

разливов нефти и нефтепродуктов из грузового танка нефтеналивного судна» по заявке 4922243/11(025229) от 25.03.1991г. (признана изобретением решением патентной экспертизы 09.01.1992г.). В известном способе предотвращения разливов нефти и нефтепродуктов из грузового танка нефтеналивного судна при повреждении корпуса судна путём снижения их текучести достигается за счёт подачи в нефть и нефтепродукты связующего агента-сжатого воздуха, причём подачу сжатого воздуха осуществляют через дросселирующие сопла в район днищевой и бортовой обшивки судна.

Известно, что за счёт дросселирования воздуха под давлением 180-200 кг/см² на выходе из дроссельного сопла можно получить температуру до минус 90°С. Известно также, что основная масса сырых нефтей и нефтепродуктов (мазут, масло и т.д.), в зависимости от их вязкости, имеют температуру замерзания в пределах от минус 5° С до минус 15°С. Таким образом основная масса транспортируемых по трубопроводам нефти и нефтепродуктов теряют свою текучесть даже при небольших отрицательных температурах. Данный способ и устройство для его осуществления могут быть использованы на нефтеналивных судах в грузовых танках, но не может быть использован для предотвращения вылива нефти и нефтепродуктов из аварийных подводных нефтепроводов.

Техническая задача заявленного изобретения - предотвращение вылива нефти и нефтепродуктов из аварийного подводного нефтепровода. Технический результат заявленного устройства для предотвращения вылива нефти и нефтепродуктов из аварийного подводного нефтепровода, включающего магистральный нефтепровод с задвижками, достигается тем, что на противоположных берегах водоёма устанавливают насосы, приемы которых соединяют с подводным нефтепроводом ниже уровня водоёма и ёмкость для приёма нефти на берегу со стороны подачи нефти, а выходы насосов соединяют на одном берегу с ёмкостью, на противоположном берегу – с магистральным нефтепроводом после задвижки. Устройство содержит магистральный нефтепровод с задвижками, подводный нефтепровод, насосы с приёмами и выходами и, ёмкость для приёма нефти с клапаном для возврата нефти из ёмкости в подводный нефтепровод.

Устройство работает следующим образом: При повреждении подводного нефтепровода, расположенного под дном водоёма с помощью задвижек перекрывается магистральный нефтепровод. Используя насосы, расположенные на противоположных берегах водоёма часть нефти из аварийного подводного нефтепровода закачивается в ёмкость, расположенную на берегу со стороны подачи нефти, так как на этом участке магистральный нефтепровод находится под давлением, а на противоположном берегу часть нефти из аварийного подводного нефтепровода откачивается в магистральный нефтепровод, так как давление в нём отсутствует. В результате от-

качки нефти в подводный нефтепровод через повреждение попадает вода, что препятствует выливу нефти в водоём на время, необходимое для ликвидации аварии. Для освобождения подводного нефтепровода от воды после ликвидации аварии необходимо открыть задвижку магистрального нефтепровода на противоположном от ёмкости берега и насосом, связанным с ёмкостью откачать воду из подводного нефтепровода в ёмкость.

Авторами разработана концепция идеи, получен патент на изобретение №2470113. Ведутся поиски инвесторов.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ ПЛАВУЧЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СБОРА НЕРАСТВОРИМЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г.

*Государственный технический университет,
ИВП РАН, Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Плавающее средство для сбора нерастворимых жидкостей и мусора с поверхности воды, содержащее бесконечную сетчатую ленту, механизм для очистки ленты и ёмкость для сбора загрязнений, отличается от существующих тем, что корпус плавающего средства выполнен в виде катамарана, механизм для очистки ленты выполнен в виде раструба и соединен с вакуумной системой, а лента выполнена съёмной и снабжена сетчатыми корзинами для захвата мусора, при этом механизм для очистки ленты расположен под ее верхней ветвью, по всей ее ширине, на расстоянии 0,6-0,8 м над уровнем воды водоема, сетчатые корзины для захвата и перемещения мусора расположены по всей ширине ленты по ее периметру на расстоянии 0,8-1,0 м друг от друга, носовая часть плавающего средства снабжена раздвижными створками, обеспечивающими в рабочем (развернутом) положении более широкую полосу захвата загрязнений. Изобретение относится к охране окружающей среды и может быть использовано при сборе нерастворимых в воде жидкостей, например нефтепродуктов, и плавающего мусора с водной поверхности. Известно устройство для улавливания частиц, плавающих на поверхности воды (см. а.с. СССР №1712533, 1992г.), содержащее бесконечную ленту со сквозными отверстиями, в которых закреплены чашеобразные ячейки, захватывающие плавающие на поверхности воды твердые частицы. Недостатком данного изобретения является сложность конструкции и возможность сбора твердых частиц небольших размеров, соответствующих размерам чашеобразных ячеек. Известно также изобретение: устройство для сбора нерастворимых жидкостей с поверхности воды (см. а.с. СССР №371303, 1973г.), содержащее ленту транспортера с сетчатыми перегородками, пространство между которыми засыпано измельченным сорбентом, отжимные ролики, ёмкость для сбора отжатой жидкости. К недостаткам данного изобретения относится необходимость в использовании сорбента и механизма

для его отжима. Наиболее близким к заявленному объекту является устройство для сбора нерастворимых жидкостей с поверхности воды (см. а.с. СССР №651083, 1979г.), содержащее бесконечную сетчатую ленту и механизм для очистки ленты в виде перфорированного трубопровода, к которому подается сжатый воздух и емкость для сбора жидкости. Недостатком указанного изобретения является расположение сетчатой ленты, которое не исключает естественной потери жидкости из сетчатых ячеек еще до зоны обдувания их сжатым воздухом и невозможность сбора плавающего мусора. Техническая задача – полная очистка водной поверхности от нерастворимых жидкостей и плавающего мусора. Технический результат – повышение эффективности сбора плавающих нерастворимых жидкостей и плавающего мусора. Он достигается тем, что механизм для очистки ленты расположен под верхней ветвью ленты по всей ее ширине на расстоянии 0,6-0,8 м над уровнем воды водоема (во избежание попадания воды), сетчатые корзины для захвата и перемещения мусора расположены по всей ширине ленты по ее периметру на расстоянии 0,8-1,0 м относительно друг друга, носовая часть плавучее средство снабжено раздвижными створками, в рабочем положении обеспечивающими более широкую полосу захвата загрязненной водной поверхности. Плавучее средство для сбора нерастворимых жидкостей и мусора с поверхности воды содержит корпус, выполненный в виде катамарана, вращающуюся ленту из съемного сетчатого полотна, раструб для очистки ленты, шланг вакуумной системы, сетчатые корзины, раздвижные створки корпуса б, емкость для мусора. Плавучее средство работает следующим образом: При движении сетчатого полотна, находящиеся на поверхности воды нефть, нефтепродукты, масло, захватываются его ячейками, так как имеют большее, чем у воды, поверхностное натяжение, перемещаются к механизму очистки – раструбу, через который отсасываются по шлангу 4 вакуумной системы. Одновременно сетчатые корзины подхватывают плавающий на воде мусор и перемещают его в емкость для мусора. Раздвижные створки б обеспечивают более широкую полосу захвата загрязненной водной поверхности при работе плавучего средства. При движении плавучего средства раздвижные створки находятся в сложенном положении. Сетчатое полотно для повышения эффективности сбора нерастворимых жидкостей выполнено съемным, в нескольких вариантах, отличающихся разным размером ячей, и устанавливается, в зависимости от величины поверхностного натяжения собираемой жидкости. С мелкой ячейей – для легких сортов нефтепродуктов, с более крупной ячейей – для тяжелых сортов нефтепродуктов и сырой нефти. Использование данного плавучего средства позволит собирать нерастворимые жидкости без примеси

воды. Преимущества: небольшой расход недорогих и недефицитных материалов и энергии, быстрота изготовления, невысокая себестоимость по сравнению с существующими устройствами. Простота в эксплуатации и ремонте. Минимальные затраты на изготовление устройства и его эксплуатацию. Небольшая ресурсоёмкость устройства. Безопасность обеспечивается тем, что устройство, в отличие от существующих, полностью исключает непосредственный контакт обслуживающего персонала с нефтепродуктами. Высокая надёжность и безотказность устройства достигается простотой его конструкции. При эксплуатации устройства отсутствует вредное воздействие на окружающую среду. Применение данного устройства будет способствовать быстрой и полной очистке от нефтепродуктов и плавающего мусора водной поверхности, и, как следствие – снижению загрязнения и улучшению экологической обстановки на водных акваториях. Данный проект может представлять интерес для судоходных компаний морского и речного транспорта, подразделений МЧС, как в России, так и за рубежом. Проект предполагается осуществлять за счёт внебюджетных средств заинтересованных отечественных и зарубежных компаний и организаций-инвесторов. Ведутся переговоры с потенциальными изготовителями опытного образца. Предлагаются инженеринговые услуги по внедрению технологии на базе существующих астраханских судостроительных и судоремонтных предприятий. Разработана концепция идеи, получен патент на изобретение №2411323 от 10.02.2011. Опубликовано 10.02.2011. Бюл. № 4. Ведутся поиски инвесторов. В 2011г проект участвовал в конкурсе инновационных проектов в рамках 17-й специализированной выставки «Образование – инвестиции в успех - 2011» и получил Диплом победителя конкурса.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ УСТРОЙСТВО
ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

Бухарин П.И., Беззубиков Л.Г.,
Сайкин М.И., Арманский А.Г.

*Государственный технический университет,
ИВП РАН, Астрахань, e-mail: astrgo@mail.ru*

Предлагаемое устройство представляет собой оригинальное инновационное усовершенствование устройства для охлаждения судовых двигателей внутреннего сгорания, содержащее водяной, масляный холодильники и дополнительный холодильник для охлаждения забортной воды, отличающееся тем, что на входе в охлаждающую полость водяного и масляного холодильников установлены сопла дроссельного типа и подведен трубопровод подачи сжатого воздуха от судового компрессора. В результате, для использования данного устройства не требу-