



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17907 (13) U
(51) МПК (2006)
F16L 1/024МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗБІРНА КОНСТРУКЦІЯ ІЗ ЗАЛІЗОБЕТОНУ ДЛЯ НАДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДУ

1

2

(21) u200604479

(22) 21.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Бідношея Марина Валентинівна, Бідношея
Валентин Якович, Бідношея Марія Олександрівна(73) Бідношея Марина Валентинівна, Бідношея
Валентин Якович, Бідношея Марія Олександрівна(57) 1. Збірна конструкція із залізобетону для над-
земного трубопроводу, що містить залізобетонні
палі, яка **відрізняється** тим, що на розміщених в
свердловинах палях, з виступом посередині у вер-
хній частині знаходяться залізобетонні лотки з

отвором в днищі під виступи, повздовжніми залі-
зобетонними карманами з піском у бокових стін-
ках, теплоізоляцією днища, металевими трубами із
зовнішнім ізоляційним і внутрішнім антикорозійним
покриттям і теплоізоляцією, залізобетонними пли-
тами-кришками з внутрішніми повздовжніми реб-
рами для герметизації піщаним затвором.

2. Збірна конструкція за п. 1, яка **відрізняється**
тим, що глибина свердловини під палі і висота
паль над горизонтом, частота їх розміщення в ряд
залежить від специфічних інженерно-геологічних
умов району прокладання траси надземного тру-
бопроводу.

Корисна модель відноситься до будівництва і
експлуатації трубопроводу із зовнішнім ізоляцій-
ним і внутрішнім антикорозійним покриттям і вико-
ристовується при надземному прокладенні трубо-
проводів, транспортуючих рідини.

Відомий трубопровід [1] надземної прокладки,
де всі опори трубопроводу виконані підвісними по
схемі урізаної чотирьохгранної піраміди. В прорізь
столика введена підвіска, вісь якої спирається на
столік. Вісь утримує підвіску, до якої знизу закріп-
лений хомут трубопроводу. Опірні стержні столика
йдуть до опірних плит, закріплених до брусків, ук-
ладених на ґрунт або ґрунтову підсіпку.

Звертаючи увагу на підвищену стійкість коли-
ваючих сфер, особливо в умовах сейсмічної акти-
вності, недоліком цієї конструкції є високий кошти-
рис, трудомісткість нерухомих опор, і зовсім не
враховане питання теплоізоляції трубопроводів із
ізоляційним і антикорозійним покриттями.

Найбільш близьким технічним рішенням, при-
йнятим за прототип є конструкція надземного тру-
бопроводу, прокладеного на низьких або високих
залізобетонних опорах [2]. При прокладанні на
низьких опорах в місцях перетину з дорогами, об-
ладнуються спеціальні переїзди і переходи. Про-
кладання на високих опорах (палях) забезпечує
безперешкодний переїзд транспорту і прохід лю-
дей. Надземні трубопроводи, по яким перекачу-
ються рідини, що легко застигають, мають єдину
ізоляцію з трубопроводами, по яким рухається

водяний пар.

Недоліком даної конструкції є підвищена собі-
вартість робіт по створенню умов для забезпече-
ння теплоізоляції надземного трубопроводу і зовсім
не врахована необхідність створення умов для
розміщення трубопроводів із зовнішнім ізоляцій-
ним і внутрішнім антикорозійним покриттям на
залізобетонних опорах. Адже при укладенні на
залізобетонні опори окремих труб довжиною до 6м
і більше або мережі труб, захищених зовнішнім
ізоляційним і внутрішнім антикорозійним покрит-
тями, вони можуть мати незначні провисання між
опорами. І чим більша відстань між опорами, тим
провисання більше. Виникаючи при цьому дефор-
мації труб створюють умови для виникнення на-
пруженого стану в композиції «покриття-метал-
покриття» в вигляді напруги стискування і розтягу-
вання. Ізоляційні покриття (бітумна ґрунтовка, ізо-
ляційна стрічка), так як і антикорозійні покриття
(скло, пластмаса, склоемаль) погано сприймають
вказані деформації, що провокують утворення
різного виду дефектів в покритті - тріщини, сколи,
відшарування і руйнування значних ділянок повер-
хні. Чим більше товщина покриття, тим інтенсив-
ніше йде процес руйнування при деформації.

Загальними ознаками із прототипом є залізо-
бетонні палі.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня розробки такої збірної конструкції із залізобето-
ну для надземного трубопроводу із внутрішнім і

(19) UA (11) 17907 (13) U

зовнішнім покриттями, яка б поряд із створенням надійної теплоізоляції трубопроводу, виключила можливість існування в ньому деформацій стискування і розтягування, і як наслідок, виникнення дефектів і руйнування покриття на трубах при розміщенні їх на залізобетонних палях.

Поставлене завдання досягається тим, що збірна конструкція із залізобетону для надземного трубопроводу, що має залізобетонні палі, згідно з корисною моделлю, на розміщених в свердловинах палях, з виступом посередині у верхній частині, знаходяться залізобетонні лотки з отвором у днищі під виступи, повздовжніми залізобетонними карманами з піском у бокових стінах, теплоізоляцією днища, металевими трубами із зовнішнім ізоляційним і внутрішнім антикорозійним покриттям і теплоізоляцією, залізобетонними плитами-кришками з внутрішніми повздовжніми ребрами для герметизації піщаними затворами.

Згідно з корисною моделлю, глибина свердловин під палі і висота паль над горизонтом, частота їх розміщення залежить від специфічних інженерно-геологічних умов району прокладання траси надземного трубопроводу.

Винахідницький рівень забезпечує сукупність перелічених ознак, що дозволить досягнути очікуваного результату.

Корисна модель пояснюється кресленням.

Фіг.1 демонструє збірну конструкцію із залізобетону для надземного трубопроводу, що включає свердловину 1, палі 2, лоток 3 з карманами 4 з обох сторін вертикальних плит лотка, металеву трубу 5 з внутрішнім антикорозійним покриттям 6, зовнішнім ізоляційним покриттям 7, теплоізоляцією 8 днища лотка, трьохшарову теплоізоляцію 9 труби, плиту-кришку з внутрішніми повздовжніми ребрами 10.

Корисна модель реалізується таким чином: збірна конструкція з залізобетону для надземного трубопроводу має в пробураних свердловинах 1, палі 2 з виступом посередині у верхній частині, на якому розміщений з боковими повздовжніми карманами 4 з обох сторін лоток 3 через отвір в днищі. На внутрішній поверхні днища лотка 3 із укладеною теплоізоляцією 8 розташована металева труба 5 із внутрішнім антикорозійним покриттям 6 і зовнішнім ізоляційним покриттям 7, що має трьохшарову теплоізоляцію 9. З розміщеними, з двох сторін лотка 3, повздовжніми боковими карманами 4 з кварцовим піском всередині, входять в з'єднання, через прошарок піску, внутрішні повздовжні ребра плити-кришки при опусканні її на верхню частину лотка. Утворений піщаний затвор за-

безпечує герметизацію лотка.

Отже, використання запропонованої корисної моделі, розміщеної на палях чітко по горизонту створює можливості уникнути появи прогину по довжині надземних трубопроводів, виникнення деформацій в композиції «покриття-метал-покриття» і виключає здатність руйнування зовнішнього і внутрішнього покриття на трубах. Але у випадках використання збірних конструкцій із залізобетону для магістральних надземних трубопроводів при складних інженерно-геологічних умовах прокладання траси доцільно встановлювати додаткові палі для уникнення можливих деформацій збірної конструкції, при значних перегонах між основними палями.

Щілини, що виникли між боковими гранями на верхній частині палі і гранями отвору днища лотка при посадці конструкції на виступ палі герметизують всередині бітумною мастикою.

Створення піщаного затвору для герметизації збірної конструкції плитою-кришкою з внутрішніми повздовжніми ребрами і піщаним карманом на бокових стінках лотка, теплоізоляція днища лотка, присутність зовнішнього ізоляційного покриття на металевій трубі, трьохшарова зовнішня ізоляція останньої, існування замкнутого загерметизованого повітряного простору в об'ємі конструкції забезпечує стабільність температури всередині лотка і обмежує умови виникнення корозійних процесів на зовнішній поверхні надземного трубопроводу.

Отже, широке використання надземного трубопроводу, захищеного таким ефективним антикорозійним покриттям всередині труби, як скло, пластмаса, силікатна емаль, а зовні - ізоляційним покриттям - бітумною мастикою з ґрунтовкою, ізоляційною стрічкою, і розміщеного в запропонованій збірній конструкції із залізобетону, має значні переваги в порівнянні з існуючими конструкціями, створюючи перспективу для широкого впровадження у виробництво індустриального способу виготовлення збірних елементів.

Таким чином, вказані аспекти дають можливість використання технічного рішення в промислових умовах і забезпечують йому відповідність критерію «Промислова придатність».

Література:

1. Турутин Б.Ф., Лютов А.В. Трубопровод надземной прокладки, патент № 2256839, F16L1/024, опубл. 20.07.2005.

2. Эрих В.Н., Расина М.Г., Грудин М.Г. Химия и технология нефти и газа. Изд. 2-ое, перераб. Л.: Химия, 1977, 424 с., с. 398.

