



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E21D 9/00 (2021.01)

(21)(22) Заявка: 2020128869, 31.08.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.08.2020

Дата регистрации:
23.03.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.08.2020

(45) Опубликовано: 23.03.2021 Бюл. № 9

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Захаров Георгий Рафаэльевич (RU),
Рябков Станислав Валерьевич (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 2717324 C1, 20.03.2020. SU
1170051 A1, 30.07.1985. SU 523976 A1, 05.08.1976.
SU 1145086 A1, 15.03.1985. RU 2131960 C1,
20.06.1999. JP 6317095 A, 15.11.1994.

(54) Способ создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции

(57) Реферат:

Изобретение относится к подземному строительству и может быть использовано при необходимости примыкания подходного тоннеля к действующей станции метрополитена глубокого заложения пилонного типа. Способ создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции, заключается в проходке подходного тоннеля к существующей станции метрополитена со средним и боковыми станционными тоннелями, выполненными из сборных тубингов, из которого осуществляют создание поперечной камеры примыкания, расположенной над эксплуатируемым боковым тоннелем станции и содержащей свод, боковые и торцевые стены, при этом одна из торцевых стен поперечной камеры опирается на пилон между средним и боковым тоннелями. Примыкание выполнено в пределах пассажирской зоны существующей станции метрополитена пилонного

типа, первоначально, из подходного тоннеля разрабатывается и бетонируется свод и боковые стены поперечной камеры, располагающейся только над боковым тоннелем, ближним к подходному тоннелю. Затем сооружается дальняя торцевая стена поперечной камеры, при этом боковые стены и дальняя торцевая стена поперечной камеры опираются на существующий пилон, расположенный между средним тоннелем и ближним к подходному тоннелю боковым тоннелем, и замкнутые кольца обделки бокового станционного тоннеля, последней сооружается торцевая стена поперечной камеры, примыкающая к подходному тоннелю. После сооружения поперечной камеры, под защитой свода и стен поперечной камеры, производят демонтаж тубингов ближнего к подходному тоннелю бокового станционного тоннеля в пределах предполагаемых проемов, при этом в каждое разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля со стороны подходного тоннеля на

уровне лотковой плиты поперечной камеры устанавливаются опорные металлические закладные детали, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых кольцах обделки тоннеля на лотковую плиту поперечной камеры, и бетонируется лотковая плита поперечной камеры, затем производят внутреннее обустройство поперечной камеры. Технический

результат состоит в сокращении объема строительных и бетонных работ, а также создании надежной конструкции верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей станции метрополитена пилонного типа в пределах пассажирской зоны без перерыва эксплуатации станции. 3 ил.

R U 2 7 4 5 3 1 0 C 1

R U 2 7 4 5 3 1 0 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E21D 9/00 (2021.01)

(21)(22) Application: **2020128869, 31.08.2020**

(24) Effective date for property rights:
31.08.2020

Registration date:
23.03.2021

Priority:

(22) Date of filing: **31.08.2020**

(45) Date of publication: **23.03.2021 Bull. № 9**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

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

(73) Proprietor(s):

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

(54) **METHOD FOR CREATING UPPER CROSS-CUT ABUTTING JOINT OF APPROACH TUNNEL TO EXISTING METROPOLITAN PILOT STATION CONSTRUCTED WITHOUT INTERRUPTION OF STATION OPERATION**

(57) Abstract:

FIELD: underground construction.

SUBSTANCE: invention relates to underground construction and can be used when it is necessary to adjoin the approach tunnel to the existing pylon-type deep subway station. Method of creating the upper cross-cut abutting joint of the approach tunnel to the existing metro pylon station, which is being built without interrupting the operation of the station, consists in driving the approach tunnel to the existing metro station with middle and side station tunnels made of preassembled tubing, out of which a cross-cut abutting joint chamber is created, located above the operated side tunnel of the station and containing a crown, side and end walls. Moreover, one of the end walls of the cross-cut chamber rests on a pylon between the middle and side tunnels. The abutting joint is accomplished within the passenger area of the existing pylon-type subway station. Initially, from the approach tunnel, the crown and side walls of the abutting joint chamber are developed and concreted; the chamber is located only above the side tunnel, which is the closest to the

approach tunnel. Then, the far end wall of the abutting joint chamber is constructed, while the side walls and the far end wall of the abutting joint chamber rest on the existing pylon located between the middle tunnel and the side tunnel closest to the approach tunnel, and the closed lining loops of the side station tunnel. This is the end wall of the abutting joint chamber, adjacent to the approach tunnel, which is constructed. After the construction of the abutting joint chamber, under protection of the crown and walls of the abutting joint chamber, the tubing of the side station tunnel closest to the approach tunnel is dismantled within the prospective openings. Furthermore, in each open loop of the side tunnel lining from the side of the approach tunnel at the level of the abutting joint chamber buckle plate, support embedded metals are mounted, which serve to transfer normal forces in the open loops of the tunnel lining to the buckle plate of the abutting joint chamber, and the buckle plate of the abutting joint chamber is concreted; then the internal arrangement of the abutting joint chamber is carried out.

EFFECT: reduced volume of construction and concrete work, as well as created reliable structure of the upper abutting joint of the approach tunnel to the

existing pylon-type subway station within the passenger area without interrupting the operation of the station.
1 cl, 3 dwg

R U 2 7 4 5 3 1 0 C 1

R U 2 7 4 5 3 1 0 C 1

Изобретение относится к подземному строительству и может быть использовано при необходимости примыкания подходного тоннеля к действующей станции метрополитена глубокого заложения пилонного типа.

5 Известна конструкция верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к колонной станции метрополитена глубокого заложения, которое выполняется к боковому станционному тоннелю одновременно со строительством станционного комплекса (Авторское свидетельство СССР №1145086, опубл. от 15.03.1985 г., Бюл. №10).

10 Однако данная конструкция не может быть применена для поперечного примыкания подходного тоннеля к действующей станции метрополитена без прекращения движения поездов и эксплуатации станционного комплекса.

15 Известна конструкция верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к станции метрополитена глубокого заложения, содержащей средний и боковые тоннели, в которой основание поперечной камеры примыкания опираются на элементы бокового тоннеля и колонны, расположенные между средним и боковым тоннелями (Авторское свидетельство СССР №523976, опубл. от 05.08.1976 г., Бюл. №29).

Однако данная конструкция не может быть применена для поперечного примыкания подходного тоннеля к действующей станции метрополитена без прекращения движения поездов и эксплуатации станционного комплекса.

20 Известен способ создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции со средним и перегонными (боковыми) тоннелями, заключающийся в проходке подходного тоннеля к существующей станции метрополитена, от которого осуществляют создание поперечной камеры примыкания, 25 расположенной над эксплуатируемым перегонным боковым тоннелем станции и средним тоннелем, и содержащей свод, боковые и торцевые стены, при этом дальняя, от подходного тоннеля, торцевая стенка поперечной камеры упирается на пилон, расположенный между средним тоннелем и дальним, от подходного тоннеля, боковым тоннелем (Авторское свидетельство СССР №1170051, опубл. от 30.07.1985 г., Бюл. №28).

30 Однако данное верхнее поперечное примыкание подходного тоннеля сооружается в торце станции за пределами пассажирской зоны над перегонными тоннелями и не может быть применено на пилонных станциях в пределах пассажирских платформ. Кроме этого сооружение поперечной камеры между перегонными тоннелями ее 35 примыкание к среднему станционному тоннелю, конструкции усиления пересекаемого перегонного тоннеля приводит к выполнению большого объема строительных и бетонных работ.

Технический результат, который может быть получен при применении данного изобретения, заключается в сокращении объемов строительных и бетонных работ, а 40 также создании надежной конструкции верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей станции метрополитена пилонного типа в пределах пассажирской зоны, без перерыва эксплуатации станции.

Для достижения данного технического результата, способ создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции, заключающийся в 45 проходке подходного тоннеля к существующей станции метрополитена со средним и боковыми станционными тоннелями, выполненными из сборных тубингов, из которого осуществляют создание поперечной камеры примыкания, расположенной над

эксплуатируемым боковым тоннелем станции и содержащей свод, боковые и торцевые стены, при этом одна из торцевых стен поперечной камеры опирается на пилон между средним и боковым тоннелями, согласно изобретения, примыкание выполнено в пределах пассажирской зоны существующей станция метрополитена пилонного типа, первоначально, из подходного тоннеля разрабатывается и бетонируется свод и боковые стены поперечной камеры, располагающейся только над боковым тоннелем, ближним к подходному тоннелю, затем сооружается дальняя торцевая стена поперечной камеры, при этом боковые стены и дальняя торцевая стена поперечной камеры опираются на существующий пилон, расположенный между средним тоннелем и ближним к подходному тоннелю боковым тоннелем, и замкнутые кольца обделки бокового станционного тоннеля, последней сооружается торцевая стена поперечной камеры, примыкающая к подходному тоннелю, после сооружения поперечной камеры, под защитой свода и стен поперечной камеры, производят демонтаж тубингов обделки ближнего к подходному тоннелю бокового станционного тоннеля в пределах предполагаемых проемов, при этом в каждое разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля со стороны подходного тоннеля на уровне лотковой плиты поперечной камеры устанавливаются опорные металлические закладные детали, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых кольцах обделки тоннеля на лотковую плиту поперечной камеры, и исключают возможную деформацию разомкнутых колец обделки тоннелей эксплуатируемой существующей станции, бетонируется лотковая плита поперечной камеры, затем производят внутреннее обустройство поперечной камеры.

Введение в состав предлагаемого способа создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции, примыкания (надо вставить), выполненного в пределах пассажирской зоны существующей станция метрополитена пилонного типа, при этом, первоначально, из подходного тоннеля разрабатывается и бетонируется свод и боковые стены поперечной камеры, располагающейся только над боковым тоннелем, ближним к подходному тоннелю, затем сооружается дальняя торцевая стена поперечной камеры, при этом боковые стены и дальняя торцевая стена поперечной камеры опираются на существующий пилон, расположенный между средним тоннелем и ближним к подходному тоннелю боковым тоннелем, и замкнутые кольца обделки бокового станционного тоннеля, последней сооружается торцевая стена поперечной камеры, примыкающая к подходному тоннелю, после сооружения поперечной камеры, под защитой свода и стен поперечной камеры, производят демонтаж тубингов обделки ближнего к подходному тоннелю бокового станционного тоннеля в пределах предполагаемых проемов, при этом в каждое разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля со стороны подходного тоннеля на уровне лотковой плиты поперечной камеры устанавливаются опорные металлические закладные детали, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых кольцах обделки тоннеля на лотковую плиту поперечной камеры, и бетонируется лотковая плита поперечной камеры, затем производят внутреннее обустройство поперечной камеры, позволяет получить новое свойство, заключающееся в возможности создания верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля сооружаемого в пределах пассажирской зоны существующей пилонной станции метрополитена, поскольку подходной тоннель и поперечная камера, сооружаются над эксплуатируемым боковым тоннелем без демонтажа обделки бокового тоннеля, а демонтаж тубингов обделки ближнего к подходному тоннелю бокового станционного тоннеля в пределах предполагаемых

проемов производят уже после сооружения поперечной камеры, под защитой свода и стен поперечной камеры, что обеспечивает создание примыкания без перерыва эксплуатации станции, сокращения объема общестроительных работ за счет размещения поперечной камеры только над боковым тоннелем, ближним к подходному тоннелю и опирания торцевой стенки и боковых стен на существующий пилон, расположенный между средним тоннелем и ближним к подходному тоннелю боковым тоннелем, а также повышения надежности конструкции верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля за счет того, что в каждое разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля со стороны подходного тоннеля на уровне лотковой плиты поперечной камеры устанавливаются опорные металлические закладные детали, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых кольцах обделки тоннеля на лотковую плиту поперечной камеры и исключают возможную деформацию разомкнутых колец обделки тоннелей эксплуатируемой существующей станции.

Предлагаемое изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен разрез по оси поперечной камеры, на фиг. 2 - разрез по примыканию подходного тоннеля к боковому станционному тоннелю, на фиг. 3 - схема узла установки опорной металлической закладной детали после демонтажа тубингов обделки тоннеля в местах организации проемов (узел А), где:

- 1 - средний станционный тоннель из сборных тубингов;
- 2 - боковой станционный тоннель из сборных тубингов;
- 3 - монолитный пилон существующей станции;
- 4 - существующая пассажирская платформа;
- 5 - свод поперечной камеры;
- 6 - боковые стены поперечной камеры;
- 7 - лотковая плита поперечной камеры;
- 8 - торцевая стена камеры, примыкающая к среднему станционному тоннелю (дальняя);
- 9 - подходной тоннель к станции метрополитена пилонного типа;
- 10 - торцевая стена камеры, примыкающая к обделке подходного тоннеля;
- 11 - опорная металлическая закладная деталь.

Предлагаемый способ создания верхнего поперечного примыкание подходного тоннеля к существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва эксплуатации станции, реализуется следующим образом.

Верхнее поперечное примыкание подходного тоннеля к станции метрополитена глубокого заложения включает в себя подходной тоннель 9, поперечную камеру со сводом 5 и стенами 6, 8 и 10. Верхнее поперечное примыкание подходного тоннеля к станции метрополитена глубокого заложения сооружается в пределах пассажирской зоны существующей станция метрополитена пилонного типа.

Пилонная станция включает в себя три непересекающихся тоннеля, кругового очертания, средний тоннель 1 и два боковых тоннелей 2, которые имеют одинаковые или близкие диаметры.

Сооружение верхнего поперечного примыкания подходного тоннеля к существующей станции метрополитена пилонного типа, не прекращая эксплуатацию станционного комплекса, выполняется в следующей последовательности, сооружается подходной тоннель 9 к станции метрополитена, из подходного тоннеля разрабатывается и бетонируется свод 5 и боковые стены 6 поперечной камеры, сооружается дальняя от подходного тоннеля 9 торцевая стена поперечной камеры 8. Боковые стены 6 и торцевая стена 8 опираются на существующий пилон 3 и замкнутые кольца обделки бокового

станционного тоннеля 2, сооружается торцевая стена камеры 10, примыкающая к
 5 подходу тоннелю 9. Под защитой основных конструкций поперечной камеры -
 свода 5, стен 6, 8, 10 и подхода тоннеля 9, в пределах предполагаемых проемов,
 демонтируются тубинги обделки бокового станционного тоннеля 2. В каждое
 10 разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля 2 со стороны подхода тоннеля 9 в
 уровне лотковой плиты 7 поперечной камеры устанавливаются опорные металлические
 закладные детали 11, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых
 кольцах обделки тоннеля 2 на лотковую плиту поперечной камеры 7 и бетонируется
 лотковая плита поперечной камеры 7.

10 После окончания сооружения несущих конструкций поперечной камеры производят
 ее внутреннее обустройство.

Использование предлагаемого примыкания делает возможным сооружение
 пересадочного узла на станции пилонного типа в пределах пассажирской зоны, не
 останавливая движения поездов действующего метрополитена.

15 Строительные работы на боковом тоннеле 2 практически не оказывают влияния на
 средний станционный тоннель 1, который поэтому не нуждается в подкреплении на
 период сооружения узла сопряжения. Практически все работы по сооружению узла
 сопряжения ведутся на боковом станционном тоннеле 2 в зоне движения поездов,
 основные строительные работы выполняются с внешней стороны обделки станционного
 20 тоннеля 2. Свод 5, стены поперечной камеры 6 и торцевые стены поперечной камеры
 8, со стороны среднего станционного тоннеля 1, и 10, примыкающей к обделке
 подхода тоннеля 9, сооружаются без демонтажа тубингов обделки бокового
 станционного тоннеля 2, демонтаж тубингов обделки бокового тоннеля 2 в пределах
 25 предусматриваемых проемов, а также установка металлических опорных закладных
 11 ведется под защитой свода 5 и стен 6, 8 и 10 поперечной камеры.

Источники информации

1. Авторское свидетельство СССР №1145086, опубл. от 15.03.1985 г., Бюл. №10.
 2. Авторское свидетельство СССР №523976, опубл. от 05.08.1976 г., Бюл. №29).
 3. Авторское свидетельство СССР №1170051, опубл. от 30.07.1985 г., Бюл. №28 -
- 30 прототип.

(57) Формула изобретения

Способ создания верхнего поперечного примыкания подхода тоннеля к
 существующей пилонной станции метрополитена, сооружаемого без перерыва
 35 эксплуатации станции, заключающийся в проходке подхода тоннеля к существующей
 станции метрополитена со средним и боковыми станционными тоннелями,
 выполненными из сборных тубингов, из которого осуществляют создание поперечной
 камеры примыкания, расположенной над эксплуатируемым боковым тоннелем станции
 и содержащей свод, боковые и торцевые стены, при этом одна из торцевых стен
 40 поперечной камеры опирается на пилон между средним и боковым тоннелями,
 отличающийся тем, что примыкание выполнено в пределах пассажирской зоны
 существующей станция метрополитена пилонного типа, первоначально, из подхода
 тоннеля разрабатывается и бетонируется свод и боковые стены поперечной камеры,
 45 располагающейся только над боковым тоннелем, ближним к подходу тоннелю,
 затем сооружается дальняя торцевая стена поперечной камеры, при этом боковые
 стены и дальняя торцевая стена поперечной камеры опираются на существующий
 пилон, расположенный между средним тоннелем и ближним к подходу тоннелю
 боковым тоннелем, и замкнутые кольца обделки бокового станционного тоннеля,

последней сооружается торцевая стена поперечной камеры, примыкающая к подходному тоннелю, после сооружения поперечной камеры, под защитой свода и стен поперечной камеры, производят демонтаж тубингов ближнего к подходному тоннелю бокового станционного тоннеля в пределах предполагаемых проемов, при этом в каждое
5 разомкнутое кольцо обделки бокового тоннеля со стороны подходного тоннеля на уровне лотковой плиты поперечной камеры устанавливаются опорные металлические закладные детали, которые служат для передачи нормальных усилий в разомкнутых кольцах обделки тоннеля на лотковую плиту поперечной камеры, и бетонируется лотковая плита поперечной камеры, затем производят внутреннее обустройство
10 поперечной камеры.

15

20

25

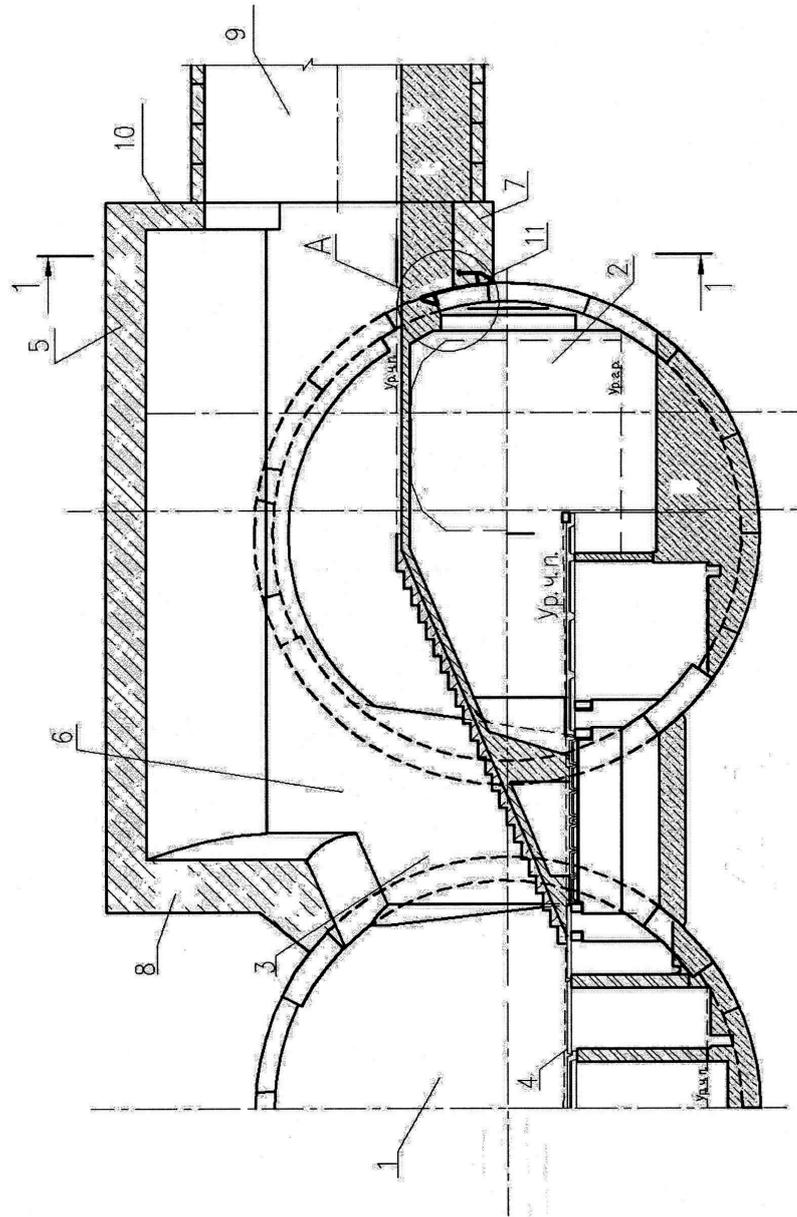
30

35

40

45

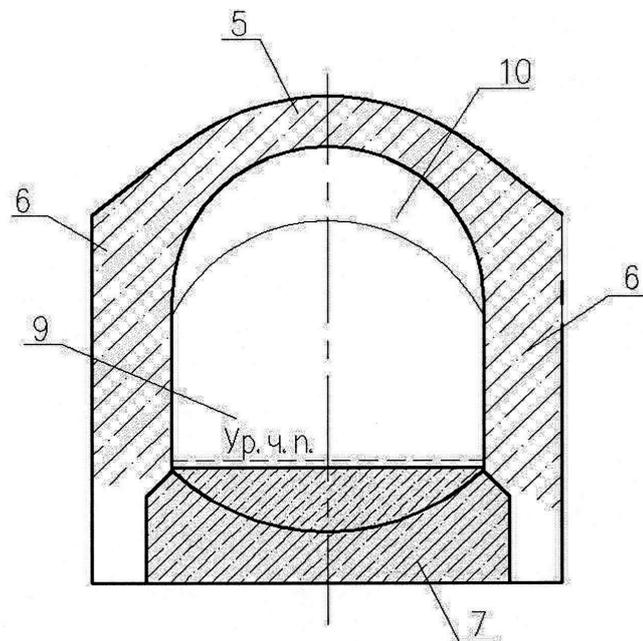
1



Фиг. 1

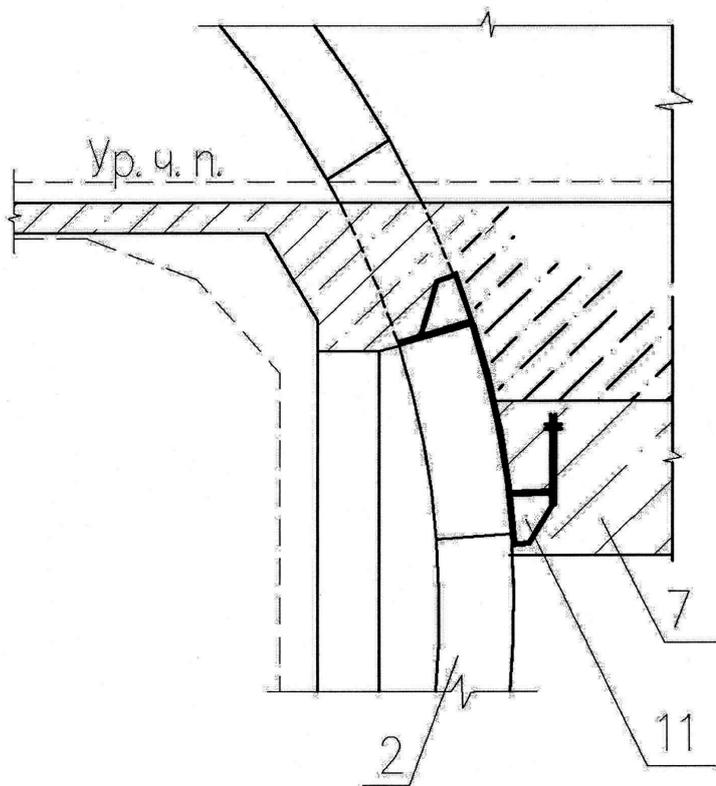
2

1 - 1



Фиг. 2

Узел А



Фиг. 3