

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1647

(13) U

(51)<sup>7</sup> C 02F 1/00,  
B 04C 3/00

(54)

## ГИДРОЦИКЛОН

(21) Номер заявки: u 20040162

(22) 2004.03.31

(46) 2004.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

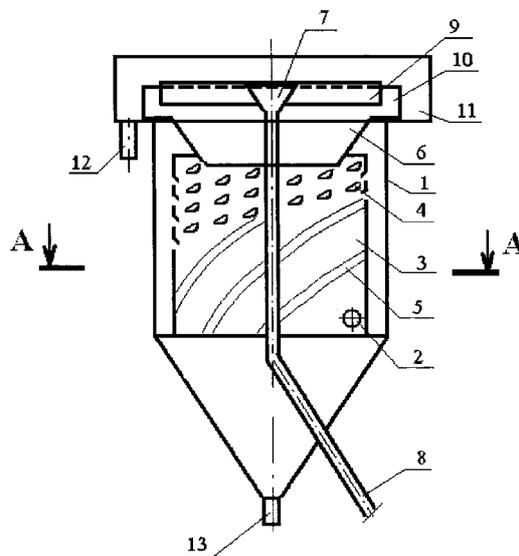
(72) Авторы: Яромский Виктор Николае-  
вич; Яковчиц Михаил Владимирович;  
Головач Татьяна Ивановна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Гидроциклон для очистки сточных вод, включающий цилиндриконический корпус, снабженный цилиндрической перегородкой, над которой расположена коническая диафрагма с нефтесборником, приспособления для подвода и отвода очищаемой и очищенной жидкости, **отличающийся** тем, что нижняя часть цилиндрической перегородки выполнена с нарезкой шламоулавливающих насечек, при этом их высота составляет  $\frac{2}{3}$  высоты цилиндрической перегородки, угол наклона насечки составляет 45-60 градусов, расстояние между осями шламоулавливающих насечек составляет  $\frac{1}{12}$  длины окружности цилиндрической перегородки гидроциклона.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что нефтесборник для нефтепродуктов и всплывающих примесей выполнен в виде воронки.



Фиг. 1

# ВУ 1647 U

(56)

1. А.с. СССР 184187, МПК В 03В, С 02С, 1965 (аналог).

2. Патент РФ 2155641, МПК В 04С 3/00, С 02F 1/40, 1998 (прототип).

Полезная модель относится к устройствам механической очистки сточных вод, а именно к открытым гидроциклонам. Может быть использована в различных отраслях народного хозяйства для очистки производственных сточных вод от тяжелых и грубодисперсных всплывающих примесей.

Известен гидроциклон, применяемый для очистки сточных вод, содержащий цилиндрикониический корпус, снабженный цилиндрической перегородкой, над которой расположена коническая диафрагма с нефтесборником. Корпус имеет приспособления для подвода и отвода очищаемой и очищенной жидкости [1].

Недостатком этого устройства является низкая эффективность очистки и низкая производительность гидроциклона из-за того, что под конической диафрагмой, в зоне вывода очищенной воды, скапливается взвесь, часть которой выносятся с очищенной водой.

Наиболее близким устройством того же назначения к заявленной полезной модели по совокупности признаков является открытый гидроциклон для очистки сточных вод, содержащий цилиндрикониический корпус, снабженный цилиндрической перегородкой, над которой расположена коническая диафрагма с нефтесборником, приспособления для подвода и отвода очищаемой и очищенной жидкости. Верхняя часть цилиндрической перегородки перфорирована по винтовой линии в виде просеченных вовнутрь отверстий с отогнутыми вверх язычками [2].

Несмотря на достаточно высокий коэффициент объемного использования аппарата, обуславливающий высокую производительность, недостатком этого гидроциклона является его недостаточная эффективность.

Задача, на решение которой направлена полезная модель, состоит в повышении эффективности очистки сточных вод.

Технический результат - повышение эффективности очистки и производительности гидроциклона.

Указанный технический результат при осуществлении полезной модели достигается тем, что в известном устройстве, содержащем цилиндрикониический корпус, снабженный цилиндрической перегородкой, над которой расположена коническая диафрагма с нефтесборником, приспособления для подвода и отвода очищаемой и очищенной жидкости на цилиндрической перегородке, в нижней ее части, производится нарезка шламоулавливающих насечек. При этом насечки целесообразно выполнять на  $\frac{2}{3}$  высоты цилиндрической перегородки, угол наклона насечки должен составлять 45-60 °, расстояние между осями шламоулавливающих насечек -  $\frac{1}{12}$  длины окружности цилиндрической перегородки гидроциклона. Нефтесборник для нефтепродуктов и всплывающих примесей выполнен в виде воронки.

На фиг. 1 изображен предлагаемый гидроциклон, продольный разрез; на фиг. 2 - поперечный разрез А-А; на фиг. 3 - профиль насечки (узел Б).

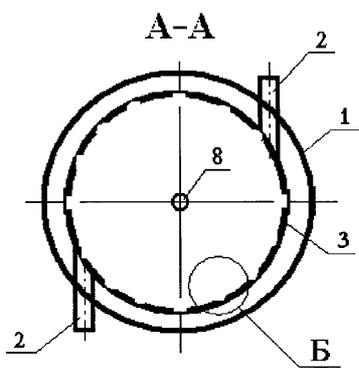
Гидроциклон состоит из герметичного цилиндрикониического корпуса 1 с тангенциальными входными патрубками 2 для подвода очищаемой жидкости. Внутри корпуса размещена цилиндрическая перегородка 3, верхняя часть которой перфорирована в виде просеченных вовнутрь отверстий 4 с отогнутыми вверх язычками, в нижней части цилиндрической перегородки нарезаны шламоулавливающие насечки 5, расположенные под наклоном по движению очищаемой жидкости. Над перегородкой 3 в корпусе 1 размещена коническая диафрагма 6 и нефтесборник 7 для сбора нефтепродуктов и всплывающих

# ВУ 1647 U

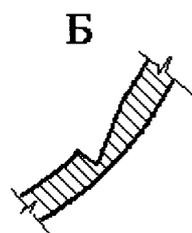
примесей и их отвода по патрубку 8. Приспособление для отвода очищенной воды состоит из полупогружной кольцевой стенки 9, кольцевого водослива 10, водосборного кольцевого лотка 11, водоотводящего патрубка 12. Основание конической части гидроциклона оснащено шламоотводящим патрубком 13.

Предлагаемый гидроциклон работает следующим образом. Сточная вода по тангенциальным входным патрубкам 2 подается в пространство, ограниченное цилиндрической перегородкой 3. Благодаря тангенциальному подводу вода движется по восходящей спирали от места входа вверх к выходному отверстию в конической диафрагме 6. Под действием центробежных сил взвешенные частицы отбрасываются к стенке цилиндрической перегородки 3, взвешенные частицы крупной фракции осаждаются в конической части цилиндроконического корпуса 1, мелкая фракция увлекается восходящим потоком воды. Увлекаемые потоком взвешенные частицы попадают в шламоулавливающие насечки 5, которые способствуют эффективному задержанию взвешенных частиц. Насечки, выполненные под углом 45-60°, создают упорядоченный отвод взвешенных частиц в верхнюю перфорированную часть цилиндрической перегородки 3. Перфорация в виде просеченных отверстий 4 с отторгнутыми вверх язычками способствует эффективному задержанию взвешенных частиц. Пройдя через отверстия 4, взвесь попадает в пространство между цилиндрической перегородкой 3 и корпусом 1, осаждается в конической части корпуса 1 и отводится из гидроциклона при помощи шламоотводящего патрубка 13. Очищенный поток через выходное отверстие в конической диафрагме 6 и кольцевой водослив 10 попадает в водосборный кольцевой лоток 11, отводится при помощи водоотводящего патрубка 12. Нефтепродукты и всплывающие вещества собираются на поверхности жидкости, ограниченной кольцевой стенкой 9, при помощи нефтесборника 7, выполненного в виде воронки, и отводятся при помощи патрубка 8.

Таким образом, полезная модель за счет создания упорядоченного отвода взвеси из зоны разделения потока обеспечивает повышение эффективности очистки и увеличение производительности гидроциклона.



Фиг. 2



Фиг. 3