

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **4112**
(13) **С1**
(51)⁷ **Е 02В 15/04**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И СБОРА НЕФТЯНЫХ
ЗАГРЯЗНЕНИЙ**

(21) Номер заявки: 970363
(22) 1997.07.08
(46) 2001.09.30

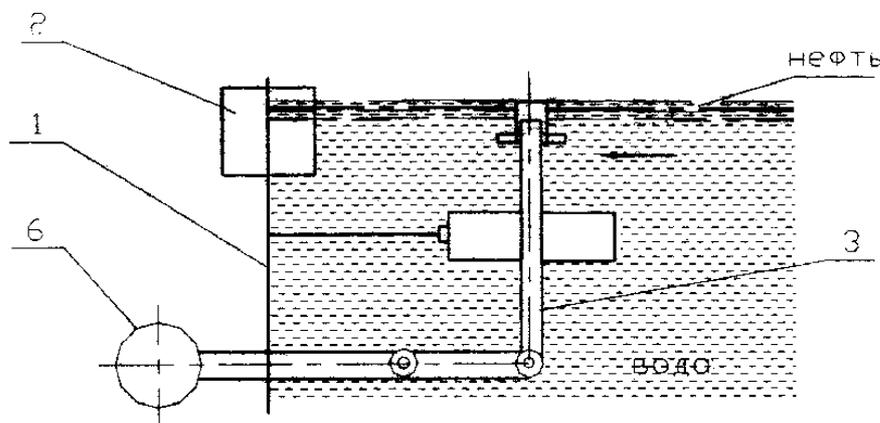
(71) Заявитель: Полоцкий государственный университет (ВУ)
(72) Авторы: Липский В.К., Коваленко П.В., Савенок В.Е., Кузьмина В.Э. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Полоцкий государственный университет (ВУ)

(57)

Устройство для локализации и сбора нефтяных загрязнений, включающее боновое ограждение и нефтеприемник в виде вертикальных цилиндрических элементов, сообщающихся с нефтесборной емкостью, отличающееся тем, что боновое ограждение выполнено в виде фартука, закрепленного на двух поплавках, впереди которого размещен нефтеприемник, каждый цилиндрический элемент которого закреплен в плавучей шайбе и снабжен гидромеханическим клапаном на верхнем торце, кроме того, каждый элемент шарнирно соединен с коллектором, связывающим нефтеприемник с нефтесборной емкостью.

(56)

SU 1638248 A1, 1991.
SU 1659585 A1, 1991.



Фиг. 1

ВУ 4112 С1

Изобретение относится к области экологии и может быть использовано для локализации и сбора нефтяных загрязнений.

Известно плавучее заграждение для локализации и сбора нефти с поверхности воды [1], состоящее не менее чем из двух удлиненных полых камер, соединенных друг с другом на уровне ватерлинии. Улавливаемая нефть поступает через нефтеприемное окно в нефтесборную полость, из которой откачивается насосом. Устройство представляет собой громоздкую конструкцию, однако локализация больших площадей нефти с помощью него представляет собой технически сложную задачу. Устройство для сбора нефти с поверхности воды [2] также предназначено для локализации и сбора нефтяных загрязнений и состоит из двух параллельно размещенных плавающих заграждений, между которыми установлен нефтесборник, выполненный в виде гибкого провисающего вниз полотнища, всасывающего эжектора и вспомогательного плавсредства. Данное устройство не способно сдерживать уловленную нефть на водотоках, вследствие чего нефтесборник не собирает всю нефть. Плавающее заграждение не имеет жесткой связи с нефтесборником и не реагирует на толщину пленки нефти. Известно боновое заграждение, включающее вертикальный фартук, горизонтально расположенные надувные поплавки, элемент жесткости, шарнирно соединенный с фартуком и концевые монтажные элементы [3]. Данное боновое заграждение гибко связано с судном-нефтесборщиком и локализует нефтяные загрязнения в режиме траления. Недостатком данного устройства является высокая обводненность собираемого нефтепродукта, что влечет за собой большие энергозатраты, кроме того, данное боновое заграждение неэффективно применять при незначительных по площади нефтяных загрязнениях и на малых водоемах.

Наиболее близким к заявляемому является устройство для сбора нефти с поверхности воды [4], содержащее нефтеприемник в виде вертикального цилиндра, днище которого соединено посредством трубопровода с нефтесборной емкостью, и две ветви бонового заграждения, присоединенные к наружной поверхности нефтеприемника с помощью шарниров. Нефтеприемные отверстия выполнены в боковых стенках цилиндра. Недостатком изложенного выше устройства являются небольшая площадь локализации нефтяного пятна, попытки увеличить площадь локализации за счет увеличения длины боновых заграждений резко снижают качество сбора нефти, которое из-за раздельного функционирования бонового заграждения и нефтесборного устройства и так является низким. Кроме того, боновое заграждение не реагирует на толщину нефтяной пленки, что также снижает качество сбора нефти.

Задачей предложенного нами устройства является повышение эффективности сбора нефтяных загрязнений за счет технического решения, конструктивные особенности которого обеспечивают совмещение функций улавливания, локализации и сбора нефтяных загрязнений одним устройством.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для локализации и сбора нефтяных загрязнений, включающем боновое заграждение и нефтеприемник в виде вертикальных цилиндрических элементов, общающихся с нефтесборной емкостью, в отличие от прототипа, боновое заграждение выполнено в виде фартука, закрепленного на двух поплавках, впереди фартука размещен нефтеприемник, каждый цилиндрический элемент которого закреплен в плавучей шайбе и снабжен гидромеханическим клапаном на верхнем торце. Кроме того, каждый улавливающий элемент нефтеприемника шарнирно соединен с коллектором, связывающим нефтеприемник с нефтесборной емкостью.

Данное устройство является многосекционным. По конструкции секции одинаковы и соединены между собой механическим способом. Количество секций в устройстве зависит от ширины локализуемого участка водоема.

На фиг. 1 показано одна секция устройства, установленная в водоем; на фиг. 2 - секция устройства, вид сверху. Каждая из секций устройства для локализации и сбора нефтяных загрязнений включает фартук 1, закрепленный на двух поплавках 2. Впереди фартука размещен нефтеприемник, выполненный из цилиндрических элементов 3, закрепленных в плавучих шайбах 4. Каждый цилиндрический элемент 3 снабжен гидромеханическим клапаном 5 на верхнем торце и, кроме того, шарнирно соединен с коллектором 6, связывающим нефтеприемник с нефтесборной емкостью (на фиг. не показана).

Устройство работает следующим образом.

Его опускают в водоток так, чтобы нефтеприемные цилиндрические элементы 3 были впереди фартука 1 навстречу направлению распространения нефтяного загрязнения. Нефтяное загрязнение, попавшее в водоток, задерживается фартуком 1. Гидромеханический клапан 5 имеет плотность, большую чем плотность нефти, поэтому он срабатывает при наличии нефтяного загрязнения в водоеме и, опускаясь, обеспечивает попадание нефти в нефтеприемный цилиндрический элемент 3 через его верхний открытый торец. Из нефтеприемного цилиндрического элемента 3 нефть поступает в коллектор 6, а из него - в нефтесборную емкость, откуда откачивается насосом.

Для удобства эксплуатации нефтеприемный элемент 3 шарнирно связан с коллектором 6, что обеспечивает эффективное использование устройства и при изменении направления перемещения нефтяного загрязнения под действием течения, ветра, а также в случае сильного волнения водной поверхности.

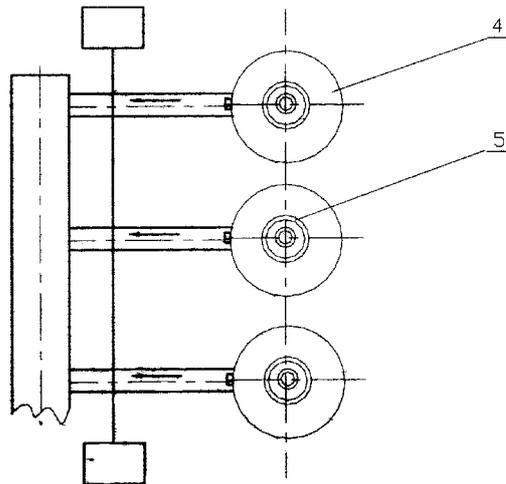
Достоинством данного устройства является также то, что увеличение площади локализации нефтяных загрязнений не влияет на качество их сбора. При отсутствии нефтяного загрязнения гидромеханический кла-

ВУ 4112 С1

пан поднимается, практически исключая попадание воды в нефтеотводящий коллектор. Нефтесоборная емкость и насосное оборудование могут располагаться на берегу водного объекта.

Источники информации:

1. SU 1783063, МПК E02B15/04, 1992.
2. SU 1514869, МПК E02B15/04, 1989.
3. SU 1659585 A1, МПК E02B15/04, 1991.
4. SU 1638248 A1, МПК E02B15/04, 1991 (прототип).



Фиг. 2