Записки Ленинградского горного института им.Г.В.Плеханова.
Т. 126. Л., 1991

УДК 621.86.865.14

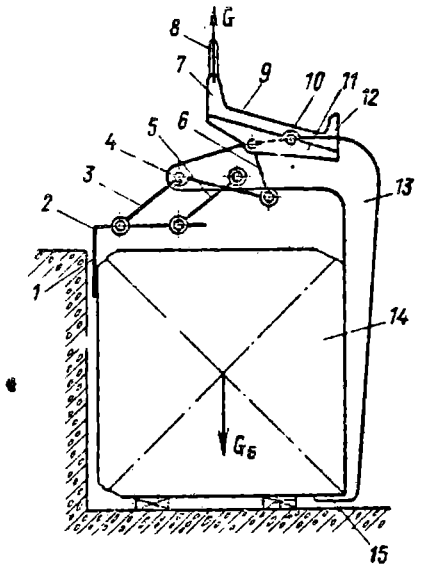
# ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЛОКОВ ПРИРОДНОГО КАМНЯ

Г.В.СОКОЛОВА, Ю.С.ФЕДОРОВ

В отраслях строительной индустрии страны, занятых добычей и переработкой природного камня, одним из факторов, сдерживающих повышение производительности и эффективности труда, является практически полное отсутствие механизмов и устройств для погрузочно-разгрузочных работ. На карьерах строительного камня для подъема и транспортировки массивных блоков широко применяется метод канатной строповки, сопряженный со значительным расходом дорогостоящего металлического троса, а также не отвечающий требованиям техники безопасности. Анализ отечественных и зарубежных грузозахватных устройств показал, что в настоящее время не существует достаточно простых по конструкции и надежных в работе устройств, обеспечивающих захват блоков пильного камня без предварительного отодвигания их от забоя.

В условиях карьеров строительного (пильного) камня нарезка блоков производится баровыми камнерезными машинами типа КМХ-2 и Т-30П. Нарезаемые блоки имеют прямоугольное или квадратное сечение. После отпиловки блоки отделены от массива полезного ископаемого вертикальным и горизонтальным пропилами шириной 40 мм, частично зашлыбованы. В зимнее время наблюдается обледенение блоков. Около 30 % нарезаемых блоков имеют пониженную прочность, обусловленную наличием внутренних трещин, и сколы кромок. Захват блока, отделенного от массива полезного ископаемого вертикальным и горизонтальным пропилами, без предварительного отодвигания от забоя возможен только за свободные кромки, расположенные по диагоналям блока - переднюю нижнюю и заднюю верхнюю или за боковые - нижнюю и верхнюю.

Исходя из условий размещения блока в забое, наиболее рациональной схемой воздействия внешних сил на груз представляется диагональная схема, а наиболее простым и надежным устройством механического типа - рычажный механизм, выполненный по этой схеме. Грузозахватное устройство с диагональной схемой воздействия внешних сил на груз (см. рисунок) состоит из корпуса I3, выполненного в виде жесткой скобы, углового рычага 3, рычага управления II и прижимного башмака 2. Угловой рычаг рычаг управления установлены шарнирно на корпусе при помощи осей 4 и I0 и связаны друг с другом посредством тяг 6. Угловой рычаг выполнен с криволинейным звеном 9, имеющим петли замыкания 7 и размыкания I2. По криволинейному звену свободно перемещается




Грузозахватное устройство для блоков природного камня

кольцо 8, предназначенное для навешивания грузозахватного устройства на крюк подъемного крана. Нижний конец корпуса выполнен с заплечиком I5, а прижимной башмак с заплечиком I.

Для обеспечения одним устройством надежного захвата блоков в достаточно широком диапазоне изменения размеров (~250 мм по ширине высоте блока) башмак 2 своей средней частью шарнирно соединен с угловым рычагом 3, а концом, противоположным прижимной поверхности, при помощи дополнительной шарнирной тяги 5 связан с корпусом I3.

Таким образом, элементы 2, 3, 5, I3 устройства образуют шарнирный параллелограмм, обеспечивающий параллельность перемещения прижимной поверхности башмака и свободное внедрение заплечика I в вертикальный пропил, отделяющий блок I4 от массива полезного ископаемого, на всем диапазоне изменения размеров блока. Кроме того, обеспечивается контакт заплечика I с поднимаемым блоком по плоскости, что снижает удельные давления в зоне контакта, устраняет возможность скола кромок при захвате.

Грузозахватное устройство представляет собой шарнирно-рычажный механизм с переменным передаточным отношением рычажной системы. При захвате блоков, сечение которых меньше номинального, силовое передаточное отношение падает. При синтезе механизма необходимо контролировать величину передаточного отношения, для чего необходимо выявить все его составляющие.

Грузозахватное устройство, выполненное по данной схеме, позволяет захватывать блок как за переднюю нижнюю и заднюю верхнюю кромки, так и за боковые верхнюю и нижнюю. Устройство может быть использовано также для выполнения погрузочно-разгрузочных операций на складе готовой продукции, для погрузки блоков на железнодорожные платформы. Разработан технический проект грузозахватного устройства грузоподъемностью 25 т. Опытный образец устройства будет испытываться в условиях Коелгинского мраморного карьера ПО "Челябинскмрамор".