



(51) МПК  
**E02D 29/055 (2006.01)**  
 (52) СПК  
**E02D 29/055 (2021.08)**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: действует (последнее изменение статуса: 10.11.2021)  
 Пошлина: Установленный срок для уплаты пошлины за 3 год: с 26.02.2022 по 25.02.2023. При  
 уплате пошлины за 3 год в дополнительный 6-месячный срок с 26.02.2023 по 25.08.2023  
 размер пошлины увеличивается на 50%.

<p>(21)(22) Заявка: <b><u>2021104931</u></b>, <b>25.02.2021</b></p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  <b>25.02.2021</b></p> <p>Дата регистрации:  <b>02.11.2021</b></p> <p>Приоритет(ы):  (22) Дата подачи заявки: <b>25.02.2021</b></p> <p>(45) Опубликовано: <b><u>02.11.2021</u></b> Бюл. № <b>31</b></p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о    поиске: <b>RU 2661206 C1, 13.07.2018. SU    303393 A1, 13.05.1971. SU 1631180 A1,    28.02.1991. RU 2701762 C1, 01.10.2019. SU    530933 A1, 05.10.1976. ФРОЛОВ Ю.С. и др.    Метрополитены, Москва, Желдориздат,    2001, с. 158-268.</b></p> <p>Адрес для переписки:  <b>191002, Санкт-Петербург, ул. Большая    Московская, 2, ОАО "НИПИИ    "Ленметрогипротранс", Захарову Г.Р.</b></p>	<p>(72) Автор(ы):  <b>Захаров Георгий Рафаэлевич (RU),    Рябков Станислав Валерьевич (RU),    Тюшевская Лидия Валентиновна (RU),    Фадеева Вера Борисовна (RU)</b></p> <p>(73) Патентообладатель(и):  <b>Открытое акционерное общество    "Научно-исследовательский, проектно-    изыскательский институт    "Ленметрогипротранс" (RU)</b></p>
---	--

**(54) Односводчатая станция метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства тоннелей, в частности к строительству односводчатых станций метрополитена, сооружаемых закрытым способом производства работ, в основном глубокого заложения. Односводчатая станция метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ, имеющая в поперечном сечении коробовое очертание и состоящая из верхнего, обратного сводов и стен, в которой размещены конструкции рельсовых путей и островная пассажирская платформа, с расположенными под ней служебными и техническими помещениями. Обделка станции состоит из двух слоев, каждый из которых выполнен из монолитного железобетона. Первый слой обделки сооружается по технологии набрызгбетона с анкерами, а второй слой - с использованием опалубки, между слоями обделки размещен слой гидроизоляции. Обделка имеет подъемистый верхний свод, позволяющий разместить служебные и технические помещения над пассажирской платформой и рельсовыми путями. Технический результат состоит в обеспечении рационального контура обделки, повышении скорости и технологичности строительства, а также повышении безопасности строительства и надежности эксплуатации станции метрополитена. 1 ил.

Изобретение относится к области строительства тоннелей, в частности к строительству односводчатых станций метрополитена сооружаемых закрытым способом производства работ, в основном глубокого заложения.

Известна многоуровневая односводчатая станция метрополитена с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями, представляющая собой подземное многоуровневое сооружение, возводимое открытым способом, состоящее из расположенных друг над другом верхнего и нижнего уровней, в верхнем уровне расположены служебные и технологические помещения, в нижнем уровне расположены рельсовые пути в боковых пролетах, к которым примыкают перегонные тоннели, и островная платформа, в среднем пролете, с светопрозрачными перегородками и автоматическими платформенными дверями для посадки и высадки пассажиров из вагонов поездов метрополитена и подплатформенным пространством (Патент на полезную модель РФ №141153, опубл. от 27.05.2014, Бюл. №15).

Однако данное техническое решение предложено для строительства станций мелкого заложения, возводимых открытым способом работ в котловане, и не может быть использовано для станций глубокого заложения.

Известна односводчатая станция метрополитена имеющая в поперечном сечении замкнутую обделку, включающую верхний, обратный своды и стены из сборных элементов, при этом каждая стена выполнена из незамкнутых со стороны станции колец сборной тоннельной обделки и монолитного бетонного заполнения внутреннего пространства этих колец. (Туманов А. Односводчатая станция глубокого заложения // «Метрострой», №7, 1975. - С. 8-10).

Известна односводчатая станция метрополитена, сооружаемая закрытым способом производства работ с замкнутой обделкой из сборных железобетонных элементов, имеющая в поперечном сечении коробовое очертание, включающий верхний свод, обратный свод и стены (Авторское свидетельство СССР №530933, опубл. от 05.10.1976, Бюл. №37).

Основным недостатком рассмотренных конструкций станции является то, что параметры верхнего и обратного сводов станций фиксированные, имеют циркульное очертание и определяются размерами имеющихся тубингов, что ограничивает возможность их изменения при необходимости, для изготовления сборных элементов станции необходима инфраструктура по производству блоков станционной обделки, кроме того обделка станции по Авторскому свидетельству СССР №530933 требует изготовление блоков с фигурными торцами и установку предварительно напряженной арматуры в сквозные каналы вдоль станции, все это значительно усложняет процесс возведения станционной обделки и увеличивает время строительства станции.

Технический результат, который может быть получен при реализации предлагаемого изобретения заключается в повышении скорости и технологичности строительства, обеспечении рационального контура обделки, а также повышении безопасности строительства и надежности эксплуатации станции метрополитена.

Для достижения данного технического результата предлагаемая односводчатая станция метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ, имеющую в поперечном сечении коробовое очертание и состоящую из верхнего, обратного сводов и стен, в которой размещены конструкции рельсовых путей и островная пассажирская платформа, с расположенными под ней служебными и техническими помещениями, снабжена обделкой, состоящей из двух слоев, каждый из которых выполнен из монолитного железобетона, первый слой обделки сооружается по технологии набрызгбетона с анкерами, а второй слой с использованием опалубки, между слоя обделки размещен слой гидроизоляции, при этом обделка имеет подъемистый верхний свод, позволяющий разместить служебные и технические помещения над пассажирской платформой и рельсовыми путями.

Введение в предлагаемую односводчатую станцию метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемую закрытым способом производства работ, обделки, состоящей из двух слоев, каждый из которых выполнен из монолитного железобетона, первый слой обделки сооружается по технологии набрызгбетона с анкерами, а второй слой с использованием опалубки, между слоя обделки размещен слой гидроизоляции, при этом обделка имеет коробовое очертание с подъемистым верхним сводом, позволяющим разместить служебные и технические помещения над пассажирской платформой и рельсовыми путями, позволяет получить новое свойство, заключающееся в снижении величины изгибающих моментов в сечениях свода, исключении концентрации напряжений в элементах обделки и возможности размещения части служебных и технических помещений над пассажирской платформой, что дает возможность уменьшить протяженность станционного

комплекса, за счет выполнения верхней части обделки в виде подъемистого свода, сооружение обделки из двух слоев монолитного железобетона дает возможность обеспечить выполнение рационального очертания обделки станции, принимаемого с учетом инженерно-геологических условий строительства и способа возведения станции, изготовление элементов основных конструкций станции практически полностью на строительной площадке, обеспечивает повышение скорости и технологичности строительства станции метрополитена, снижение расходов на производство и доставку конструктивных элементов обделки, а также повышение безопасности строительства и надежности эксплуатации станции метрополитена за счет того, что первый слой обделки выполняется по технологии набрызгбетона с анкерами и рассчитан на постоянную нагрузку от горного давления, во время строительства станции, выполняет функцию временной крепи, а второй слой обделки из монолитного железобетона с использованием опалубки, рассчитан на гидростатическое давление и совместно с первым слоем обделки на особое сочетание нагрузок в период эксплуатации станции метрополитена, при этом слой гидроизоляции между монолитными железобетонными слоями обеспечивает водонепроницаемость обделки станции при ее эксплуатации.

Предлагаемое изобретение поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлено поперечное сечение односводчатой станции метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ, где:

- 1 - первый слой обделки станции;
- 2 - второй слой обделки станции;
- 3 - гидроизоляция;
- 4 - пассажирская платформа
- 5 - служебные и технические помещения под платформой;
- 6 - служебные и технические помещения над пассажирской платформой;
- 7 - конструкции рельсовых путей;
- 8 - железобетонные элементы технических и служебных помещений в пределах платформенной части станции.

Односводчатая станция метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ, содержит двухслойную обделку из монолитного железобетона, первый слой обделки 1 из набрызгбетона с анкерами, рассчитан на постоянную нагрузку от горного давления, во время строительства станции выполняет функцию временной крепи, второй слой обделки 2 из монолитного железобетона с использованием опалубки, рассчитан на гидростатическое давление, и совместно с первым слоем обделки на особое сочетание нагрузок, для получения проектного контура выработки разработка грунта выполняется комбайном, либо буровзрывным способом с использованием контурного взрывания, между первым и вторым слоями обделки предусматривается гидроизоляция 3, которая обеспечивает водонепроницаемость обделки станции, монолитные железобетонные элементы пассажирской платформы 4, железобетонные элементы технических и служебных помещений в пределах платформенной части станции 8, конструкции рельсовых путей 7, технические и служебные помещения под пассажирской платформой 5, технические и служебные помещения над пассажирской платформой 6.

Предлагаемое изобретение односводчатой станции метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемой закрытым способом производства работ, возводится следующим образом.

Сначала, в уровне пят верхнего свода станции, проходят пилот - тоннели, крепление пилот - тоннелей выполняется из набрызгбетона с анкерами, затем из пилот - тоннеля раскрывают колотту и выполняют первый слой 1 обделки свода станции из набрызгбетона с анкерами, с отставанием 15-20 метров ведется разработка ядра сечения станции и сооружение нижней части первого слоя обделки свода станции, после этого разрабатывается грунт лотковой части станции и завершается бетонирование первого слоя обделки станции 1, набрызгбетонная обделка возводится без отставания от забоя. После возведения первого слоя обделки 1, монтируется слой гидроизоляции 3, устанавливается арматура, монтируется опалубка и укладывается бетон второго слоя 2 обделки станции, бетонирование ведется снизу вверх. Предложенная в изобретении станционная обделка из монолитного железобетона дает возможность применять оптимальное очертание обделки необходимое для обеспечения ее несущей способности и эксплуатации станционного комплекса, изготовление элементов основных конструкций станции практически полностью выполняется на строительной площадке, что снижает расходы на производство и доставку конструктивных элементов обделки.

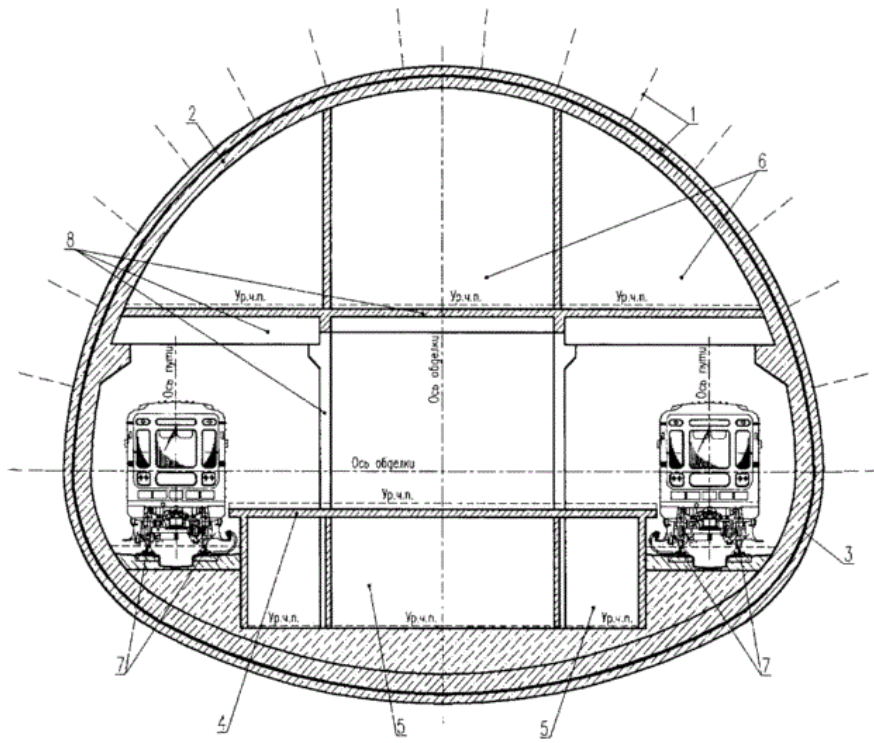
После возведения обделки станционного комплекса 1 и 2 бетонуются элементы внутренних конструкций станции, пассажирская платформа 4, железобетонные элементы технических и служебных помещений в пределах платформенной части станции 8, конструкции рельсовых путей 7, технические и служебные помещения под пассажирской платформой 5, технические и служебные помещения над пассажирской платформой 6. Размещение части технических и служебных помещений над пассажирской платформой 6 дает возможность уменьшить протяженность станции метрополитена.

Источники информации

1. Патент на полезную модель РФ №141153, опубл. от 27.05.2014, Бюл. №15.
2. Туманов А. Односводчатая станция глубокого заложения // «Метрострой», №7, 1975. - С. 8-10.
3. Авторское свидетельство СССР №530933, опубл. от 05.10.1976, Бюл. №37 - прототип.

#### Формула изобретения

Односводчатая станция метрополитена с обделкой из монолитного железобетона, сооружаемая закрытым способом производства работ, имеющая в поперечном сечении коробовое очертание и состоящая из верхнего, обратного сводов и стен, в которой размещены конструкции рельсовых путей и островная пассажирская платформа, с расположенными под ней служебными и техническими помещениями, отличающаяся тем, что обделка станции состоит из двух слоев, каждый из которых выполнен из монолитного железобетона, первый слой обделки сооружается по технологии набрызгбетона с анкерами, а второй слой - с использованием опалубки, между слоями обделки размещен слой гидроизоляции, при этом обделка имеет подъемистый верхний свод, позволяющий разместить служебные и технические помещения над пассажирской платформой и рельсовыми путями.



Фиг. 1