УДК 621.321

Управление эффективностью энергоиспользования в нефтепереработке

Тараканова А.И.
Научный руководитель – к.т.н., доцент ПЕТРУША Ю.С.

Для повышения эффективности развития экономики большое значение имеет рациональное использование и экономия сырьевых и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Технологии по повышению эффективному использованию ТЭР развиваются в двух направлениях: разработки по совершенствованию действующих технологических процессов, направленные на снижение удельных расходов сырья, материалов, энергозатрат, а также повышение качества и экологичности выпускаемой продукции и технологических процессов; разработки принципиально новых видов химической и нефтехимической продукции, а также способов их получения.

Химическая промышленность является одним из основных крупных потребителей энергоресурсов. В отрасли в виде топлива, тепловой и электрической энергии расходуется 13% всей перерабатываемой нефти, доля топлива составляет почти 40%, тепловой энергии - 14%, электроэнергии – 14%.

Основные направления снижения энергоёмкости производства в химической промышленности следующие:

1. создание и внедрение новых технологических процессов;
2. автоматизация поточных линий производств, обеспечивающая наиболее эффективное использование сырьевых, материальных ресурсов и ТЭР;
3. исключение промежуточных операций (перекачка сырья, их охлаждение и последующий нагрев);
4. применение катализаторов, позволяющих повысить выход целевых продуктов;
5. широкое применение сбросной энергии для технологических нужд в системах внутризаводской промышленной теплофикации.

Применение новых технических средств (такие как лазер, плазма, электромагнитные поля, потоки высоких частиц) расширяют возможности влияния на протекание химических реакций (могут быть достигнуты более высокие значения температуры и давления, а также скорости их изменения).

Особое внимание уделяется экономии энергии (например, повышение качества тепловой изоляции оборудования и трубопроводов).

Значительная экономия сырья и энергии может достигаться за счёт повышения уровня использования вторичных материальных ресурсов и ТЭР, максимальное применение рекуперации теплоты в технологических агрегатах, а также при утилизации других видов низкопотенциальной теплоты с использованием тепловых насосов и абсорбционных холодильных машин. Примером могут послужить:

1. использование танковых газов, выделяемых при дросселировании аммиака, в качестве котельно-печного топлива;
2. использование дымовых газов для подогрева природного газа;
3. использование отходящих газов и промышленных сточных вод для получения холода (водоаммиачная холодильная машина);
4. преобразование тепловой энергии в электрическую энергию, основанное на магнитогидродинамическом принципе (использование МГД-генератора).

Применение энерготехнологических установок позволяет максимально эффективно и комплексно использовать топливо в качестве источника получения тепловой и электрической энергии, а также сырья для химической и нефтеперерабатывающей промышленности, металлургии и других отраслей экономики при одновременном предотвращении загрязнения окружающей среды.

Энерготехнологическими установками называют комплексы энергетических и технологических агрегатов, тесно связанных между собой и состоящих из энергоблока,

блока термической переработки топлива, блоков разделения и очистки получаемых продуктов. В таких установках наряду с энергетическими процессами (полное сжигание горючего газа и полукокса, преобразование теплоты в работу) осуществляются технологические процессы (газификация, пиролиз или коксование топлива).

Простейшая система применима при потреблении большинства твёрдых, жидких и газообразных видов топлива, однако её назначение зависит от конкретных условий. Такие простейшие схемы служат для получения жидких смол, высококалорийного газа, цементного кликера и других строительных материалов и т.п.

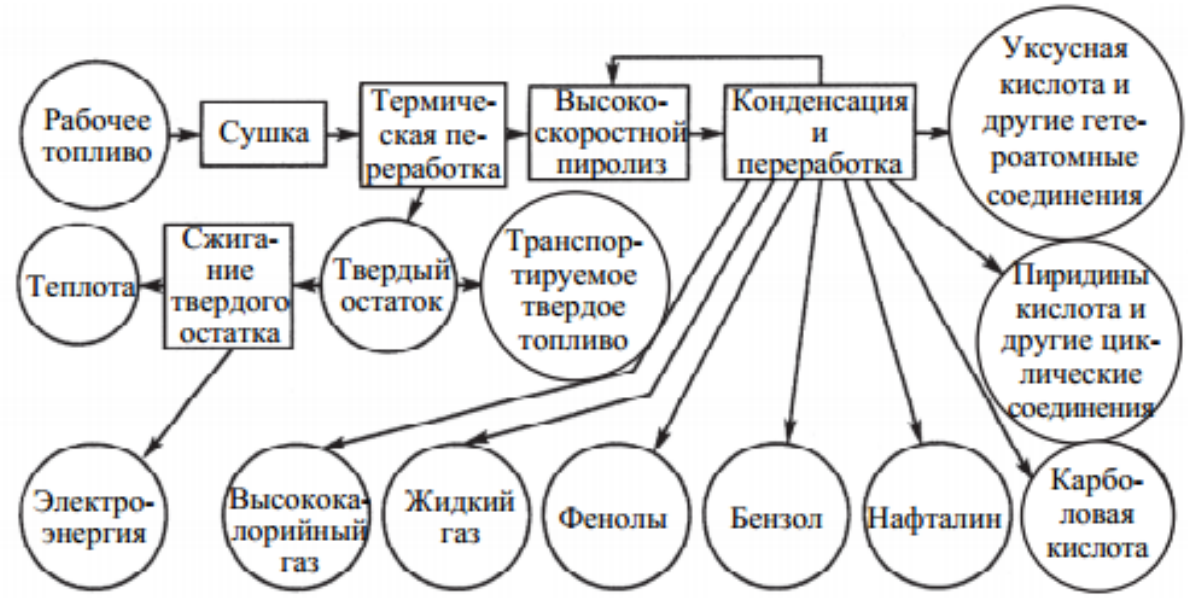

Рисунок 1 – Схема энерготехнологической системы использования твёрдого топлива

Рациональное использование ТЭР в химической промышленности и нефтепереработке позволит добиться значительного экономического эффекта и сохранения окружающей среды.

Литература

1. Энергоэффективность и энергетический менеджмент. – Т.Х. Гулбрандсен, Л.П. Падалко, В.Л. Червинский. – М.: БГАТУ, 2010-240 с.

2. Энергосбережение в химической промышленности. – Р.М. Долинская. – М.: БГТУ, 2013.-82 с.