества пагубно влияют на организм человека и какую опасность представляют в целом.

Ключевые слова: вредные вещества, нефтяная промышленность, газовая промышленность, токсичные вещества, окружающая среда, промышленность.

Все производственные объекты в нефтяной и газовой промышленности при определенных условиях загрязняют окружающую среду опасными веществами. Не считая природных углеводородов, продуктов переработки в состав загрязнения входят многие реагенты, кислоты, катализаторы, щелочи, вещества, образующиеся при горении, химическом превращении и т. д. При одновременной комбинации воздействия веществ может поменяться отношение их токсического воздействия. Комбинированное действие можно характеризовать простым суммированием. Иногда суммарный эффект суммарного действия смеси отдельных компонентов превышает сумму действия этих компонентов в отдельности (потенцирование действия). При добывче нефти газовыделения обычно возможны на

всех стадиях технологического процесса. Наиболее газоопасны работы внутри разных цистерн, резервуаров, в газораспределительных будках. На нефтеперерабатывающих заводах большинство процессов переработки нефти и газа автоматизированы. Выполнение разных видов работ в промышленности сопровождается выделением в атмосферу многих вредных веществ. Вредное вещество – это химические соединения, которое в случае нарушения Техники безопасности может вызывать проблемы со здоровьем, производственные травмы, профзаболевания, обнаруживаемые как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений.

Существуют разные классификации вредных веществ, в основу которых положено их действие на организм человека. В соответствии с более известной классификацией вредные вещества делят на шесть групп: сенсибилизирующие, общетоксические, канцерогенные, раздражающие, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию человеческого организма.

Производственная пыль наиболее известный опасный и вредный производственный фактор. Высокие концентрации пыли характерны для машиностроения, горнодобывающей промышленности, металлургии, сельского хозяйства, текстильной промышленности. Проникновение токсичных веществ через органы дыхания наиболее опасно, потому что слизистые оболочки полости носа, глотки и рта обладают наибольшей всасывающей способностью.

По характеру воздействия на отдельные ткани и системы организма, токсичные вещества делятся на группы: нервные яды; реагирующие с гемоглобином крови яды, крови, нарушающие костномозговое кроветворение и изменяющие формулу крови; ферментные яды, печеночные (гепатотроные) яды; прижигающие и раздражающие кожный покров и слизистые оболочки, канцерогенные яды;

Окись углерода – ядовитый бесцветный газ без вкуса и запаха. В воде окись углерода растворима очень мало. Поступление окись углерода в организм подчиняется закону диффузии газов. Предельно допустимая концентрация СО в

2 <https://interactive-plus.ru>

воздухе рабочей зоны составляет 20 мг/м³. Концентрацию 300 мг/м³ человек переносит без всякого заметного действия 2–4 ч.; 600 мг/м³ вызывает легкое отравление; 1800 мг/м³ вызывает тяжелое отравление; 3600 мг/м³ – человек переносит в среднем 1–5 минут.

Природный газ рассматривается вообще как безвредный газ. Действие его совпадает действию предельных углеводородов. Наиглавнейшая опасность связана с аффиксацией при недостатке кислорода. Это обычно происходит при достаточно большом содержании CH₄ в воздухе, когда парциальное давление вместе с удельным содержанием кислорода в воздухе уменьшается резко. Природный газ, потребителям транспортируют для бытовых нужд. Природные газы, которые содержат H₂S достаточно токсичны. Известно большое количество молниеносных и тяжелых отравлений этими газовыми смесями данного типа.

Сернистые соединения. Профессиональная вредность этих сернистых соединений определяется тем, что находятся многие токсичные ингредиенты газо-выделений из многосернистой нефти, конденсата и природного газа. Нефти различных месторождений можно охарактеризовать разным составом сернистых соединений и что обладают в связи с этим токсикологическими свойствами.

Метиловый спирт – очень сильный яд. Он действует больше всего на сосудистую и нервную систему, выраженным аккумулятивным действием. Прием внутрь 5–10 мл метилового спирта приводит к отравлению тяжелому, а прием 30 мл и более – смертелен и опасен для жизни. В парообразном состоянии спирт с легкостью раздражает дыхательные пути и слизистые оболочки глаз очень сильно, проникает через кожный покров, поражает нервы и сетчатку глаз (человек становится слепым).

Меркаптаны – содержащие серу газы с высокой токсичностью, образовавшиеся при термическом воздействии на нефтесодержащую среду. Меркаптаны обнаруживаются обычно в воздухе нефтепромыслов и нефтеперерабатывающих заводов в тысячи и в сотни раз меньших концентрациях, чем сероводород.

Сероводород. Газ с неприятным запахом, ощутимым при малых концентрациях. Сероводород является самым токсичным ингредиентом в составе атмосферы объектов по добыче и переработке высокосернистых нефти и газа. В организме сероводород поступает через органы дыхания и в небольших количествах через кожный покров и желудок. Специфическое токсическое действие сероводорода на центральную нервную систему было установлено в 1884 году.

К основным производственным факторам, воздействие которых на людей может привести к травматизации или профзаболеванию (вредный и опасный производственный фактор), в нефтяной промышленности можно отнести:

- механические факторы производственного процесса (отлетающие и падающие предметы, движущиеся и врачающиеся элементы производственного оборудования; взрывная волна);
- химические факторы производственного процесса (общетоксические, возбуждающие, раздражающие, канцерогенные и мутагенные вещества);
- факторы, обусловленные особенностями трудовой деятельности человека, а также нарушением нормального режима труда (психофизиологические факторы, неправильный режим труда и отдыха, превышение прилагаемых усилий, превышение норм труда, психофизиологические факторы). Условия, в которых появляется производственная опасность, называется опасной ситуацией;
- физические факторы производственного процесса (статическое электричество; повышенная или пониженная влажность воздуха высокая или низкая температура; электрический ток, повышенная подвижность воздуха; изменение давления электромагнитное излучение, производственный шум; вибрация; повышенная или пониженная освещенность, аэрозоли);

В газовой и нефтяной промышленности причинами травматизма и профессиональных заболеваний можно разделить на три группы.

Организационные:

- 1) недостаток в организации и средствах сигнализации о приближении и наступлении опасности;

4 <https://interactive-plus.ru>

- 2) нарушение трудовой дисциплины;
- 3) нехватка индивидуальных защитных средств;
- 4) недостатки в обучении.

Санитарно-гигиенические:

- 1) сверхнормативный шум и вибрация;
- 2) малое или недостаточное освещение;
- 3) слишком большое выделение вредных веществ;
- 4) не подходящие метеорологические условия.

Технические:

- 1) не в очень хорошем состоянии оборудование;
- 2) дефект средств малой механизации;
- 3) конструкция предохранительных и блокировочных устройств несовершенна;
- 4) технологическое оборудование находится в неудовлетворительном состоянии.

На производственных объектах, где в огромных объемах используются кислоты и щёлочи, нужно исключить переливы кислот при заполнении ёмкостей. Лучше транспортировать эти опасные жидкости в специальных трубопроводах; слив кислоты из железнодорожных цистерн выполнять при помощи гибких шлангов. Для наполнения мелкой тары необходимо применять сифоны; при разбавлении кислоты наливать в воду. Если разлилась кислота ее необходимо нейтрализовать известью или каустической содой. Основные методы первой помощи: при химических ожогах – удаление одежды, наложение стерильной повязки, промывание места ожога большим количеством воды, вынос пострадавшего на свежий воздух, при отравлении – искусственное дыхание, внешний массаж сердца.

Важными мероприятиями по профилактике следует считать разработку и внедрение схем безотходной технологии, новых закрытых процессов и более

надежного и герметичного оборудования, ограничить максимально применение вредных веществ.

Список литературы

1. Кесельман Г.С. Защита окружающей среды при добыче, транспорте, хранении нефти и газа / Г.С. Кесельман, Э.А. Махмудбеков. – М.: Недра, 1981.
2. Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды / А.И. Родионов [и др.]. – М: Химия, 1989.
3. Руденко М.Ф. Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений. – М.: Труды МИНХ и ГТ, 1995.
4. ГОСТ 12.1.007–76 «Вредные вещества классификация и общие требования безопасности».
5. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студ. вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козыakov [и др.]; под общ. ред. С.В. Белова. – М.; Высшая школа, 2001. – 487 с.
6. Методические указания к практическому занятию по курсу безопасности жизнедеятельности «Анализ опасных и вредных факторов» (для студентов всех специальностей) / сост. Л.А. Мосягина. – Алчевск: ДГМИ, 2000. – 13 с.