

УДК 62.822

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ РАЗЛИТЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Екатерина Александровна Егорова⁽¹⁾, Никита Сергеевич Рошин⁽²⁾,
Илья Андреевич Ильин⁽³⁾

*Студентка 4 курса⁽¹⁾, студент 4 курса⁽²⁾, ученик 9 класса⁽³⁾,
Кафедра «Металлорежущие станки и оборудование»
Санкт-Петербургский институт Машиностроения*

*Научный руководитель: М.И. Ильин,
д.т.н., профессор кафедры «Металлорежущие станки и оборудование».*

В лаборатории перспективных разработок (ЛПР) Санкт-Петербургского института машиностроения проводятся поисковые, опытно-конструкторские и экспериментальные работы по разработке способов и устройств, позволяющих интенсифицировать различные технологические процессы.

Проведенные поисковые работы служат основой для разработки опытно-промышленного образца и его апробации в производственных условиях.

Устройство для очистки воды от разлитых нефтепродуктов (Патент РФ № 2130430, 1999г.)

Основным рабочим органом устройства является ротор, поверхность которого активно взаимодействует с нефтепродуктами, находящимися на поверхности воды. Ротор имеет специальную поверхность и снабжается соответствующим скребком, прилегающим к ротору. К скребку присоединяется желоб для отвода нефтепродуктов в бак, в котором установлен регулятор уровня с датчиком и насос. Для крепления узлов и деталей предусмотрена рама, установленная с возможностью поворота в опорах корпуса. При этом центр тяжести устройства должен находиться слева от опор. На раме размещен привод и передача вращения ротора, регулировочный груз с направляющей для балансировки устройства и установки рациональной глубины погружения ротора, опоры, в которой размещены подшипники вала ротора. К опорам в их нижней части прикреплены на шарнирах поплавки. Использование шарнирного крепления рамы в опорах позволяет приблизить центр тяжести устройства к опорам и оставить для поддерживающей (Архимедовой) силы поплавков весьма малую часть веса устройства. Поплавки в этом случае имеют небольшие размеры, их основное назначение – обеспечить и поддерживать постоянной глубину погружения ротора. Рациональная глубина погружения ротора

достигается соответствующим смещением груза по направляющей. При смещении груза влево глубина погружения ротора возрастает и наоборот.

Устройство работает следующим образом: после установки устройства с помощью груза заданной глубины погружения ротора, включается привод, который с помощью передачи приводит во вращение ротор. Ротор своей рабочей поверхностью захватывает нефтепродукты и транспортирует их в процессе вращения к скребку, где они удаляются с поверхности ротора и по желобу поступают в бак, откуда периодически откачиваются насосом, включаемым регулятором уровня с датчиком.

Назначение и область применения

Установка для очистки воды от нефтепродуктов (нефтесборник) предназначена для сбора нефтепродуктов с поверхности водоема в стационарных и заводских условиях, а также в режиме ЧП в случаях залповых выбросов нефтепродуктов на озерные, речные и шельфовые акватории.

Нефтесборник имеет следующие преимущества:

- непрерывность действия;
- гарантированное обеспечение рациональной глубины погружения ротора;
- высокую производительность;
- оригинальную олеофильную конструкцию поверхности ротора, обеспечивающую её активное взаимодействие с нефтепродуктами.

Технические характеристики нефтесборников

№ п/п	Параметр	Модель		
		НС - 22	НС - 50	НС - 100
1.	Производительность, т/час	0,65...1,5	7 - 12	11 - 25
2.	Диаметр ротора, мм	220	500	1000
3.	Длина ротора, мм	600	1250	2000
4.	Мощность привода ротора, кВт	0,8	1,6	2,2
5.	Габариты:	1340	1500	2150
	Длина	2380	3200	5600
	Ширина	1000	1400	2700
	высота	1450	1800	3300
6.	Масса, кг	74	150	540
		120	260	1100

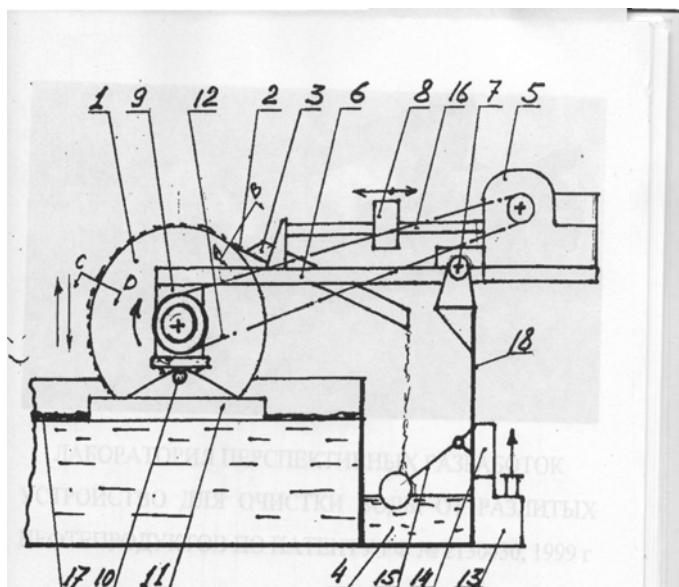
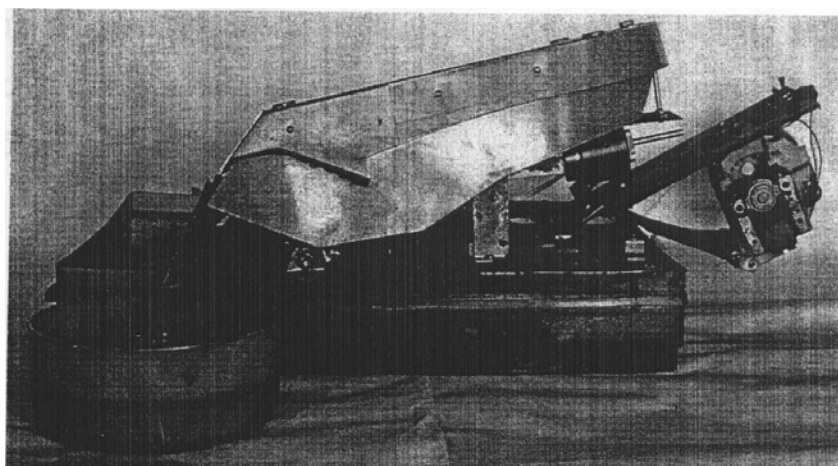


Рис. 2.8. Устройство для очистки воды от различных нефтепродуктов: 1 - ротор, 2 - скребок, 3 - желоб, 4 - бак, 5 - привод, 6 - рама, 7 - опора, 8 - груз, 9 - опора, 10 - шарнир, 11 - поплавок, 12 - передача, 13 - насос, 14 - регулятор уровня, 15 - датчик регулятора уровня, 16 - направляющая, 17 - нефтепродукты, 18 - корпус.



ЛАБОРАТОРИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ РАЗЛИТЫХ
НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО ПАТЕНТУ РФ
№ 2130430, 1999 г.

Литература

1. Ильин М.И. "Устройство для очистки воды". Патент РФ №2130430, Бюл. №14, 1999г.