

21

9.1035



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

949199

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для проветривания тоннелей"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕ-
ВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ
ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА И НОВОСИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ВСЕСОЮЗНОГО НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Автор (авторы): Беденин Александр Николаевич, Гендлер
Семен Григорьевич и Славин Борис Ефимович

Заявка № 3215211

Приоритет изобретения 12 декабря 1980 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

7 апреля 1982 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

27/979
19.11.82
X/9: 33/79

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 949199

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 12.12.80 (21) 3215211/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.08.82. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 17.08.82

(51) М. Кл.³

E 21 F 1/00

(53) УДК 624.197.
.94 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Н. Веденин, С. Г. Гендлер и Б. Е. Славин

(71) Заявители

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова и Новосибирский филиал Всесоюзного научно-
исследовательского института транспортного строительства

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОВЕТРИВАНИЯ ТОННЕЛЕЙ

1

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано для управления вентиляцией и тепловым режимом подземных выработок и тоннелей.

Известно устройство для снижения интенсивности воздухообмена путем создания воздушных завес, включающее вентиляторы, камеру вентиляторов, входные каналы и выходные каналы, продольная ось которых направлена под углом к оси тоннеля, обеспечивающим прерывание движущейся по тоннелю воздушной струи [1].

Недостатком этого устройства является невозможность его применения для проветривания тоннелей, хотя оно включает те же конструктивные элементы, что и вентиляционное устройство. Поэтому в вентиляционных системах оно должно применяться лишь совместно с вентиляционным устройством, что усложняет конструкцию и эксплуатацию вентиляционных систем.

Известно устройство для проветривания тоннелей, включающее вентилятор, камеру вентилятора, входной и выходной каналы, оборудованные в местах сопряжения с тоннелем эжекторными насадками, выполненными

2

ми в виде кольцевой щели, и поворотными заслонками [2].

Однако это устройство не может быть эффективно использовано для одновременного управления вентиляцией и тепловым режимом тоннеля, в связи с чем оно должно применяться совместно с устройством для создания воздушной завесы, что неэкономично, так как требует дополнительного оборудования и повышенных эксплуатационных затрат.

Целью изобретения является повышение экономичности и эффективности управления вентиляцией и тепловым режимом тоннелей путем осуществления одновременного их проветривания.

Поставленная цель достигается тем, что устройство снабжено диафрагмами, расположенными в основных входном и выходном каналах, и регуляторами расхода воздуха, соединенными с диафрагмами, при этом в месте сопряжения основных входного и выходного каналов с тоннелем выполнены дополнительные входные и выходные каналы, причем регуляторы расхода воздуха установ-

лены с возможностью подачи воздуха в основные и дополнительные каналы.

Кроме того, камера вентилятора снабжена калорифером.

На чертеже показано предлагаемое устройство в плане.

Устройство для проветривания размещено в двух эжекторных камерах 1, выполненных по оси тоннеля 2, и в камере вентилятора 3, расположенной параллельно тоннелю и соединенной с эжекторными камерами входным каналом 4 и выходным каналом 5. В каждой эжекторной камере 1 по периметру сечения путевого тоннеля выполнена эжекторная насадка 6 в виде сопла, образующая со стенками камеры кольцевую щель 7, полого сопряженную с тоннелем 2. В вентиляционной камере 3 установлены вентилятор 8 и калорифер 9. Входной 4 и выходной 5 каналы сопряжены с тоннелем 2 люками, оснащенными поворотными заслонками, соответственно 10 и 11. В месте сопряжения основных входного 4 и выходного каналов 5 с тоннелем 2 выполнены дополнительные входной 12 и выходной 13 каналы. В основных входном 4 и выходном 5 каналах расположены диафрагмы 14 и 15 и соединенные с ними регуляторы расхода воздуха 16 и 17 соответственно. Для повышения интенсивности работы устройства поверхность тоннеля на длину зоны 18 смещения воздушных потоков выполнена гладкой.

Устройство работает следующим образом.

Для создания направленного потока воздуха в тоннеле входной канал 4 поворотной заслонкой 10 открывают, выходной канал 5 поворотной заслонкой 11 закрывают и включают вентилятор 8 (при необходимости подогрева воздуха включают также калорифер 9). Воздух засасывается вентилятором в открытый входной основной канал 4, проходит через вентиляционную камеру 3, поступает в основной выходной канал 5 и выбрасывается в тоннель через кольцевую щель 7 правой эжекторной камеры 1.

В последующем управление тепловым и вентиляционным режимом тоннеля осуществляют при помощи диафрагм 14 и 15 с регуляторами 16 и 17. Диафрагму 14 и регулятор 16 в левой эжекторной камере устанавливают в положение, при котором кольцевая щель 7 со стороны входного канала 4 перекрыта, а дополнительный канал 12 полностью открыт. Диафрагму 15 и регулятор 17 в правой эжекторной камере устанавливают в одно из трех положений: дополнительный выходной канал 13 полностью перекрыт, а кольцевая щель 7 открыта; дополнительный выходной канал 13 открыт, а кольцевая щель полностью перекрыта; дополнительный выходной канал 13 и кольцевая щель 7 открыты частично.

В первом случае воздух выходит из вентиляционного устройства в тоннель через кольцевую щель 7 правой эжекторной камеры, например в теплое время года, когда тоннелю не угрожает опасность обмерзания. Во втором случае весь воздух из вентиляционного устройства поступает в тоннель через дополнительный канал 13, образуя воздушную, а при включенном калорифере — воздушно-тепловую, завесу. Такой режим устанавливают, например, в наиболее холодное время года и при сильном ветровом напоре в период интервалов между проходящими через тоннель поездами. В третьем случае подаваемый в тоннель воздух разделяется на два потока: поток через кольцевую щель 7 создает вентиляционную струю, а поток через дополнительный канал — воздушную завесу. Соотношение интенсивностей этих потоков регулируют поворотом диафрагмы 15 и регулятора 17. Такой режим целесообразно устанавливать на протяжении большей части холодного периода при отсутствии ветрового напора в сторону вентиляционного потока. Этот режим обеспечивает одновременное проветривание тоннеля и создание в нем воздушной завесы.

При реверсировании положение поворотных заслонок и диафрагм с регуляторами в левой и правой эжекторных камерах изменяют на противоположное.

Возможен вариант конструктивного выполнения устройства без реверсирования воздушной струи, например при расположении устройства вблизи портала тоннеля. В этом случае сооружается только одна эжекторная камера, соединенная с вентиляционной камерой основным выходным каналом 5. При этом основной входной канал 4 оканчивается входным отверстием, сообщенным непосредственно с атмосферой и оснащенный поворотной заслонкой для регулирования количества засасываемого воздуха.

Устройство в этом варианте функционирует аналогично описанному.

Наличие дополнительных входного и выходного каналов и диафрагмы с регуляторами расхода воздуха делает устройство для проветривания тоннелей более универсальным и создает возможность управления вентиляционным и тепловым режимом тоннелей и других подземных сооружений без применения специальных устройств, строительство и эксплуатация которых сопряжены с дополнительными затратами.

Формула изобретения

1. Устройство для проветривания тоннелей, включающее вентилятор, камеру вентилятора, основные входной и выходной каналы, оборудованные в местах сопряжения с тоннелем эжекторными насадками, выпол-

ит из вен-
ель через
ной каме-
да, когда
мерзания.
ентиляции.
еннель че-
азуя воз-
ифере —
й режим
лее холод-
овом на-
оходящи-
гем слу-
азделяет-
ольцевую
ую, а по-
воздуш-
ивностей
м диаф-
й режим
тяжении
при от-
гу венти-
еспечив-
оннеля и

поворот-
орами в
их изме-

юго вы-
ния воз-
ожении

В этом
кторная
ной ка-
5. При
ичивает-
м непо-
щенным
рования

кциони-

о и вы-
лятора-
гво для
ерсаль-
ия вен-
оннелей
примене-
ельство
допол-

тонне-
у вен-
гой ка-
жения
выпол-

ненными в виде кольцевой щели, и поворот-
ными заслонками, отличающееся тем, что,
с целью повышения экономичности и эффек-
тивности управления вентиляцией и тепло-
вым режимом тоннелей путем осуществления
одновременного их проветривания, устрой-
во снабжено диафрагмами, расположенными
в основных входном и выходном каналах,
и регуляторами расхода воздуха, соединен-
ными с диафрагмами, при этом в месте со-
пряжения основных входного и выходного
каналов с тоннелем выполнены дополнитель-
ные входной и выходной каналы, причем ре-

гуляторы расхода воздуха установлены с
возможностью подачи воздуха в основные и
дополнительные каналы.

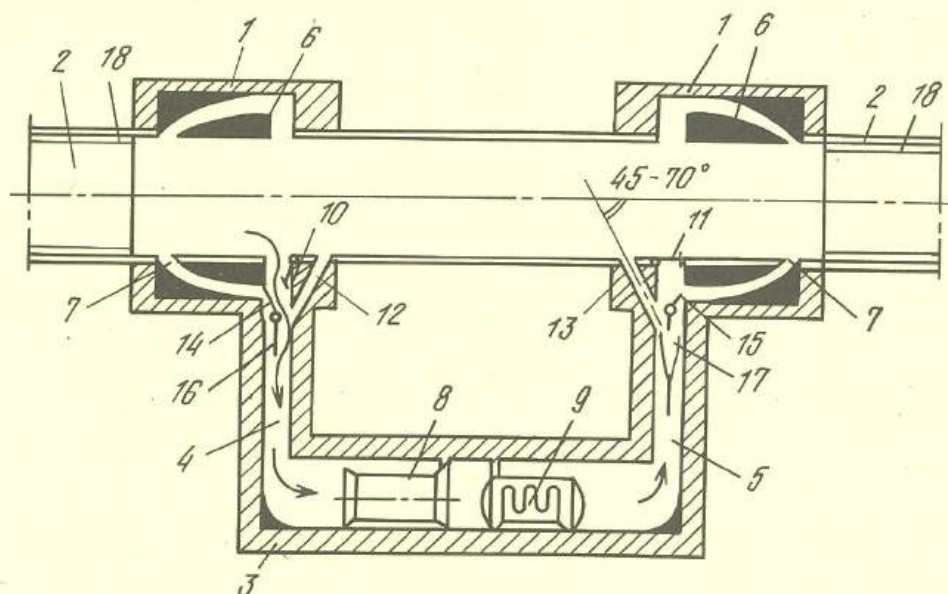
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем,
что камера вентилятора снабжена калорифе-
ром.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Поляков А. Х. Проектирование венти-
ляции тоннелей. М., Госстройиздат, 1971,
с. 98, 100.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 605983, кл. Е 21 F 1/00, 1976 (прототип).



Редактор И. Митровка
Заказ 5464/16

Составитель Н. Иванова
Техред А. Бойкас
Тираж 470

Корректор М. Шароши
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4