



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 948459

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 528120

(22) Заявлено 01.12.80 (21) 3212023/28-13

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.08.82. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 10.08.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 04 В 5/12

(53) УДК 66.067.  
.57(088.8)

(72) Автор  
изобретения

Н. И. Козлов

(71) Заявитель

Дзержинский филиал Научно-исследовательского  
и конструкторского института химического машиностроения

## (54) ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СУСПЕНЗИЙ

Изобретение относится к устройствам для разделения суспензий под действием центробежных сил, может найти применение в химической, нефтехимической и других отраслях промышленности и является усовершенствованием устройства, описанного в авт. св. № 528120.

В основном авт. св. № 528120 описан центробежный аппарат для разделения суспензий, включающий корпус, укрепленное на полом вала лопастное колесо, состоящее из профилированных дисков, обрабатывающих камеру для входа суспензии и камеру для отвода осветленной фракции, патрубок для подачи суспензии и патрубок для выгрузки осадка. Вал имеет центральное сливное отверстие и ряд отверстий в стенке, связывающих полость вала с камерой для отвода осветленной фракции.

Недостатком известного устройства является жесткое крепление на полом вала профилированных дисков и отсутствие возможности изменения размера периферийной

выгрузки шели без разборки аппарата. Изменять размер выгрузочной шели между дисками необходимо из-за частого ее забивания частицами твердой фазы, а также для определения оптимальных ее размеров при разделении различных суспензий, отличающихся друг от друга как вязкостью жидкой фазы, так и дисперсностью, гранулометрическим составом и содержанием твердой фазы.

Цель изобретения - увеличение ресурса работы.

Эта цель достигается тем, что в центробежном аппарате для разделения суспензий по авт. св. № 528120 верхний диск снабжен механизмом его перемещения вдоль оси аппарата для регулирования кольцевой выгрузки шели.

Механизм перемещения верхнего диска включает соединенную с радиальной перегородкой втулку, установленную на валу с возможностью осевого перемещения, и гайку; при этом верхние участ-

ки втулки и вала имеют на наружной поверхности резьбу, взаимодействующую с резьбой гайки.

На фиг. 1 изображен общий вид аппарата, продольный разрез; на фиг. 2 - вид по стрелке А фиг. 1; на фиг. 3 - и 4 - сечение Б-Б фиг. 2.

В ступенчатом цилиндрическом корпусе 1 с тангенциальным входным патрубком 2 в верхней части и песковым патрубком 3 в нижней части размещено лопастное колесо, состоящее из двух профилированных дисков 4 и 5, закрепленных на полом приводном валу 6 с образованием кольцевой выгрузочной щели 7 между ними. В колесе установлена радиальная перегородка 8, соединенная ребрами 9 с верхним диском 4, разделяющая полость колеса на камеру 10 для ввода исходной суспензии и камеру 11 для отвода осветленной фракции.

Нижний диск 5 жестко укреплен на валу 6 с помощью шпонки 12, круглой гайки 13 и стопорной шайбы 14, а верхний диск 4 снабжен механизмом его перемещения вдоль оси аппарата для регулирования кольцевой выгрузочной щели 7. Механизм перемещения включает соединенную с радиальной перегородкой 8 втулку 15, установленную на валу 6 с возможностью осевого перемещения, и гайку 16. Верхние участки втулки 15 и вала 6 имеют на наружной поверхности резьбу, взаимодействующую с резьбой гайки 16, которая закрепляется в определенном положении с помощью двух контргаек 17 и 18.

Полый вал 6 на уровне гайки 16 на наружной поверхности имеет лыску со шкалой (маркировкой), в гайке 16 выполнено шесть радиальных смотровых отверстий 19, расположенных напротив шкалы. Втулка 15 имеет с резьбового конца открытый закругленный паз 20 с наружной фаской. Для сообщения камеры 11 отвода осветленной фракции с полостью вала 6 в последнем выполнены радиальные отверстия 21. Уплотнение между верхней частью корпуса 1 и втулкой 15 осуществляется с помощью сальникового устройства 22.

Из-за незначительности (до 1-3 мм) осевого перемещения верхнего диска 4 втулка 15 установлена на полом валу 6 по плотной посадке, и уплотнения этого зазора не требуется.

Работает аппарат следующим образом.

Исходную суспензию под незначительным избыточным давлением или без избыточного давления через входной тангенциальный патрубок 2 подают в верхнюю часть корпуса 1, здесь она предварительно закру-

чивается, а затем поступает в камеру 10 ввода исходной суспензии лопастного колеса, где ей сообщается интенсивное вращательное движение. В камере 10 за счет центробежной силы более плотная часть суспензии направляется к периферийной выгрузочной щели 7. Размер этой щели устанавливают с таким расчетом, чтобы через нее проходила только часть суспензии. Поскольку в камере 10 к щели направляется наиболее плотная часть суспензии, через щель истекает предварительно сгущенная часть, а менее плотная часть отжимается и, огибая радиальную перегородку 8, вытесняется через отверстия 21 в стенке вала 6 в его полость. Предварительно сгущенная часть суспензии через периферийную щель 7 лопастного колеса отбрасывается вращающимся вихрем к песковому патрубку 3. В полости корпуса 1 происходит дополнительное разделение с вытеснением жидкой фазы в центральную, осевую часть аппарата и отвод ее через полый вал 6. При этом предварительно осветленная в лопастном колесе жидкая фаза объединяется с осветленной фазой в полости корпуса 1.

При необходимости изменения размера периферийной выгрузочной щели 7 (например, при разделении различных суспензий, отличающихся друг от друга как вязкостью жидкой фазы, так и дисперсностью, гранулометрическим составом и содержанием твердой фазы, а также с целью освобождения щели от частиц твердой фазы) аппарат останавливают и, разбирая его, с помощью гайки 16 с разной по направлению внутренней резьбы с ее концов, устанавливают (увеличивают или уменьшают) размер щели (при забивке щели только увеличивают) и с помощью двух контргаек 18 и 17 жестко фиксируют. Такое устройство аппарата позволяет исключить частичную его разборку и обратную сборку и значительно сократить непроизводительные остановки, что в конечном счете повышает производительность аппарата.

В Дзержинском филиале НИИ химмаш разработана конструкция центробежного аппарата для очистки отработанных масел и других нефтепродуктов от механических примесей производительностью 45 м<sup>3</sup>/ч с использованием авт. св. 528120.

Аппарат изготовлен на ОЭЗ Д/Ф НИИ химмаша, испытан на разделение высоковязких суспензий (отработанное мас-

ло) и пушен в эксплуатацию на Загорском участке объединения "Вторнефтепродукт". При изменении размера щели полого лопастного колеса по вышеуказанным причинам непроизводительные затраты времени на частичную разборку, изменение размера щели и обратную сборку составляют один час. На аппарате по предлагаемому изобретению эти непроизводительные затраты исключаются, значит экономия составляет один час работы : 10 аппарата или же  $45 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Ориентировочное количество остановок аппарата по причине забивки периферийной выгрузочной щели лопастного колеса — один, 5 раз на один час за месяц (204 часа) работы. Общее количество остановок за год составляет  $1 \times 12 = 12$ .

Экономия составляет, как уже указывалось,  $45 \text{ м}^3/\text{ч}$  масла или  $45 \times 1000 \text{ л}/\text{ч} = 45000 \text{ л}/\text{ч}$ . Стоимость 1 л отработанного масла различных марок — 0,007 руб. 20 Стоимость 1 л регенерированного масла различных марок 0,2–0,7 руб.

Расчет ведем по стоимости 0,3 руб. 25 Разница стоимости 1 л регенерирован-

ного и отработанного масла составляет 0,2–0,007=0,193 руб.

$12 \times 45000 \times 0,193 = 104,22 \text{ тыс.руб.}$   
в год

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Центробежный аппарат для разделения суспензий по авт. св. № 528120, отличающийся тем, что, с целью увеличения ресурсов работы, верхний диск снабжен механизмом его перемещения вдоль оси аппарата для регулирования кольцевой выгрузочной щели.

2. Аппарат по п. 1, отличающийся тем, что механизм перемещения верхнего диска включает соединенную с радиальной перегородкой втулку, установленную на валу с возможностью осевого перемещения, и гайку, при этом верхние участки втулки и вала имеют на верхней поверхности резьбу взаимодействующую с резьбой гайки.

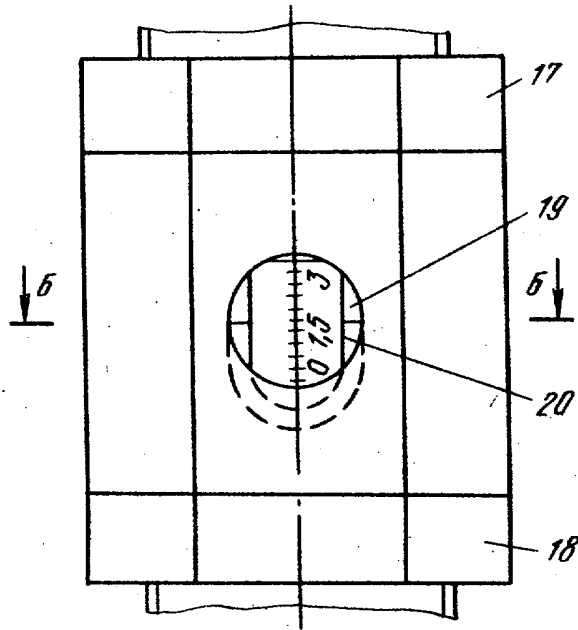
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

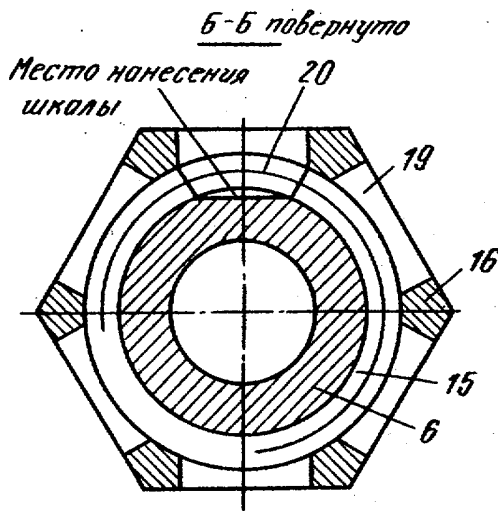
1. Авторское свидетельство СССР № 528120, кл. В 04 В 5/12, 1974.



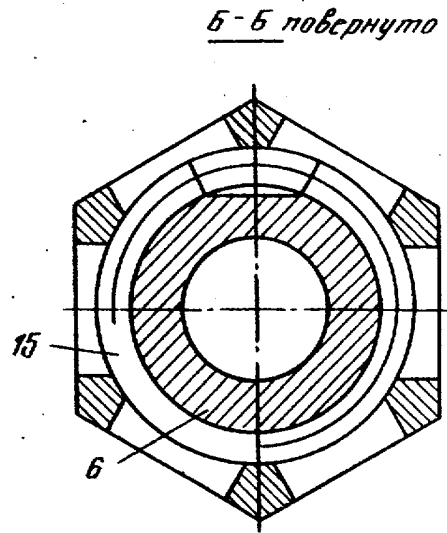
Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель Е. Камаганова

Редактор Б. Федотов

Техред А.Ач

Корректор Ю. Макаренко

Заказ 6120/26

Тираж 619

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4