

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **041788**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- |                                       |               |                              |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| (45) Дата публикации и выдачи патента | (51) Int. Cl. | <i>B01D 3/14</i> (2006.01)   |
| <b>2022.12.02</b>                     |               | <i>B01D 3/32</i> (2006.01)   |
| (21) Номер заявки                     |               | <i>C07C 5/13</i> (2006.01)   |
| <b>202090743</b>                      |               | <i>C07C 5/22</i> (2006.01)   |
| (22) Дата подачи заявки               |               | <i>C07C 7/09</i> (2006.01)   |
| <b>2018.09.18</b>                     |               | <i>C07C 17/358</i> (2006.01) |
|                                       |               | <i>C10G 35/00</i> (2006.01)  |

---

(54) **УСТАНОВКА ИЗОМЕРИЗАЦИИ, СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВОГО ПОТОКА, СОДЕРЖАЩЕГО ПОТОК ИЗОМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА C<sub>6</sub>, И ВТОРОГО ПОТОКА, СОДЕРЖАЩЕГО ПОТОК ТЯЖЕЛОГО ИЗОМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА**

---

- |   |                        |
|---|------------------------|
| (31) <b>62/560,569</b>  | (56) US-A1-20160200989 |
| (32) <b>2017.09.19</b>  | US-A1-20160046544      |
| (33) <b>US</b>  | US-A1-20150211790      |
| (43) <b>2020.06.19</b>  | US-B1-6395950          |
| (86) <b>PCT/US2018/051584</b>   | CN-U-207822549         |
| (87) <b>WO 2019/060324 2019.03.28</b>   |                        |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:<br><b>ЗУЛЬЦЕР МЭНЭДЖМЕНТ АГ (CH)</b>          |                        |
| (72) Изобретатель:<br><b>Баргава Маниш, Калита Руми,<br/>Джентри Джозеф С. (US)</b> |                        |
| (74) Представитель:<br><b>Медведев В.Н. (RU)</b>                                    |                        |

- 
- (57) Изобретение относится к комбинированной схеме процесса гидроочистки нефти (NHT) и изомеризации, которая включает колонны с разделительной перегородкой (DWC), которые заменяют несколько дистилляционных колонн и позволяют оптимизировать интеграцию тепла в системе. Описанная конструкция обеспечивает снижение капитальных и энергетических затрат по сравнению с традиционными схемами.

**041788**  
**B1**

**041788**  
**B1**

### Перекрестные ссылки на родственные заявки

Данная заявка испрашивает приоритет согласно Свода федеральных законов США, раздел 35, § 119(e) на основании предварительной патентной заявки США № 62/560569 от 19 сентября 2017 г., которая включена в настоящий документ посредством ссылки во всей своей полноте, как если бы была полностью изложена в настоящем документе.

### Область техники, к которой относится изобретение

Заявленное изобретение относится в целом к колоннам с верхней разделительной перегородкой и, в частности, но не в качестве ограничения, к усовершенствованной установке изомеризации, которая снижает расходы и повышает эффективность.

### Уровень техники изобретения

Установки изомеризации важны для нефтеперерабатывающих заводов для обеспечения простого процесса облагораживания традиционных низкооктановых смесей бензина. Кроме того, нефтеперерабатывающие заводы способны регулировать содержание бензола путем гидрирования бензольной фракции. Установка 100 гидроочистки нефти (ННТ) и изомеризации состоит из множества традиционных дистилляционных колонн, как показано на фиг. 1. Сырьевой поток из реактора ННТ направляется в первую колонну-стабилизатор 102. Первая колонна-стабилизатор 102 удаляет неконденсируемые компоненты из сырьевого потока в виде отходящего газа. Стабилизированный поток кубового продукта подается из первой колонны-стабилизатора 102 в колонну-разделитель 104 нефти. Колонна-разделитель 104 нефти разделяет стабилизированный кубовый продукт на головной поток легкой нефти и кубовый поток тяжелой нефти.

Головной поток легкой нефти состоит в основном из  $C_5$ - $C_6$  компонентов. Как правило, головной поток легкой нефти подается в колонну-деизопентанизатор 106, которая концентрирует  $i$ - $C_5$  в виде головного потока колонны-деизопентанизатора 106. Оставшиеся  $C_5$ - $C_6$  компоненты получают в виде кубового потока колонны-деизопентанизатора 106 и подают в реактор 108 изомеризации для повышения октанового числа. После изомеризации нестабильный изомеризат из реактора 108 изомеризации далее обрабатывается во второй колонне-стабилизаторе 110. Затем легкие углеводороды удаляются в головном потоке в виде отходящего газа, и стабильный изомеризат направляется в колонну-депентанизатор 112 для удаления концентрированного потока  $C_5$  компонентов.

Обогащенный  $C_5$  поток из колонны-депентанизатора 112 рециркулируют обратно в колонну-деизопентанизатор 106 выше по потоку для удаления  $i$ - $C_5$  продукта. Поток кубового продукта из колонны-депентанизатора 112 подается в колонну-деизогексанизатор 114. Поток изомеризованного продукта  $C_6$  удаляется из колонны-деизогексанизатора 114 в виде головного потока, а поток тяжелого изомеризованного продукта (главным образом, фракция  $C_{7+}$ ) удаляется из колонны-деизогексанизатора 114 в виде кубового потока. Обогащенная  $n$ - $C_6$  фракция удаляется в виде бокового погона из колонны-деизогексанизатора 114 и возвращается в реактор изомеризации.

Система 100 известного уровня техники на фиг. 1 обладает рядом недостатков. Первая и вторая колонна-стабилизатор 102, 110 в системе 100 известного уровня техники работают при относительно высоких давлениях (в данном случае, соответственно, ~100 фунт/кв.дюйм изб. (0,69 МПа) и ~160 фунт/кв.дюйм изб. (1,10 МПа)). Из-за неполной конденсации, используемой в традиционных стабилизаторах, потери жидкости в отходящий газ высоки. Аналогичным образом, колонна-разделитель 104 нефти также работает при высоком давлении (~75 фунт/кв.дюйм изб. (0,52 МПа)). Следовательно, колонны-ребойлеры работают на умеренно дорогостоящем паре среднего давления (СД).

Кроме того, из-за количества задействованных колонн, характерных высоких рабочих температур и высоких рабочих давлений, наблюдаемых на различных стадиях процесса, традиционная установка изомеризации может быть дорогостоящей и энергоемкой в эксплуатации. В условиях растущего спроса на установки изомеризации в нефтеперерабатывающей промышленности желательно усовершенствовать схему процесса, чтобы сделать его менее дорогостоящим и более эффективным.

### Сущность изобретения

Технология колонн с разделительной перегородкой (DWC) позволяет улучшить эффективность и стоимость традиционных схем процесса изомеризации. Вариант осуществления изобретения относится к способу, в котором используется изомеризация для получения высокооктановых  $C_5$  и  $C_6$  компонентов для приготовления бензиновых смесей. Вариант осуществления изобретения включает применение, в котором конфигурация многоколонной изомеризации заменена на меньшее число дистилляционных колонн, использующих концепцию DWC. Благодаря сочетанию более низкого рабочего давления колонны и улучшенной интеграции тепла в системе конфигурации DWC потребляют значительно меньше энергии и снижают стоимость нагревания.

Вариант осуществления изобретения охватывает колонны-стабилизаторы реактора гидроочистки, при этом первая колонна-стабилизатор и расположенная ниже по потоку колонна-разделитель нефти объединены в одной колонне с верхней разделительной перегородкой (например, см. фиг. 2 и 3). Такая конфигурация дает аналогичное число продуктов, при этом количество колонн уменьшается с двух до одной. Новая гибридная колонна работает при таком же давлении, что и традиционный стабилизатор.

В некоторых вариантах осуществления DWC включает разделительную перегородку, расположен-

ную в верхней части DWC с образованием двух верхних половин, при этом две верхние половины действуют как независимые колонны. Например, первая колонна-стабилизатор и колонна-разделитель нефти известного уровня техники системы на фиг. 1 объединены в колонне с верхней разделительной перегородкой (например, см. фиг. 2 и 3). В данной конкретной DWC сторона DWC, в которую входит поток, функционирует как абсорбер. Обедненный поток нефти используется в качестве абсорбирующей среды. Этот обедненный поток нефти может быть получен или из более тяжелых кубовых остатков колонны DWC, или из другой соседней колонны в той же установке. Другая сторона DWC работает как обычная дистилляционная колонна. Таким образом, вариант осуществления изобретения охватывает такие колонны, в которых как дистилляция, так и абсорбция осуществляются внутри одной и той же колонны.

Аналогичным образом, колонна-депентанизатор и колонна-деизогексанизатор известного уровня техники системы на фиг. 1 также могут быть объединены в верхнюю DWC (например, см. фиг. 2 и 4). Для этой колонны DWC верхняя часть DWC ведет себя как две зоны разделения. Одна сторона действует как депентанизатор для удаления  $C_5$  компонентов, в то время как другая сторона действует как колонна-деизогексанизатор с извлечением легких (в основном изомеризат  $C_6$ ) и тяжелых изомеризатных продуктов ( $C_7$  и более тяжелые).

В некоторых вариантах осуществления стабилизатор изомеризации работает при более низком давлении, чем система известного уровня техники на фиг. 1. Например, давление может составлять примерно 75 фунт/кв.дюйм изб. (0,52 МПа) по сравнению с давлением примерно 160 фунт/кв.дюйм изб. (1,10 МПа) для второй колонны-стабилизатора системы известного уровня техники фиг. 1. Рабочее давление выбрано таким образом, что по сравнению с системой известного уровня техники фиг. 1 вторая колонна-стабилизатор работает при более низкой температуре нагрева (в данном случае используется водяной пар низкого давления). Кроме того, некоторую теплопроизводительность ребойлера для второй колонны-стабилизатора получают за счет интеграции тепла с выходящим кубовым потоком из реактора изомеризации.

В некоторых вариантах осуществления DWC, содержащая первую колонну-стабилизатор и колонну-разделитель нефти, работает также и при высоком давлении (~100 фунт/кв.дюйм изб. (0,69 МПа)). Такая конфигурация компенсирует более низкое рабочее давление расположенной ниже по потоку второй колонны-стабилизатора. Ценные  $C_5$  компоненты, теряемые в последней системе, улавливаются в расположенной выше по потоку колонне DWC посредством абсорбции с использованием обедненного потока нефти. Кроме того, из-за более высоких температур такая конфигурация облегчает интеграцию тепла с колонной-деизопентанизатором.

В некоторых вариантах осуществления используется насадочный испарительный барабан, в котором отходящий газ из второго стабилизатора десорбируется с использованием части кубового потока тяжелой нефти из колонны DWC, которая объединяет первую колонну-стабилизатор и колонну-разделитель нефти. Остаточный обедненный поток нефти получают в виде жидкого продукта из барабана и используют в качестве абсорбирующей среды в данной конфигурации.

В некоторых вариантах осуществления система использует комбинацию пара низкого давления (НД) и пара среднего давления (СД) путем применения технологии DWC в конфигурации, что обеспечивает значительное снижение эксплуатационных затрат по сравнению с системой известного уровня техники на фиг. 1.

В формуле заявлена установка изомеризации, содержащая первую колонну с разделительной перегородкой, содержащую первую сторону, выполненную в виде колонны-стабилизатора; и вторую сторону, выполненную в виде колонны-разделителя нефти, причем первая сторона и вторая сторона первой колонны с разделительной перегородкой разделены верхней разделительной перегородкой, и причем первая колонна с разделительной перегородкой соединена с кубовым ребойлером, выполненным с возможностью приема кубового потока из первой колонны с разделительной перегородкой и возвращения нагретой части кубового потока обратно в первую колонну с разделительной перегородкой;

вторую колонну с разделительной перегородкой, содержащую первую сторону, выполненную в виде колонны-депентанизатора; и вторую сторону, выполненную в виде колонны-деизогексанизатора, причем первая сторона и вторая сторона второй колонны с разделительной перегородкой разделены верхней разделительной перегородкой, причем вторая колонна с разделительной перегородкой соединена с первым конденсатором и вторым конденсатором, причем первый конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из первой стороны второй колонны с разделительной перегородкой в головную секцию первой стороны второй колонны с разделительной перегородкой, и второй конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из второй стороны второй колонны с разделительной перегородкой в головную секцию второй стороны второй колонны с разделительной перегородкой, и причем вторая колонна с разделительной перегородкой соединена с кубовым ребойлером, выполненным с возможностью приема кубового потока из второй колонны с разделительной перегородкой и возвращения нагретой части кубового потока об-

ратно во вторую колонну с разделительной перегородкой;

колонну-деизопентанизатор, соединенную с первой колонной с разделительной перегородкой, выполненную с возможностью приема головного потока легкой нефти из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой;

реактор изомеризации, соединенный с колонной-деизопентанизатором и выполненный с возможностью приема кубового потока из колонны-деизопентанизатора; и

колонну-стабилизатор, соединенную с реактором изомеризации и выполненную с возможностью приема потока, содержащего нестабильный изомеризат, из реактора изомеризации и подачи стабильного изомеризата во вторую колонну с разделительной перегородкой.

Предпочтительно первая колонна с разделительной перегородкой соединена с первым конденсатором и вторым конденсатором, причем первый конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из первой стороны первой колонны с разделительной перегородкой в головную секцию первой стороны первой колонны с разделительной перегородкой, и второй конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой в головную секцию второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой.

Предпочтительно вторая колонна с разделительной перегородкой включает в себя боковой отвод из положения около куба второй колонны с разделительной перегородкой, которое не включает верхнюю разделительную перегородку.

Предпочтительно установка изомеризации дополнительно содержит: насадочный испарительный барабан, соединенный с первой колонной с разделительной перегородкой и выполненный с возможностью приема кубового потока из первой колонны с разделительной перегородкой и потока отходящего газа из колонны-стабилизатора с образованием обедненного растворителя, который подается обратно в первую колонну с разделительной перегородкой.

Согласно формуле также заявлен способ получения первого потока, содержащего поток изомеризованного продукта  $C_6$ , и второго потока, содержащего поток тяжелого изомеризованного продукта, выполняемый в вышеупомянутой установке изомеризации, включающий в себя

подачу потока, который поступает из реактора гидроочистки нефти, в первую колонну с разделительной перегородкой;

обработку потока первой колонной с разделительной перегородкой с получением потока отходящего газа за счет использования абсорбции через поток более тяжелых углеводородов;

обработку потока первой колонной с разделительной перегородкой с образованием головного потока легкой нефти из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой;

подачу головного потока легкой нефти в колонну-деизопентанизатор;

обработку головного потока легкой нефти с помощью колонны-деизопентанизатора;

подачу кубового потока из колонны-деизопентанизатора в реактор изомеризации для повышения октанового числа кубового потока;

подачу потока нестабильного изомеризата из реактора изомеризации в колонну-стабилизатор;

обработку потока нестабильного изомеризата с помощью колонны-стабилизатора с получением потока стабильного изомеризата;

подачу потока стабильного изомеризата во вторую колонну с разделительной перегородкой и

получение с помощью второй колонны с разделительной перегородкой первого потока, содержащего поток изомеризованного продукта  $C_6$ , и второго потока, содержащего поток тяжелого изомеризованного продукта.

#### **Краткое описание чертежей**

На фиг. 1 представлена система известного уровня техники комбинированной установки гидроочистки нефти и изомеризации;

на фиг. 2 - технологическая схема в соответствии с вариантом осуществления изобретения с использованием технологии DWC в установке гидроочистки нефти и изомеризации;

на фиг. 3 - технологическая схема в соответствии с вариантом осуществления изобретения для верхней конструкции стабилизатор DWC/разделитель нефти; и

на фиг. 4 - технологическая схема в соответствии с вариантом осуществления изобретения для верхней конструкции депентанизатор DWC/деизогексанизатор.

#### **Подробное описание иллюстративных вариантов осуществления**

Варианты осуществления изобретения относятся к процессу изомеризации, в котором отдельные колонны заменены и/или объединены при использовании технологии DWC для достижения минимального потребления энергоресурсов.

Обратимся теперь к фиг. 2, на которой показана схема 200 процесса изомеризации. Схема 200 включает в себя первую колонну 210 с разделительной перегородкой (DWC) и вторую DWC 240. Первая DWC 210 включает в себя верхнюю разделительную перегородку 211, которая разделяет верхнюю часть 212 первой DWC 210 на первую сторону 213 и вторую сторону 214. В варианте осуществления, показанном на фиг. 2, первая сторона 213 выполнена с возможностью работы в качестве колонны-стабилизатора,

и вторая сторона 214 выполнена с возможностью работы в качестве колонны-разделителя нефти. В некоторых вариантах осуществления первая сторона 213 включает в себя первую головную секцию 215, и вторая сторона 214 включает в себя вторую головную секцию 216. Первый конденсатор 217 соединен с первой головной секцией 215 и выполнен с возможностью конденсации полученного оттуда головного потока. Поток из первого конденсатора 217 может подаваться обратно в первую головную секцию 215. Второй конденсатор 218 соединен со второй головной секцией 216 и выполнен с возможностью конденсации полученного оттуда головного потока. Поток из второго конденсатора 218 может подаваться обратно во вторую головную секцию 216. Кубовый ребойлер 219 соединен с первой DWC 210 и выполнен с возможностью приема кубового потока из первой DWC 210 и возвращения нагретого потока обратно в кубовую секцию 220 первой DWC 210.

Вторая DWC 240 включает в себя верхнюю разделительную перегородку 241, которая разделяет верхнюю часть 242 второй DWC 240 на первую сторону 243 и вторую сторону 244. В варианте осуществления, показанном на фиг. 2, первая сторона 243 выполнена с возможностью работы в качестве колонны-депентанизатора, и вторая сторона 244 выполнена с возможностью работы в качестве колонны-деизогексанизатора. В некоторых вариантах осуществления первая сторона 243 включает в себя первую головную секцию 245, и вторая сторона 244 включает в себя вторую головную секцию 246. Первый конденсатор 247 соединен с первой головной секцией 245 и выполнен с возможностью конденсации полученного оттуда головного потока. Поток из первого конденсатора 247 может подаваться обратно в первую головную секцию 245. Второй конденсатор 248 соединен со второй головной секцией 246 и выполнен с возможностью конденсации полученного оттуда головного потока. Поток из второго конденсатора 248 может подаваться обратно во вторую головную секцию 246. Кубовый ребойлер 249 соединен со второй DWC 240 и выполнен с возможностью приема кубового потока из второй DWC 240 и возвращения нагретого потока обратно в кубовую секцию 250 второй DWC 240.

Приводимая в качестве примера технологическая цепочка для схемы 200 начинается с подачи потока 230 к первой стороне 213 первой DWC 210. В варианте осуществления, показанном на фиг. 2, первая сторона 213 представляет собой стабилизатор, и вторая сторона 214 представляет собой разделитель нефти. В некоторых вариантах осуществления поток 230 поступает из реактора гидроочистки нефти. Первая сторона 213 удаляет неконденсируемые компоненты из потока 230 в виде потока 231 отходящего газа. Стабилизированный кубовый продукт опускается из первой стороны 213 и поступает во вторую сторону 214. Вторая сторона 214 разделяет стабилизированный кубовый продукт из первой стороны 213 на головной поток 232 легкой нефти и кубовый поток 233 тяжелой нефти.

Головной поток 232 легкой нефти состоит в основном из  $C_5$ - $C_6$  компонентов. Головной поток 232 легкой нефти подается в колонну-деизопентанизатор 251, которая концентрирует  $i$ - $C_5$  в виде головного потока 234. Оставшиеся  $C_5$ - $C_6$  компоненты получают в виде кубового потока 235 колонны-деизопентанизатора 251 и подают в реактор 252 изомеризации для повышения октанового числа посредством реакций изомеризации. Поток 236, содержащий нестабильный изомеризат из реактора 252 изомеризации, далее перерабатывается в колонне-стабилизаторе 254. Легкие углеводороды удаляются в головном потоке 237 в виде отходящего газа, и поток 238, содержащий стабильный изомеризат, направляется к первой стороне 243 второй DWC 240 для удаления концентрированного потока  $C_5$  компонентов.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 2, первая сторона 243 представляет собой депентанизатор, и вторая сторона 244 представляет собой деизогексанизатор. Головной поток 261, который обогащен  $C_5$ , рециркулируют из первой головной секции 245 второй DWC 240 в колонну 251 деизопентанизатора выше по потоку для удаления  $i$ - $C_5$  продукта. Поток кубового продукта опускается из первой стороны 243 и поступает во вторую сторону 244. Поток 262 изомеризованного продукта  $C_6$  удаляется из второй DWC 240 в виде головного потока, и поток 263 тяжелого изомеризованного продукта (главным образом, фракция  $C_{7+}$ ) удаляется из второй DWC 240 в виде кубового потока. Обогащенный  $n$ - $C_6$  поток 264 удаляется в виде бокового погона из второй DWC 240 и рециркулирует в реактор 252 изомеризации.

На фиг. 3 приводится параллельное сравнение колонн 102 и 104 фиг. 1 с первой DWC 210 фиг. 2. Верхняя разделительная перегородка 211 разделяет верхнюю часть 212 первой DWC 210 на первую сторону 213 и вторую сторону 214, т.е. для ссылки - сторону предварительного фракционирования и сторону продукта. Технологическая схема выполнена с возможностью удаления неконденсируемых компонентов в виде потока 231 отходящего газа. Кроме того, схема концентрирует среднекипящие компоненты ( $C_5$ - $C_7$ ) в виде головного потока 232 легкой нефти на другой стороне, в то время как наиболее труднокипящие компоненты (тяжелая нефть) извлекаются на дне колонны в виде кубового потока 233 тяжелой нефти. На стороне подачи верхней разделительной перегородки 211 обедненный поток нефти уменьшает потерю ценных компонентов  $C_5$  в отходящий газ посредством абсорбции. На стороне продукта верхней разделительной перегородки 211 среднекипящие компоненты  $C_5$ - $C_7$  перемещаются вверх, и труднокипящие компоненты движутся вниз. Соответственно, данная схема осуществляет комбинирование дистилляции и абсорбции в одной и той же колонне. Кроме того, первый конденсатор 217 на стороне абсорбции представляет собой парциальный конденсатор с водяным охлаждением, в то время как второй конденсатор 218 на стороне дистилляции является полным конденсатором, использующим теплообменник с воздушным охлаждением.

DWC 212 работает при высоком рабочем давлении 100 фунт/кв.дюйм изб. (0,69 МПа) и использует водяной пар СД в качестве теплоносителя в кубовом ребойлере 219 (например, термосифонный ребойлер). Высокая температура колонны обеспечивает интеграцию тепла с расположенной ниже по потоку колонной-деизопентанизатором 251, которая работает при значительно более низком давлении.

Колонна-деизопентанизатор 251 представляет собой обычную дистилляционную колонну, которая удаляет поток концентрированного изопентана в верхней части (головной поток 234). В ребойлере колонны-деизопентанизатора 251 используется пар НД, в то время как другой ребойлер интегрирует тепло с горячими парами головного погона  $C_5$ - $C_7$  из колонны DWC 212 выше по потоку.

На фиг. 4 приводится параллельное сравнение колонн 112 и 114 фиг. 1 со второй DWC 240 фиг. 2. Вторая DWC 240 разделяет четыре потока продукта: рециркуляционный поток 261  $C_5$ , поток 262 изомеризата  $C_6$  и поток 263  $C_{7+}$  наряду с рециркуляционным потоком 264 n- $C_6$ . Два полных конденсатора 247, 248 имеются на обеих сторонах верхней разделительной перегородки 241. В некоторых вариантах осуществления конденсаторы 247, 248 представляют собой теплообменники с воздушным охлаждением. Кубовый ребойлер 249 в нижней части второй DWC 240 работает на паре НД.

В вариантах осуществления изобретения давление в головной части колонны поддерживают с помощью регулятора давления на линии головного парообразного продукта. На стороне предварительного фракционирования имеется поток, поступающий из конденсатора головного погона.

В приведенной ниже табл. 1 показана экономия энергии и затрат для схемы 200 по сравнению с системой 100 известного уровня техники.

Таблица 1

Параметры	Единица измерения	Традиционная конструкция	Конструкция с DWC
Число колонн	-	6	4
Энергосбережение	%	Базовый уровень	30% от базового уровня
Капитальные затраты	%	Базовый уровень	70% от базового уровня

В приведенной ниже табл. 2 показаны рабочие параметры для схемы 200 по сравнению с системой 100 известного уровня техники.

Таблица 2

		Традиционная конструкция	Конструкция с DWC
		Стабилизатор ННТ	Стабилизатор/Разделитель нефти
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм изб. (МПа)	100 (0,69)	100 (0,69)
Нагрузка ребойлера		Пар СД	Пар СД
		Разделитель нефти	-
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм изб. (МПа)	75 (0,52)	-
Нагрузка ребойлера		Пар СД	-
		Стабилизатор изомеризации	Стабилизатор изомеризации
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм изб. (МПа)	150 (1,03)	75 (0,52)
Нагрузка ребойлера		Пар СД	Пар НД/Интеграция тепла с выходящим из реактора потоком
		Депентанизатор	Депентанизатор/Деизогексанизатор
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм изб. (МПа)	20 (0,14)	20 (0,14)
Нагрузка ребойлера		Пар НД	Пар НД
		Деизогексанизатор	-
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм изб. (МПа)	7 (0,05)	-
Нагрузка ребойлера		Пар НД	-

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Установка изомеризации, содержащая первую колонну с разделительной перегородкой, содержащую первую сторону, выполненную в виде колонны-стабилизатора; и вторую сторону, выполненную в виде колонны-разделителя нефти, причем первая сторона и вторая сторона первой колонны с разделительной перегородкой разделены верхней разделительной перегородкой, и причем первая колонна с разделительной перегородкой соединена с кубовым ребойлером, выполненным с возможностью приема кубового потока из первой колонны с разделительной перегородкой и возвращения нагретой части кубового потока обратно в первую колонну с разделительной перегородкой;

вторую колонну с разделительной перегородкой, содержащую первую сторону, выполненную в виде колонны-депентанизатора; и вторую сторону, выполненную в виде колонны-деизогексанизатора,

причем первая сторона и вторая сторона второй колонны с разделительной перегородкой разделены верхней разделительной перегородкой, причем вторая колонна с разделительной перегородкой соединена с первым конденсатором и вторым конденсатором, причем первый конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из первой стороны второй колонны с разделительной перегородкой в головную секцию первой стороны второй колонны с разделительной перегородкой, и второй конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из второй стороны второй колонны с разделительной перегородкой в головную секцию второй стороны второй колонны с разделительной перегородкой, и причем вторая колонна с разделительной перегородкой соединена с кубовым ребойлером, выполненным с возможностью приема кубового потока из второй колонны с разделительной перегородкой и возвращения нагретой части кубового потока обратно во вторую колонну с разделительной перегородкой;

колонну-деизопентанизатор, соединенную с первой колонной с разделительной перегородкой, выполненную с возможностью приема головного потока легкой нефти из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой;

реактор изомеризации, соединенный с колонной-деизопентанизатором и выполненный с возможностью приема кубового потока из колонны-деизопентанизатора; и

колонну-стабилизатор, соединенную с реактором изомеризации и выполненную с возможностью приема потока, содержащего нестабильный изомеризат, из реактора изомеризации и подачи стабильного изомеризата во вторую колонну с разделительной перегородкой.

2. Установка изомеризации по п.1, в которой первая колонна с разделительной перегородкой соединена с первым конденсатором и вторым конденсатором, причем первый конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из первой стороны первой колонны с разделительной перегородкой в головную секцию первой стороны первой колонны с разделительной перегородкой, и второй конденсатор выполнен с возможностью подачи сконденсированной части головного потока из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой в головную секцию второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой.

3. Установка изомеризации по п.1, в которой вторая колонна с разделительной перегородкой включает в себя боковой отвод из положения около куба второй колонны с разделительной перегородкой, которое не включает верхнюю разделительную перегородку.

4. Установка изомеризации по п.1, дополнительно содержащая насадочный испарительный барабан, соединенный с первой колонной с разделительной перегородкой и выполненный с возможностью приема кубового потока из первой колонны с разделительной перегородкой и потока отходящего газа из колонны-стабилизатора с образованием обедненного растворителя, который подается обратно в первую колонну с разделительной перегородкой.

5. Способ получения первого потока, содержащего поток изомеризованного продукта  $C_6$ , и второго потока, содержащего поток тяжелого изомеризованного продукта, выполняемый в установке изомеризации по любому из пп.1-4, включающий в себя

подачу потока, который поступает из реактора гидроочистки нефти, в первую колонну с разделительной перегородкой;

обработку потока первой колонной с разделительной перегородкой с получением потока отходящего газа за счет использования абсорбции через поток более тяжелых углеводородов;

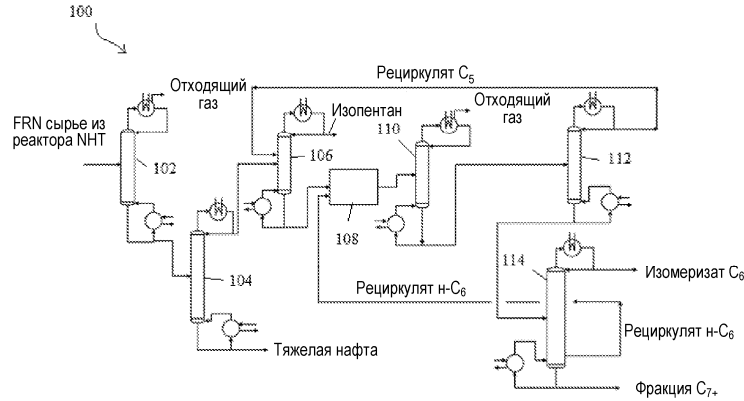
обработку потока первой колонной с разделительной перегородкой с образованием головного потока легкой нефти из второй стороны первой колонны с разделительной перегородкой;

подачу головного потока легкой нефти в колонну-деизопентанизатор;

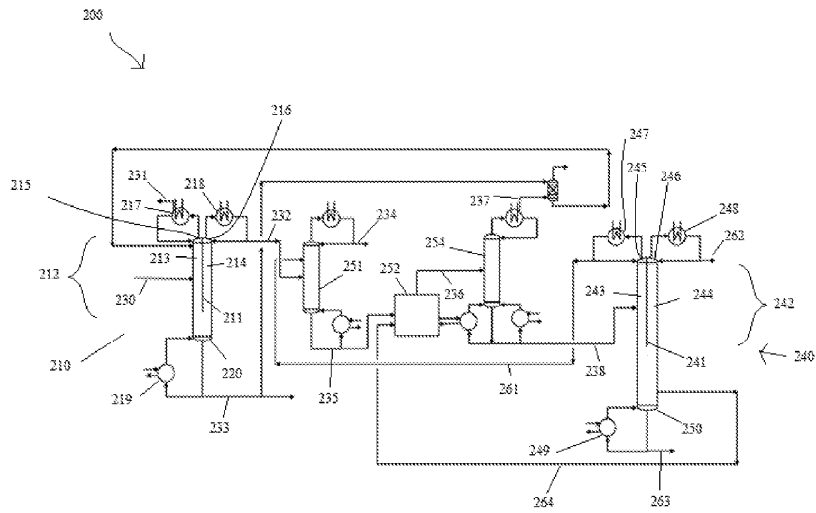
обработку головного потока легкой нефти с помощью колонны-деизопентанизатора;

подачу кубового потока из колонны-деизопентанизатора в реактор изомеризации для повышения октанового числа кубового потока;

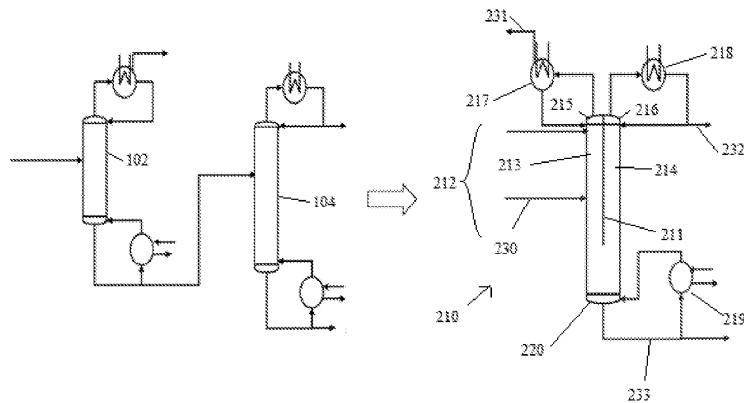
подачу потока нестабильного изомеризата из реактора изомеризации в колонну-стабилизатор;  
 обработку потока нестабильного изомеризата с помощью колонны-стабилизатора с получением потока стабильного изомеризата;  
 подачу потока стабильного изомеризата во вторую колонну с разделительной перегородкой и  
 получение с помощью второй колонны с разделительной перегородкой первого потока, содержащего поток изомеризованного продукта C<sub>6</sub>, и второго потока, содержащего поток тяжелого изомеризованного продукта.



Фиг. 1

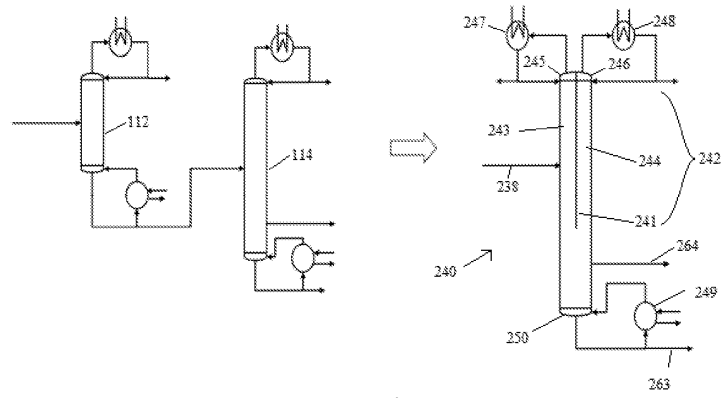


Фиг. 2



Фиг. 3





Фиг. 4