

дотвратить вылив нефти и нефтепродуктов из аварийного трубопровода.

Наиболее близким к заявленному по технической сущности и достигаемому результату является «Способ предотвращения аварийных 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 нефтепроводов.

Техническая задача заявленного изобретения – устройство для предотвращения вылива нефти и нефтепродуктов из аварийного трубопровода. Технический результат заявленного устройства для предотвращения вылива нефти и нефтепродуктов из аварийного трубопровода, содержащего трубопровод сжатого воздуха с дроссельным соплом, достигается тем, что трубопровод сжатого воздуха с дросселирующим соплом подведён к перфорированному кожуху, закреплённому на аварийном участке трубопровода, при этом сжатый воздух под давлением, в зависимости от исходной вязкости жидкости, чем больше вязкость, тем ниже давление сжатого воздуха.

Устройство содержит перфорированный кожух, к которому подведён трубопровод сжатого воздуха с дросселирующим соплом. Кожух закреплён над аварийным участком трубопровода. Устройство работает следующим образом: В закреплённой над аварийным участком трубопровода перфорированный кожух подают сжатый воздух из трубопровода сжатого воздуха через дроссельное сопло к месту выхода нефти из аварийного трубопровода. При выходе воздуха из дросселирующего сопла его давление резко падает, а воздух охлаждается до минусовой температуры, что приводит к быстрому снижению текучести нефти и нефтепродуктов в месте их вы-

хода из аварийного трубопровода и полному прекращению их вылива. Снижение температуры под кожухом приводит к охлаждению аварийного трубопровода, и уже на подходе к аварийному участку снижает текучесть нефти и нефтепродуктов в аварийном трубопроводе, т.е. происходит закупорка аварийного трубопровода. Перфорированный кожух не создаёт препятствий для выхода нефти при его установке на повреждённом трубопроводе, и для выхода отработанного воздуха при работе устройства. Данное устройство может быть использовано, в случае аварии, для предотвращения вылива нефти и нефтепродуктов как на наземном, так и на подводном трубопроводе.

Разработана концепция идеи, получен патент на изобретение №2436895 от 20.12.2011. Опубликовано 20.12.2011. Бюл. № 35. Ведутся поиски инвесторов.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ ИЗ ПОДВОДНОГО НЕФТЕПРОВОДА

Бухарин П.И., Беззубиков Л.Г., Бухарин А.П.,
Беззубиков А.Г.

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

Изобретение относится к области охраны окружающей среды от загрязнения, в частности к устройствам предотвращения аварийных разливов нефти и нефтепродуктов при повреждении подводных нефтепроводов.

Известно устройство «Розливопредотвратитель нефтепродуктов» по заявке на изобретение 94009414/26, опубликованной 10.04.1996г. Сущность изобретения состоит в том, что розливопредотвратитель содержит корпус с встроенным в него устройством для хранения сжатого воздуха под давлением, и абсорбент, хранящийся в остальном объёме корпуса. При повороте поворотной штанги на 3-5° совмещают отверстия в нижней неподвижной и верхней подвижной крышках устройства для хранения сжатого воздуха, и воздух, выходящий под давлением 5-8 атмосфер из отверстий, увлекает частицы абсорбента, находящегося в части корпуса, выполненного в виде усечённого конуса, из выходного устройства, которым служит верхнее основание усечённого конуса, распыляют на поверхность нефтепродуктов, истекающих в окружающую среду при авариях, что позволяет значительно снизить риск попадания нефтепродуктов в почву и воду за счёт превращения нефтепродуктов в желеобразное состояние при попадании в них абсорбента и повысить вероятность извлечения нефтепродуктов при их утилизации. Недостатком известного устройства является сложность его конструкции, необходимость наличия, как сжатого воздуха, так и абсорбента, и оно не позволяет предотвратить вылив нефти и нефтепродуктов из аварийного подводного нефтепровода.

Наиболее близким к заявленному по технической сущности и достигаемому результату является «Способ предотвращения аварийных

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, приёмы 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*

Плавучее 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 плавучего 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 её верхней ветвью, по всей её 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 её периметру на расстоянии 0,8-1,0 м друг от друга, носовая часть плавучего 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