



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **937**
(51) **МПК E02D29/00,**
E04B1/00, E04B1/04, E04B1/16,
E04B1/20, E04B1/32

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 1801202

(22) 08.06.2018

(46) Бюл.140, 2018

(71) Хасанов Н.М.(ТJ); Якубов А.О.(ТJ);
Алимардонов А.(ТJ).

(72) Хасанов Н.М.(ТJ); Якубов А.О.(ТJ);
Алимардонов А.(ТJ).

(73) Хасанов Н.М.(ТJ); Якубов А.О.(ТJ);
Алимардонов А.(ТJ).

(54) **КОНСТРУКЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ
ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ В
СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ.**

(56) 1. Тоннели и метрополитены. М.,
“Транспорт”, 1975, с.388-390.

2. Обделка тоннеля из цельных секций полной
заводской готовности. Чертеж ин-та
Метрогипротранс №43-2822 1978

3. SU 916666 A1 19.08.1980.

4. Абдужабаров А.Х., Хасанов Н.М., Якубов А.О.
Воздействие наземного транспорта на подземные
пешеходные переходы и тоннели мелкого

заложения //Вестник, ТТУ 2/42 - Душанбе: ТТУ,
2018

(57) Изобретение относится к области подземного
строительства, а именно к способам возведения
подземных сооружений различного назначения
подземных пешеходных переходов, а именно
повышения устойчивости этих сооружений при
землетрясениях с целью обеспечения безопасности
людей в период сейсмических воздействий.

Сущность изобретения заключается в том, что
работы арочных перекрытий заключается в
снижении процента армирования (до 20%),
повышении динамической жесткости (до 30%),
снижения сейсмического активного давления
грунта за счет снижения распорных усилий.
Предложенная конструкция работает на сжатие,
что позволяет уменьшить толщину бетона,
вследствие чего снижаются инерционные
сейсмические усилия. В этой конструкции
фундамент, совмещается с полом с передачей
усилий распора от стеновых панелей на арочный
пол

Изобретение относится к области подземного строительства, а именно к конструкциям подземных сооружений различного назначения, преимущественно подземных пешеходных переходов, а именно повышения устойчивости этих сооружений при землетрясениях с целью обеспечения безопасности людей в период сейсмических воздействий.

Известны конструкции сборных железобетонных обделок с наружной гидроизоляцией, швы между элементами которых заполняют замазкой на основе расширяющегося водонепроницаемого цемента [1].

Недостатком этих обделок является низкая надежность гидроизоляции в стыках.

Известен железобетонный блок цельносекционной обделки тоннеля в виде покрытого наружной гидроизоляцией элемента с лотком, стенами и перекрытием, выполненный с одного торца с чеканочными канавками. При монтаже такой обделки концы наружной гидроизоляции заводят в стыки, где их соединяют в чеканочных канавках, а сами канавки заполняют (зачеканивают) водонепроницаемым материалом [2].

Недостатком известной обделки является сложность производства работ, вследствие чего не обеспечивается высокое качество гидроизоляции в стыках.

Наиболее близкой к предложенной конструкции являются железобетонный блок цельносекционной обделки тоннеля [3]. Сущность изобретения заключается в том, что в железобетонном блоке цельносекционной обделки тоннеля в виде покрытого наружной гидроизоляцией элемента с лотком, стенами и перекрытием, выполненном с одного торца с чеканочными канавками, на торце с чеканочными канавками в местах примыкания стен к перекрытию образованы вырезы, сообщающиеся с чеканочными канавками, причем чеканочная канавка в перекрытии расположена с наружной стороны блока.

Недостатками указанной конструкции являются относительно низкая динамическая жесткость и большое сейсмическое активное давление грунта на боковые стены по сравнению с арочной конструкцией, а также процент армирования этих плит на 30 % больше, чем арочных плит перекрытия.

Цель настоящего изобретения является внедрение новой арочной конструкции, используемой при строительстве подземных пешеходных переходов.

Поставленная цель достигается путем замены плоской плиты перекрытия на арочную.

Конструкция состоит из боковых арочных стенок, свода и сводчатый фундамент.

Стрелу арки рекомендуется принять $f_a = 0,05L$, $f_k = 0,05H$. (Фиг.1, Фиг.2) Снижение слоя грунта засыпки от перекрытия до основания дорожного покрытия компенсируют арочные покрытия, которые часть вертикальных нагрузок передают горизонтально на вертикальные арочные стенки, которые в свою очередь частично гасятся активным давлением грунта.

Строительство подземных пешеходных переходов осуществляется открытым способом работ. Открытый способ работ предусматривает возведение конструкций в котлованах с откосами.

Несущая конструкция подземного пешеходного перехода состоит из сводной части (1), стены (2) и пол подземного пешеходного перехода (3) фиг 2.

Конструкции арочного типа в статическом отношении лучше балочных, так как сечения их работают в основном на внецентренное сжатие, при этом растягивающие усилия, вызванные изгибающими моментами, незначительны, в то время, как у балочных конструкций изгибающие моменты вызывают существенное растяжение. Недостаток арочных систем более значительная, чем у балочных конструкций строительная высота, из-за чего увеличивается объем здания и площадь поверхности покрытия.

Принцип работы арочных перекрытий заключается в снижении процента армирования (до 20%), повышении динамической жесткости (до 30%), снижения сейсмического активного давления грунта за счет снижения распорных усилий. Предложенная конструкция работает на сжатие, что позволяет уменьшить толщину бетона, вследствие чего снижаются инерционные сейсмические усилия.

Соединение сборных элементов выполнены шарнирное, что улучшает передачу распорных усилий арочных элементов между собой, что снижает общую нагрузку на сооружение и снижает сейсмические нагрузки.

Армирование сборных элементов и толщина конструкций посчитывается от активного давления грунта и активного сейсмического давления, что определено теоретическими расчетами и уточнено экспериментами на моделях и на натурных существующих конструкциях. В зависимости от этих нагрузок определена стрела арки $-f_a$.

Опалубка готовится из металлических листов в заводских условиях по чертежу Фиг. 1,

Уплотнение грунта засыпка должно быть при оптимальной влажности, послойно с горизонтальными слоями или сферическими слоями с помощью штампов соответствующего очертания.

В результате натурных и модельных исследований получена формула для определения напряжения на основание сооружения в опорной плите для пешеходного подземного перехода при землетрясении. В связи с этим на основе модельных исследований рекомендуется замена плоских перекрытий на арочные.

$$\sigma = \frac{WT \sqrt{(E_n + \alpha E_r) \gamma_{np}}}{2\pi \sqrt{(1 + \alpha)g}} \cdot k;$$

где: α – коэффициент учитывающий совместную работу основания и сооружения, $\alpha = 2,8$;

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Конструкция подземных пешеходных переходов в сейсмических районах состоящая из перекрытия, пола и стены, отличающаяся тем, что она состоит из боковые арочные стенки, свода и фундамента, конструкция фундамента совмещены с полом с передачей усилий распора от стеновых панелей на арочный пол, при конструкции арки стрела пола приняты $f_n = 0,03L$, а стрела арки и стены приняты $f_a = 0,05L$, $f_k = 0,05H$, для улучшения передачу распорных усилий арочных элементов между собой и снижение общую и сейсмическую нагрузку использованы шарнирное соединение сборных элементов, армирование и толщина конструкций рассчитаны в зависимости от активного давления грунта и сейсмического

E_n, E_r – модуль упругости опорной плиты и основания;

W – расчетное сейсмическое ускорение при землетрясении;

T – период колебания грунта при землетрясениях;

γ_{np} – средней объемный вес грунта и материала плиты;

k – конструктивный коэффициент зависящая от степени вогнутости опорной плиты, $k = 0,45$.

Таким образом, предложенная конструкция дает возможность экономии бетона, арматуры и уменьшает величину активного сейсмического давления грунта.

давления, при определении напряжения на основание сооружение использованы формулы:

$$\sigma = \frac{WT \sqrt{(E_n + \alpha E_r) \gamma_{np}}}{2\pi \sqrt{(1 + \alpha)g}} \cdot k;$$

где: α – коэффициент учитывающий совместную работу основания и сооружения, $\alpha = 2,8$;

E_n, E_r – модуль упругости опорной плиты и основания;

W – расчетное сейсмическое ускорение при землетрясении;

T – период колебания грунта при землетрясениях;

γ_{np} – средней объемный вес грунта и материала плиты;

k – конструктивный коэффициент зависящая от степени вогнутости опорной плиты, $k = 0,45$.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

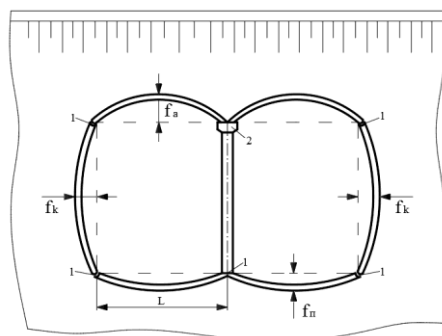
Заказ

Тираж

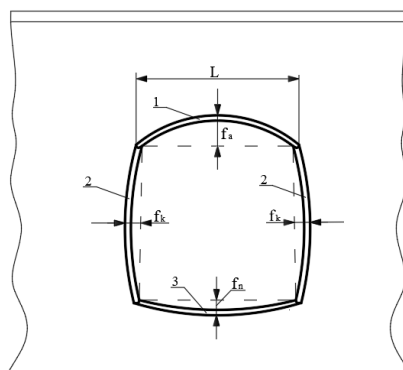
Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ734042, г. Душанбе,
ул. Айни, 14а

КОНСТРУКЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ



Фиг. 1



Фиг. 2