

Повышение тепло- и энергоэффективности установки подготовки нефти

Научный руководитель – Ульев Леонид Михайлович

Чернышов Михаил Николаевич

Студент (магистр)

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт природных ресурсов, Томск, Россия

E-mail: mnc4@tpu.ru

Многие нефтедобывающие предприятия, прилагают большие усилия для повышения энергоэффективности своих систем и сокращения выбросов парниковых газов. Установки подготовки нефти увеличиваются в размерах и становятся более сложными, поэтому возрастает интерес к снижению эксплуатационных затрат, уменьшение которых можно добиться за счет применения метода пинч-анализа [1]. В данной работе применяются методы пинч-анализа для сокращения удельного энергопотребления на предприятии добычи и подготовки нефти [2].

Целью данной работы является повышение тепло- и энергоэффективности установки подготовки нефти.

В ходе исследования установки были определены все технологические параметры, проведена экстракция данных, рассчитан материальный и тепловые балансы, составлена технологическая схема в программном обеспечении Aspen Hysys, синтезирована потоковая таблица, составлена энерготехнологическая схема, что в дальнейшем позволило построить составные кривые в программном обеспечении Pinch 2.02 [3].

Исходя из системы теплообмена и потоковой таблицы была составлена сеточная диаграмма, представленная на рисунке 1.

После построения сеточной диаграммы были синтезированы составные кривые в программном обеспечении Pinch 2.02, в которых была посчитана текущая мощность рекуперации тепловой энергии, которая составила 1,6 МВт, потребление горячих утилит составило 10 МВт, при дальнейшем определении оптимальной разности температур между теплоносителями и составлении новых составных кривых, определили мощность рекуперации, которая составила уже 10,2 МВт.

Источники и литература

- 1) Смит Р., Клемеш Й., Тобажнянский Л.Л., Капустенко П.А., Ульев Л.М. Основы интеграции тепловых процессов. Харьков: НТУ «ХПИ». – 2000. – 458 с.
- 2) Мешалкин В.П., Тобажнянский Л.Л., Капустенко П.А. Основы энергоресурсоэффективных экологически безопасных технологий нефтепереработки: учеб. пособие – Харьков: НТУ «ХПИ», 2011. – 801 с.
- 3) Ульев, Л. М. Введение в пинч-анализ / Л. М. Ульев. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 208 с.

Иллюстрации

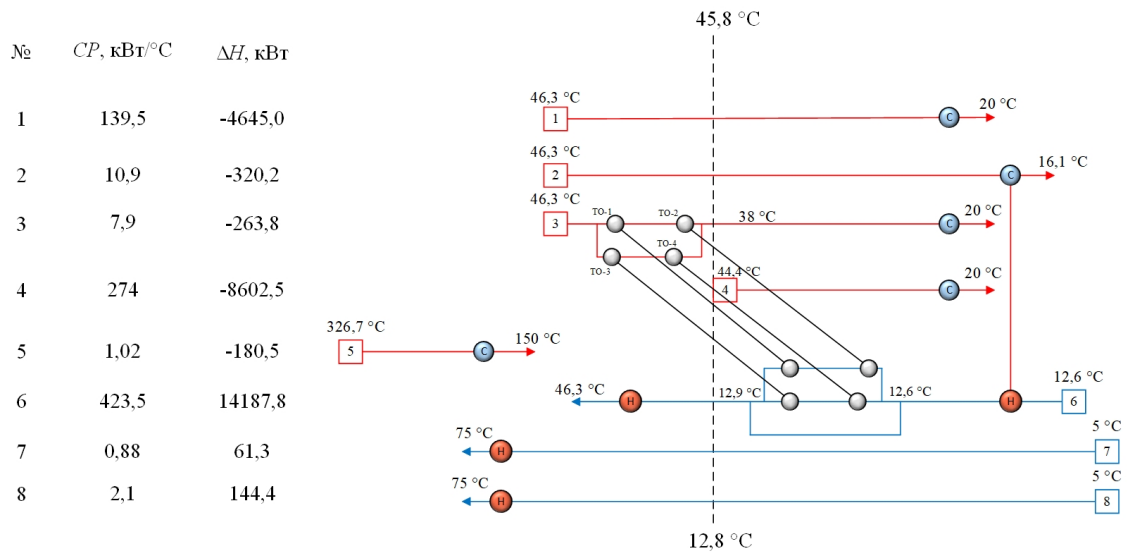


Рис. : Рис.1. Сеточная диаграмма для текущей системы теплообмена