РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2479777

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА ПОДВОДНОГО ПЕРЕХОДА

Патентообладатель(ли): ***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)***

Автор(ы): ***см. на обороте***

Заявка № **2012113083**

Приоритет изобретения **03 апреля 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации ***20 апреля 2013 г.***

Срок действия патента истекает **03 апреля 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 479 777** (13) **C1**

(51) МПК
F16L 1/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012113083/06, 03.04.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.04.2012

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **03.04.2012**

(45) Опубликовано: **20.04.2013** Бюл. № **11**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2309320 C2, 27.10.2007. RU 2223438 C1, 10.02.2004. SU 815408 A1, 23.03.1981. SU 1592628 A, 15.09.1990.**

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):
Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Панченко Григорий Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)

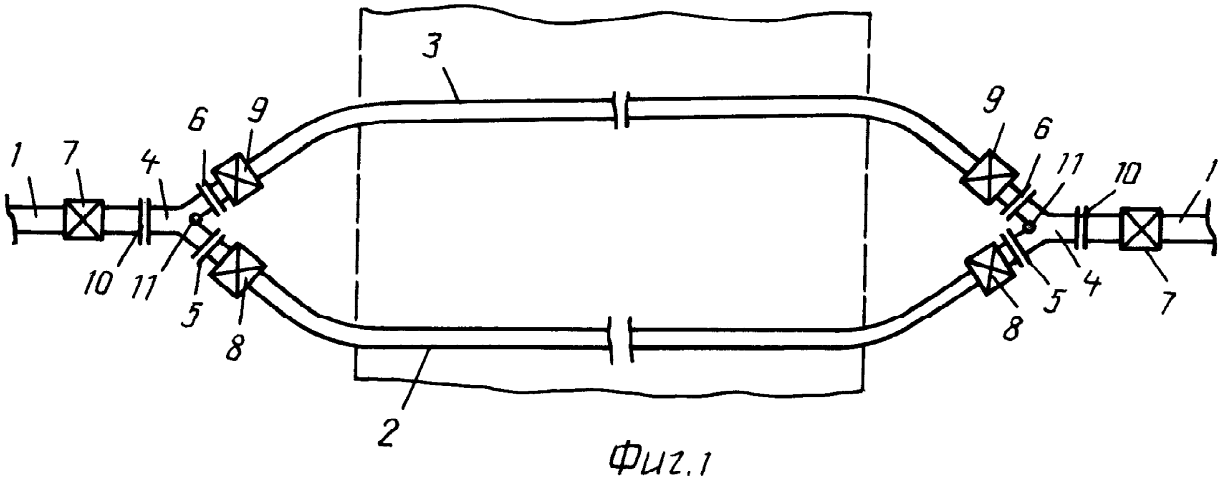
(54) СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА ПОДВОДНОГО ПЕРЕХОДА

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводному транспорту. Соединение трубопроводов подводного перехода содержит основной и параллельно проложенные подводные основной и резервный трубопроводы одинакового диаметра, узлы соединения трубопроводов с фланцами на концах, запорную арматуру. Подводные участки трубопровода выполнены с угловыми развилками в зонах примыкания к узлам соединения. Узел соединения выполнен в виде патрубка квадратного поперечного сечения, соединенного с одной стороны с помощью фланцев с основным трубопроводом, а с другой стороны с помощью расположенных под острым углом друг к другу участков с каждым подземным участком трубопровода. В зоне стыка указанных участков размещен закрепленный на вертикальном валу с приводом его поворота плоский шибер с возможностью перекрытия им отверстий основного или резервного трубопровода. Размер стороны квадратного сечения патрубка принят равным диаметру трубопроводов, а запорная арматура размещена непосредственно у фланцевого соединения. Вертикальный вал с закрепленным на его нижней части шибером размещен с возможностью вращения в подшипнике, закрепленном на верхней части патрубка, и снабжен устройством для его фиксации при рабочих положениях шибера. Технический результат: упрощение конструкции соединения подводного перехода с повышением надежности его работы и снижением капитальных и эксплуатационных затрат. 4 ил.

RU 2479777 C1

RU 2479777 C1



Фиг.1

RU 2479777 C1

RU 2479777 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 479 777** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
F16L 1/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012113083/06, 03.04.2012**

(24) Effective date for property rights:
03.04.2012

Priority:
(22) Date of filing: **03.04.2012**

(45) Date of publication: **20.04.2013 Bull. 11**

Mail address:
199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2, FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel IS i TT

(72) Inventor(s):
Tarasov Jurij Dmitrievich (RU),
Panchenko Grigorij Sergeevich (RU)

(73) Proprietor(s):
Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija "Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj universitet" (RU)

(54) CONNECTION OF UNDERWATER CROSSING PIPELINE

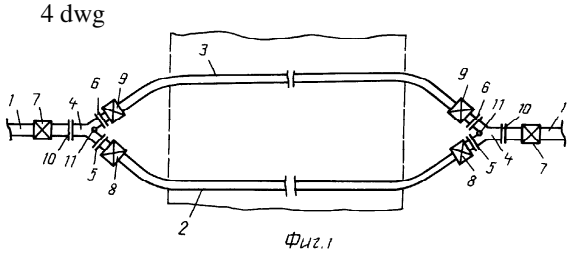
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: connection of underwater crossing pipelines contains main and parallel laid underwater main and reserved pipelines of the same diameter, assemblies of pipeline connection to the flanges at the ends, shut-off valves. Underwater pipeline areas are made with angular Y-intersections in areas of joining the connection assemblies. Connection assembly is made in a form of branch pipe of square cross section connected via flanges to main pipeline from one end, and from the other end - to each underground pipeline area with the help of sections located at acute angle to each other. In the area of the said sections joining there is a flat damper attached to the vertical shaft with drive of its rotation capable of covering the holes of main or reserved pipeline. The size of branch pipe square section side is equal to pipeline diameter, and shut-off valves are arranged directly near flange connection. Vertical shaft with damper attached to its bottom part is located capable of rotation in the bearing fixed at the top part of the branch pipe and is equipped with device for its fixing at damper operating positions.

EFFECT: simplification of underwater crossing connection structure with improvement of reliability of its operation and reduction of capital and operational expenses.

4 dwg



Фиг.1

RU 2479777 C1

RU 2479777 C1

Изобретение относится к строительству трубопроводного транспорта и может быть использовано при сооружении подводных переходов магистральных трубопроводов, например нефтепроводов.

Известно принятое за прототип соединение трубопроводов подводного перехода, содержащее основной и параллельно проложенный резервный трубопроводы одинакового диаметра, узлы соединения трубопроводов и запорную арматуру, при этом узлы соединения трубопроводов выполнены в виде полого усеченного конуса с фланцами на концах, соединенными соответственно с ответными фланцами основного трубопровода, и выпуклой крышки, снабженной расположенными под углом друг к другу симметрично относительно оси основного трубопровода патрубками, продолжением которых являются основной и резервный трубопроводы, малое основание конуса и центральный выступ крышки снабжены цилиндрическими опорами, на которых внутри конуса смонтированы вертлюг с уплотнительными элементами, в вертлюг встроен криволинейный трубчатый переводник таким образом, что один его конец поочередно сообщается с указанными патрубками, с помощью которых формируются угловые развилки трубопровода, криволинейно переходящие в параллельные участки. Отличием известного соединения является то, что криволинейный трубчатый переводник преимущественно с выпуклой стороны содержит продольные щелевые отверстия, общая площадь которых соответствует 90-100% площади сечения основного трубопровода (Пат. РФ №2309320, МПК F6L 1/00, опубл. 27.10.2007. Бюл №30).

Недостатками известного соединения трубопроводов подводного перехода являются сложность узлов соединения основного трубопровода с основным и резервным подводными участками трубопровода за счет использования устройства в виде усеченного конуса с уплотнителями и роликовыми опорными устройствами, резкое увеличение сопротивления движения нефти при переключении ее потока с основного на резервный подводный участок, вызванные значительным изменением формы поперечного сечения потока нефти. Указанные недостатки конструкции снижают надежность эксплуатации, уменьшают надежность работы и увеличивают эксплуатационные расходы, связанные с профилактикой и ремонтом оборудования, а также трудоемкость обслуживания трубопроводного комплекса.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции соединения подводного перехода с повышением надежности его работы и снижением капитальных и эксплуатационных затрат.

Технический результат достигается тем, что в соединении трубопроводов подводного перехода, содержащем основной и параллельно проложенные подводные основной и резервный трубопроводы одинакового диаметра, узлы соединения трубопроводов с фланцами на концах, запорную арматуру на основном и обоих подводных участках трубопровода, выполненных с угловыми развилками в зонах примыкания подводных участков к узлам соединения, узлы соединения трубопроводов выполнены в виде патрубка квадратного поперечного сечения, соединенного с одной стороны с помощью фланцев с основным трубопроводом, а с другой стороны с помощью расположенных под острым углом друг к другу участков с каждым подземным участком трубопровода, в зоне размещения стыка указанных участков размещен закрепленный на вертикальном валу с приводом его поворота плоский шибер прямоугольного поперечного сечения с возможностью перекрытия им отверстий основного и резервного участков трубопровода, при этом размер стороны квадратного сечения патрубка принят равным диаметру трубопроводов, а запорная

арматура на каждом подводном участке трубопровода размещена непосредственно у фланцевого соединения с указанным патрубком, вертикальный вал с закрепленным на его нижней части шибером размещен с возможностью вращения в подшипнике, закрепленном на верхней части патрубка, и снабжен устройством для его фиксации при рабочих положениях шибера.

Соединение трубопроводов показано на фиг.1 - план, на фиг.2 - план внутренней части узла соединения в виде патрубка, на фиг.3 - поперечный разрез по фланцевым соединениям трубопроводов с патрубком со стороны патрубка, на фиг.4 - разрез А-А по фиг.2.

Соединение трубопроводов подводного перехода содержит основной трубопровод 1 и параллельно проложенные подводные основной 2 и резервный 3 трубопроводы одинакового диаметра D, узлы соединения 4 трубопроводов 2 и 3 с основным трубопроводом 1 фланцами 5 и 6 на концах, запорную арматуру 7 на основном трубопроводе 1, запорную арматуру 8 и 9 на обоих подводных участках 2 и 3 трубопровода, выполненных с угловыми развилками в зонах примыкания подводных участков 2 и 3 к узлам соединения 4. Узлы соединения 4 трубопроводов 1 и 2, 3 выполнены в виде патрубка квадратного поперечного сечения, соединенного с одной стороны с помощью фланцев 10 с основным трубопроводом 1, а с другой стороны с помощью расположенных под острым углом друг к другу участков с помощью фланцев 5 и 6 с каждым подводным участком 2 и 3 трубопровода. В зоне размещения стыка указанных участков размещен закрепленный на вертикальном валу 11 с приводом его поворота 12 плоский шибер 13 прямоугольного поперечного сечения с возможностью перекрытия им отверстий основного 2 и резервного 3 участков подводного трубопровода, при этом размер стороны квадратного сечения патрубка 4 принят равным диаметру D трубопроводов, а запорная арматура 8 и 9 на каждом подводном участке 2 и 3 трубопровода размещена непосредственно у фланцевого соединения 6 и 6 с патрубком 4. Вал 11 с закрепленным на его нижней части шибером 13 размещен с возможностью вращения в подшипнике 14, закрепленном на верхней части патрубка 4, и снабжен устройством для его фиксации при рабочих положениях шибера 13 при перекрытии им входного отверстия вспомогательного подводного трубопровода 3 и основного 2.

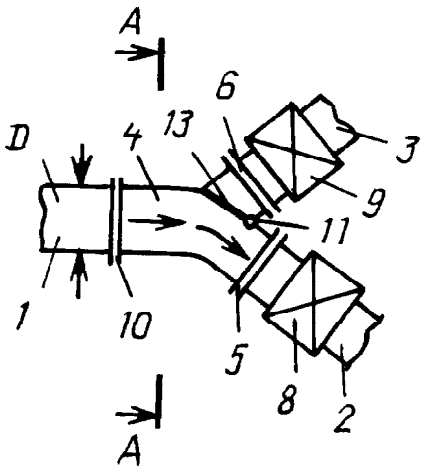
Комплекс действует следующим образом. При транспортировании нефти запорная арматура 7 и 8 на основном трубопроводе 1 и основном подводном 2 открыта, а запорная арматура 9, перекрывающая резервный трубопровод 3, закрыта. При этом закрепленный на вертикальном валу 11 плоский шибер 13 размещен в патрубке 4 с перекрытием отверстия резервного вала 3. При необходимости переключения потока нефти с основного подводного участка 2 на резервный участок 3 трубопровода соответственно закрывается запорная арматура 8 и открывается запорная арматура 9, а шибер 13 с помощью привода 12 поворачивают в вертикальной плоскости с перекрытием отверстия основного подводного трубопровода 2 и фиксацией шибера 13 в рабочем положении.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают упрощение конструкции соединения подводного перехода с повышением надежности его работы и снижением капитальных и эксплуатационных затрат.

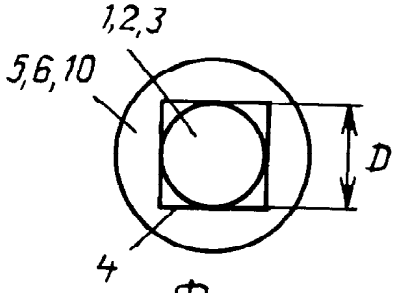
Формула изобретения

Соединение трубопроводов подводного перехода, содержащее основной и параллельно проложенные подводные основной и резервный трубопроводы

одинакового диаметра, узлы соединения трубопроводов с фланцами на концах, запорную арматуру на основном и обоих подводных участках трубопровода, выполненных с угловыми развилками в зонах примыкания подводных участков к узлам соединения, отличающееся тем, что узлы соединения трубопроводов выполнены в виде патрубка квадратного поперечного сечения, соединенного с одной стороны с помощью фланцев с основным трубопроводом, а с другой стороны с помощью расположенных под острым углом друг к другу участков соединенного с каждым подземным участком трубопровода, в зоне размещения стыка указанных участков размещен закрепленный на вертикальном валу с приводом его поворота плоский шибер прямоугольного поперечного сечения с возможностью перекрытия им отверстий основного и резервного участков трубопровода, при этом размер стороны квадратного сечения патрубка принят равным диаметру трубопроводов, а запорная арматура на каждом подводном участке трубопровода размещена непосредственно у фланцевого соединения с указанным патрубком, вертикальный вал с закрепленным на его нижней части шибером размещен с возможностью вращения в подшипнике, закрепленном на верхней части патрубка, и снабжен устройством для его фиксации при рабочих положениях шибера.

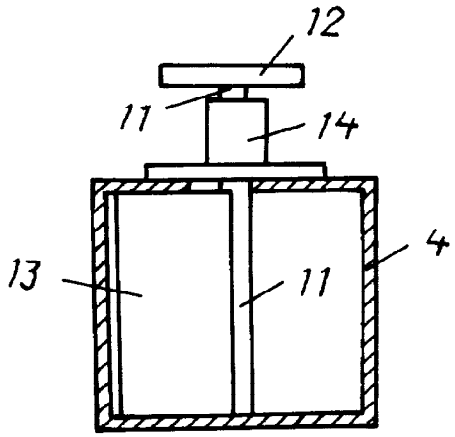


Фиг.2



Фиг.3

А-А



Фиг.4