

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для использования при открытой разработке месторождений полезных ископаемых представленных скальными породами для перегрузки горной массы преимущественно с автомобильного на конвейерный транспорт.

Прототипом настоящего изобретения является перегрузочный пункт [1], содержащий разгрузочную площадку для автосамосвалов, приемную плиту для горной массы, установленную с углом наклона в направлении перегрузки, грохот и опоры конструкции.

Недостатком прототипа является то, что время проходов горной массы по грохоту не регулируется и равно времени разгрузки автосамосвала. При использовании автосамосвалов большой грузоподъемности часть подрешетного продукта не успевает пройти через колосники и сходит с грохота, а поэтому эффективность грохочения снижается.

Задача изобретения: увеличить время прохождения горной массы по грохоту после разгрузки ее из автосамосвала.

Усовершенствованию подвергается устройство, содержащее разгрузочную площадку для автосамосвалов, приемную плиту для горной массы, установленную с уклоном в направлении перегрузки, грохот и опоры конструкции.

Заявленное изобретение отличается тем, что приемная плита выполнена изолированной от грохота и со стороны грохота закреплена шарнирно на опоре с возможностью поворота в вертикальной плоскости, при этом плита установлена с углом наклона к горизонту, меньшим угла естественного откоса перегружаемой горной массы. Наличие отличительных признаков позволяет задержать на приемной плите часть горной массы после разгрузки автосамосвала, а затем, посредством поворота приемной плиты в вертикальной плоскости, подавать горную массу на грохот. Горная масса, выгруженная из автосамосвала, поступает на грохот в течении времени разгрузки автосамосвала и времени поворота приемной плиты в вертикальной плоскости. Суммарное время прохождения горной массы, разгруженной из автосамосвала, увеличивается, а, следовательно, уменьшится количество подрешетного продукта, который сходит с грохота, эффективность грохочения повысится.

С использованием изложенных отличительных признаков заданный технический результат достигается во всех случаях, в том числе и когда на приемной плите размещается вся горная масса, выгруженная из кузова автосамосвала.

Возможен и частичный случай, когда на приемной плите задерживается заранее определенный объем горной массы. Количество задерживаемой на приемной плите горной массы после разгрузки ее из автосамосвала учитывается коэффициентом "К", который равен отношению объема горной массы задержанной на плите, к объему ее в кузове автосамосвала. В этом случае заявленное устройство отличается тем, что разность между уровнями разгрузочной площадки и концом приемной плиты со стороны грохота составляет

$$\Delta h = \frac{V \cdot k - b^2 \cdot b_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha}{b b_1}$$

где V - объем горной массы в автосамосвале, м³;

k - коэффициент, учитывающий объем горной массы остающейся на приемной плите после разгрузки автосамосвала;

b - расстояние между разгрузочной площадкой и крайней точкой кузова автосамосвала в момент разгрузки, м;

b₁ - ширина кузова автосамосвала, м;

α - угол естественного откоса перегружаемой горной массы, град, при этом конец приемной плиты со стороны грохота расположен от разгрузочной площадки на расстоянии

$$l = b + \frac{V \cdot k}{b \cdot b_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha}.$$

а приемная плита установлена с углом наклона к горизонту равным

$$\alpha_n = \operatorname{arctg} \left(\frac{V \cdot k - b^2 \cdot b_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha}{b \cdot b_1 \cdot l} \right).$$

Изложенные признаки изобретения находятся в причинно-следственной связи с достигаемым техническим результатом: увеличивается время прохождения горной массы по грохоту после разгрузки автосамосвала. Если хотя бы один из признаков исключить, указанный технический результат не будет достигнут.

На фиг. 1, 2, 3 приведена принципиальная схема перегрузочного пункта. На фиг. 4 приведена расчетная схема к определению взаимосвязей параметров перегрузочного пункта.

На чертежах обозначены:

1 - разгрузочная площадка для автосамосвалов; 2 - грохот; 3 - приемная плита; 4 - шарнирное соединение приемной плиты 3 с опорой грохота 5; 6 - подъемный механизм приемной плиты; 7 - положение заднего колеса автосамосвала при разгрузке горной массы.

Перегрузочный пункт (фиг. 1,2,3) содержит разгрузочную площадку 1 для автосамосвалов, грохот 2, приемную плиту 3 для горной массы, установленную с углом наклона в направлении перегрузки, и опоры 5 конструкции.

Приемная плита 3 выполнена изолировано т.е. без соприкосновения с грохотом 2, и со стороны грохота закреплена при помощи шарнирной связи 4 с опорой 5 конструкции. Приемная плита 3 соединена с подъемным механизмом. В качестве подъемного механизма может быть использована лебедка, гидравлическая система подъема кузова автосамосвала и др.

Приемная плита установлена с углом наклона к горизонту α_n меньшим угла естественного откоса перегружаемой горной массы. Если установить плиту под углом равным или большим угла естественного откоса перегружаемой горной массы, тогда при разгрузке автосамосвала вся горная масса попадает на грохот, и на поворотной плите не задержится. При этом становится невозможным увеличить время прохождения горной массы по грохоту после выгрузки ее из автосамосвала.

В процессе разгрузки горной массы из кузова автосамосвала одна часть горной массы поступает на грохот (фиг. 1), а вторая часть (фиг. 2) объемом $V \cdot k$ остается на приемной плите 3. V - объем горной массы в кузове автосамосвала, m^3 ; k - коэффициент учитывающий объем горной массы, задержанной на приемной плите после разгрузки автосамосвала. Для того, чтобы оставшийся на приемной плите 3 объем горной массы $V \cdot k$ поступил на грохот 2, необходимо включить подъемный механизм 5 и поднять конец приемной плиты 3 со стороны разгрузочной площадки 1 до образования угла наклона плиты к горизонту, равному или большему углу естественного откоса перегружаемой горной массы.

Взаимосвязи основных технологических параметров конструкции перегрузочного пункта определяем из схемы приведенной на фиг. 4

$$l_0 = 2b$$

$$l_1 = 2b + \Delta h_1 \operatorname{ctg} \alpha$$

$$l_2 = 2b + \Delta h_2 \operatorname{ctg} \alpha$$

в общем случае:

$$l = 2b + \Delta h \operatorname{ctg} \alpha,$$

где l - расстояние между концом приемной плиты со стороны грохота и разгрузочной площадкой в плане, м;

b - расстояние между разгрузочной площадкой и гребнем горной массы после ее выгрузки из автосамосвала на приемную плиту, которое равно расстоянию между разгрузочной площадкой и крайней точкой кузова автосамосвала в момент его разгрузки, м;

α - угол естественного откоса перегружаемой горной массы, град.

Разность между уровнями разгрузочной площадки и концом приемной плиты со стороны грохота равна Δh .

При $\Delta h = \Delta h_1$ (фиг. 4).

$$V \cdot k = b_1 S_{A_1 BC} = b_1 b^2 \operatorname{tg} \alpha + b \Delta h_1 b_1,$$

где b_1 - ширина кузова автосамосвала, м.

В общем случае:

$$\Delta h = \frac{k \cdot V - b^2 \operatorname{tg} \alpha b_1}{b b_1}$$

$$\frac{\Delta h}{l} = \operatorname{tg} \alpha_n.$$

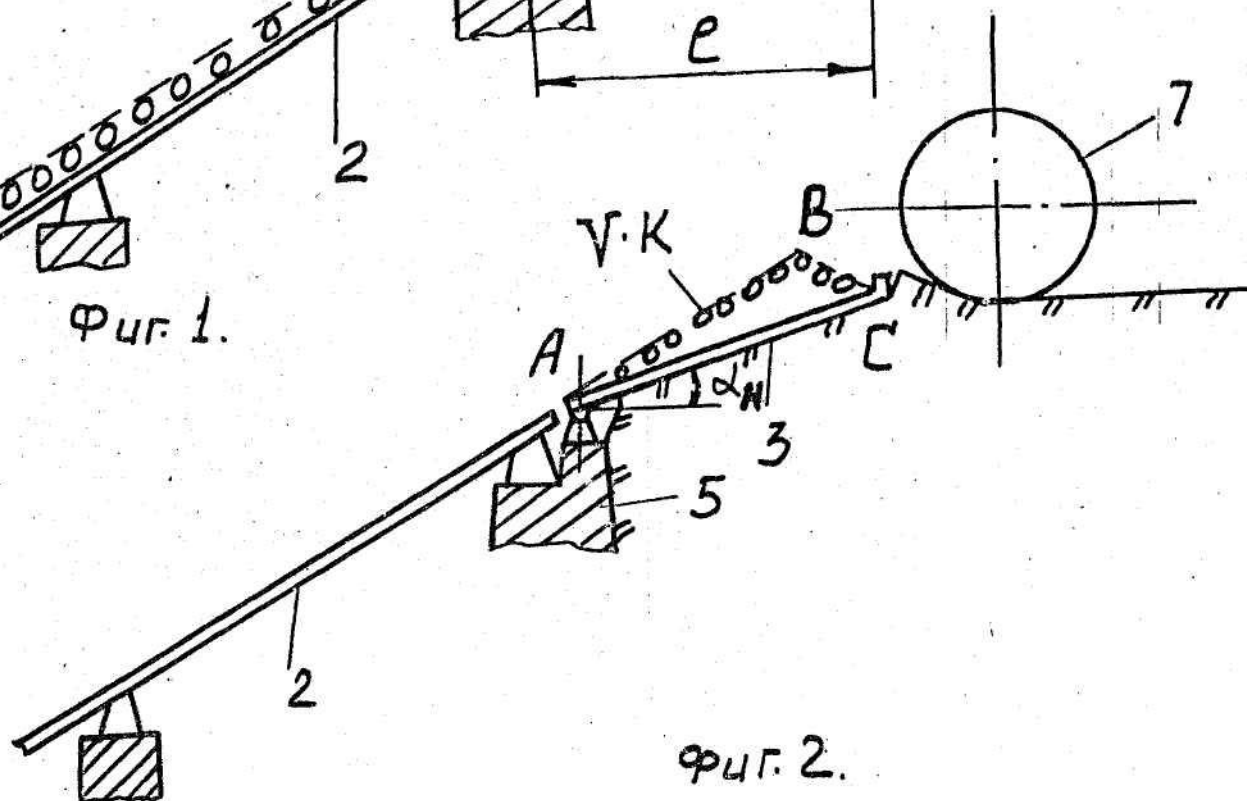
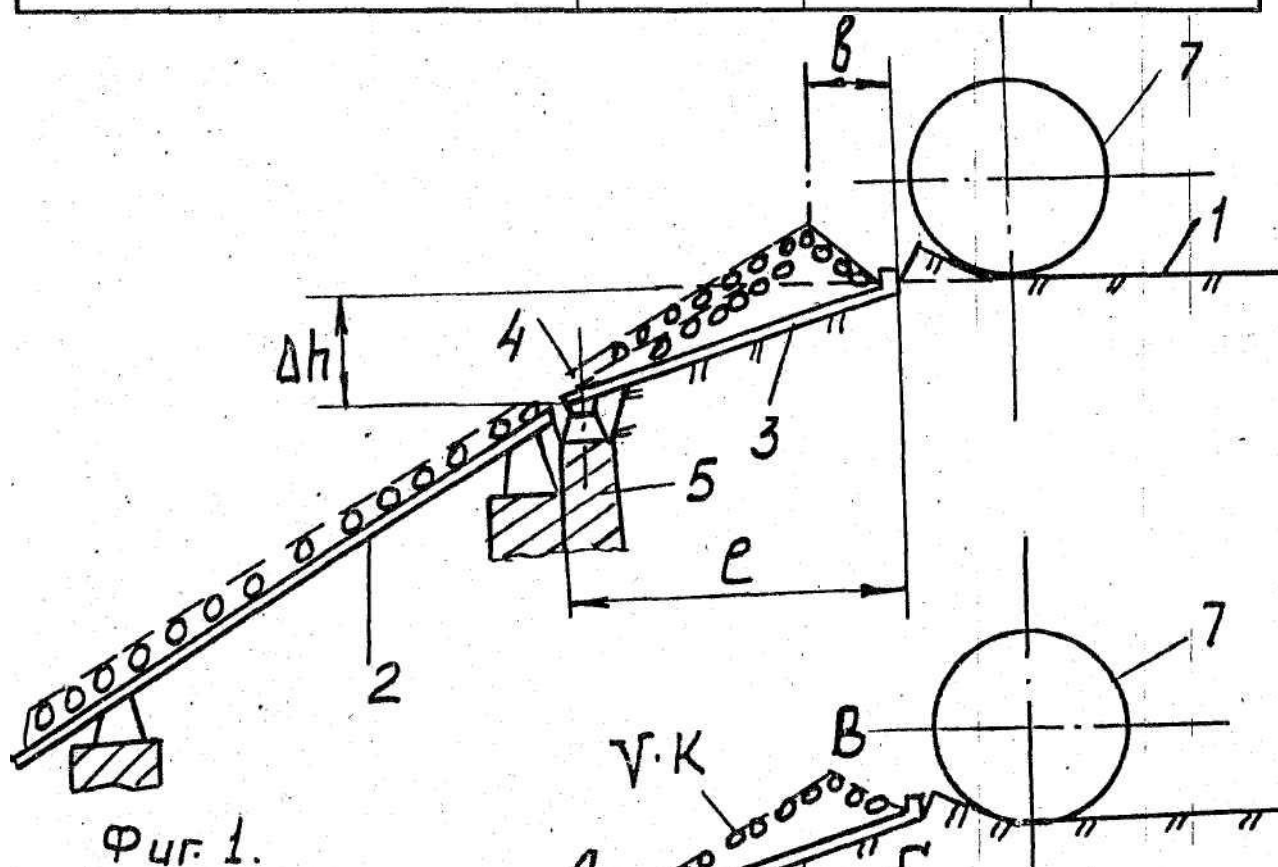
где α_n - угол наклона к горизонту приемной плиты, град. Следовательно, приемную плиту необходимо устанавливать под углом наклона к горизонту равным

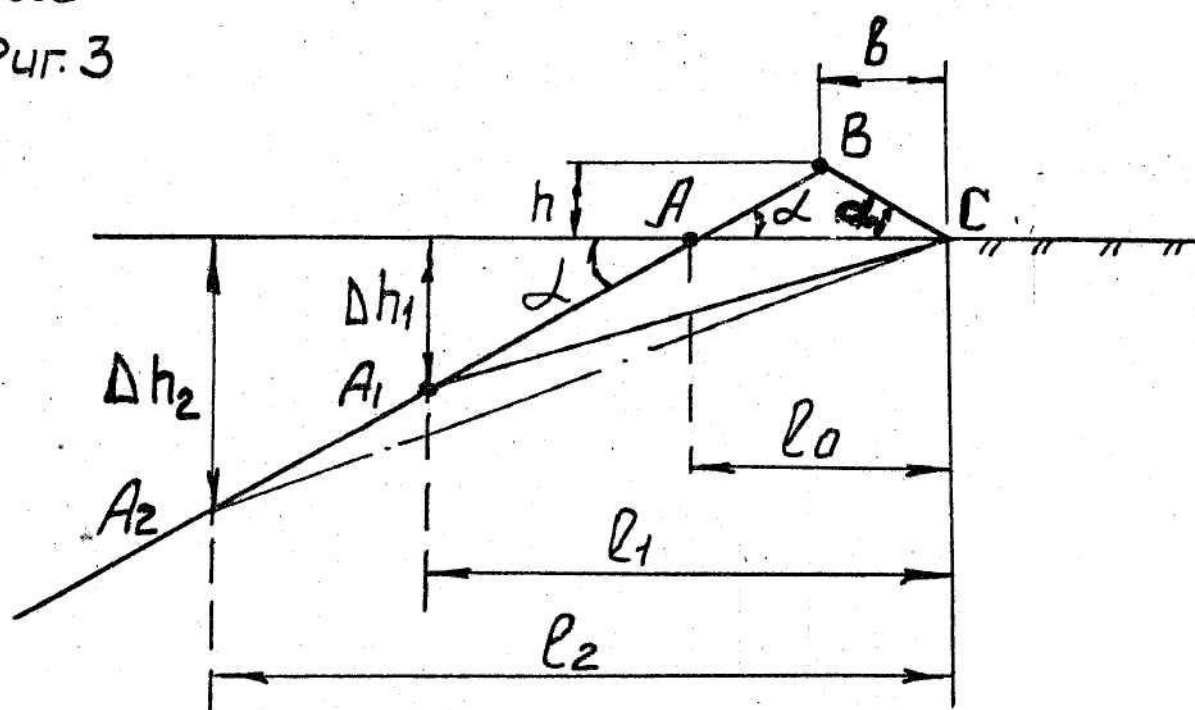
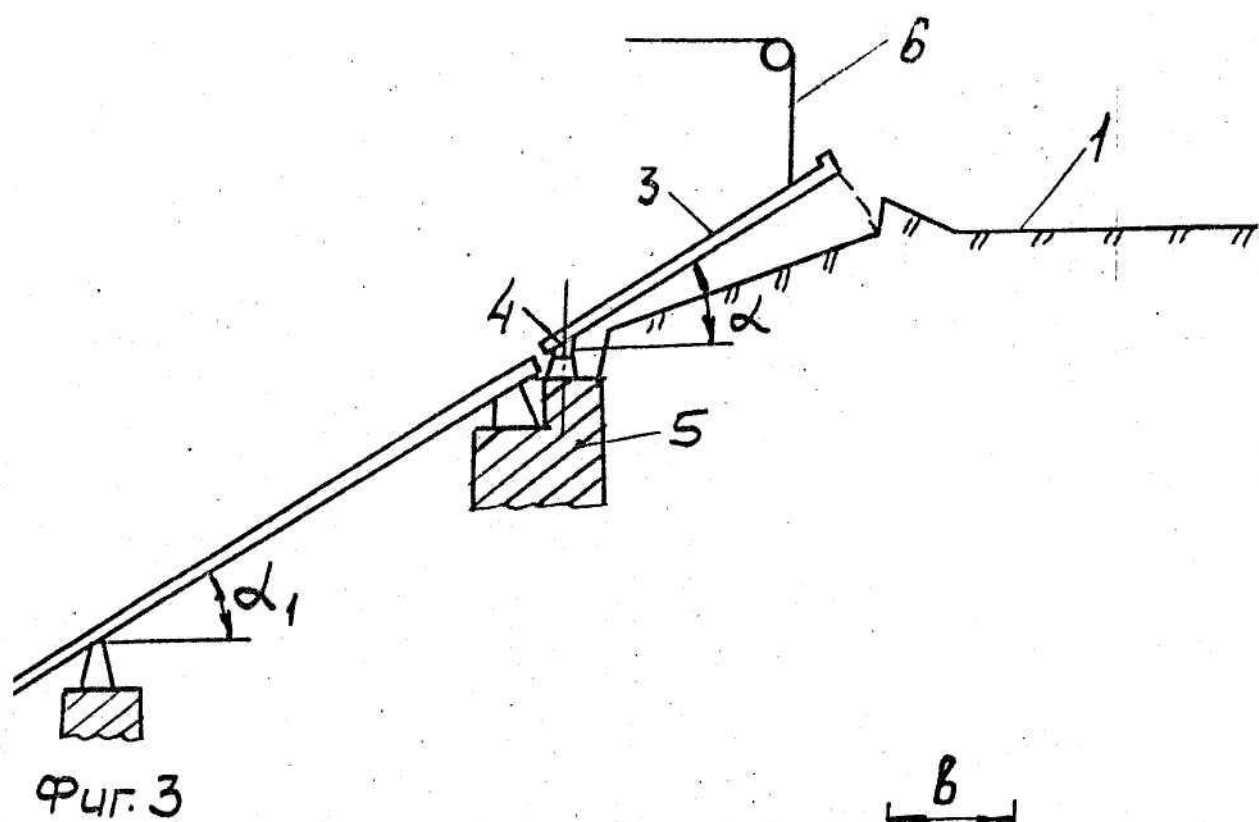
$$\alpha_n = \operatorname{arctg} \left(\frac{V \cdot k - b^2 b_1 \operatorname{tg} \alpha}{b b_1 \cdot l} \right)$$

Пример. Определим взаимосвязь основных параметров перегрузочного пункта при использовании автосамосвалов грузоподъемностью 40, 75 и 110 т. при $K = 0,5$ т.е. для случая, когда на приемной плите будем задерживать 50% разгрузочной из автосамосвала горной массы (табл. 1).

Если принять, время подъема приемной плиты равным времени разгрузки горной массы из кузова автосамосвала, то в этом случае время прохождения горной массы по грохоту можно увеличить в 2 раза. Практически же используя заявленное устройство можно увеличить время прохождения горной массы по грохоту до-времени, приближающемуся к времени между двумя последующими заездами автосамосвалов на разгрузочную площадку.

Грузоподъемность автосамосвала, т	40	75	110
Объем горной массы в кузове автосамосвала	12	23	30
Ширина кузова автосамосвала, м	3,8	5,4	6,1
Расстояние между разгрузочной площадкой и гребнем горной массы после ее выгрузки, м	0,9	1,3	1,5
Параметры перегрузочного пункта:			
Δh	1,1	0,70	0,54
l	3,3	3,6	3,3
α_H	$17^{\circ}40'$	$11^{\circ}10'$	$9^{\circ}20'$





Фиг. 4.