

Устройство для ректификации

Описываемая схема устройства для ректификации относится к нефтеперерабатывающей и химической промышленности и может быть использована для переработки нефти в регионах, обеспеченных нефтяными ресурсами и повышенной солнечной инсоляцией (Венесуэла, Иран, аравийский пояс и т. п.).

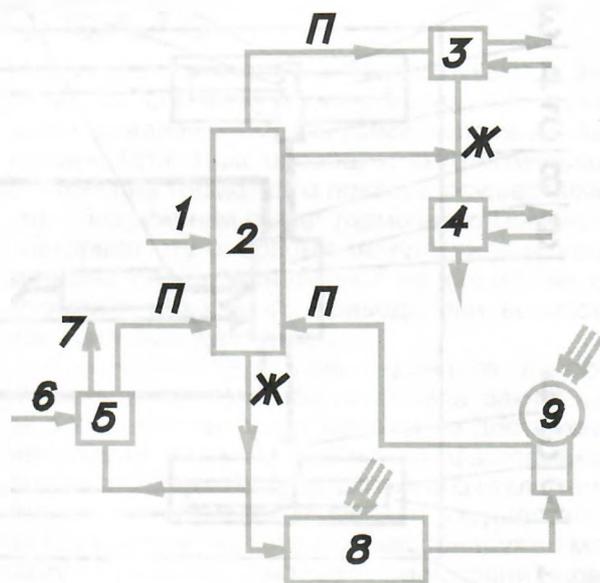
Цель настоящего предложения – уменьшение расхода топлива на проведение процесса ректификации нефти, что реализуется применением солнечной энергии. Технический результат – уменьшение загрязнения окружающей среды продуктами горения, расхода топлива, увеличение количества продукта при том же исходном количестве нефти.

Предлагаемое устройство может быть реализовано по схеме, изображенной на чертеже, где обозначено:

1 – подающий нефтепровод; 2 – ректификационная колонна; 3 – конденсатор; 4 – охладитель продукта; 5 – огневой нагреватель; 6 – топливопровод; 7 – дымовая труба; 8 – гелиоколлектор; 9 – гелиоконцентратор; Ж – жидкость; П – пар

Устройство для ректификации состоит из подающего трубопровода 1 с обычными насосами и трубопроводами, ректификационной колонны 2 с ректификационными тарелками, конденсатор 3 обычного трубчатого типа. В трубки подается охладитель (вода и др.) в охладитель продукта 4 – рекуперативный теплообменник. В состав устройства для ректификации также входит огневой нагреватель 5 – это печь с горелками с подачей топлива 6 и выбросом продуктов сгорания 7 в атмосферу, и теплообменником, в трубках которого протекает нефть, гелиоколлектора 8 – это солнечный нагреватель типа «черный ящик» с парниковым эффектом (плоская или выгнутая зачерненная поверхность, по которой выложены трубы, закрытые сверху стеклом), гелиоконцентратора 9 – это постоянно ориентированная на солнце оптическая отражательно-фокусирующая система с теплоприемником в виде зачерненной снаружи полости) в ее фокусе. Нефть в жидком виде «Ж» или в паровой фазе «П» перемещается в трубопроводах с насосами, задвижками, приборами, блокировками, автоматическими регуляторами.

Системой подачи сырой нефти 1 из нефтепровода или от скважины нефть поступает в вертикальную ректификационную колонну 2, из которой пары сверху или сбоку подаются на конденсаторы 3, которые охлаждаются проточной водой (могут быть другие охладители, например, холодная сырая нефть). Охладитель



продукта 4 подает непосредственно товарный продукт (моторное топливо и т. п.).

Огневой подогреватель 5 включается в ночное время или пасмурную погоду подачей топлива 6 (в частности вырабатываемое самой установкой), теплота продуктов сгорания передается нефти, выброс продуктов сгорания 7 – через трубу в атмосферу.

Основная работа установки – действие солнечных нагревателей: гелиоколлектора 8 и гелиоконцентратора 9. В гелиоколлектор 8 нефть в жидком виде «Ж» поступает из нижней части в ректификационную колонну 2, подогревается до температуры 100-300°C и насосами нагревается в теплоприемник гелиоконцентратора 9, где нагревается до температур 300-700, из них двухфазная среда «П» входит в ректификационную колонну 2. Жидкая фаза охлаждается сырой нефтью и вновь подается в гелиоколлектор 8. Паровая фаза «П» в ректификационной колонне 2 подвергается обычному процессу разделения на фракции, а затем конденсируется и охлаждается, переходя в виде дистиллата в продукт.

Благодаря использованию солнечной энергии резко снижается (вплоть до 0) расход топлива на ведение технологического процесса. При этом предупреждается загрязнение атмосферы продуктами сгорания, повышается выход продукта.

**СЕВЕРЯНИН В.С., ГРИНКЕВИЧ В.А.,
СЫЧ Ю.В., ЗАВАРЗА Н.С.**
Брестский государственный
технический университет.