УДК 622.625.28-843.6

П.Е. Мерзляков

ОАО «НЦ ВостНИИ»

Чистый воздух в кабине машиниста подвесного дизелевоза

Предлагается решение проблемы загазовывания кабины машиниста подвесного дизелевоза

Шахтный подвесной монорельсовый локомотив относится к рудничному монорельсовому транспорту и может быть использован для доставки различных грузов по горизонтальным и другим выработкам, имеющим угол наклона до 25° и оборудованным подвесной монорельсовой транспортной дорогой.

Известны шахтные монорельсовые подвесные локомотивы с дизельными двигателями, основными элементами которых являются машинная часть, включающая дизельный двигатель и гидравлическое пусковое устройство, и две кабины, размещенные с торцов локомотива. Их существенными недостатками являются значительные габаритные размеры и высокая стоимость. Кроме того, кабины машиниста не защищены надежно от проникновения в них отработавших газов как при движении, так и при стоянке локомотива.

Недостатком известных конструкций подвесных локомотивов с дизельным приводом является то, что при движении в горных выработках с попутным направлением воздуха отработавший газ опережает локомотив и попадает в кабину машиниста, что влечет за собой отрицательные последствия. Данное явление неизбежно, так как скорость потока воздуха по выработке может достигать 8 м/с, в то время как максимальная скорость локомотива не превышает 2 м/с. Таким образом, при попутном движении в горной выработке локомотива и струи воздуха отработавший газ из моторной части после выхода из выхлопа будет подхватываться струей воздуха и переноситься вперед через работающую кабину, загрязняя в ней воздух.

От этого недостатка можно избавиться, если шахтный подвесной монорельсовый локомотив, содержащий моторную часть с выхлопом и кабины, установленные с обоих концов локомотива, снабдить выхлопной трубой, расположенной вдоль локомотива и соединенной через переключатель потока отработанных газов с его выхлопом, причем концы выхлопной трубы надо разместить впереди кабины на 0,8 -1,2 м.

Вывод концов выхлопной трубы за пределы кабин локомотива и соединение ее с выхлопом локомотива через переключатель дает возможность направлять отработанные газы от моторной части сонаправленно с движением струи воздуха по выработке, минуя рабочую кабину.

Размещение концов выхлопной трубы впереди кабин на расстоянии 0,8-1,2 м исключает возможность подсоса выхлопных газов в кабину при стоянке или движении локомотива.

На рисунке 1 показан общий вид шахтного подвесного монорельсового локомотива в выработке, а на рисунке 2 - переключатель направления движения отработавших газов.

Рассматриваемый подвесной монорельсовый локомотив содержит моторную часть 1 с выхлопом 2, кабины 3 и 4, установленные с торцов локомотива, силовую установку 5 и соединительные тяги 6. Вдоль локомотива шарнирно закреплена выхлопная труба 7, которая через переключатель 8 потока выхлопного газа соединена с выхлопом 2. Концы 9 и 10 выхлопной трубы 7 размещены перед кабинами 3 и 4 на расстоянии 0,8-1,2 м. При расстоянии между кабиной и концом выхлопной трубы менее 0,8 м возможны подсосы в кабину выхлопных газов при работе локомотива, а при расстоянии более 1,2 м затруднен подъезд локомотива к месту работ и его маневры. Локомотив подвешивают к монорельсовой дороге 11 в горной выработке и устанавливают выхлопную трубу 7, соединяя ее с выхлопом 2. При движении локомотива по горной выработке в том же направлении, что и движение воздуха по ней, переключатель 8 устанавливают в положение, при котором выхлопные газы из моторной части направляются по трубе 7 в направлении движения локомотива и выходят в атмосферу выработки впереди кабины 3 через конец 9 выхлопной трубы. Например, при скорости движения воздуха по выработке 8 м/с и скорости движения локомотива 2 м/с относительная скорость струи воздуха к локомотиву составляет 6 м/с и исходящие из выхлопной трубы газы будут подхватываться струей воздуха и уноситься по выработке впереди кабины 3, чем исключается попадание газов в кабину. При встречном движении по выработке локомотива и струи воздуха, т.е. в данном случае рабочей является кабина 4, переключатель 2 находится в положении, когда выхлопные газы выходят в атмосферу выработки через конец 9 выхлопной трубы 7.

Если скорость воздуха превышает скорость локомотива, то при сонаправленном движении их выхлопные газы выпускают впереди рабочей кабины, при встречном движении - за нерабочей кабиной, при одинаковой скорости движения - за нерабочей кабиной и т.д. (рисунок 3).

Таким образом, улучшить условия труда машинистов дизелевозов можно путем направления отработавших газов помимо кабин, расположенных по концам дизельного поезда.

Установка в подвесном монорельсовом локомотиве длинной выхлопной трубы с переключателем потока выхлопных газов решает проблему загазовывания кабин как при работе локомотива, так и во время его стоянки.

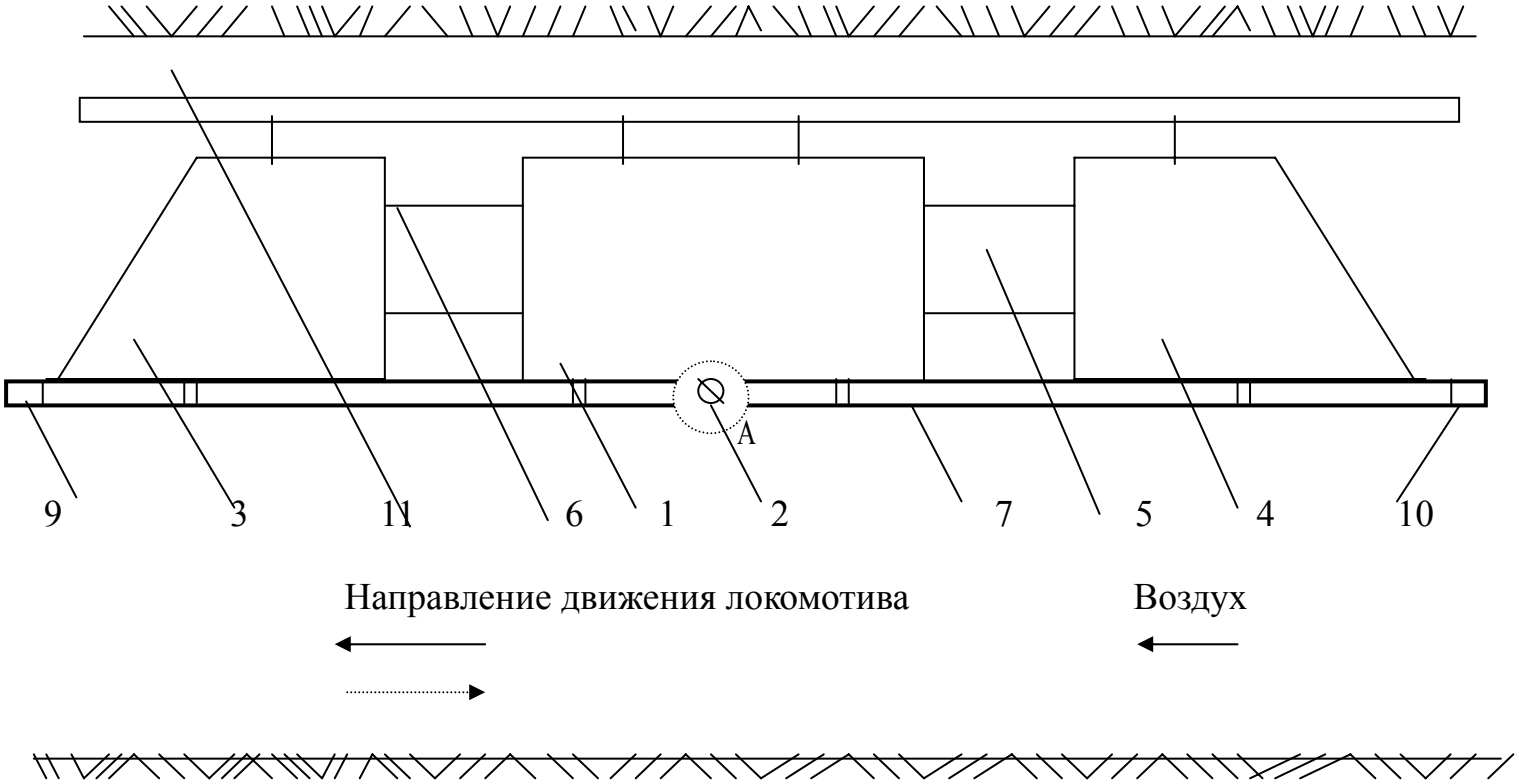


Рисунок 1 - Схема шахтного подвесного монорельсового локомотива в выработке

Узел А

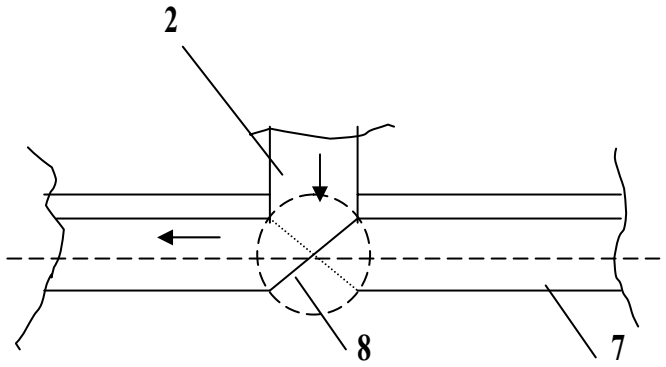


Рисунок 2 – Переключатель направления потока отработавших газов

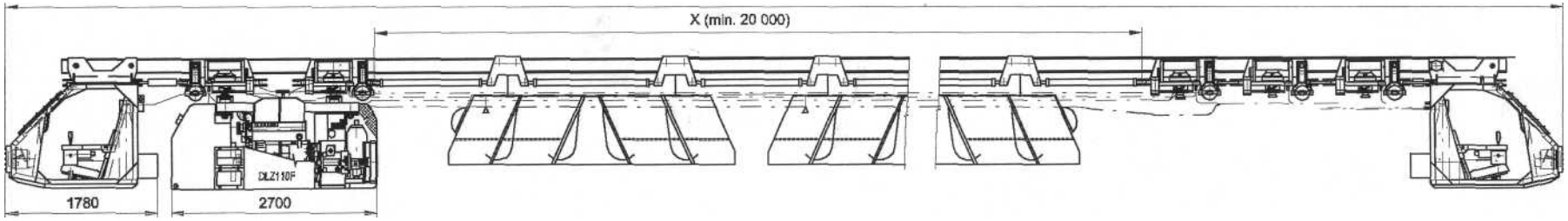


Рисунок 3 - Общий вид направления газового потока в зависимости от направления движения локомотива и воздушного потока в выработке