



Технологические процессы атмосферной перегонки нефти и вакуумной дистилляции

Управление коррозией в установках атмосферной и вакуумной перегонки чрезвычайно важно для полного раскрытия возможностей вашего нефтеперерабатывающего завода

Наиболее важным фактором в обеспечении будущей маржи нефтепереработки является возможность перерабатывать более обширную номенклатуру сортов сырой нефти:

- Снижение расходов и возможность работы с высокосернистой нефтью и нефтью с высоким общим кислотным числом
- Гарантия эксплуатационной готовности в хороших рыночных условиях
- Способность быстро адаптироваться и переходить на новые смеси сырой нефти и новые продуктовые рынки

Повышение операционной готовности установки и способности перерабатывать дешевые сорта сырой нефти на 1% может, по оценкам, увеличить прибыль на 10 центов/баррель, что для нефтеперерабатывающего завода, производящего 100 тыс. баррелей/день даст годовую прибыль в 3,65 млн долл. США*.

* Указанные значения основаны исключительно на оценке. Для получения более подробной информации свяжитесь с вашим местным представителем Emerson.

Установка атмосферно-вакуумной перегонки (АВТ) представляет собой первый из основных узлов нефтеперерабатывающего завода. Таким образом, это первая технологическая установка, в которую в качестве исходного сырья поступает горячая сырая нефть и которая снабжает исходным сырьем все остальные установки нефтеперерабатывающего завода. Ее задачей является разделение сырой нефти на различные фракции в зависимости от диапазона температуры кипения. Она подает на все последующие установки нефтеперерабатывающего завода исходное сырье, удовлетворяющее техническим условиям конкретной установки. Типичными продуктами перегонки при атмосферном давлении являются газ, лигроин, газолин, керосин, дизельное топливо, тяжелый газойль и мазут, который направляется в установку вакуумной перегонки для последующей дистилляции и разделения в условиях вакуума.

В связи со значительными колебаниями рабочей температуры и параметров технологических сред, задействованных в этой установке, в различных местах оборудования могут наблюдаться разнообразные формы коррозии. Особое внимание следует обратить на коррозию в присутствии нафтенной кислоты (местная коррозия) и сероводородную коррозию, которая происходит в частях оборудования, подвергающихся действию высоких температур. Материалы конструкции этого оборудования влияют на область эффективных режимов нефтеперерабатывающего завода, определяя ассортимент сырых нефтей, которые могут перерабатываться, производительность и т. д. Коррозия представляет собой проблему для технологического процесса в целом, однако в случае вакуумной перегонки риск особенно возрастает, поскольку коррозионно-агрессивные составляющие часто концентрируются в горячем потоке остатков атмосферной перегонки, подающемся в эту установку. Еще одним проблемным участком является подвесная система атмосферной перегонки (отвод фракций сверху ректификационной колонны), где конденсируется пар и возникает конденсационная коррозия в связи с локальным образованием соляной кислоты.

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С КОРРОЗИЕЙ

Многочисленные факторы, способствующие развитию коррозии

- Это первая установка, в которую поступает горячая сырая нефть
- Установка атмосферно-вакуумной перегонки снабжает исходным сырьем все остальные установки завода: какой-либо выход из строя или отключение повлияют на операционную готовность нефтеперерабатывающего завода в целом
- Рост содержания хлоридов из-за ненадлежащего обессоливания (особенно сильно влияет на подвесные системы)
- Частые изменения технологического процесса, например для регулировки соотношения получаемых фракций
- Увеличение содержания серы в сырой нефти
- Увеличение общего кислотного числа в связи с изменениями в подаваемой смеси сырых нефтей
- Концентрация «проблемных» составляющих в ходе технологического процесса



ПРОБЛЕМЫ, ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЛЕКСА МЕР ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

Оптимизация химической обработки сопряжена с трудностями

- Недостаточная обработка означает, что коррозия не будет взята под контроль
- Чрезмерная обработка может вызвать технологические проблемы
- У операторов нет возможностей достаточного мониторинга реализации стратегии по защите от коррозии

МОНИТОРИНГ КОРРОЗИИ В НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОРРОЗИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Компания Emerson предлагает широкий выбор лучших в своем классе измерительных приборов для защиты от коррозии в нефтеперерабатывающей промышленности. Измерение параметров коррозии в режиме реального времени помогает лучше понять суть процессов, происходящих в ваших установках атмосферной и вакуумной перегонки, что чрезвычайно важно для обеспечения максимальной производительности нефтеперерабатывающего завода. Ультразвуковые сенсоры неинтрузивного мониторинга толщины стенок Permasense отслеживают целостность установки и измеряют фактические потери металла, в то время как встраиваемые зонды мониторинга коррозии Roxahg измеряют коррозионную активность технологической среды. Это означает, что можно измерять и контролировать риски развития коррозии и влияние этого риска на саму установку. В сочетании с технологией Roxahg FSM, которая позволяет определять наличие общей или местной коррозии в местах особого риска, эти решения позволяют получить полное представление о том, как обстоят дела с существующей угрозой коррозии в установке. Средства визуализации аналитических данных помогают инвестировать эти знания в добавленную стоимость.



ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

Проверка и оптимизация стратегии защиты от коррозии — ключевой момент в поддержании эксплуатационной готовности и производительности установки АВТ. Если для противодействия коррозии используется химическая обработка, то мониторинг эффективности ослабления коррозии в режиме реального времени позволяет контролировать затраты и одновременно адаптироваться к постоянно изменяющимся и все более агрессивным смесям сырых нефтей, которые используются в качестве исходного сырья. Сбалансированное представление о коррозионной активности технологической среды и изменениях толщины стенки полезно всегда: хотите ли вы просто проконтролировать эффективность защиты теплообменников, обеспечиваемую ингибитором коррозии, или пытаетесь оптимизировать программу обработки дорогим ингибитором высокотемпературной коррозии в присутствии нафтеновой кислоты для всей установки.



МАКСИМИЗАЦИЯ СРОКА СЛУЖБЫ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Совокупные данные от сенсоров мониторинга толщины стенок и встроенных зондов мониторинга коррозии в сочетании с возможностью получения информации по WirelessHART дают представление о фактическом состоянии наиболее важных секций перегонных установок в режиме реального времени. Благодаря этому появляется возможность оперативно принимать решения по безопасному повышению производительности и рентабельности установок атмосферной и вакуумной перегонки.

