



ОСНОВЫ НАДЕЖНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАСТИНЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Сегодня энергоэффективность и энергосбережение являются одним из пяти стратегических направлений приоритетного технологического развития Российской Федерации. Энергосберегающие технологии активно внедряются во все сферы общественной жизни — начиная с быта людей и заканчивая сложными технологическими процессами в производстве. Очень большое значение имеет модернизация существующих инженерных систем с применением современного оборудования, производители которого предлагают комплексные решения, полную техническую поддержку и гарантийное обслуживание.

Знание рынка и высокий профессионализм команды GEA Mashimpeks, помноженный на мировой опыт и огромные инновационные возможности GEA Heat Exchangers — одного из мировых лидеров по производству теплообменного оборудования, создает мощный синергетический эффект, позволяющий в полной мере учитывать интересы потребителя и его требования к поставщику энергоэффективного оборудования.

В номенклатуру оборудования, предлагаемого компанией GEA Mashimpeks, входят:

- сварные пластинчатые теплообменники для жестких режимов работы и высоковязких сред;
- оборудование для рекуперации тепла отходящих дымовых газов;
- кожухотрубные теплообменные аппараты;
- аппараты воздушного охлаждения;

- градирни;
- различные типы фильтров для очистки оборотной воды.

Столь широкая номенклатура позволяет закрыть практически любую потребность предприятия в области теплообмена.

Применение пластинчатых теплообменников носит все более массовый характер — ими комплектуются целые установки, например, электрообессоливания нефти, первичной переработки нефти, замедленного коксования и др. Данный вид теплообменного оборудования обеспечивает энергосбережение и снижение выбросов парниковых газов. Конструкция аппаратов очень компактна, что позволяет разместить их в стесненных условиях и снизить затраты на строительные-монтажные работы.

Рассмотрим типы пластинчатых теплообменных аппаратов, которые получили самое широкое применение в процессах нефтепереработки, и особенности их эксплуатации.

1. Разборный пластинчатый теплообменник. Данный вид оборудования обладает высокой эффективностью, имеет компактную конструкцию, низкую металлоемкость и, соответственно, низкую стоимость. При этом разборные пластинчатые теплообменники чувствительны к наличию механических примесей. Очистка аппарата осуществляется чаще всего путем его полной разборки; на больших типоразмерах аппаратов это занимает достаточно много времени. Наличие сернистых соединений в углеводородах приводит к разбуханию уплотнительных материалов, вследствие чего во время разборки аппарата требуется их замена.

Учитывая указанные ограничения, мы рекомендуем применять конструкции разборных пластинчатых теплообменников на объектах ОЗХ предприятия и в технологических процессах на подготовленных теплоносителях.

2. Кожухопластинчатый теплообменник Vahterus. Это цельносварной пластинчатый теплообменник с круглым профилем пластин, сваренных в пакет, который устанавливается в кожух. Кожух теплообменника может быть полностью сварным либо раз-

емным. Данный тип теплообменника имеет компактную конструкцию, работает на высоких режимах по температуре и давлению, имеет сравнительно невысокую стоимость, но при этом очень чувствителен к наличию механических примесей. Для эффективной очистки данного вида оборудования применяется только промывка химическими средствами. Теплообменники Vahterus целесообразно применять на чистых, подготовленных средах.

3. Сварной пластинчатый теплообменник GEABloc (рис.1).

Данный вид оборудования имеет более высокую стоимость по сравнению с указанными типами теплообменников, но при этом может работать в более тяжелых условиях. Теплообменник GEABloc допускает применение на средах с механическими примесями размером до 3–4 мм, зазор каналов в данных теплообменниках составляет 5 мм, а в специальных конструкциях — до 9 мм. Теплообменник доступен для чистки с каждой стороны, для промывки гидромонитором достаточно снять крышки с аппарата. GEABloc предусматривает использование минимального количества расходных материалов, в основном это уплотнения для крышек простого профиля, которые доступны на рынке. Следует осторожно подходить к выбору данных аппаратов на полимеризующихся и коксующих потоках.

Для нормальной и надежной эксплуатации пластинчатых теплообменников необходимо соблюдать следующие правила:

1. Качественный подбор оборудования

Подбор оборудования осуществляется специалистами нашей компании с учетом многих факторов, основными из которых являются:

- Область применения аппарата или его функциональное назначение. По данному признаку аппараты подразделяются на холодильники, рекуператоры, конденсаторы, испарители. Назначение аппарата влияет на конструкцию теплообменника. К примеру, если на позицию холодильника возможна установка разборного пластинчатого теплообменника,

то на позицию конденсатора или испарителя данная конструкция не всегда применима, так как этот вид теплообменника не является газонепроницаемым и для данного применения целесообразно использовать сварной теплообменный аппарат;

- Характеристики теплоносителей. Учитываются режимы работы теплообменного аппарата, влияние потоков на материалы теплообменника, наличие механических примесей и загрязняющая способность сред. Например, если в теплоносителях находится незначительное количество механических примесей, то возможно применение теплообменного аппарата с узким зазором каналов, но если механических примесей много, то, безусловно, необходимо использовать конструкцию с широким каналом и с возможностью разборки теплообменного аппарата;
- Особенности эксплуатации. В данном случае учитываются климатические условия, сейсмичность района, количество циклов нагружения, длительность непрерывного цикла работы и характер обслуживания. Например, если по режимам работы можно применить конструкцию разборного пластинчатого теплообменника, но во время остановки процесса предполагается пропарка аппарата высокотемпературным паром, то необходимо применять сварной тип пластинчатого теплообменника.

2. Подготовительные мероприятия

Важный аспект, который необходимо учитывать для обеспечения надежной эксплуатации пластинчатых теплообменников. Перед монтажом и пуском теплообменника необходимо изучить его паспорт, где указаны возможные проблемы, которые могут возникнуть при испытаниях и пуске. К примеру, может потребоваться подтяжка крышек теплообменника перед гидроиспытаниями (их ослабление иногда возникает во время длительной транспортировки). Мы



Рис. 1

рекомендуем предусмотреть очистку потоков от механических примесей, например, путем установки фильтров на обратную воду, что позволяет существенно повысить межремонтный пробег аппаратов. В случае длительного хранения оборудования рекомендуется поставка с аппаратом комплекта запасных уплотнительных материалов, т.к. они имеют свойство усыхать, из-за чего могут образоваться протечки.

3. Своевременное и грамотное обслуживание

Один из ключевых аспектов эксплуатации оборудования. При необходимости длительной остановки теплообменного аппарата его необходимо опорожнить, промыть или пропарить. Рекомендуется периодическая промывка аппарата обратным ходом, а при его механической очистке на этапе сборки аппарата рекомендуется произвести замену уплотнительных материалов. В случае возникновения проблем при пуске или обслуживании необходимо связаться со специалистами компании. Как правило, для решения возникающих проблем достаточно консультации. В сложных ситуациях мы всегда выезжаем на объекты.

Рациональное и эффективное использование энергии сегодня является определяющим фактором в выборе стратегии технического и технологического перевооружения предприятий. Теплообменное оборудование GEA Mashimpeks соответствует высоким требованиям «немецкого качества». Это не только гарантия высокой энергоэффективности, но и основа безопасности. 