

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2537282

НЕФТЕХРАНИЛИЩЕ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013153988

Приоритет изобретения 04 декабря 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 31 октября 2014 г.

Срок действия патента истекает 04 декабря 2033 г.

Врио руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013153988/12, 04.12.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.12.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 04.12.2013

(45) Опубликовано: 27.12.2014 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **ВАНСОВИЧ К.А. КУЧЕРЕНКО М.В. Проектирование нефтехранилищ. Учебное пособие. Омск. Издательство ОмГТУ, 2010 г., с. 54-55, рис. 4, 15. SU 1703570 A1, 07.01.1992. RU 2404912 C2, 27.11.2010. RU 2375280 C1, 10.12.2009**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Махараткин Павел Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

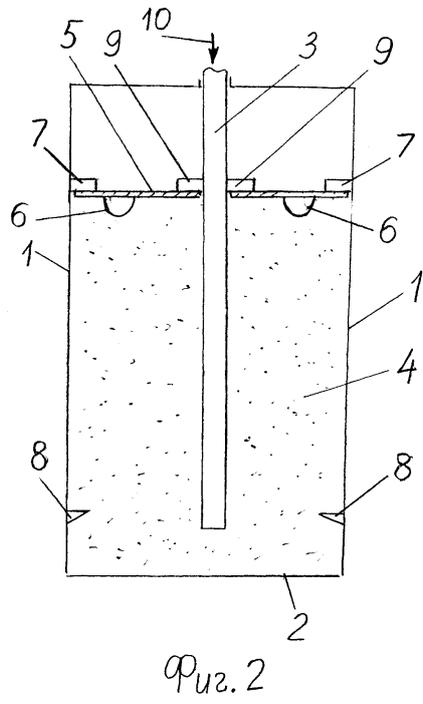
(54) НЕФТЕХРАНИЛИЩЕ

(57) Реферат:

Нефтехранилище содержит корпус с замкнутой в горизонтальной плоскости боковой вертикальной стенкой, плоским днищем, загрузочный и разгрузочный трубопроводы. Внутри корпуса нефтехранилища размещен плавучий на нефти плоский стальной лист минимальной толщины, полностью перекрывающий поперечное сечение нефтехранилища с возможностью его смещения вверх и вниз по вертикали относительно внутренней поверхности боковой вертикальной стенки. На нижней поверхности листа закреплены заполненные сжатым воздухом опоры, обеспечивающие плавучесть листа на размещенной в хранилище нефти. На боковых кромках листа на его верхней поверхности закреплен эластичный контур с возможностью

его взаимодействия с внутренней поверхностью боковой вертикальной стенки нефтехранилища, а вблизи от его днища на боковых стенках закреплены выступы с возможностью опирания на них листа. При этом нижний конец загрузочного трубопровода размещен на уровне ниже выступов для листа, а лист выполнен с отверстием для размещения загрузочного трубопровода, снабженным эластичным герметизирующим устройством с возможностью его взаимодействия с внешней поверхностью загрузочного трубопровода. Изобретение обеспечивает исключение испарения и потерь нефти из нефтехранилища и исключение пожароопасности, что существенно повышает надежность эксплуатации нефтехранилища. 2 ил.

RU 2537282 C1



RU 2537282 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013153988/12, 04.12.2013**

(24) Effective date for property rights:
04.12.2013

Priority:

(22) Date of filing: **04.12.2013**

(45) Date of publication: **27.12.2014** Bull. № 36

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet
"Gornyj", otdel IS i TT**

(72) Inventor(s):

**Tarasov Jurij Dmitrievich (RU),
Makharatkin Pavel Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **OIL STORAGE**

(57) Abstract:

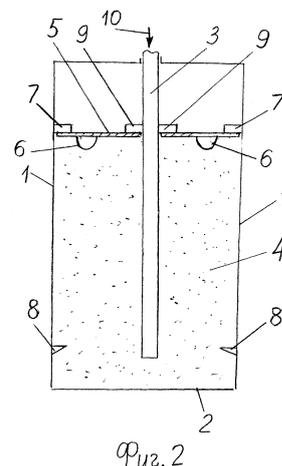
FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: oil storage comprises a body with a lateral vertical wall closed in the horizontal plane, a flat bottom, charging and discharging pipelines. Inside the oil storage body there is a flat steel sheet of minimum thickness, which floats at oil surface and covers cross-section of the oil storage with its potential shifting up and down along the vertical line in regard to inner surface of the lateral vertical wall. At the lower surface of the sheet there are supports filled with compressed air thus ensuring buoyancy of the sheet at oil in the oil storage. At lateral edges of the sheet at its upper surface there is a fixed elastic loop, which may interact with inner surface of the lateral vertical wall of the oil storage and close to the oil storage bottom at lateral sides there are fixed protrusions, which ensure support of the sheet. At that the lower end of the charging pipeline is placed at the level of protrusions, the sheet is made with an opening for the charging pipeline equipped with elastic packoff, which may

interact with external surface of the charging pipeline.

EFFECT: excluding oil evaporation and loss from the oil storage and preventing fire hazardous situation thus improving operational reliability of the oil storage.

2 dwg



RU 2 537 282 C1

RU 2 537 282 C1

Изобретение относится к оборудованию для хранения горючих материалов на участках их использования, а именно к оборудованию для загрузки в месте потребления транспортируемой с места добычи нефти, то есть к нефтехранилищам с повышенной надежностью их эксплуатации.

5 Известно принятое за прототип нефтехранилище, содержащее корпус с замкнутой в горизонтальной плоскости боковой вертикальной стенкой и плоским днищем, загрузочный и разгрузочный трубопроводы (К.А. Вансович, М.В. Кучеренко. Проектирование нефтехранилищ. Учебное пособие. Омск. Издательство ОмГТУ, 2010 г., с.54-55, рис.4.15).

10 Однако при эксплуатации известных нефтехранилищ не исключено испарение хранимой нефти за счет ее открытой верхней наружной поверхности, а также связанные с этим соответствующие потери нефти, а также пожароопасность за счет возможности выхода газообразной нефти через щелевые отверстия нефтехранилища и ее возгорания при возможном контакте с огнем.

15 Задачей изобретения является исключение испарения и потерь нефти из нефтехранилища и исключение пожароопасности при эксплуатации нефтехранилища.

Технический результат изобретения с решением поставленной задачи обеспечивается за счет того, что в нефтехранилище, содержащем корпус с замкнутой в горизонтальной плоскости боковой вертикальной стенкой, плоским днищем, загрузочный и
20 разгрузочный трубопроводы, внутри корпуса нефтехранилища размещен плавучий на нефти плоский стальной лист минимальной толщины, полностью перекрывающий поперечное сечение нефтехранилища с возможностью его смещения вверх и вниз по вертикали относительно внутренней поверхности боковой вертикальной стенки, на нижней поверхности листа закреплены заполненные сжатым воздухом опоры,
25 обеспечивающие плавучесть листа на размещенной в хранилище нефти, а на боковых кромках листа на его верхней поверхности закреплен эластичный контур с возможностью его взаимодействия с внутренней поверхностью боковой вертикальной стенки нефтехранилища, а вблизи от его днища на боковых стенках закреплены выступы с возможностью опирания на них листа, при этом нижний конец загрузочного
30 трубопровода размещен на уровне ниже выступов для листа, а лист выполнен с отверстием для размещения загрузочного трубопровода, снабженным эластичным герметизирующим устройством с возможностью его взаимодействия с внешней поверхностью загрузочного трубопровода.

Нефтехранилище представлено на фиг.1 - вид сбоку (центральный разрез по
35 вертикали) при пустом нефтехранилище, на фиг.2 - то же, при частично заполненном нефтью нефтехранилище.

Нефтехранилище содержит корпус с замкнутой в горизонтальной плоскости боковой вертикальной стенкой 1, плоское днище 2, загрузочный трубопровод 3 и разгрузочный трубопровод (не показан). Внутри корпуса нефтехранилища размещен плавучий на
40 нефти 4 плоский стальной лист 5 минимальной толщины, полностью перекрывающий поперечное сечение нефтехранилища с возможностью его смещения вверх и вниз по вертикали относительно внутренней поверхности боковой вертикальной стенки 1. На нижней поверхности листа 5 закреплены заполненные сжатым воздухом опоры 6, обеспечивающие плавучесть листа 5 на размещенной в хранилище нефти 4. На боковых
45 кромках листа 5 на его верхней поверхности закреплен эластичный контур 7 с возможностью его взаимодействия с внутренней поверхностью боковой вертикальной стенки 1 нефтехранилища, а вблизи от его днища 2 на боковых стенках 1 закреплены выступы 8 с возможностью опирания на них листа 5. При этом нижний конец

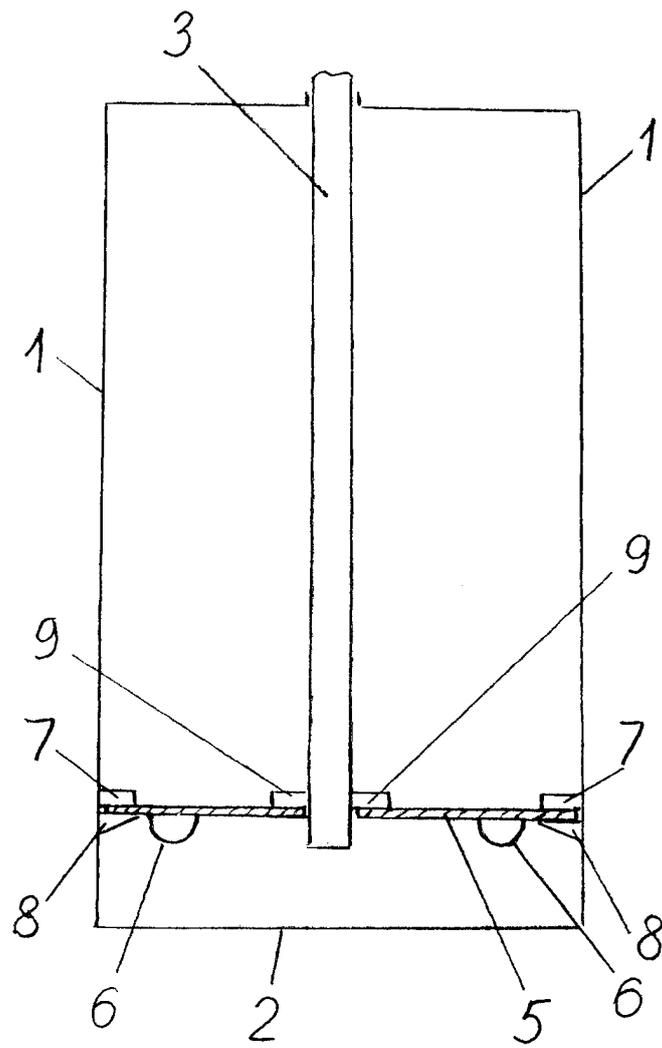
загрузочного трубопровода 3 размещен на уровне ниже выступов 8 для листа 5. Лист 5 выполнен с отверстием для размещения загрузочного трубопровода 3, снабженным эластичным герметизирующим устройством 9 с возможностью его взаимодействия с внешней поверхностью загрузочного трубопровода 3. 10 - направление подачи нефти 4 в нефтехранилище.

Нефтехранилище действует следующим образом. При подаче (10) нефти 4 в нефтепровод нефть 4 заполняет его корпус (фиг.2), подпирая, за счет своего рабочего давления, снизу лист 5, который в плавучем состоянии, располагаясь на поверхности нефти 4, поднимается вместе с ней вверх, смещаясь относительно внутренней поверхности боковой вертикальной стенки 1 и загрузочного трубопровода 3. А при удалении нефти 4 из нефтепровода при отсутствии подачи 10 нефти 4 лист 5 смещается вниз до его упора в выступы 8 (фиг.1). При этом при любом направлении смещения листа 5 (вниз или вверх) исключается возможность испарения нефти 4 и ее потеря, а также связанной с потерями нефти 4, из-за ее испарения, пожароопасности благодаря наличию двух факторов - постоянному перекрытию поверхности нефти 4 листом 5 при любом уровне заполнения ею нефтехранилища, а также за счет наличия герметизированных узлов 7 и 9 между внутренней поверхностью боковой стенки 1 корпуса нефтехранилища и листом 5, а также между листом 5 и загрузочным трубопроводом 3. При этом надежность перекрытия хранимой в нефтехранилище нефти 4 обеспечивается за счет жесткости листа 5, исключающей возможность его деформации.

Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают исключение испарения и потерь нефти из нефтехранилища и исключение пожароопасности, что существенно повышает надежность эксплуатации нефтехранилища.

Формула изобретения

Нефтехранилище, содержащее корпус с замкнутой в горизонтальной плоскости боковой вертикальной стенкой, плоским днищем, загрузочный и разгрузочный трубопроводы, отличающееся тем, что внутри корпуса нефтехранилища размещен плавучий на нефти плоский стальной лист минимальной толщины, полностью перекрывающий поперечное сечение нефтехранилища с возможностью его смещения вверх и вниз по вертикали относительно внутренней поверхности боковой вертикальной стенки, на нижней поверхности листа закреплены заполненные сжатым воздухом опоры, обеспечивающие плавучесть листа на размещенной в хранилище нефти, а на боковых краях листа на его верхней поверхности закреплен эластичный контур с возможностью его взаимодействия с внутренней поверхностью боковой вертикальной стенки нефтехранилища, а вблизи от его днища на боковых стенках закреплены выступы с возможностью опирания на них листа, при этом нижний конец загрузочного трубопровода размещен на уровне ниже выступов для листа, а лист выполнен с отверстием для размещения загрузочного трубопровода, снабженным эластичным герметизирующим устройством с возможностью его взаимодействия с внешней поверхностью загрузочного трубопровода.



Фиг. 1