



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 575** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **F 16 L 1/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

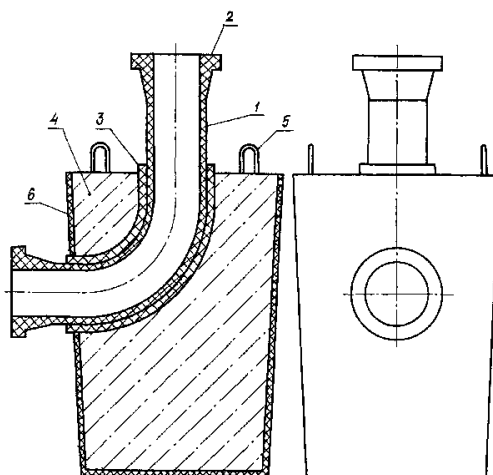
(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000114589/06, 13.06.2000
(24) Дата начала действия патента: 13.06.2000
(46) Дата публикации: 10.11.2002
(56) Ссылки: ХОЛЬМ Т. и др. Испытания по определению срока службы предварительно изолированных труб в системах централизованного теплоснабжения. Трубопроводы и экология. - М., 2000, № 1, с.8-10. SU 1110983 А, 30.08.1984. SU 1386786 А1, 07.01.1988. DE 3605039 А, 11.12.1986. WO 99/49258 А1, 30.09.1999. US 4619471 А, 28.10.1986. US 4549385 А, 29.10.1985.
(98) Адрес для переписки:
141070, Московская обл., г. Королев, пр-т Космонавтов, 3, кв.35, А.А.Иванову

(71) Заявитель:
Кашин Сергей Михайлович,
Иванов Анатолий Алексеевич
(72) Изобретатель: Кашин С.М.,
Иванов А.А., Некрасов В.П., Колобов Н.А.,
Логинов А.И., Девятков В.А., Кашин А.С.,
Балакирев В.Д.
(73) Патентообладатель:
Кашин Сергей Михайлович,
Иванов Анатолий Алексеевич

(54) **ЭЛЕМЕНТ ТРУБОПРОВОДА И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

(57)
Изобретение относится к области строительства и прокладки промышленных, технологических, магистральных трубопроводов для транспортирования газообразных и жидких продуктов под высоким давлением, а также к газодобывающей, нефтедобывающей и другим отраслям промышленности. Криволинейную стеклопластиковую трубу с внешним изоляционным покрытием устанавливают в форму, которую заливают бетоном. Изготовленную опору снаружи покрывают гидроизолирующим составом. Увеличивает долговечность трубопровода и упрощает его строительство. 2 с.п.ф-лы, 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 192 575** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **F 16 L 1/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000114589/06, 13.06.2000

(24) Effective date for property rights: 13.06.2000

(46) Date of publication: 10.11.2002

(98) Mail address:
141070, Moskovskaja obl., g. Korolev, pr-t
Kosmonavtov, 3, kv.35, A.A.Ivanovu

(71) Applicant:
Kashin Sergej Mikhajlovich,
Ivanov Anatolij Alekseevich

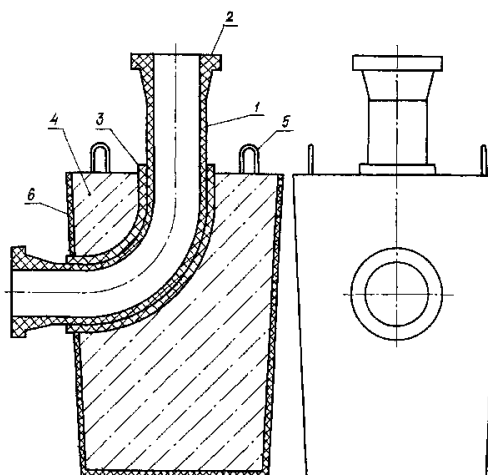
(72) Inventor: Kashin S.M.,
Ivanov A.A., Nekrasov V.P., Kolobov
N.A., Loginov A.I., Devjatkov V.A., Kashin
A.S., Balakirev V.D.

(73) Proprietor:
Kashin Sergej Mikhajlovich,
Ivanov Anatolij Alekseevich

(54) PIPE LINE SECTION AND METHOD OF ITS MANUFACTURE

(57) Abstract:

FIELD: construction engineering; laying field, technological and main pipe lines for transportation of gaseous and liquid products at high pressure; gas producing, oil producing and other industries.
SUBSTANCE: curvilinear glass platinum pipe provided with outer insulating coat is placed in mold which is filled with concrete. Support thus made is coated with waterproofing compound on the outside.
EFFECT: enhanced durability; facilitated erection of pipe line. 3 cl, 2 dwg



Изобретение относится к области строительства и прокладки промысловых, технологических, магистральных трубопроводных систем для транспортирования газообразных и жидких продуктов под высоким давлением. Оно применяется в газодобывающей, нефтедобывающей, горнодобывающей и химической отраслях промышленности.

Известно, что наземные и подземные трубопроводы состоят из труб и фасонных фитингов (криволинейные колена, тройники, крестовины и т.п. трубопроводная арматура). Все они крепятся к бетонным или металлическим опорам с помощью хомутов и крепежных деталей. Такие технические решения могут служить аналогами предлагаемого изобретения [1-3].

Известно, что в настоящее время только нефте- и газодобывающие отрасли располагают трубопроводными системами протяженностью около 300 тыс. км, львиная доля которых находится в районах вечной мерзлоты. По этой причине их монтаж производится в холодное время года во избежание залива траншей поверхностными грунтовыми водами.

Одним из элементов трубопровода являются участки изменения их направления или выводы труб на поверхность Земли. Именно эти элементы являются предметом данного изобретения. Для них в качестве прототипа выбрано техническое решение [4, рис.2, 3], согласно которому рассматриваемые элементы трубопровода состоят из бетонного фундамента, заглубленного в землю и выполненного по месту расположения элемента трубопровода; бетонного канала, внутри которого располагаются криволинейные трубы; элемента фиксации труб, в качестве которого в данном случае выступает подсушенный песок с размером зерен 0-2 мм, которым заполняется весь внутренний объем пустотелого бетонного канала; элементов закрепления труб на входе и выходе из бетонного канала, состоящих из прокладок, хомутов и крепежных деталей (болты, гайки, шайбы и пр.).

Недостатки конструкции:

1. Велико количество деталей, которые необходимо транспортировать в полевых условиях Севера к месту прокладки трубопровода.

2. Не обеспечивается быстрый монтаж и демонтаж рассматриваемых участков трубопровода.

3. Имеются определенные проблемы с организацией добычи, доставки и подсушивания песка для засыпки труб в местах монтажных работ в условиях Севера.

Рассмотренная конструкция элемента трубопровода предусматривает следующий способ его изготовления. Роется траншея для установки фундамента под бетонный канал. Устанавливаются бетонные плиты фундамента. Укладываются криволинейные трубы и соединяются с прямолинейными трубами смежных участков трубопровода. Производится засыпка криволинейного участка трубопровода песком. Устанавливается бетонный канал, покрывающий сверху элемент трубопровода, и выходящие из него концы труб закрепляются в заданном положении с

помощью прокладок, хомутов и крепежных деталей.

Недостатки способа изготовления элемента трубопровода состоят в следующем:

1. Велика трудоемкость изготовления рассматриваемого элемента (участка) трубопровода.

2. Велика цена монтажных работ в условиях Севера России в полевых условиях и холодного климата.

3. Велико время монтажа.

4. Велика доля ручных работ при монтаже криволинейного элемента трубопровода.

При решении задачи оснащения современных добывающих отраслей трубопроводными системами авторы исходили из того, что на современном этапе развития науки и техники имеются все возможности для достижения следующих технических результатов:

- существенное сокращение сроков монтажа трубопроводов благодаря использованию стандартных элементов, выполненных промышленным способом и сочленяемых между собой в полевых условиях с помощью быстро сборно-разборных элементов стыковки;

- существенное увеличение сроков службы элементов трубопроводных систем благодаря использованию трубных элементов из композиционных материалов, например из стеклопластиков;

- сокращение трудоемкости монтажа трубопроводов и ручных работ;

- снижение стоимости прокладки трубопроводов.

Именно на достижение перечисленных выше технических результатов направлено предлагаемое изобретение.

Обеспечение технических результатов достигается тем, что в элементе трубопровода, содержащем одну или несколько криволинейных труб, неподвижную бетонную опору, элементы фиксации и закрепления труб на опоре, согласно изобретению криволинейные трубы вмурованы в тело опоры, снабжены внешним слоем изоляции и имеют выступающие из тела опоры прямолинейные участки для соединения со смежными трубами трубопровода, бетонная опора снабжена элементами для крепления и фиксации во время транспортировки и для производства погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при прокладке трубопровода, а наружные поверхности опоры, контактирующие с грунтом, покрыты гидроизолирующим слоем, например смолой, при этом в качестве трубных деталей использованы стеклопластиковые трубы или другие фасонные фитинги, которые на концах, выступающих из бетонной опоры прямолинейных участков, снабжены законцовками для быстрого монтажа и демонтажа элемента трубопровода.

Обеспечение технических результатов достигается также и тем, что в способе изготовления элемента трубопровода, который заключается в изготовлении бетонного канала и бетонного основания под него, укладке труб и фиксации их сыпучим материалом и металлическими хомутами на входе и выходе из канала, согласно изобретению криволинейные трубы

покрывают слоем изоляции расчетной толщины с обеспечением допустимых радиальных деформаций и защиты от попадания влаги между трубой и телом опоры, устанавливают подготовленные трубы в заливочную форму вместе с другими деталями опоры и заполняют форму бетоном, после застывания которого готовый элемент трубопровода извлекают из формы и покрывают внешние поверхности бетонной опоры гидроизолирующим составом.

Именно заявленная конструкция элемента трубопровода и способ его изготовления обеспечивают решение всех поставленных технических задач и достижение заданных технических результатов. Это позволяет сделать вывод, что заявляемые изобретения связаны между собой единым изобретательским замыслом.

Сравнение заявляемых изобретений с прототипом позволяет установить их соответствие критерию "новизна". При изучении других известных технических решений в данной области техники признаки, отличающие заявляемые изобретения от прототипа, не были выявлены и поэтому они обеспечивают заявляемым техническим решениям соответствие критерию "существенные отличия".

На чертеже изображены проекции общего вида элемента трубопровода, предназначенного для вывода трубы на поверхность Земли.

Здесь обозначено: 1 - криволинейная труба; 2 - фланцевые законцовки трубы; 3 - внешняя изоляция трубы; 4 - бетонная опора; 5 - проушина; 6 - гидроизоляция.

В качестве примера рассмотрим конструкцию элемента трубопровода, предназначенного для вывода трубы на поверхность Земли.

Берется криволинейная стеклопластиковая труба 1, имеющая центральный криволинейный участок и прямолинейные участки по концам с заданными законцовками, например фланцевыми 2. Внешняя поверхность трубы покрыта слоем изоляции 3 согласно чертежу и соответствующему промышленному технологическому процессу завода-изготовителя трубы. Она устанавливается и неподвижно фиксируется в технологической форме для отливки бетонной опоры 4. Соответствующим образом устанавливаются и фиксируются остальные детали опоры: проушины, арматура (при необходимости) и т.п. детали, изготовленные из соответствующих материалов.

После этого форма вместе с установленными перечисленными выше деталями заливается известной маркой бетона, который уплотняется, например, с помощью вибраторов. После отвердевания бетона готовый элемент трубопровода извлекается из формы и его внешние поверхности покрываются слоем гидроизоляции (например, смолой).

Изготовленный описанным выше способом элемент трубопровода в заводских условиях имеет высокое качество и гарантированный срок службы, а также решает все поставленные выше технические задачи.

Существенно сокращаются сроки монтажа трубопроводов благодаря использованию

готового элемента, для которого необходимо подготовить только место его установки, что минимизирует трудоемкость и объем ручных работ. Применение труб с быстро сборно-разборными стыками также способствует ускорению монтажных работ. Оценки показывают, что время монтажа может быть сокращено в 3-5 раз по сравнению с традиционными способами прокладки трубопроводов.

Существенное увеличение сроков службы элементов трубопроводных систем достигается, во-первых, за счет использования стеклопластиковых труб, долговечность которых оценивается в 40-50 лет, а во-вторых, за счет качества заводского изготовления элемента трубопровода.

В результате значительно снижается стоимость прокладки трубопроводов.

Источники информации

1. СНиП 2.05.06-85. Магистральные трубопроводы. /Минстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 1997. - 60 с.

2. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. /Госстрой СССР. - М.: ЦНТИ Госстроя СССР, 1985. - 32 с.

3. СН 550-82. Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб. /Госстрой СССР. - М.: ЦНТИ Госстроя СССР, 1982.

4. Хольм Т., Гуллев Л. Испытания по определению срока службы предварительно изолированных труб в системах централизованного теплоснабжения. Ж. Трубопроводы и экология. - М., 2000, 1, с.8-10.

Формула изобретения:

1. Элемент трубопровода, содержащий одну или несколько криволинейных труб, неподвижную бетонную опору, элементы фиксации и закрепления труб на опоре, отличающийся тем, что криволинейные трубы вмурованы в тело опоры, снабжены внешним слоем изоляции и имеют выступающие из тела опоры прямолинейные участки для соединения со смежными трубами трубопровода, бетонная опора снабжена элементами для крепления и фиксации во время транспортировки и для производства погрузочно-разгрузочных и монтажных работ при прокладке трубопровода, а наружные поверхности опоры, контактирующие с грунтом, покрыты гидроизолирующим слоем, например, смолой, при этом в качестве трубных деталей использованы стеклопластиковые трубы или другие фасонные фитинги, которые на концах, выступающих из бетонной опоры прямолинейных участков, снабжены законцовками для быстрого монтажа и демонтажа элемента трубопровода.

2. Способ изготовления элемента трубопровода, заключающийся в изготовлении бетонного канала и бетонного основания под него, укладке труб и фиксации их сыпучим материалом и металлическими хомутами на входе и выходе из канала, отличающийся тем, что криволинейные трубы покрывают слоем изоляции расчетной толщины с обеспечением допустимых радиальных деформаций и защиты от попадания влаги между трубой и телом опоры, устанавливают подготовленные трубы

в заливочную форму вместе с другими деталями опоры и заполняют форму бетоном, после застывания которого готовый элемент

трубопровода извлекают из формы и покрывают внешние поверхности бетонной опоры гидроизолирующим составом.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2192575 C2

RU 2192575 C2