



(51) МПК
E02D 29/045 (2006.01)
 (52) СПК
E02D 29/045 (2021.02)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 02.07.2021)
 Пошлина: учтена за 3 год с 06.08.2021 по 05.08.2022. Установленный срок для уплаты пошлины за 4 год: с 06.08.2021 по 05.08.2022. При уплате пошлины за 4 год в дополнительный 6-месячный срок с 06.08.2022 по 05.02.2023 размер пошлины увеличивается на 50%.

<p>(21)(22) Заявка: <u>2019124926</u>, 05.08.2019</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 05.08.2019</p> <p>Дата регистрации: 16.04.2021</p> <p>Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 05.08.2019</p> <p>(45) Опубликовано: <u>16.04.2021</u> Бюл. № 11</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 141153 U1, 27.05.2014. RU 185555 U1, 11.12.2018. RU 103818 U1, 27.04.2011. SU 1073385 A1, 15.02.1984. RU 2505646 C2, 27.01.2014. RU 126037 U1, 20.03.2013. CN 105003272 B, 17.05.2017. KR 1020110130196 A, 05.12.2011.</p> <p>Адрес для переписки: 191002, Санкт-Петербург, ул. Большая Московская, 2, ОАО "НИПИИ "Ленметрогипротранс", Захарову Г.Р.</p>	<p>(72) Автор(ы): Захаров Георгий Рафаэлевич (RU), Маслак Владимир Александрович (RU), Рябков Станислав Валерьевич (RU), Тюшевская Лидия Валентиновна (RU), Фадеева Вера Борисовна (RU), Доненко Екатерина Евгеньевна (RU)</p> <p>(73) Патентообладатель(и): Открытое акционерное общество "Научно-исследовательский, проектно- изыскательский институт "Ленметрогипротранс" (RU)</p>
--	---

(54) Трехпролетная станция метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства станций метрополитена сооружаемых открытым способом производства работ. Трехпролетная станция метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями представляет собой подземное многоуровневое сооружение, возводимое открытым способом в котловане, состоящее из расположенных друг над другом верхнего и нижнего уровней. На верхнем уровне расположены служебные и технологические помещения. На нижнем уровне, в боковых пролетах, к которым примыкают перегонные тоннели, расположены рельсовые пути. В среднем пролете островная пассажирская платформа с раздвижными дверями для посадки и высадки пассажиров из вагонов поездов метрополитена и подплатформенным пространством. Станция выполнена в виде замкнутой рамной конструкции, содержащей монолитные железобетонные лотковую плиту, плиты перекрытия и покрытия, несущие боковые стены. Станция содержит промежуточные стены, разделяющие рамную конструкцию станции на три пролета. Плиты покрытия и перекрытия опираются на боковые и промежуточные стены рамной конструкции. Боковые пролеты с рельсовыми путями и средний пролет с островной пассажирской платформой соединены между собой проемами в промежуточных стенах, в которых установлены раздвижные двери для входа и выхода пассажиров в вагоны поезда с платформы станции. Шаг осей проемов равен шагу

осей дверей в вагонах поезда. Технический результат заключается в повышении надежности, безопасности эксплуатации, технологичности и скорости строительства трехпролетной станции открытого способа производства работ с островным размещением пассажирской платформы. 2 ил.

Изобретение относится к области строительства станций метрополитена сооружаемых открытым способом производства работ.

В настоящее время, в связи с необходимостью ускоренного строительства метрополитена возник вопрос создания станций, рассчитанных на поточный метод строительства с соблюдением при этом разнообразия архитектурно-художественного оформления каждой из станций при обеспечении комфортного и безопасного обслуживания пассажиров. Такие станции сооружаются, как правило, в открытых котлованах с временным ограждением выработки в виде металлического шпунта, металлических балок с деревянной затяжкой или монолитных железобетонных стен, возводимых методом "стена в грунте", временное крепление ограждающих стен выполняется металлической распорной или анкерной крепью.

Известна станция метрополитена мелкого заложения, включающая станционные, обслуживающие и специальные дополнительные сооружения, возводимая открытым способом в вертикальной грунтовой выработке (котловане) с полным вскрытием дневной поверхности, например, путем предварительного выполнения отрывки котлована с последующим возведением сооружения традиционными способами (Тоннели и метрополитены. /Волков В.П., Наумов С.Н., Пирожкова А.Н., Храпов В.Г., изд. 2-е перераб. и доп. Москва, "Транспорт", 1975 г., стр. 408-412, 494-500, 502).

Известна станция метрополитена мелкого заложения, включающая замкнутую рамную конструкцию из монолитного железобетона с размещенными в ней рельсовыми путями, платформенным участком с подплатформенным пространством, в которых размещены технические помещения (Патент РФ на полезную модель №104202, опубл. от 10.05.2011, Бюл. №13). Однако данная станция выполнена однопролетной и одноуровневой, что обуславливает сложность строительства станции, необходимость создания значительной толщины покрытия однопролетной станции и отсутствие полезного пространства для размещения служебных и технических помещений.

Известна многоуровневая трехпролетная станции метрополитена мелкого заложения, содержащая на нижнем уровне островную пассажирскую платформу и однопутные перегонные тоннели (Патент РФ №2505646, опубл. от 27.01.2014, Бюл. №3). Однако данная станция сооружается с использованием полузакрытых способов строительства, известных как, "top-down", "semi-top-down" или "top&down", что значительно сложнее открытого способа производства работ и требует установки большого количества «свай-колонн», а также высокочрезвычайно затратной технологии выемки грунта.

Известна трехпролетная станция метрополитена открытого способа производства работ 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).

Недостатком данной конструкции станции является:

- во-первых, необходимость сооружения колонно-прогонных комплексов для опирания элементов станции, что значительно усложняет конструкцию опалубки при бетонировании перекрытий и мешает пропуску и эксплуатации технологических коммуникаций;

- во-вторых, установка дорогостоящих светопрозрачных перегородок с автоматическими платформенными дверями между боковыми пролетами и средним пролетом, что ведет к удорожанию строительства станции и снижает скорость ее возведения;

- в-третьих, наличие светопрозрачных перегородок с автоматическими платформенными дверями, тем не менее, обеспечивает свободный доступ пассажиров на край платформы, что делает необходимым архитектурное оформление боковых пролетов станции с рельсовыми путями. Это ведет к увеличению сроков

строительства и удорожанию станции, а также проблемам с транзитом коммуникаций вдоль линии метрополитена;

- в-четвертых, возможность доступа пассажиров на край платформы снижает уровень безопасности станции для пассажиров.

Технический результат, который может быть получен при реализации изобретения, заключается в повышении технологичности и скорости строительства трехпролетной станции открытого способа производства работ с островным размещением пассажирской платформы, а также надежности и безопасности эксплуатации станции.

Для достижения данного технического результата трехпролетная станция метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями, представляющая собой подземное многоуровневое сооружение, возводимое открытым способом в котловане, состоящее из расположенных друг над другом верхнего и нижнего уровней, на верхнем уровне расположены служебные и технологические помещения, на нижнем уровне, в боковых пролетах, к которым примыкают перегонные тоннели, расположены рельсовые пути, в среднем пролете островная пассажирская платформа с раздвижными дверями для посадки и высадки пассажиров из вагонов поездов метрополитена и подплатформенным пространством, выполнена в виде многопролетной рамы (замкнутой рамной конструкции), содержащей монолитные железобетонные лотковую плиту, плиты перекрытия и покрытия, несущие боковые стены, а также промежуточные стены, которые разделяют рамную конструкцию станции на три пролета, при этом плиты покрытия и перекрытия опираются на боковые и промежуточные стены рамной конструкции, а боковые пролеты с рельсовыми путями и средний пролет с островной пассажирской платформой соединены между собой проемами в промежуточных стенах, в которых установлены раздвижные двери для входа и выхода пассажиров в вагоны поезда с платформы станции, при этом шаг осей проемов равен шагу осей дверей в вагонах поезда.

Введение в предлагаемую трехпролетную станцию метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями, возводимую открытым способом в котловане рамную конструкцию, содержащую монолитные железобетонные лотковую плиту, плиты перекрытия и покрытия, несущие боковые стены, а также промежуточные стены, разделяющие рамную конструкцию станции на три пролета, при этом плиты покрытия и перекрытия опираются на боковые и промежуточные стены рамной конструкции, а также соединение между собой боковых пролетов с рельсовыми путями и среднего пролета с островной пассажирской платформой проемами в промежуточных стенах, в которых установлены раздвижные двери для входа и выхода пассажиров в вагоны поезда с платформы станции, при этом шаг осей проемов равен шагу осей дверей в вагонах поезда, позволяет получить новое свойство, заключающееся в повышении технологичности и скорости строительства станции за счет упрощения конструкции станции, возводимой в виде монолитной железобетонной трехпролетной рамы, и сокращения объема строительных работ в виду отсутствия необходимости архитектурной отделки внутренней поверхности боковых пролетов с рельсовыми путями и возможности уменьшения, в соответствии с нормативными требованиями к станциям закрытого типа без боковых посадочных платформ, ширины пассажирской платформы до 8 метров, то есть на два метра меньше ширины платформы принятой на станциях других типов, что уменьшает на 10-15% объем разрабатываемого грунта и снижает стоимость станции, а также возможности повышения безопасности эксплуатации станции вследствие исключения случайного падения пассажиров с платформ на рельсовые пути вследствие отсутствия боковых посадочных платформ в зоне пролетов с рельсовыми путями и применения раздвижных дверей, открывающихся синхронно с дверями вагонов поезда, расположенных между островной пассажирской платформой и боковыми пролетами с рельсовыми путями.

Предлагаемое изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлено поперечное сечение трехпролетной станции метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями, на фиг. 2 - чертеж фрагмента продольного разреза трехпролетной станции метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями с фрагментами проемов для прохода пассажиров, где:

- 1 - боковые пролеты станции;
- 2 - средний пролет со станционным залом;
- 3 - пассажирская платформа;
- 4 - монолитное железобетонное перекрытие;

- 5 - боковые монолитные железобетонные стены;
- 6 - промежуточные монолитные железобетонные стены;
- 7 - проем для посадки пассажиров в вагоны;
- 8 - раздвижные двери;
- 9 - конструкции рельсовых путей;
- 10 - технические и служебные помещения верхнего уровня;
- 11 - технические помещения под пассажирской платформой;
- 12 - монолитная железобетонная лотковая плита;
- 13 - конструкция крепления котлована;
- 14 - монолитная железобетонная плита покрытия.

Предлагаемое изобретение трехпролетной станции метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями сооружается следующим образом.

Станция сооружается в открытом котловане, конструкция крепления стенок которого определяется глубиной заложения станции, градостроительными и инженерно-геологическими условиями строительства, и может быть выполнена различными методами, например, в виде стен 13, созданных по технологии «стена в грунте».

Бетонирование трехпролетной замкнутой рамной конструкции производят методом «снизу вверх» от лотковой плиты 12. Затем возводят боковые стены 5, плиты перекрытия 4 и плиту покрытия 14, а также промежуточные стены 6, разделяющие рамную конструкцию станции на три пролета, два боковых 1 и средний пролет 2 со станционным залом.

Плиты покрытия 14 и перекрытия 4 опираются на боковые 5 и промежуточные стены 6 рамной конструкции, а боковые пролеты 1 и средний пролет 2 соединены между собой проемами 7 в промежуточных стенах 6.

По окончании возведения станционной обделки сооружаются островная пассажирская платформа 3 в станционном зале среднего пролета 2 нижнего уровня и конструкции рельсовых путей 9 в боковых пролетах 1 станции, под пассажирской платформой 3 и на верхнем ярусе станции, между плитой покрытия 14 и плитами перекрытия 4, размещаются служебные и технические помещения 11 и 10, соответственно.

Затем монтируются раздвижные двери 8 в проемах 7 для прохода пассажиров от пассажирской платформы 3 станционного зала среднего пролета 2 к вагонам поезда метрополитена. Шаг осей проемов 7 для прохода пассажиров к вагонам поезда равен расстоянию между осями дверных проемов вагонов, при этом раздвижные двери 8 открываются синхронно с дверями вагонов поезда.

Наличие раздвижных дверей 8, открывающихся синхронно с дверями вагонов поезда, обуславливают отсутствие необходимости архитектурного оформления боковых пролетов 1 с рельсовыми путями 9, что упрощает транзит коммуникаций вдоль станции и значительно снижает сроки строительства и расходы на архитектурное оформление станции.

Применение предлагаемой рамной конструкции трехпролетной станции метрополитена с островным расположением пассажирской платформы 3 и однопутными перегонными тоннелями, примыкающими к боковым пролетам 1 станции, позволяет реализовать проект станции метрополитена без боковых посадочных платформ, что в соответствии с нормативными требованиями к станциям закрытого типа без боковых посадочных платформ, обеспечивает возможность уменьшения ширины пассажирской платформы до 8 метров, то есть на два метра меньше значений ширины платформ, принятых на станциях других типов, приводящее к сокращению на 10-15% объема разрабатываемого грунта и снижению стоимости строительства станции.

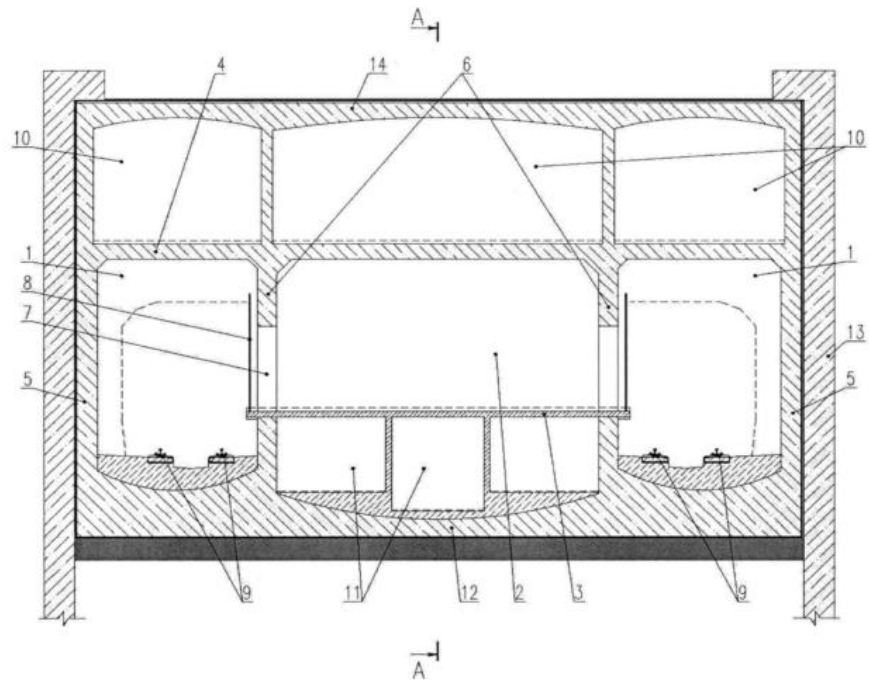
Источники информации, принятые во внимание при составлении заявки:

1. Тоннели и метрополитены. /Волков В.П., Наумов С.Н., Пирожкова А.Н., Храпов В.Г., изд. 2-е перераб. и доп. Москва, "Транспорт", 1975 г., стр. 408-412, 494-500, 502.
2. Патент РФ на полезную модель №104202, опубл. от 10.05.2011, Бюл. №13.
3. Патент РФ №2505646, опубл. от 27.01.2014, Бюл. №3.
4. Патент на полезную модель РФ №141153, опубл. от 27.05.2014, Бюл. №15 - прототип.

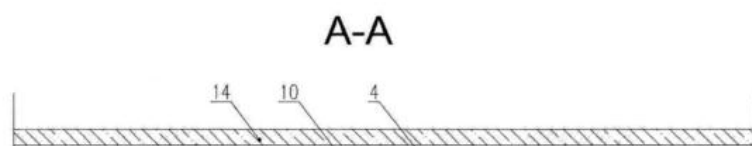
Формула изобретения

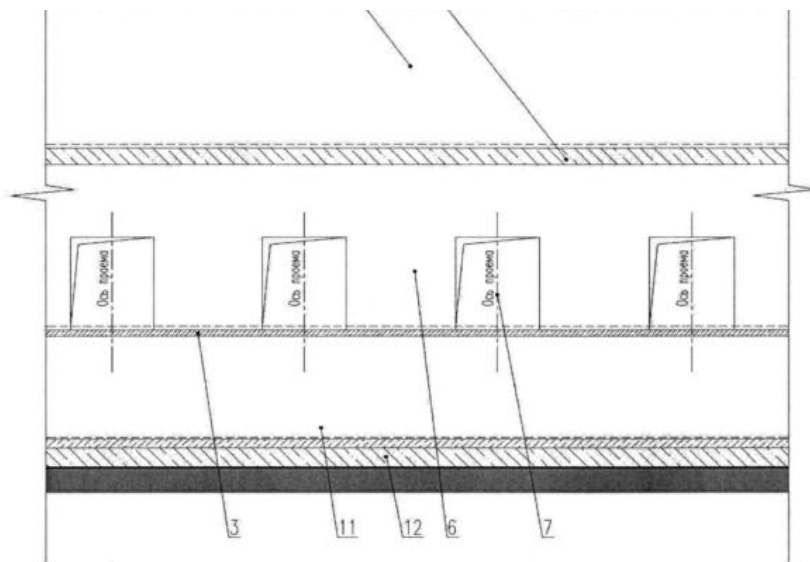
Трехпролетная станция метрополитена открытого способа производства работ с островным расположением пассажирской платформы и однопутными перегонными тоннелями, представляющая собой подземное многоуровневое сооружение,

возводимое открытым способом в котловане, состоящее из расположенных друг над другом верхнего и нижнего уровней, на верхнем уровне расположены служебные и технологические помещения, на нижнем уровне, в боковых пролетах, к которым примыкают перегонные тоннели, расположены рельсовые пути, в среднем пролете островная пассажирская платформа с раздвижными дверями для посадки и высадки пассажиров из вагонов поездов метрополитена и подплатформенным пространством, отличающаяся тем, что станция выполнена в виде замкнутой рамной конструкции, содержащей монолитные железобетонные лотковую плиту, плиты перекрытия и покрытия, несущие боковые стены, а также промежуточные стены, разделяющие рамную конструкцию станции на три пролета, при этом плиты покрытия и перекрытия опираются на боковые и промежуточные стены рамной конструкции, а боковые пролеты с рельсовыми путями и средний пролет с островной пассажирской платформой соединены между собой проемами в промежуточных стенах, в которых установлены раздвижные двери для входа и выхода пассажиров в вагоны поезда с платформы станции, при этом шаг осей проемов равен шагу осей дверей в вагонах поезда.



Фиг. 1





Фиг. 2