

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОДЪЕМА ЖИДКОСТИ ИЗ СКВАЖИНЫ

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г.

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

Изобретение относится к способам и устройствам для подъема жидкостей из скважин и может быть использовано для подъема, как нефти, так и воды из подземных источников.

Известен «Насос замещения для откачки нефти из скважины» [1], содержащий скважинную колонну, нижний конец которой установлен в жидкости, пневматическую камеру с нижним клапаном, газовую или воздушную магистральную трубу, нагнетательный трубопровод для выхода газожидкостной смеси, работающий в качестве эрлифта.

Недостатком известного изобретения является сложность конструкции насоса и его изготовления, необходимость подачи газа или воздуха для работы насоса. При этом на поверхность подается газожидкостная смесь.

Наиболее близким к заявленному является «Пневматический глубокий насос» [2], содержащий скважинную колонну, нижний конец которой установлен в жидкости, золотник, связанный со штангой с установленным на ней поплавком и имеющей верхний ограничитель для него.

Недостатком указанного изобретения является использование дорогостоящего насосного оборудования, необходимость подачи сжатого воздуха или газа для работы насоса.

Технической задачей заявленного изобретения является исключение использования насосного скважинного оборудования и подачи сжатого воздуха или газа для работы насоса.

Технический результат достигается тем, что скважинная колонна заполнена материалом, впитывающим жидкость и ее верхний размещен в вакуумной ёмкости, снабжённой воздушным и сливным клапанами, поплавков свободно установлен на штанге с возможностью открытия и закрытия клапанов при его перемещении и воздействии на верхний и нижний ограничители движения, при этом вакуумная ёмкость в ее верхней части соединена с вакуумным насосом, в нижней – с приёмной ёмкостью.

Технический результат достигается тем, что вакуумная ёмкость соединена с приёмной ёмкостью при помощи сливного клапана, а отбираемый из вакуумной ёмкости воздух подаётся в приёмную ёмкость.

Установка для подъема жидкостей из скважины содержит: скважинную колонну с впитывающим материалом, жидкость, вакуумную ёмкость с воздушным и сливным клапанами, снабжёнными золотниками и отверстиями, поплавков свободно перемещающийся по штанге, на штанге установлены верхний и нижний ограничители движения поплавка.

Верхняя часть вакуумной ёмкости соединена с вакуумным насосом, а нижняя часть с приёмной ёмкостью, через сливной клапан.

Вакуумный насос через патрубок отбирает воздух из вакуумной ёмкости, и подаёт его по патрубку в приёмную ёмкость.

Приёмная ёмкость соединена с атмосферой воздушной трубкой, для забора жидкости из приёмной ёмкости служит патрубок.

Установка работает следующим образом:

В скважинной колонне жидкость во впитывающему материалу поднимается в вакуумную ёмкость, что обусловлено капиллярным явлением, так как в тонких порах впитывающего материала создаётся высокое капиллярное давление.

Низкое давление в вакуумной ёмкости обеспечивает отделение жидкости из впитывающего материала, и отбор её. По мере накопления жидкости в вакуумной ёмкости поплавок поднимается вслед за уровнем жидкости и упирается в верхний ограничитель и поднимает штангу и золотники в воздушном и сливном б клапанах, открывая отверстия. Таким образом, открывается доступ атмосферного воздуха в вакуумную ёмкость и слив жидкости в приёмную ёмкость.

Работа вакуумного насоса связана с воздушным клапаном. При открытии воздушного клапана насос выключается, при закрытии – включается с помощью концевых выключателей. Таким образом, установка работает в автоматическом режиме: заполнение вакуумной ёмкости – насос работает, слив жидкости из вакуумной ёмкости – насос не работает.

Так как в вакуумной ёмкости вместе с воздухом содержатся пары нефти, то насос выбрасывает воздух из вакуумной системы по патрубку в приёмную ёмкость. Из приёмной ёмкости жидкость откачивается по патрубку.

Предлагаемое изобретение позволяет осуществить подъём жидкости из скважины на поверхность без использования сложного скважинного оборудования, что значительно снизит стоимость затрат на производстве по добыче жидкости.

Авторами разработана концепция идеи, получен патент на изобретение, ведутся переговоры с потенциальными изготовителями опытного образца.

Список литературы

1. Авторское свидетельство СССР на изобретение № 41346, 31.01.1935г.
2. Авторское свидетельство СССР на изобретение № 40719, 31.12.1934г.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОДЪЕМА ЗАТОНУВШИХ ОБЪЕКТОВ

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г., Ветрова А.А.,
Белая В.А.

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

Изобретение относится к области про ведения работ по подъёму затонувших объектов и может быть использовано при подъёме судов, контейнеров, всевозможных ёмкостей и грузов. Известен способ создания сил собственной плавучести при судоподъёме (см. заявку на изобре-

тение №2006119392/11, публикация 2007г.). Создание сил собственной плавучести достигается вытеснением воды из помещений и отсеков затонувшего судна сжатым воздухом, который подаётся в специальные мягкие ёмкости из неэластичного воздухопроницаемого материала, расположенные в помещениях и отсеках судна и снабжённые в донной части трубами для срамливания воздуха, а также петлями и линёвыми концами для скрепления ёмкостей друг с другом, с переборками и палубами отсеков и помещений, а ёмкости для создания отрывного усилия снабжают клапанами, управляемыми линёвыми тягами, концы которых без слабины присоединяют к якорям или грузам на дне. Недостатком способа создания собственной плавучести при судоподъёме является необходимость наличия специальных мягких ёмкостей из неэластичного воздухопроницаемого материала, сложность в размещении и креплении ёмкостей в помещениях и отсеках судна.

Наиболее близким к заявленному является способ подъёма груза на поверхность жидкости (см. заявка на изобретение №93031682/11, публикация 1996г.). Подъём груза достигается тем, что в ёмкость, например, перфорированную или эластичную, или эластичную армированную помещают находящееся в пластичном состоянии вещество, которое изменяет свою плотность при затвердевании, опускают на погружённый в жидкость груз так, чтобы вещество обволокло искомый груз, затвердело и изменило свою плотность, после чего вещество вместе с грузом поднимают на поверхность с помощью крана, причём при превышении подъёмной силы затвердевшим веществом веса груза вещество вместе с грузом всплывает самостоятельно. Обволакивание груза веществом осуществляется по максимально возможной поверхности груза. Таким образом, после затвердевания вещества груз оказывается как бы в коконе, что обеспечивает полную целостность любого груза при его подъёме. Недостатком указанного способа подъёма груза на поверхность жидкости является необходимость в специальном веществе, обволакивающем груз, а также сложность в установке ёмкостей в районе затонувшего груза.

Технической задачей заявленного изобретения является снижение затрат, надёжность и эффективность проведения работ по подъёму затонувшего объекта. Технический результат заявленной установки для подъёма затонувшего объекта, включающий вещество, обволакивающее затонувший объект и уменьшающее свою плотность при затвердевании, достигается тем, что в качестве обволакивающего вещества используют водную среду в виде ледяной оболочки, образующейся на переохлаждённой поверхности затонувшего объекта с помощью дроссельных сопел, в которые подают сжатый воздух, располагая их по периметру объекта (и, или внутри него, в зависимости от его размера и

формы) и закрепляя их на поверхности объекта или на дне водоёма в непосредственной близости от него.

Установка содержит дроссельное сопло, шланги подачи сжатого воздуха к соплам, крепления сопел на поверхности затонувшего объекта, крепление сопел на дне водоёма, базовое судно, подающее сжатый воздух к дроссельным соплам. Установка работает следующим образом. Дроссельные сопла закрепляют на поверхности затонувшего объекта или в непосредственной близости от него на дне водоёма. Для крепления сопел на поверхности объекта используют либо магниты, либо специальный клей, либо подводную сварку, а для крепления сопел на дне водоёма используют грузы. Сжатый воздух по шлангам подают с базового судна. На выходе из сопел при дросселировании сжатого воздуха создаётся низкая температура, что приводит к понижению температуры поверхности затонувшего объекта до отрицательных значений, охлаждению прилегающего к этой поверхности объема воды и образованию внутриводного льда. На переохлаждённой поверхности образуется пористый слой льда, который обволакивает весь объект снаружи и внутри его, вытесняя воду. Таким образом, затонувший объект оказывается как бы в коконе из льда, его объём значительно увеличивается, возникает положительная плавучесть и объект всплывает на поверхность водоёма.

В естественных условиях обволакивание льдом (облипание) металлических и неметаллических предметов под водой происходит в переохлаждённой воде результате образования внутриводного и донного льда. Известны и описаны в литературе случаи облипания лежащих на дне якорей, якорь-цепей, других предметов, и всплытие их на поверхность.

Авторами получен патент на изобретение №2446075. Дата публикации 27 марта 2012г., приоритет изобретения 08 февраля, 2011 года.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ ГРУЗОВ В ТРЮМЕ И СОХРАНЕНИЯ ПЛАВУЧЕСТИ СУДНА

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г.

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

Предлагаемое устройство представляет собой оригинальное инновационное усовершенствование устройства для предотвращения смещения грузов в трюме и сохранения плавучести судна, содержащее размещенный в трюме судна настил из шарнирно прикрепленных к палубе и бортам секций из чередующихся по всей длине трюма судна мягких и жёстких панелей, а также узлов прижима секций к свободной поверхности грузов в виде силовых гидроцилиндров, отличающееся тем, что по всей длине трюма судна к палубе и бортам прикреплены сложенные в виде пакетов гибкие оболочки из воздухопроницаемого материала, которые обволакивают грузы и обеспечивают их плавучесть.