



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E02D 29/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2019131345, 03.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.10.2019

Дата регистрации:
03.11.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 03.10.2019

(45) Опубликовано: 03.11.2020 Бюл. № 31

Адрес для переписки:
191002, Санкт-Петербург, ул. Большая
Московская, 2, ОАО "НИПИИ
"Ленметрогипротранс", Захарову Г.Р.

(72) Автор(ы):
Захаров Георгий Рафаэльевич (RU),
Тюшевская Лидия Валентиновна (RU),
Фадеева Вера Борисовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Открытое акционерное общество
"Научно-исследовательский,
проектно-изыскательский институт
"Ленметрогипротранс" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 103817 U1, 27.04.2011. SU 1654465
A1, 07.06.1991. SU 293908 A1, 26.01.1971. RU
2536539 C2, 27.12.2014. RU 2691420 C1,
13.06.2019. RU 185555 U1, 11.12.2018. KR
1020110130196 A, 05.12.2011. US 1899474 A1,
28.02.1933.

(54) Двухсводчатая станция метрополитена пилонного типа, сооружаемая закрытым способом работ

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству, а именно к строительству станций метрополитена глубокого заложения пилонного типа. Технический результат заключается в снижении объема подземных земляных и железобетонных работ, повышении технологичности, надежности и скорости строительства станций метрополитена пилонного типа, сооружаемых закрытым способом работ. Двухсводчатая станция метрополитена пилонного типа, сооружаемая закрытым способом работ, включает два непересекающихся между собой станционных тоннеля, выполненных из тубингов кругового

очертания, в каждом из которых размещены конструкции рельсовых путей и пассажирские посадочные платформы, под которыми размещены технические помещения. Между станционными тоннелями предусмотрены проемы для прохода пассажиров. Обрамления проемов выполнены в виде монолитных железобетонных рам, контакт которых при их бетонировании образует проходы для пассажиров между платформами в станционных тоннелях, при этом обделка станционных тоннелей выполнена из железобетонных тубингов. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E02D 29/00 (2020.08)

(21)(22) Application: **2019131345, 03.10.2019**

(24) Effective date for property rights:
03.10.2019

Registration date:
03.11.2020

Priority:

(22) Date of filing: **03.10.2019**

(45) Date of publication: **03.11.2020** Bull. № 31

Mail address:

**191002, Sankt-Peterburg, ul. Bolshaya
Moskovskaya, 2, OAO "NIPII
"Lenmetrogiprotrans", Zakharovu G.R.**

(72) Inventor(s):

**Zakharov Georgij Rafaelevich (RU),
Tyushevskaya Lidiya Valentinovna (RU),
Fadeeva Vera Borisovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Nauchno-issledovatel'skij, proektno-izyskatel'skij
institut "Lenmetrogiprotrans" (RU)**

(54) **DOUBLE-VAULTED PYLON SUBWAY STATION, CONSTRUCTED BY TRENCHLESS METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to construction, particularly, to construction of pylon-type deep-lying subway stations. Double-vane pylon subway station constructed by closed method includes two non-crossing tunnel tunnels made of circular outline tubing, in each of which there are rail track structures and passenger landing platforms, under which technical rooms are located. Between the station tunnels there are openings for passengers' passage. Frames of openings are made in the form of monolithic reinforced concrete frames,

contact of which during their concreting forms passages for passengers between platforms in station tunnels, wherein lining of station tunnels is made of reinforced concrete tubings.

EFFECT: technical result consists in reduction of volume of underground earth and reinforced concrete works, improvement of manufacturability, reliability and speed of construction of pylon-type subway stations constructed by closed method of works.

1 cl, 2 dwg

RU 2 735 506 C1

RU 2 735 506 C1

Изобретение относится к строительству, а именно к строительству станций метрополитена глубокого заложения пилонного типа.

Известна двухсводчатая станции метрополитена глубокого заложения, сооружаемая закрытым способом работ и включающая два свода (тоннеля), в каждом из которых
5 расположены конструкции рельсовых путей и пассажирские посадочные платформы, под которыми расположены технические помещения, при этом своды разделены возводимой общей несущей опорой в виде сплошной стены с проемами или колонно-прогонного комплекса (Патент РФ №2536539, опубл. от 10.10.2014, Бюл. №28).

Недостатком данного технического решения является сложность сооружения
10 двухсводчатой станции метрополитена глубокого заложения, ввиду наличия пересекающихся между собой тоннелей (сводов), что требует необходимость возведения опорой сплошной стены с проемами или колонно-прогонного комплекса, а также с необходимостью проходки боковых опорных тоннелей и среднего опорного тоннеля, установки верхнего опорного элемента, общего для верхних сводов станции, и сборного
15 железобетонного ленточного фундамента, выполненного в виде плоского лотка, что определяет большой объем подземных земляных и железобетонных работ, приводящих к значительным срокам строительства и высокой стоимости работ по сооружению двухсводчатой станции метрополитена глубокого заложения.

Известна станция метрополитена закрытого способа производства работ пилонного
20 типа, включающая средний зал со сводом кругового очертания и лотковой железобетонной плитой с внутренней металлоизоляцией, два непересекающихся между собой боковых станционных тоннеля, выполненных из тубингов кругового очертания и соединенных со средним залом проемами для прохода пассажиров к вагонам поезда, которые чередуются со стеновыми участками, выполненных в виде пилонов, а также
25 пассажирские платформы, с размещенными под ними техническими помещениями, и два рельсовых пути (Патент на полезную модель РФ №103817, опубл. от 27.04.2011, Бюл. №12).

Недостатком данной конструкции станции метрополитена является сложная конструкция среднего станционного зала диаметром 9,5 метров, опирающаяся на
30 монолитную железобетонную плиту с внутренней металлоизоляцией, что требует большого объема земляных, монолитных и сварочных работ, а также применение обделки станционных тоннелей и свода среднего станционного зала из чугунных тубингов, что предусматривает использование дорогого материала - чугуна.

Технический результат, который может быть получен при реализации изобретения
35 заключается в снижении объема подземных земляных и железобетонных работ, а также повышении технологичности, надежности и скорости строительства станций метрополитена пилонного типа, сооружаемых закрытым способом работ, в условиях плотной городской застройки.

Для достижения данного технического результата двухсводчатая станция
40 метрополитена пилонного типа, сооружаемая закрытым способом работ, включающая два непересекающийся между собой станционных тоннеля, выполненных из тубингов кругового очертания, в каждом из которых размещены конструкции рельсовых путей и пассажирские посадочные платформы, под которыми размещены технические помещения, при этом между станционными тоннелями предусмотрены проемы для
45 прохода пассажиров, снабжена обрамлением проемов, выполненных виде монолитных железобетонных рам, контакт которых при их бетонировании образуют проходы для пассажиров между платформами в станционных тоннелях, при этом обделка станционных тоннелей выполнена из железобетонных тубингов.

Введение в предлагаемую двухсводчатую станцию метрополитена пилонного типа, сооружаемую закрытым способом работ, обрамления проемов, выполненных в виде монолитных железобетонных рам, контакт которых при их бетонировании образуют проходы для пассажиров между платформами в станционных тоннелях, а также выполнение обделки станционных тоннелей из железобетонных тюбингов, позволяет получить новое свойство, заключающееся в отказе от среднего станционного тоннеля (среднего зала станции) за счет выноса части служебных помещений в наземные сооружения метрополитена, обеспечение прохода пассажиров между станционными тоннелями за счет контакта рам обрамления проемов без сооружения монолитных ходков, что обеспечивает снижение объема разрабатываемого грунта закрытым способом производства работ, монтажа сборных и бетонирования монолитных железобетонных конструкций, а также повышение технологичности и скорости строительства станций метрополитена пилонного типа, сооружаемых закрытым способом работ, при этом уменьшение количества станционных тоннелей (исключение среднего зала) и соответственно междупутья более чем на 10 метров ведет к снижению величины деформации и площади мульды оседания поверхности земли над станцией, что важно в условиях плотной городской застройки.

Предлагаемое изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлено поперечное сечение двухсводчатой станции метрополитена пилонного типа, сооружаемой закрытым способом работ, на фиг. 2 - чертеж фрагмента поперечного сечения прохода между непересекающимися станционными тоннелями, где:

- 1 и 2 - станционные тоннели;
- 3 и 4 - монолитные железобетонные рамы проемов;
- 5 и 6 - конструкции рельсовых путей;
- 7 и 8 - пассажирские платформы;
- 9 - проход между непересекающимися станционными тоннелями.

В станционных тоннелях 1 и 2 применяется сборная обделка из железобетонных тюбингов кругового очертания, внутренний диаметр которых определен из условия размещения конструкций рельсового пути 5 и 6 и пассажирских платформ 7 и 8. Для организации прохода пассажиров между станционными тоннелями 1 и 2 предусмотрены проемы с проходами 9, которые имеют обрамление в виде монолитных железобетонных рам проемов 3 и 4, соответственно со стороны каждого из тоннелей 1 и 2. Проходы 9 формируются за счет сопряжения монолитных железобетонных рам проемов 3 и 4.

Предлагаемое изобретение двухсводчатой станции метрополитена пилонного типа, сооружаемой закрытым способом работ, возводится следующим образом.

Эректором монтируется сборная обделка кругового очертания из железобетонных тюбингов станционного тоннеля 1. С отставанием, исключающим возможность деформации обделки первого станционного тоннеля 1, собирается сборная обделка второго станционного тоннеля 2. Величина отставания сооружения тоннеля 2 от тоннеля 1 определяется инженерно-геологическими условиями строительства.

В местах организации проемов для прохода пассажиров демонтируются тюбинги обделки станционного тоннеля 1 и бетонируется железобетонная рама проема 3. После набора прочности бетоном рамы 3, вскрывается обделка станционного тоннеля 2 и сооружается рама проема 4, конструкция рам в каждом тоннеле предусматривает разработку грунта до середины расстояния между тоннелями 1 и 2, наружная грань рам вертикальная, контакт наружных поверхностей рам при бетонировании формирует проходы 9 между пассажирскими платформами 7 и 8. После возведения станционной обделки сооружаются пассажирские платформы 7 и 8, а также конструкции рельсовых

путей 5 и 6.

Применение данной конструкции двухсводчатой станции метрополитена пилонного типа, сооружаемой закрытым способом работ, с учетом отказа от среднего зала между станционными тоннелями 1 и 2 (за счет выноса части служебных помещений в наземные сооружения метрополитена), позволяет в два раза сократить количество монолитных железобетонных рам проемов, что вдвое уменьшает объем монолитных бетонных работ на станции, а также на треть уменьшить объем проходки тоннелей большого диаметра, требующих архитектурного оформления, что позволяет сократить время и стоимость строительства станций метрополитена пилонного типа, сооружаемых закрытым способом работ.

Уменьшение междупутья (расстояния между рельсовыми путями 5 и 6, соответственно, в тоннелях 1 и 2) более чем на 10 метров за счет исключения объема среднего зала из конструкции станции обеспечивает снижение величины деформации и площади мульды оседания поверхности земли над станцией, что повышает надежность метростроения в условиях плотной городской застройки.

Источники информации, принятые во внимание при составлении заявки:

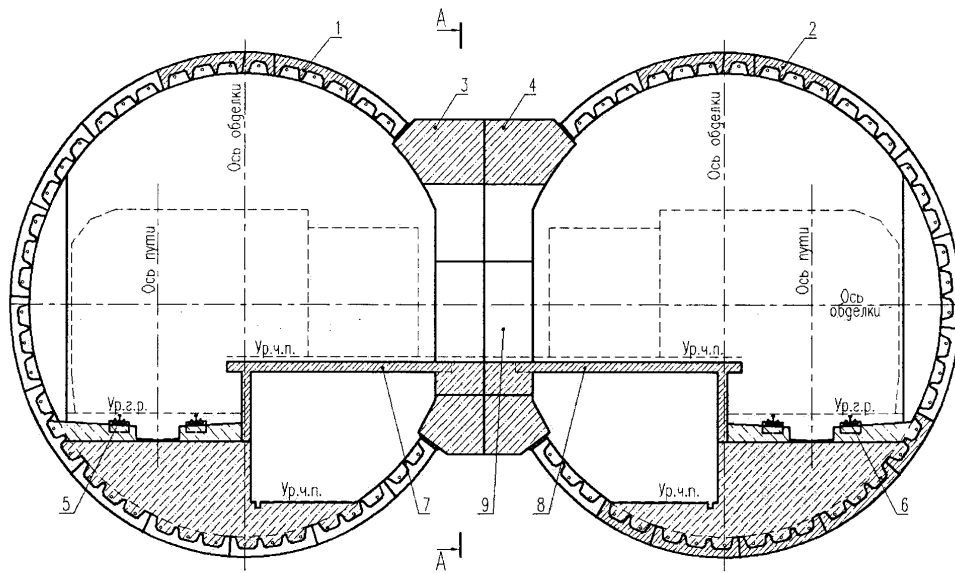
1. Патент РФ №2536539, опубл. от 10.10.2014, Бюл. №28.

2. Патент РФ на полезную модель №103817, опубл. от 27.04.2011, Бюл. №12 - прототип.

(57) Формула изобретения

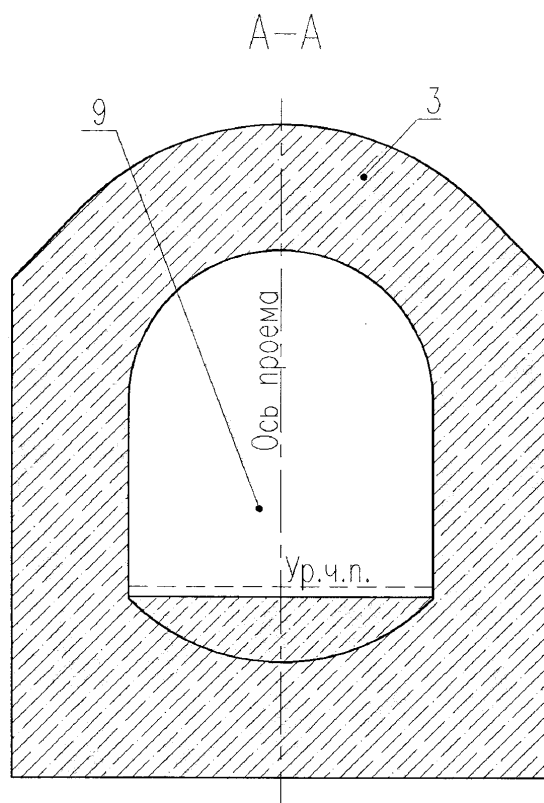
Двухсводчатая станция метрополитена пилонного типа, сооружаемая закрытым способом работ, включающая два непересекающихся между собой станционных тоннеля, выполненных из тубингов кругового очертания, в каждом из которых размещены конструкции рельсовых путей и пассажирские посадочные платформы, под которыми размещены технические помещения, при этом между станционными тоннелями предусмотрены проемы для прохода пассажиров, отличающаяся тем, что обрамления проемов выполнены в виде монолитных железобетонных рам, контакт которых при их бетонировании образует проходы для пассажиров между платформами в станционных тоннелях, при этом обделка станционных тоннелей выполнена из железобетонных тубингов.

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2