Технические науки

НОВАЯ ПОДЪЁМНАЯ ЛОВУШКА

Бухарицин П.И., Беззубиков Л.Г., Арманский А.Г.

Государственный технический университет; ИВП РАН, группа по исследованию экологических проблем р. Волги, Астрахань, Россия, e-mail: astrgo@mail.ru

Изобретение относится к промышленному рыболовству, а именно, к способам и бортовым ловушкам для лова рыбы, и может быть использовано для лова рыбы и морских беспозвоночных, положительно реагирующих на свет. Известно «Устройство и способ лова рыбы и морских беспозвоночных» (по патенту №2264098, опубликовано 20.11.2005г.). Устройство содержит сетчатый мешок, снабжённый по верхней подборе наплавами, а по нижней подборе – грузами, стяжными кольцами и стяжным тросом. Кроме того, сетной мешок дополнительно снабжён треугольными сетными пластинами и плоскими эластичными гидродинамическими элементами прямоугольной формы. Прямоугольные сетчатые пластины прикреплены к боковым подборам сетчатого мешка, а плоские эластичные гидродинамические элементы закреплены с внутренней стороны треугольных сетных пластин перпендикулярно внешней стороне треугольной сетной пластины, при этом сменные плоские эластичные гидродинамические элементы частично перекрывают друг друга. Способ лова включает постановку устройства лова рыбы и морских беспозвоночных, приведение его в рабочую форму, концентрацию улова с помощью света, подъём и выливку улова. Перед постановкой орудия лова к грузам прикрепляют не менее двух загрузочных канатов, а к верхней подборе (и / или) боковым подборам прикрепляют не менее двух подтягивающих канатов. Подъём орудия лова осуществляют путём синхронного подтягивания загрузочных и подтягивающих канатов и стягивающего троса. Недостатком известного устройства и способа лова рыбы и морских беспозвоночных является наличие многочисленных элементов конструкции: треугольных сетчатых пластин, плоских эластичных гидродинамических элементов, загрузочных и подтягивающих канатов и т.д, а также сложность в установке и подъёме. Известна также «Подъёмная ловушка» (по патенту №2189140, опубликовано 20.02.2002г.). Подъёмная ловушка для лова рыбы на свет, содержит сетное полотно, соединённое с ним с возможностью складывания ловушки при её погружении и подъёме, распорные элементы, размещенные радиально в устье ловушки, средства управления раскрытием и закрытием ловушки. Распорные элементы выполнены гибкими, с возможностью придания им жёсткости путём наполнения сжатым воздухом. Внутренние концы распорных элементов соединены с находящимся внутри сети источником сжатого воздуха, который размещён в ёмкости переменной плавучести, имеющей сообщение с внешней средой и снабжённой стабилизатором жёсткости распорных элементов. Внешние концы распорных элементов оснащены насадками ускорения закрытия ловушки.

Недостатком указанного изобретения является то, что ловушка не обеспечивает раскрытия в вертикальной плоскости, и, таким образом, не охватывает наибольшую концентрацию рыбы в объёме освещаемой зоны. Технической задачей заявленного изобретения является возможность раскрытия подъёмной ловушки, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях, что обеспечивает существенное увеличение обловленного объёма. Технический результат заявленной подъёмной ловушки, содержащей сетное полотно, соединённое с ним, с возможностью складывания при её погружении и подъёме распорные элементы, размещённые радиально в устье ловушки, средства для управления раскрытием и закрытием ловушки, источник сжатого воздуха, имеющего сообщение с внешней средой и распорными элементами, отличающимся тем, что она снабжена фартуком, включающем сетное полотно, один конец которого закреплён к устьевому кольцу сетного конуса, а второй – к гибкому надувному кольцу, при этом, между ними установлены жёсткие стержни, позволяющие фартуку при подаче сжатого воздуха в надувное кольцо подниматься под углом в 45° относительно устьевого кольца сетного конуса. Подъёмная ловушка содержит фартук, включающий сетное полотно, гибкое надувное кольцо, устьевое кольцо конуса, жёсткий стержень, свободно вращающийся на устьевом кольце, ограничитель подъёма фартука, стропы подъёма ловушки, шланг подачи сжатого воздуха и надувное гибкое кольцо. Подъёмная ловушка работает следующим образом: При установке ловушки на заданную глубину фартук опущен. Объекты лова скапливаются в районе источника света, т.е. в устьевой части ловушки, располагаясь как в центральной её части, так и на периферии, а также за пределами устьевого кольца. Через определённый промежуток времени, достаточный для скопления объекта лова в районе ловушки с судна по шлангу подаётся сжатый воздух в гибкое надувное кольцо. Фартук всплывает и занимает положение под углом 45° относительно устьевого кольца ловушки, дальнейший подъём фартука ограничивают жёсткие стержни с ограничителями. Подъём фартука значительно увеличивает площадь зоны облова, уменьшает вероятность ухода объекта лова из зоны облова и создаёт условия для направления объектов лова к центру ловушки, что значительно увеличивает улов. При подъёме ловушки к борту судна, воздух из гибкого надувного кольца стравливается, фартук опускается, не мешая подъёму ловушки на борт судна. Таким образом, увеличивается зона облова и не создаётся проблема с подъёмом ловушки на борт судна, диа-

метр которой зависит от длины вылета стрелы, поднимающей ловушку.

Авторами разработана концепция, получен патент на изобретение №2446075. Дата публикации 27.03.2012г., Бюл. №9. Ведутся поиски инвесторов.

НОВЫЙ СПОСОБ РЕДУЦИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

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

Государственный университет; ИВП РАН, группа по исследованию экологических проблем р. Волги, Астрахань, Россия, e-mail: astrgo@mail.ru

Изобретение относится к газовой промышленности и может быть использовано при транспортировке и потреблении природного газа, в частности, к способу редуцирования давления природного газа.

Известен «Редуктор газовый двухступенчатый» (по патенту №2347257, опубликовано 20.02.2009г.) содержащий корпус, крышку с входным штуцером и две степени редуцирования, где первая ступень редуцирования состоит из первого чувствительного элемента с первым поршнем со штоком и осевым клапаном в нём и пружиной, полостями: первой входной, подпоршневой, надпоршневой, клапана; вторая ступень редуцирования состоит из второго чувствительного элемента со вторым поршнем, винтом и пружиной задания, второго клапана с седлом и полостями: второй выходной и задания. Кроме того, подпоршневая полость первой ступени редуцирования соединена каналом со второй входной полостью второй ступени редуцирования. Между корпусом и крышкой с входным штуцером размещен фильтр в виде пакета сеток, а второй клапан имеет шаровую поверхность со штоком, второй конец штока снабжен упертой шайбой с пружиной и выполнен в виде поверхности с точечным взаимодействием вершины со вторым поршнем.

Недостатком известного изобретения является сложность конструкции, наличие большого количества составляющих деталей в конструкции. Кроме того, известно, что при редуцировании происходит понижение температуры газа , и в условиях пониженных температур окружающей среды данный редуктор окажется неработоспособным.

Известен также «Способ обогрева регуляторов давления» (изобретение SU 2309322, опубликованное 07.05.1968г.). Сущность предлагаемого способа заключается в том, что с целью предупреждения гидратообразования и промерзания трущихся поверхностей, а также предотвращения образования холодных зон на подвижных частях регулятора давления, производится самообогрев регулятора давления путем разделения потока газа при вихревом эффекте внутри него на «горячий» и «холодный» за счет энергии перепада давления при редуцировании газа в самом регуляторе давления.

Газ под давлением поступает через подводящий трубопровод в корпус регулятора давления и входит в тангенциальные сопла и создает внутри пустотелого плунжера вихревой эффект и поток газа делится на «горячий» и «холодный». Требуемое давление в отводящем трубопроводе поддерживается цилиндрическим стаканом, который по команде пилотного устройства перекрывает сопла. «Горячий» поток газа через окна в кольцевом канале обогревает стенки плунжера, сопла и диафрагму. «Горячий» поток газа из кольцевого канала попадает в отводящий трубопровод, а «холодный» поток газа не контактирует с трущимися частями и окнами редуцирования и через диафрагму входит в отводящий трубопровод. Недостатком указанного способа является сложность конструкции для его осуществления, трудоемкость ее изготовления, а также необходимость регулирования установки тангенциальных сопел с использованием пилотного устройства.

Технической задачей заявленного способа является простота конструкции и ее изготовления для повышения температуры потока газа низкого давления. Технический результат заявленного способа редуцирования давления природного газа, содержащего дроссельное сопло, отличающееся тем, что после дроссельного сопла соосно устанавливают стакан и направляют в него поток газа низкого давления, при этом диаметр и длину стакана подбирают в зависимости от объема газа низкого давления.

Устройство для редуцирования природного газа содержит: корпус, дроссельное сопло, стакан, кницу.

Способ редуцирования давления природного газа осуществляют следующим образом:

Природный газ из магистрали высокого давления направляют в дроссельное сопло, на выходе из сопла давление газа снижается, падение давления газа приводит к его охлаждению. Охлажденный поток газа направляют в стакан, в котором газ нагревается за счет трения молекул газа при движении в ограниченном пространстве. Нагретый в стакане газ низкого давления направляется в магистраль низкого давления.

Размеры (диаметр и длина) стакана определяют опытным путем, в зависимости от объема газа низкого давления.

Заявленный способ позволяет осуществлять редуцирование природного газа и повысить его температуру, исключая использование дополнительного оборудования для подогрева газа низкого давления. Это обеспечит надежную работу устройства в условиях низких температур окружающей среды.

Авторами разработана концепция, получен патент на изобретение №2472062. Дата публикации 27.01.2012г., Бюл. №1. Ведутся поиски инвесторов.