

МЕТАНОЛ В ГАЗОДОБЫЧЕ: СНИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

К.В. Ладыгин, М.Я. Цукерман, С.И. Стомпель
ПГ «Безопасные Технологии»

Постоянный рост объёмов добычи газа и расширение географии месторождений требуют решения сопутствующих технологических и экологических проблем.

Так, по причине нахождения перспективных месторождений природного газа преимущественно в высоких широтах, в зоне вечной мерзлоты (Восточная, Западная Сибирь, Дальний Восток) к добыче и транспортировке газа от месторождений предъявляются высокие технологические требования. В частности, на первый план выходит вопрос использования ингибиторов гидратообразования, среди кото-

рых наиболее широко применяется метанол.

В связи с этим рассмотрим в аспекте экологической ситуации газодобычи альтернативу: транспортировка метанола до места использования или производство его непосредственно на месторождении.

Метанол обладает рядом свойств, ограничивающих его повсеместное применение. Он высокотоксичен и относится к легковоспламе-



Возможный вид исполнения установки производства метанола

няющимися жидкостям. Эти обстоятельства обуславливают особое отношение к метанолу как к опасному веществу (3-й класс опасности для человека).

Ежегодная статистика свидетельствует о несчастных случаях и экологических катастрофах, связанных с транспортировкой и хранением метанола. Ясно, что при увеличении объёмов транспортировки метанола в регионах с малоразвитой транспортной инфраструктурой при расширении географии месторождений возможны новые печальные инциденты.

Сравнение возможностей транспортировки или производства метанола на месте можно провести на примере вновь вводимых промыслов Восточной Сибири. Так, для Чаяндинского месторождения в силу его удалённости стоимость доставки метанола становится сравнимой со стоимостью самого метанола, а при необходимости транспортировки по зимним дорогам её стоимость превышает стоимость продукта в несколько раз.

Кроме того, перевозка сопряжена с множеством операций по перевалке, а это дополнительные экологические риски. Существенны они и при организации хранения этого опасного вещества.

В связи с этим производство метанола на месте является разумной альтернативой концепции централизованного снабжения месторождений метанолом. Исходным сырьём для его производства может служить природный газ, который непосредственно на месторождении находится в избытке. Установки метанола малой мощности (10000–15000 т/год), используя упрощённую (в сравнении с крупными агрегатами) технологическую схему, позволяют полностью отказаться от централизованных закупок.

Такая установка монтируется в быстровозводимом модульном здании. Простота её технологической схемы обеспечивает возможность предварительной сборки модулей и блоков ещё на заводе-

изготовителе, что значительно облегчает и удешевляет монтаж на месте. Продуктом установки является метанол концентрацией 93–95%, что более чем достаточно для использования его в качестве ингибитора гидратообразования без дополнительной ректификации, и, таким образом, узел ректификации исключается из технологической цепочки.

Помимо метанола установка вырабатывает топливный газ, который может быть утилизирован с получением тепла, электроэнергии или использован для термического обезвреживания образующихся на месторождении отходов.

Установка высокоавтоматизирована, и персонал промысла вполне способен овладеть её управлением.

Наряду с природным газом установка в качестве сырья использует воздух и незначительное количество воды для подпитки. Все эти компоненты на любом месторождении имеются в достаточном количестве.

Благодаря замкнутому циклу рециркуляции воды и особенностям технологического процесса установка не создаёт дополнительной нагрузки на окружающую среду. Кроме того, её размещение на удалённом месторождении вдали от поселений и сельскохозяйственных угодий легко позволяет соблюсти требуемые пределы санитарно-защитной зоны.

Производство метанола на месторождении сразу решает большинство ключевых технологических и экономических проблем, но самое главное – при уменьшении или полном прекращении транспортировки метанола значительно снижается опасность экологической катастрофы, связанной с перевозкой значительного количества токсичного вещества на дальние расстояния средствами несовершенной транспортной инфраструктуры удалённых регионов.

Промышленная и экологическая безопасность работы с метанолом на объектах газовой промышленности в настоящее время

мя достаточно хорошо проработана и закреплена в нормативных документах, входящих в Сборник документов по безопасности работы с метанолом на объектах газовой промышленности России. В этих документах учтён накопленный многолетний опыт эксплуатации производств метанола и крупных стационарных хранилищ в других отраслях промышленности.

Выводы. Сравнение двух альтернативных вариантов снабжения удалённых месторождений метанолом в качестве ингибитора гидратообразования показало следующее.

С экологической точки зрения транспортировка метанола – токсичного и легковоспламеняющегося продукта – к месторождениям крайне нежелательна. Для обеспечения сравнимого уровня безопасности при централизованном обеспечении метанолом требуются неоправдан-

но высокие капиталовложения и большой комплекс дополнительных организационных мероприятий. С экономической точки зрения производство метанола на месте также предпочтительнее дальней транспортировки.

Это подтверждают и данные компании «НОВАТЭК», которая не так давно на одном из газоконденсатных месторождений Восточной Сибири последовательно ввела в эксплуатацию две очереди установки производства метанола на месте, что явилось новшеством не только для России, но и для всего мира. Это позволило компании значительно увеличить добычу газа на месторождении и полностью отказаться от централизованных закупок метанола для месторождения, снизив при этом риски экологической катастрофы на транспортных магистралях.



Безопасные Технологии
промышленная группа



iPEC
International power ecology company

УСТАНОВКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ

СЫРЬЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ:

- нефтяные шламы и эмульсии
- отработанное углеводородное топливо
- буровые шламы на углеводородной основе
- буровые шламы на солевой (водной) основе
- отходы производства бурого угля
- твердые отходы резинотехнических изделий (РТИ), изношенные автомобильные покрышки и т.д.
- отходы пластмасс и прочих полимерных материалов (полиэтиленовая и полипропиленовая тара, ПЭТФ и т.д.)
- др. углеродсодержащие отходы

www.i-pec.ru
www.zaobt.ru
+7 (812) 339-04-58

Результат переработки сырья -
кондиционная продукция,
которую можно использовать
по назначению:

- котельное (печное) топливо
- сухой остаток
- пиролизный газ

500 кг/ч
УТД-2

минимальные выбросы в атмосферный воздух

100 кг/ч
УТД-1

Уникальная технология
сухого пиролиза
твердых, жидких и
пастообразных отходов