

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2020/022871 A1**

(43) Дата международной публикации  
30 января 2020 (30.01.2020)

- (51) Международная патентная классификация :  
В 09В 3/00 (2006.01) BOW 21/26 (2006.01)  
ВОЗВ 9/06 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/KZ20 19/000007
- (22) Дата международной подачи :  
16 мая 2019 (16.05.2019)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :  
2018/0522.1 25 июля 2018 (25.07.2018) КЗ
- (71) Заявитель : ТОО "REEF ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ТЕХ-  
НОЛОГИИ" (ТОО "REEF" TSENTROBEZHNYE  
TEHNOLOGII) [KZ/KZ]; ул. Ибрагимова , 9, СЭЗ "Парк

инновационных технологий", Блок "В", оф.232, мкр. Алатау, район Медеуский, Алматы, 050032, Almaty (КЗ).

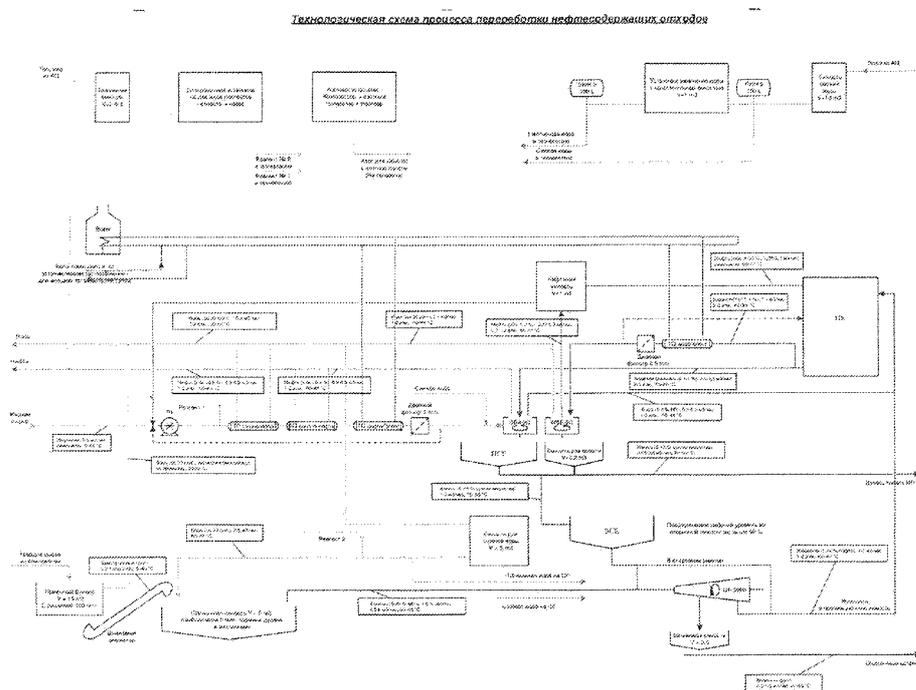
(72) Изобретатели : САФИН, Рустем Рифович (SAFIN, Rustem Rifovich); Нагатинская набережная, 18, корпус 1, 245, Москва, 101000, Moscow (RU). ОРЫН-ГАЛИЕВ, Аслан Абдрахманович (ORYNGALIYEV, Aslan Abdrakhmanovich); ул. Уалиханова 2а, Кызылорда, 120000, Kyzylorda (KZ).

(74) Агент : АСЫЛХАНОВ, Адильжан Серикович (ASSYLKHANOV, Adilzhan Serikovich); проспект Кабанбай Батыра, 48А, 234, Нур-Султан, 010000, Nur-Sultan (KZ).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны) : АЕ, АГ, АЛ, АМ,

(54) Title: METHOD FOR PROCESSING OIL-CONTAINING WASTE

(54) Название изобретения : СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ



(57) Abstract: The invention relates to a method of processing oil-containing waste. Separate processing of a liquid feedstock and a solid feedstock is carried out so as to produce streams of oil, water and a solid phase. In the first step, the liquid feedstock is heated and fed to a centrifugal separator for separation into oil, water and an aqueous suspension. The solid feedstock is flushed with hot water and the suspension obtained is fed to a horizontal scroll conveyor centrifuge. Then said suspensions are fed to a horizontal scroll conveyor centrifuge for separation into solid particles and liquid. Said liquid and water are fed from the centrifugal separator to a settling tank. Oil from the tank is returned to the start of the process, while the water, with has a reduced oil content, is cleaned in a separator and removed from the unit.



WO 2020/022871 A1

AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована :

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

---

(57) Реферат : Изобретение относится к способу переработки нефтесодержащих отходов . Осуществляют отдельную переработку жидкого и твердого сырья с получением потоков нефти , воды и твердой фазы . На первом этапе жидкое сырье подогревают и подают в центробежный сепаратор для разделения на нефть , воду и водную суспензию . Твердое сырье промывают горячей водой и подают полученную суспензию на горизонтальную шнековую центрифугу . Затем упомянутые суспензии подают в горизонтальную шнековую центрифугу для разделения на твердые частицы и жидкость . Эту жидкость и воду из центробежного сепаратора подают в емкость для отстоя . Нефть из емкости возвращают в начало процесса , а воду со сниженным содержанием нефти очищают на сепараторе и выводят из установки .

5

Способ переработки нефтесодержащих отходов

Изобретение относится к нефтяной промышленности, а именно к способам переработки нефтесодержащих отходов и может быть использовано для практически любых нефтесодержащих отходов от твердых (замазанные грунты, буровые отходы и т.п.) до жидких, включая устойчивые нефтяные эмульсии.

Переработка нефтесодержащих отходов традиционно осуществляется методами их уничтожения или нейтрализации или методами разделения. Большинство методов к безвозвратной потере нефти и на сегодняшний день более половины нефти уничтожается. Наиболее эффективным методом является сепарация на трикантерах (трехфазные горизонтальные шнековые центрифуги), но продукция разделения часто требует дальнейшей подготовки и сам метод имеет ряд ограничений. В частности, невозможно переработать устойчивые эмульсии или сырье с высоким содержанием ультратонких частиц.

Обводненные мазуты обычно пытаются с нагревом отстаивать в емкостях, но довести до нормативных требований их удается редко. Отработанные масла и другие тяжелые нефтепродукты часто сжигаются как топливо.

Наиболее близким по сущности к настоящему изобретению является способ переработки водной суспензии отходов нефтепереработки, предусматривающий отдельную переработку жидкого и твердого сырья с получением потоков нефти, воды и твердой фазы, из которого могут быть извлечены нефтяные продукты и практически не содержащая углеводородных остатков лепешка, включающий стадии:

а) нагрева указанной суспензии до температуры, по меньшей мере, около  $82^{\circ}\text{C}$  для получения горячего шлама;

5           b) выдержки указанной суспензии при указанной температуре в течение периода времени, достаточного для переваривания указанного горячего шлама, где указанное переваривание включает плавление любых унесенных твердых нефтепродуктов, снижение кажущейся вязкости суспензии и снижение плотности нефтяных фракций указанной суспензии;

10           c) пропускания указанной горячей переваренной суспензии через первую центрифугу для отделения первого фугата, содержащего жидкие углеводородные фракции, от первой лепешки, содержащей связанные нефтяные остатки;

15           d) диспергирования указанной первой лепешки в воде для образования второй суспензии;

          e) обработки указанной второй суспензии путем добавления к ней определенного количества перекиси водорода для того, чтобы лизировать и высвободить связанные нефтяные остатки от инертных твердых веществ, содержащихся в указанной первой лепешке; и

20           f) пропускания указанной второй суспензии через вторую центрифугу для отделения второго фугата, содержащего нефтяные фракции, от второй лепешки, где указанная вторая лепешка содержит указанные инертные твердые вещества и практически не содержит углеводородных остатков /ЕА 00 1892 В 1, 22Л0.200 1г./.

25           Недостатком данного аналога является невысокий выход очищенных нефтяных продуктов и невысокая степень автоматизации процессов.

          Задачей изобретения является разработка способа переработки нефтесодержащих отходов с улучшенными техническими характеристиками.

30           Техническим результатом является универсальность и высокая мобильность технологии переработки, увеличение выхода очищенных нефтяных продуктов, высокая степень автоматизации процессов.

          Это достигается тем, что способ переработки нефтесодержащих отходов, предусматривающий отдельную переработку жидкого и твердого

5 сырья с получением потоков нефти, воды и твердой фазы, согласно изобретению, включает следующие стадии:

i) жидкое сырье подогревают и подают в центробежный сепаратор с дальнейшим выводом разделенных потоков нефти, воды и водной суспензии,

10 ii) твердое сырье промывают горячей водой с удалением крупных частиц и/или предметов и подготовленную суспензию подают на горизонтальную шнековую центрифугу,

iii) упомянутые суспензии со стадий i) и ii) подают в горизонтальную шнековую центрифугу с дальнейшим выводом разделенных отвала твердых частиц и потока жидкости,

15 iv) упомянутые потоки воды и жидкости со стадий i) и iii) подают в промежуточную емкость с дальнейшим выводом после гравитационного отстоя потоков нефти, возвращаемой в голову процесса, и воды со сниженным содержанием нефти,

20 v) упомянутую воду со сниженным содержанием нефти при необходимости очищают на сепараторе с дальнейшим выводом очищенной воды,

На стадии i) центробежный сепаратор представляет собой сопловой центробежный сепаратор, посредством главного сырьевого насоса при необходимости подогрева упомянутое жидкое сырье пропускают через по меньшей мере один теплообменник или нагревающие устройства, в котором 25 подогревают его до рабочей температуры (обычно 60-98 °C), и фильтры, защищающие сепаратор от крупных механических частиц. Упомянутые теплообменники представляют собой набор из не более трех теплообменников типа «сырье/вода», «сырье/нефть», «сырье/агент». В зависимости от свойств поток нефти после сепаратора выводят с 30 теплообменом со входящим потоком сырья в теплообменнике «сырье/нефть» или без такового, поток воды выводят в упомянутую промежуточную емкость, а также поток водной суспензии накапливают в по меньшей мере,

5 одной суспензионной емкости с дальнейшим выводом на горизонтальную шнековую центрифугу .

На стадии ii) из твердого сырья механическими способами сортировки (решетки , вибросита , грохот и т. п.) удаляют крупные предметы и частицы размерами до 5 мм, его промывают горячей водой с использованием мешалок  
10 или иных способов перемешивания и затем выводят на горизонтальную шнековую центрифугу . При значительном содержании крупных частиц и/или необходимости достижения низкой влажности отвала твердой фазы добавляют стадию предварительного осаждения твердых частиц на фильтрующей центрифуге , выделенную при этом суспензию мелких частиц  
15 выводят на горизонтальную шнековую центрифугу , а отвал твердой фазы выводят из установки .

На стадии iii ) в горизонтальной шнековой центрифуге суспензия со стадий i), ii) и V) разделяется на жидкость и отвал твердых частиц . Упомянутый отвал твердых частиц направляют в шламовую емкость ,  
20 размещенную под горизонтальной шнековой центрифугой , с дальнейшим выводом из установки , а поток жидкости подают в упомянутую промежуточную емкость . Осаждение твердой фазы из суспензий различных источников может быть совместным или отдельным (с использованием нескольких центрифуг ) , а сами центрифуги могут быть выполнены в  
25 двухфазном (основной ) и трехфазном варианте . В трехфазном варианте из центрифуги выводится два потока жидкости : нефть на доочистку на центробежном сопловом сепараторе (стадия i)) и вода в промежуточную емкость .

На стадии iv) упомянутая промежуточная емкость представляет собой  
30 накопительную емкость с нефтеловушкой , размещенной над или рядом с накопительной емкостью , или без таковой . Поток нефти из нефтеловушки выводят к главному сырьевому насосу напрямую или через дополнительную нефтяную емкость . Воду со сниженным содержанием нефти из

55 нефтеловушки, соплового центробежного сепаратора трехфазной Шнековой центрифуги накапливают в упомянутой накопительной емкости.

На стадии v) посредством насоса вода из накопительной емкости прокачивается через фильтр (защита от крупных частиц), при необходимости подогревает в теплообменнике или ином нагревающем устройстве и подается на саморазгружающийся сепаратор для разделения на воду, нефть и суспензию тонких мехпримесей. Очищенная вода из сепаратора направляется на промывку твердого сырья (стадия ii)), а излишки выводятся из установки с теплообменом с потоком входящего жидкого сырья или без такового. Поток нефти из сепаратора выводится к главному сырьевому насосу напрямую или через дополнительную нефтяную емкость. Упомянутая суспензия тонких частиц в зависимости от свойств направляется на стадию ii) для осаждения или выводится из установки.

15

Переработка жидкого и твердого сырья может осуществляться совместно или отдельно. В зависимости от перерабатываемого сырья и требований к продукции, технология может использоваться в полной конфигурации или частично. Например, при отсутствии необходимости переработки твердого сырья технология может работать без стадии ii) или при низких требованиях к качеству очищенной воды возможно осуществление процесса без доочистки на саморазгружающемся сепараторе = стадия v).

20

Заявленный способ переработки нефтесодержащих отходов осуществляется на базе единого технологического комплекса по переработке нефтесодержащих отходов, основанного на принципе физического разделения добываемых флюидов на компоненты в поле центробежных сил и реализован с использованием центробежного оборудования.

30

На фиг. 1 представлена наглядная схема осуществления способа переработки нефтесодержащих отходов.

5       PI — Главный сырьевой насос ; ПТО — Теплообменники ; ODA-20 —  
 сопловой центробежный сепаратор ; CF-3000 — Декантер ; WSE-20 —  
 (Саморазгружающий центробежный сепаратор ; ППСЕ — Первичная  
 суспензионная емкость ; ВСЕ — Вторичная суспензионная емкость ; ПНЕ —  
 Промежуточная емкость .

10       Изобретение работает следующим образом . Описание приведено на  
 примере малой промышленной установки на базе компонентов производства  
 компании «ГЕА Вестфалия Сепаратор » . Производство установок иной  
 производительности и с использованием оборудования иных производителей  
 также возможно .

15       Переработка жидких отходов .

Жидкое сырье подается на установку из сырьевых емкостей ;  
 установленных рядом с установкой . Максимальный уровень жидкости в  
 сырьевых емкостях должен быть ниже отметки перелива в нефтеловушке ; не  
 менее чем на 20 см .

20       Стадия разделения жидкого сырья (эмульсии) .

Сырье поступает в установку на прием главного сырьевого насоса Р-1,  
 работающий с регулированием производительности от 1 до 5 м<sup>3</sup>/час . Насос  
 прокачивает сырье через три последовательных теплообменника типа «труба  
 в трубе» , где сырье подогревается исходящими потоками воды (ТО  
 25 сырье / вода ) и нефти (ТО сырье / нефть) , а затем теплоносителем (ТО  
 сырье / агент ) доводится до заданной рабочей температуры — обычно от 60 до  
 98 °С .

30       Подогретое сырье прокачивается через двойной сетчатый или  
 проволочный фильтр (DF: 1 mm.) , где останавливаются частицы размером > 1  
 мм . Секции фильтра работают поочередно и по мере засорения фильтрующие  
 элементы очищаются вручную .

На случай изменения настроек соплового сепаратора дополнительно  
 предусмотрены сменные фильтрующие элементы на остановку частиц

5 размером 0,5 мм. Подготовленное сырье через замерное устройство поступает в сопловой центробежный сепаратор (ODA-20).

В сепараторе (ODA-20) эмульсия разделяется на потоки нефти и воды, а также водную суспензию механических частиц (от 11 микрон и выше). Очищенная нефть замеряется счетчиком и под собственным давлением 2-3 атм. выводится из установки после теплообмена с входящим сырьем. Поток воды направляется в промежуточную емкость с замером расхода на счетчике, из которой вода насосом подается на центробежный сепаратор для обеспечения промывки сопел – расход поддерживается на уровне 0,5-1 м<sup>3</sup>/час.

15 Суспензия твердых частиц из сепаратора стекает в первичную суспензионную емкость, установленную под сепаратором. При работе без декантерного блока суспензия из первичной емкости самотеком вытекает во внешнюю дренажную емкость.

Стадия осаждения твердой фазы.

20 Суспензия из первичной емкости самотеком перетекает во вторичную суспензионную емкость, расположенную в декантерном блоке: Совокупный объем емкостей составляет не менее 2 м<sup>3</sup>. В рабочем режиме емкости должны быть заполнены не более чем на 60%, так как при аварийном обесточивании сопловой сепаратор еще 15 минут будет промываться водой и тем самым емкость будет заполняться водой.

25 Из вторичной суспензионной емкости насосом суспензия подается на горизонтальную, шнековую центрифугу, где под действием центробежных сил разделяется на отвал твердой фазы и воду. Отвал механических примесей из декантера падает в шламовый приемник, установленную непосредственно под ним, и далее шнековым транспортером выводится из установки в 30 контейнер 8 м<sup>3</sup>, установленный рядом с установкой.

Жидкость, очищенная на декантере от твердой фазы (основной части) под собственным давлением направляется в промежуточную емкость с замером на расходомере.

5 (Стадия очистки воды .

Выделяемая в процессе переработки вода (из соплового сепаратора и декантера) поступает в промежуточную емкость, состоящей из двух элементов: нефтеловушки и накопительной емкости. Жидкость поступает в нефтеловушку, где за счет гравитационного отстаивания в течение 10-30 минут частично отделяется нефть и направляется на прием главного сырьевого насоса Р.1. Вода со сниженным содержанием нефти перетекает в накопительную емкость (объемом 3-4 м<sup>3</sup>) расположенную непосредственно под нефтеловушкой.

15 Вода из накопительной емкости забирается насосом и прокачивается через двойной сетчатый фильтр (DF 0,5 мм.), где останавливаются частицы размером > 0,5 мм.

Принцип работы фильтра аналогичен фильтру соплового сепаратора. Затем в пластинчатом теплообменнике (ТО вода/агент) жидкость подогревается теплоносителем до рабочей температуры (от 70 до 98 °С) и через расходомер поступает в саморазгружающийся центробежный сепаратор типа WSE-20.

В сепараторе WSE-20 вода очищается от нефти и тонких механических примесей.

25 Очищенная вода под собственным давлением (до 2 атм.) замеряется в счетчике и после теплообмена со входящим сырьем в теплообменнике (ТО сырье/вода) выводится из установки. При переработке твердого сырья выделенная вода подпитывает расходную водяную емкость, установленную в блоке декантера. В зависимости от требуемого режима, на подпитку подается вода до или после теплообмена.

30 Нефть, выделенная на сепараторе, вместе с нефтью, отделенной на нефтеловушке, через расходомер направляется на прием главного сырьевого насоса Р.1 и далее на доочистку в сопловом сепараторе в рамках основного процесса.

5 (Суспензия тонких частиц из сепаратора падает в суспензионную емкость, установленную непосредственно под сепаратором. В зависимости от свойств суспензия направляется на осаждение в декантерный блок вместе с суспензией соплового сепаратора или выводится из установки в контейнер 8 м<sup>3</sup>, установленный рядом с установкой.

10 (Стадия переработки твердых отходов.

Переработка твердых отходов осуществляется методом промывки сырья горячей водой с отмывающими добавками. Сырье на переработку подвозится автотранспортом и выгружается в приемный бункер, а промывная вода подается при помощи насоса из водяной емкости, установленной в декантерном блоке.

15 На бункере установлена решетка 100 мм для остановки крупных предметов. Слипшиеся и смерзшиеся комки вручную разбиваются на решетке, а крупные предметы (палки, камни, металл и прочее) промываются на решетке горячей водой и удаляются. Из приемного бункера сырье 20 шнековым транспортом подается в приемную камеру промывочной емкости, где на поверхности вибрирующего щелевого фильтра 5 мм (вибросито) размывается ниспадающими струями горячей воды. Промытые предметы крупнее 5 мм выводятся из процесса в автоматическом режиме или вручную.

25 Прощедшая через решетку смесь сырья с водой оказывается в промывочной емкости, где в течение 30-40 минут турбинными мешалками перемешивается и тем самым сырье промывается от нефти и растворимых солей. Из промывочной емкости смесь забирается винтовым насосом и подается в декантерный блок для разделения.

30 В декантере твердая фаза осаждается и выводится из установки. Жидкость, через счетчик направляется в промежуточную емкость и далее очищается в рамках общего технологического цикла.

5 Очищенная нефть и вода выводятся с установки под давлением до 2 атм. Источником тепла на установке является бойлер, работающий на жидком топливе – в первую очередь, на нефти, вырабатываемой на установке. Для обеспечения работы установки предусмотрены системы подачи операционной воды, генерации и распределения азота, вентиляция, 10 отопления и кондиционирования, пожарная сигнализация и источник бесперебойного питания. Управление установки осуществляется с единого пульта.

Получаемая по заявленному способу нефть соответствует I-ой группе качества по ГОСТ Р 51858-2002. «Нефть. Общие технические условия» (воды не более 0,5 %, механических примесей до 0,05 % и хлористых солей до 100 мг/л). Вода очищается от механических примесей и нефти и предназначается для закачки в продуктивные пласты для поддержания пластового давления. В воде менее 30 ppm механических примесей и нефтепродуктов, что соответствует среднему и хорошему уровню очистки воды по ОСТ 39-225-88 20 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству»:

5

Формула изобретения

1. Способ переработки нефтесодержащих отходов предусматривающий отдельную переработку жидкого и твердого сырья с получением потоков нефти, воды и твердой фазы, отличающийся тем, что, 10 включает следующие стадии;

i) жидкое сырье подогревают и подают в центробежный сепаратор с дальнейшим выводом разделенных потоков нефти, воды и водной суспензии,

ii) твердое сырье промывают горячей водой с удалением крупных частиц и/или предметов и подготовленную суспензию подают на 15 горизонтальную шнековую центрифугу,

iii) упомянутые суспензии со стадий i) и ii), а также со стадии v) подают в горизонтальную шнековую центрифугу с дальнейшим выводом разделенных отвала твердых частиц и потока жидкости,

iv) упомянутые потоки воды и жидкости со стадий i) и iii) подают в 20 промежуточную емкость с дальнейшим выводом после гравитационного отстоя потоков нефти, возвращаемой в голову процесса, и воды со сниженным содержанием нефти,

v) упомянутую воду со сниженным содержанием нефти при необходимости очищают на сепараторе с дальнейшим выводом очищенной 25 воды,

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии i) центрифуга представляет собой сопловой центробежный сепаратор.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии i) посредством 30 главного сырьевого насоса упомянутое жидкое сырье пропускают через по меньшей мере один теплообменник посредством главного сырьевого насоса.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии i) упомянутое жидкое сырье подогревают до 60-98°C.

5 55. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии i) упомянутые теплообменники представляют собой последовательно размещенные три теплообменника типа «труба в трубе» с теплоносителем типа «сырье/вода», «сырье/нефть», «сырье/агент».

10 6. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии ii) упомянутый поток нефти выводят в виде теплоносителя через теплообменник.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iii) упомянутый поток воды выводят в упомянутую промежуточную емкость.

15 8. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iv) упомянутый поток водной суспензии накапливают в по меньшей мере, одной суспензионной емкости с дальнейшим выводом на горизонтальную шнековую центрифугу.

20 9. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии ii) из твердого сырья механическими способами сортировки удаляют крупные предметы и частицы размерами до 5 мм, промывают горячей водой с использованием мешалок и затем выводят на горизонтальную шнековую центрифугу:

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iii) в горизонтальной шнековой центрифуге суспензия со стадий i), ii) и v) разделяется на жидкость и отвал твердых частиц.

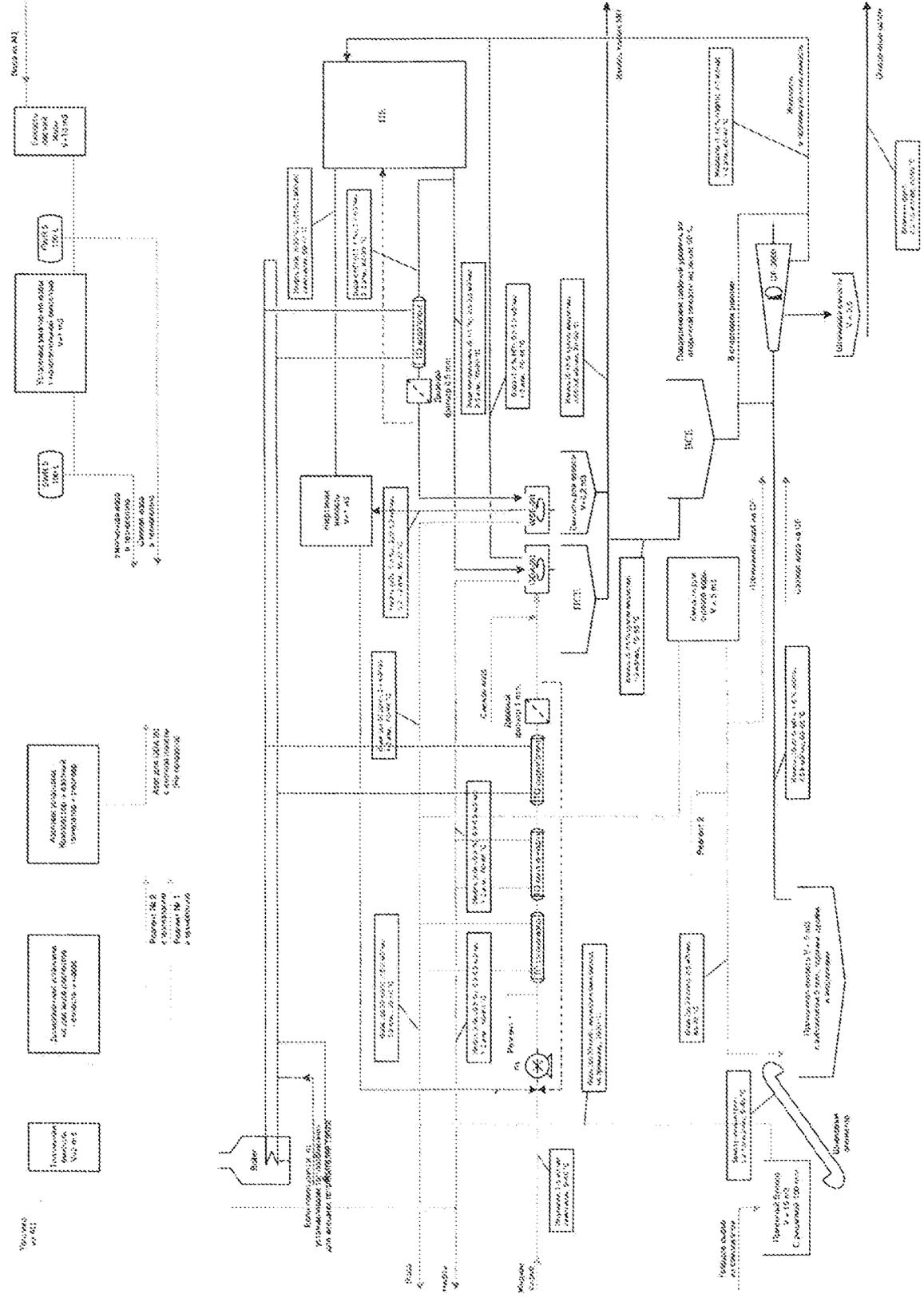
25 11. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iii) упомянутый отвал твердых частиц направляют в шламовую емкость, размещенную под горизонтальной шнековой центрифугой, с дальнейшим выводом из установки.

12. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iii) упомянутый поток жидкости подают в упомянутую промежуточную емкость.

30 13. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии iv) упомянутая промежуточная емкость представляет собой накопительную емкость с нефтеловушкой, размещенной над или рядом с накопительной емкостью, или без таковой.

- 5 14. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии IV) упомянутый поток нефти из нефтеловушки выводят к главному сырьевому насосу напрямую или через дополнительную нефтяную емкость.
- 10 15. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии I) воду со сниженным содержанием нефти из нефтеловушки, соплового центробежного сепаратора трехфазной шнековой центрифуги накапливают в упомянутой накопительной емкости.
- 15 16. Способ по п.1, отличающийся тем, что на стадии V) посредством насоса воду из накопительной емкости прокачивают через фильтр, при необходимости подогревают и подают на саморазгружающийся сепаратор для разделения на воду, нефть и суспензию тонких мехпримесей.

Технологическая схема процесса переработки нефтесодержащих отходов



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/KZ 201 9/000007

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B09B 3/00 (2006.01); B03B 9/06 (2006.01); B01 D 21/26 (2006.01 )</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B09B, B03B, B01 D</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, DWPI, PAJ, USPTO</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE <u>RELEVANT</u></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>RU 79885 U 1 (ZAO «7TEKHNO PROEKT»?) 20.01 .2009</td> <td style="text-align:center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>EA 1892 B 1 (KONTINUUM ENVAIRONMENTAL, INK.) 22.1 0.2001</td> <td style="text-align:center;">1-16</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>WO 99/25795 A 1 (UNIPURE CORPORATION) 27.05.1 999</td> <td style="text-align:center;">1-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	RU 79885 U 1 (ZAO «7TEKHNO PROEKT»?) 20.01 .2009	1-16	A	EA 1892 B 1 (KONTINUUM ENVAIRONMENTAL, INK.) 22.1 0.2001	1-16	A	WO 99/25795 A 1 (UNIPURE CORPORATION) 27.05.1 999	1-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	RU 79885 U 1 (ZAO «7TEKHNO PROEKT»?) 20.01 .2009	1-16												
A	EA 1892 B 1 (KONTINUUM ENVAIRONMENTAL, INK.) 22.1 0.2001	1-16												
A	WO 99/25795 A 1 (UNIPURE CORPORATION) 27.05.1 999	1-16												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 06 August 2019 (06.08.2019)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 05 September 2019 (05.09.2019)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ RU</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ  
 В 09В 3/00 (2006.01)  
 ВОЗВ 9/06 (2006.01)  
 B01D 21/26 (2006.01)  
 Согласно Международной патентной классификации МИК

В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации )  
 в 09В , ВОЗВ , ВОТ

Другая проверенная документация в той мере , в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных , использовавшаяся при поиске (название базы и , если , возможно , используемые поисковые термины )  
 PatSearch (RUPTO internal), Espacenet, DWPI, PAJ, USPTO

С. ДОКУМЕНТЫ , СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ :

Категория *	Цитируемые документы с указанием , где это возможно , релевантных частей	Относится к пункту N°
A	RU 79885 U1 (ЗАО «?ТЕХНОПРОЕКТ »?) 20.01 .2009	1-16
A	EA 1892 в 1 (КОНТИНУУМ ЭНВАЙРОНМЕНТАЛ , ИНК .) 22. 10.2001	1-16
A	WO 99/25795 A1 (UNIPURE CORPORATION) 27.05. 1999	1-16

последующие документы указаны в продолжении графы С.

данные о патентах -аналогах указаны в приложении

* "А" "Е" "L" "O" "P"	<p>Особые категории ссылочных документов :</p> <p>документ , определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>более ранняя заявка или патент , но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>документ , подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет , или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа , а также в других целях (как указано )</p> <p>документ , относящийся к устному раскрытию , использованию , экспонированию и т.д.</p> <p>документ , опубликованный до даты международной подачи , но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"Т" более поздний документ , опубликованный после даты международной подачи или приоритета , но приведенный для понимания принципа или теории , на которых основывается изобретение</p> <p>"Х" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем , в сравнении с документом , взятым в отдельности</p> <p>"У" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем , когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории , такая комбинация документов очевидна для специалиста</p> <p>"&amp;" документ , являющийся патентом -аналогом</p>
--------------------------------------	--	---

Дата действительного завершения международного поиска 06 августа 2019 (06.08.2019)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 05 сентября 2019 (05.09.2019)
---	---

Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности , Бережковская наб. , 30-1, Москва , Г -59, ГСП -3, Россия , 125993 Факс : (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Уполномоченное лицо : Мастюгин А . М . Телефон № (499) 240-25-91
--	--