

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАРЕЗКИ КОМПЕНСАЦИОННЫХ ЩЕЛЕЙ

В.А. ТРОЙНИЧ

*ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения
с Опытным производством», г. Солигорск, Республика Беларусь*

Д.В. ГРИДЮШКО

ООО «Завод Бургормаш», г. Солигорск, Республика Беларусь

Компенсационные щели служат для охраны горных выработок. Для проходки компенсационных щелей используют щеленарезные машины – машины врубовые баровые. Приведены некоторые возможные неисправности при эксплуатации машин врубовых баровых и пути их устранения. Описан процесс ведения горных работ и используемое оборудование. Отмечено, установка барового исполнительного органа на бункер-перегрузатель обеспечивает сокращение времени от проходки выработки до проведения компенсационных щелей.



Рисунок 1. – Нарезка щелей
машиной врубовой баровой

Компенсационные щели служат для охраны горных выработок и могут проводиться как в период проходки выработок, так и в процессе их эксплуатации. Проведение компенсационных щелей в подготовительных выработках на стадии отработки выемочного столба должно осуществляться впереди лавы и вне зоны влияния временного опорного давления. Компенсационные щели проводятся, в первую очередь, в кровле выработок, а затем, при необходимости – в боках и почве.

Для проходки компенсационных щелей используют щеленарезные машины, в частности, машины врубовые баровые МВБ-140, МВБ-140Э.

Машины врубовые баровые МВБ-140 и МВБ-140Э предназначены для нарезки компенсационных щелей под любым углом по периметру горизонтальных и наклонных (не более $\pm 15^\circ$) горных выработок, высотой 2,6-3,0 м, при сопротивляемости пород резанию до $A_p = 450$ Н/мм.

Отличительной особенностью серии МВБ-140Э от МВБ-140 является наличие кабельного барабана емкостью 150 м и дизельной установки для передвижения машины с маневровой скоростью. Нарезка щели происходит при подключении электрооборудования и дальнейшего движения на кабеле с выбранной рабочей скоростью [1, 2].

Разрабатываются, проектируются и выпускаются машины врубовые баровые МВБ-140, МВБ-140Э в ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» (рисунок 1) [3].

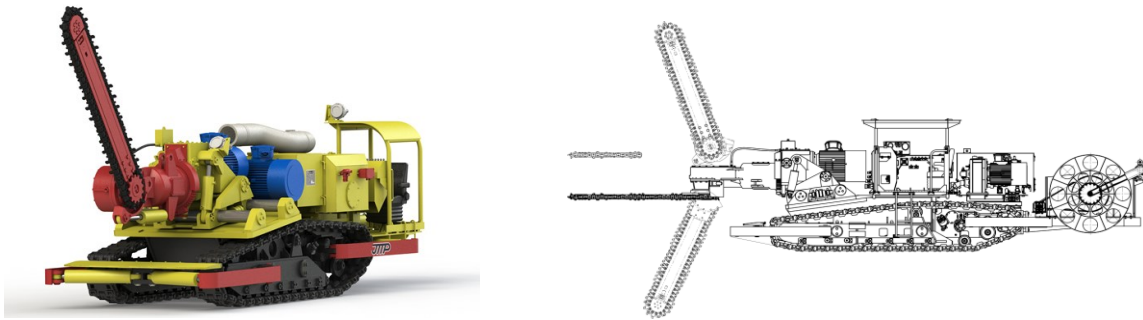


Рисунок 1. – Машина врубовая баровая производства ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством»

Применяются машины МВБ-140 и МВБ-140Э на калийных рудниках, в которых возможно образование взрывоопасной газовой смеси 1 категории группы Т1 (метан), в том числе в выработках, проходимых по пластам с углом падения не более $\pm 3^\circ$ и крепостью пород не более 5 по шкале М.М. Протодяконова.

Машина производит нарезку компенсационных щелей баровым исполнительным органом, режущим элементом которого является цепь, движущаяся в жестком направляющем пазу бара. Гусеничный ход осуществляет перемещение машины в рабочем и маневровом режимах. Привод гидрооборудования машины производится насосной станцией. Управление машиной осуществляется с рабочего места машиниста. В конструкции машины предусмотрена вентиляционная установка, которая подает воздух в зону резания, для обеспечения улучшенного обзора и снижения запыленности.

В процессе работы машины врубовой баровой наблюдаются некоторые неисправности. Специалисты ЗАО «Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством» проанализировали их и предложили пути их устранения. Рассмотрим некоторые из них: при выкрашивании пластинки твердого сплава на зубках, необходимо заменить вышедшие из строя зубки; в случае заклинивания цепи или поломки элементов цепи нужно натяжным устройством подтянуть цепь, а при поломке цепи - заменить вышедшие из строя элементы; если обнаружена поломка траков, следует заменить поломанные траки; в случае слабого натяжения гусеничной цепи – произвести регулирование натяжения цепи; если при работе машины масло из редуктора попадает в двигатель, имеет смысл заменить уплотнение и очистить от штыба дренажные отверстия; при повышенном шуме и гуле внутри редукторов, стоит проверить и отрегулировать зубчатые передачи, при необходимости заменить их, а также, если необходимо, добавить в редуктор масло; в случае если нет подачи машины или не осуществляется подъем-опускание и перемещение исполнительного органа необходимо проверить правильность направления вращения электродвигателя насосной станции, герметичность всасывающих трубопроводов, уровень масла в баке (при необходимости долить), срабатывание соответственно команде распределителя (при необходимости заменить распределитель).

Горные работы проводятся следующим образом: проходка горной выработки длиной 250-300 м; отгон самоходного вагона, бункера-перегрузателя и комбайна из зоны выработки; доставка машины баровой в пройденную выработку и нарезка компенсационных щелей.

Испытания проводилось на Старобинском месторождении на глубинах свыше 800 м с использованием комплекса оборудования, в состав которого входят: проходческий комбайн КРП-3-660/1140; бункер-перегрузатель БП-14ВБ; самоходный вагон 5ВС-15М; машина врубовая баровая МВБ-140.

С целью сокращения времени по ведению комплекса работ по проходке подготовительной выработки, предложено разработать конструкцию машины, объединяющую функции бункера-перегрузателя и щеленарезной машины, соединенной жесткой сцепкой с комбайном, и управлением машинистом проходческого комбайна.

Установка барового исполнительного органа на бункер-перегрузатель обеспечивает сокращение времени от проходки выработки до проведения компенсационных щелей, что обеспечивает безопасность ведения работ [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Машины врубовые баровые МВБ-140, МВБ-140Э: руководство по эксплуатации ПКАБ 01.21.00.00.000 РЭ. – Солигорск, 2019.

2. МВБ-140Э [Электронный ресурс]. – URL: https://sivr.by/products/prokhdcheskie-kompleksy/MVB_140E/ (дата обращения 27.03.2023).

3. Тройнич, В.А. Создание новых машин для проходки горных выработок на рудниках ОАО «Беларуськалий» на глубинах свыше 800 м / В.А. Тройнич, А.П. Дворник, А.В. Брижевич // Горная механика и машиностроение. – 2020. – № 4. – С. 15-27.

4. Тройнич, В.А. Модернизация бункера-перегрузателя путем установки на него барового исполнительного органа / В.А. Тройнич, Д.В. Гридюшко, А.В. Брижевич // Горная механика и машиностроение. – 2021. – № 3. – С. 66-74.