*>> 1 слайд*

# Экологические проблемы нефтегазовой отрасли

*>> 2 слайд*

Вредные воздействия, негативно влияющие на атмосферу, воду, почвенный покров, флору, фауну и самого человека, обусловлены высокой токсичностью добываемых углеводородов, а также разнообразными химическими веществами, которые используются в технологических операциях.

Они проявляются во время добычи нефти, её первичной подготовки и последующей транспортировки, а также в процессе хранения, переработки и практического использования получаемых продуктов.

Сырая нефть, нефтяные и буровые шламы, а также сточные воды, в которых сконцентрировано большое количество вредных химических соединений, попадают в водоемы и на прочие объекты окружающей среды при бурении эксплуатационных скважин, аварийном фонтанировании нефтяных и газовых скважин, авариях средств транспорта, прорывах нефтепроводов, нарушении герметичности эксплуатационных трубных колонн, поломках применяемого оборудования, сбросе в водоемы промысловых сточных вод, не прошедших соответствующую очистку.

*>> 3 слайд*

Помимо этого, в некоторых регионах нашей планеты существуют выходы нефти на поверхность, обусловленные естественными причинами. К примеру, Нефтяной мыс, расположенный на юге американского штата Калифорния, своим названием обязан как раз таким явлениям.

Подобные естественные выходы этого полезного ископаемого — обычное дело для Карибского бассейна, а также для Персидского и Мексиканского заливов. В России такие выходы наблюдались на некоторых месторождениях в Республике Коми.

Фонтаны, которые появляются во время нефте- и газодобычи, бывают газовыми, нефтяными и газонефтяными. Вне зависимости от типа фонтана, его наличие наносит колоссальный вред экологии близлежащих территорий.

*>> 4 слайд*

Постоянно растущее мировое потребление углеводородов привело к значительному росту в последнее время размеров танкерного флота. Помимо количественного роста, наметилась тенденция к резкому увеличению вместимости каждого отдельного нефтеналивного судна.

С экономической точки зрения эксплуатация супертанкеров, разумеется, выгодна, однако такие суда обладают большой потенциальной опасностью серьезного загрязнения окружающей природной среды, поскольку в случае их аварий количество попадающих в мировой океан нефти и нефтепродуктов исчисляется десятками, а то и сотнями тысяч тонн.

*>> 5 слайд*

Кроме того, во многих случаях нефтепродукты попадают в воду вместе со сточными водами, которые на таких супер-кораблях применяются для балласта или в целях промывки их танков. Попадание загрязняющих веществ с нефтеналивных судов в моря возможно также во время выполнения погрузо-разгрузочных операций (например, в случаях переливов при погрузке), а также в случаях посадки судна на мель или при аварийных столкновениях.

*>> 6 слайд*

Кроме того, серьезную опасность для экологии несут в себе трубопроводы. Их строительство, особенно в северных регионах, оказывает значительное негативное влияние на сложившийся там микроклимат. Проходка траншей вносит локальные изменения в режим влагопитания растительного покрова, нарушается теплофизическое равновесие, происходит таяние вечномерзлых грунтов, гибнет очень чувствительный к любым механическим воздействиям хрупкий растительный покров.

Помимо этого, в процессе эксплуатации трубопроводных систем возможны утечки транспортируемой по ним нефти, природного газа, сточных вод, метанола и прочих вредных для экологии продуктов на тех участках трубопроводов, которые являются наиболее уязвимыми (например, в подводных проходах магистралей по дну рек и морей). Повреждения таких труднодоступных участков могут оставаться незамеченными в течение долгого времени, и наносимый длительными утечками углеводородов экологический ущерб становится катастрофическим. Специалисты подсчитали, что в среднем в случае одного прорыва нефтяного трубопровода в окружающую среду выливается около двух тонн нефти, что приводит в негодность одну тысячу квадратных метров земной поверхности.

*>> 7 слайд*

В процессе бурения нефтяных и газовых скважин, а также в процессе их дальнейшей эксплуатации, загрязнения окружающей природной среды происходит практически непрерывно, и вызывается утечками добываемого сырья через неплотные фланцевые соединения запорной арматуры (при нарушении герметичности сальников), порывами трубопроводов, а также нефтяными разливами, происходящими в процессе опорожнения отстойников и сепараторов.

Большая часть промысловых сточных вод и добываемого нефтяного сырья скапливается и затем попадает в поверхностные в водоемы по следующим причинам: через неплотные сальниковые соединения; в процессе проведения ремонтных работ и бурении скважин; из переполненных мерных емкостей; в процессе очистки мерников; при разливах нефти во время спуска из резервуаров сточных вод; в результате переливов нефти через верхние части резервуаров и так далее.

Самые типичные утечки из резервуаров вызываются коррозией их днищ, поэтому необходим постоянный автоматизированный контроль за уровнем содержимого в промысловых емкостях. Многие временные нефтехранилища не полностью исключают возникновение процессов испарения хранящихся в них продуктов.

Разливы нефти также нередко происходят из-за аварий на установках по сбору нефти и газа, ликвидация которых не всегда происходит быстро и с должным качеством.

*>> 8 слайд*

Наиболее опасные последствия для экологической системы вызывают загрязнения почвенного покрова, а также наземных и подземных пресных вод. Они в основном загрязняются сырой нефтью, буровыми и нефтяными шламами и технологическими стоками.

Главными источниками загрязнений являются промысловые и буровые стоки. Их объем их во всех странах мира с развитой нефтедобычей растет быстрыми темпами и намного больше объема добываемого сырья.

Зачастую, отсутствие канализационной системы приводит к сбросу промысловых сточных вод непосредственно в ближайшие болота или водоемы, что приводит к серьезным их загрязнениям, которые достигают и подземных грунтовых вод.

Главные источники атмосферных выбросов, происходящие при основных технологических процессах – это: скважины, нефтяные резервуары, технологическое оборудование; нефтяные и газовые факелы, продувка и последующий выпуск газа, сжигание нефтяных разливов; эксплуатация двигателей внутреннего сгорания; загрязненная пыль, которая в теплое время года поднимается в атмосферу транспортными средствами; испарение легких углеводородных соединений.

Самыми распространенными загрязняющими атмосферу веществами, которые попадают в неё в процессе добычи, первичной подготовки, транспортировки и последующей переработке углеводородного сырья, а также во время практического сжигания готовых нефтепродуктов и газа, являются: углеводородные соединения; оксид азота; оксид серы; сероводород; взвеси механического характера.

Выбросы таких веществ в процессе нефтедобычи происходит при: возникновении аварийного фонтанирования; испытаниях и пробных пусках скважин; испарениях из мерных емкостей и резервуаров временного хранения; порывах трубопроводов; очистке технологических ёмкостей.

Помимо перечисленных причин, загрязняющие вещества попадают в атмосферу из установок для комплексной нефтеподготовки (в процессе обезвоживания, стабилизации, обессоливания и при деэмульсации сырья), а также из очистных сооружений (из нефтеловушек, песколовок, прудов-отстойников, аэротенков и фильтров). Большое количество вредных углеводородов попадает в атмосферу из-за нарушения герметичности применяемого технологического оборудования.

*>> 9 слайд*

Также в нашей стране экологической проблемой является низкий уровень утилизации ПНГ (попутного нефтяного газа). К примеру, для большинства западносибирских месторождений – менее 80-ти процентов. Сжигание огромного количества ПНГ до сих пор – основной источник экологического загрязнения в районах нефтяных промыслов. Попадание в атмосферу продуктов сгорания ПНГ несет в себе серьезную потенциальную угрозу нормальной работе организма человека на уровне физиологии.

Примерно треть всей получаемой мировой нефти характеризуется содержанием серы в количестве более одного процента от общего объема сырья. Другими словами, почти каждый третий факел, зажженный на всех мировых месторождениях, выбрасывает в окружающую среду такие вредные вещества, как сероводород, диоксид серы и меркаптаны.

При попадании в атмосферу вредные вещества физико-химически преобразуются, а впоследствии либо рассеиваются, либо вымываются. Уровень загрязнённости атмосферы находится в прямой зависимости от того, произойдет ли перенос этих веществ на большое расстояние от их источника, либо их скопление останется локальным.

*>> 10 слайд*

Серьезный вклад в негативные атмосферные выбросы вносят транспортные объекты и нефтехранилища. Основное загрязнение происходит в процессе испарения из резервуаров и при проведении операций слива/налива.

Российские предприятия нефтяной промышленности выбрасывают в атмосферу почти два миллиона тонн вредных веществ. Предприятия газовой отрасли выбрасывают еще больше – от двух до трех миллионов тонн. Основные вредные вещества – сероводород и диоксиды азота и серы, метилмеркаптаны и так далее. Обезвреживается в уловителях только 10-20 процентов вредных веществ.