

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано при брикетировании угольной мелочи или шихты для коксования в коксохимическом производстве.

Известно устройство для прессования с загрузочным бункером, в котором каждый из прессующих элементов смонтирован с возможностью вращательного движения и кинематически связан с другим элементом, а вершина конического вала расположена на оси вращения другого прессующего элемента [1].

В известном устройстве передача крутящего момента на ведомый диск осуществляется посредством сегментов в виде выступов. При вращении сегментов от максимального зазора к минимальному происходит их вертикальное перемещение, при котором возникает значительное трение, требующее повышенного расхода энергии, а также усиливается износ рабочих поверхностей сегментов.

Известен также горизонтальный диско-валковый пресс для формирования изделий из порошка, содержащий уплотняющий валок, выполненный в виде усеченного конуса, цилиндрический формующий диск, установленный горизонтально, вал, причем образующая вала параллельна формующему диску [2].

Основным недостатком такого пресса являются высокие энергозатраты, так как при несовпадении вершины вала с осью вращения диска линейные скорости точек соприкосновения вала и диска не равны, вследствие этого соприкасающиеся поверхности испытывают дополнительное трение, приводящее к снижению срока службы диска и конического вала и дополнительному расходу энергии.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать горизонтальный диско-валковый пресс так, чтобы при уплотнении угольной шихты линейные скорости диска и вала совпадали, а соотношение расстояний между диском и бункером и диском и валом было оптимальным, что привело бы к снижению коэффициента трения рабочих поверхностей диска и вала об угольную загрузку и увеличению срока службы рабочих поверхностей.

Это достигается тем, что в горизонтальном диско-валковом прессе, содержащем загрузочный бункер, приводной уплотняющий валок, выполненный в виде усеченного конуса, и формующий диск, установленный горизонтально, при этом образующая вала параллельна формующему диску, согласно изобретению, уплотняющий валок установлен относительно формующего диска на расстоянии, равном 0,61-0,7 расстояния от загрузочного бункера до поверхности формующего диска, угол при вершине усеченного конуса равен

$$\alpha = 2 \left[\arcsin \frac{D_1}{D_2} \right],$$

где D_1 - диаметр большого основания конуса;

D_2 - диаметр диска,

а вершина конуса лежит на оси вращения диска.

Если расстояние от уплотняющего вала до формующего диска меньше 0,61, то значительно увеличивается давление прессования, в результате чего повышается расход электроэнергии.

Если расстояние от уплотняющего вала до формующего диска больше 0,7, то получают брикеты низкой плотности и прочности. Таким образом, в интервале 0,61-0,7 эффективность работы пресса оптимальная. Совпадение линейных скоростей вала и диска осуществляется при соблюдении равенства

$$\alpha = 2 \left[\arcsin \frac{D_1}{D_2} \right] \text{ и при совпадении вершины конуса и оси вращения диска.}$$

На фиг.1 изображен диско-валковый пресс, продольный разрез; на фиг.2 - то же, вид сверху; на фиг.3 схематично представлена предлагаемая установка.

Горизонтальный диско-валковый пресс состоит из формующего диска 1, расположенного горизонтально на оси 2, уплотняющего вала 3 в виде усеченного конуса, опорного ролика 4, ножа 5, загрузочного бункера 6 и ограничительных бортиков 7 и 8.

Работает горизонтальный диско-валковый пресс следующим образом.

Формующий диск 1 вращается вокруг оси 2 при помощи привода (на фиг. не показан). Исходный материал из загрузочного бункера 6 подается на поверхность вращающегося формующего диска 1, а затем в зону между коническим валом 3 и формующим диском 1, уплотняется и далее по ходу вращения диска отделяется от него посредством ножа 5. Во избежание просыпания материала по торцам диска установлены бортики 7 и 8. Борт 7 закреплен на диске 1 жестко и вращается совместно с ним. Для предотвращения деформации формующего диска 1 и оси предусмотрен опорный ролик 4. Формующий диск 1 с целью отвода воды при уплотнении высококажидких материалов снабжен перфорированной поверхностью.

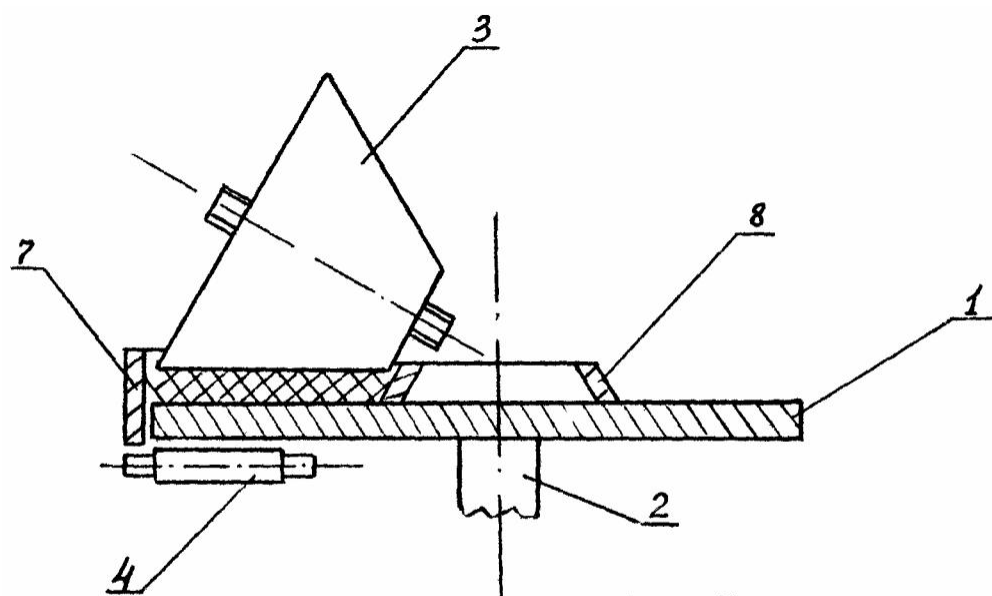
Отношение 0,61-0,7 установлено на основании испытаний угольных шихт. грансостав которых представлен в основном классом 0-3 мм (72-77%) и содержанием влаги от 7,8 до 10,3%.

Предлагаемое изобретение направлено на то, чтобы получить достаточной прочности брикет и затратить при этом минимальное количество энергии. Прочность брикетов повышается с повышением давления прессования, но при этом растут и энергозатраты. Причем, при достаточно больших давлениях, прирост прочности брикетов уменьшается. Так, увеличение давления прессования от $2933,2 \cdot 10^4$ Па до $3868,9 \cdot 10^4$ Па приводит к увеличению расхода энергии почти вдвое, а прочность брикета остается на том же уровне. Таким образом, установлен нижний предел отношения высот исходной и уплотненной загрузки, равный 0,61. Верхний предел, равный 0,7, установлен на основании опытных коксований шихт с брикетами пониженной прочности. Энергозатраты в этом случае во внимание не принимались ввиду их небольшой величины. Наилучший эффект получают при использовании брикетов прочностью не ниже 70%.

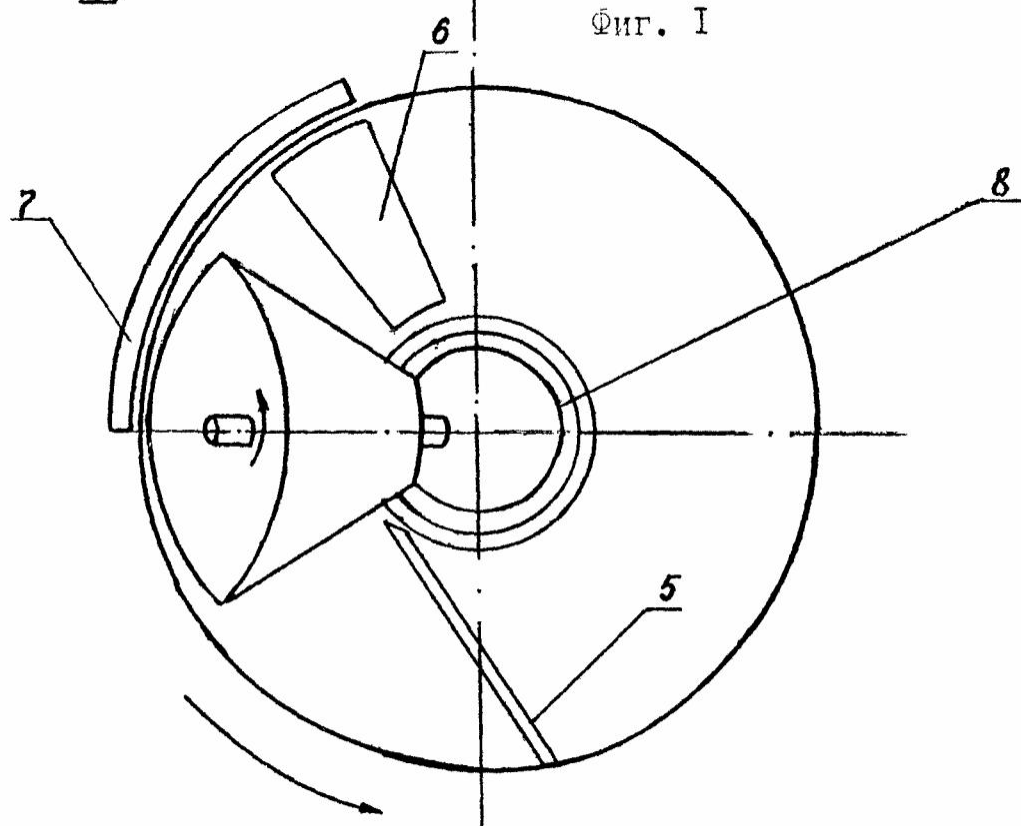
Соблюдение этих соотношений выдерживается при помощи конструктивных особенностей устройства - расположением диска и загрузочного бункера. Дополнительное снижение энергозатрат достигается синхронным вращением диска и вала. При этом обороты диска и вала связаны с углом при вершине вала уравнением

$$\alpha = 2 \left[\arcsin \frac{D_1}{D_2} \right].$$

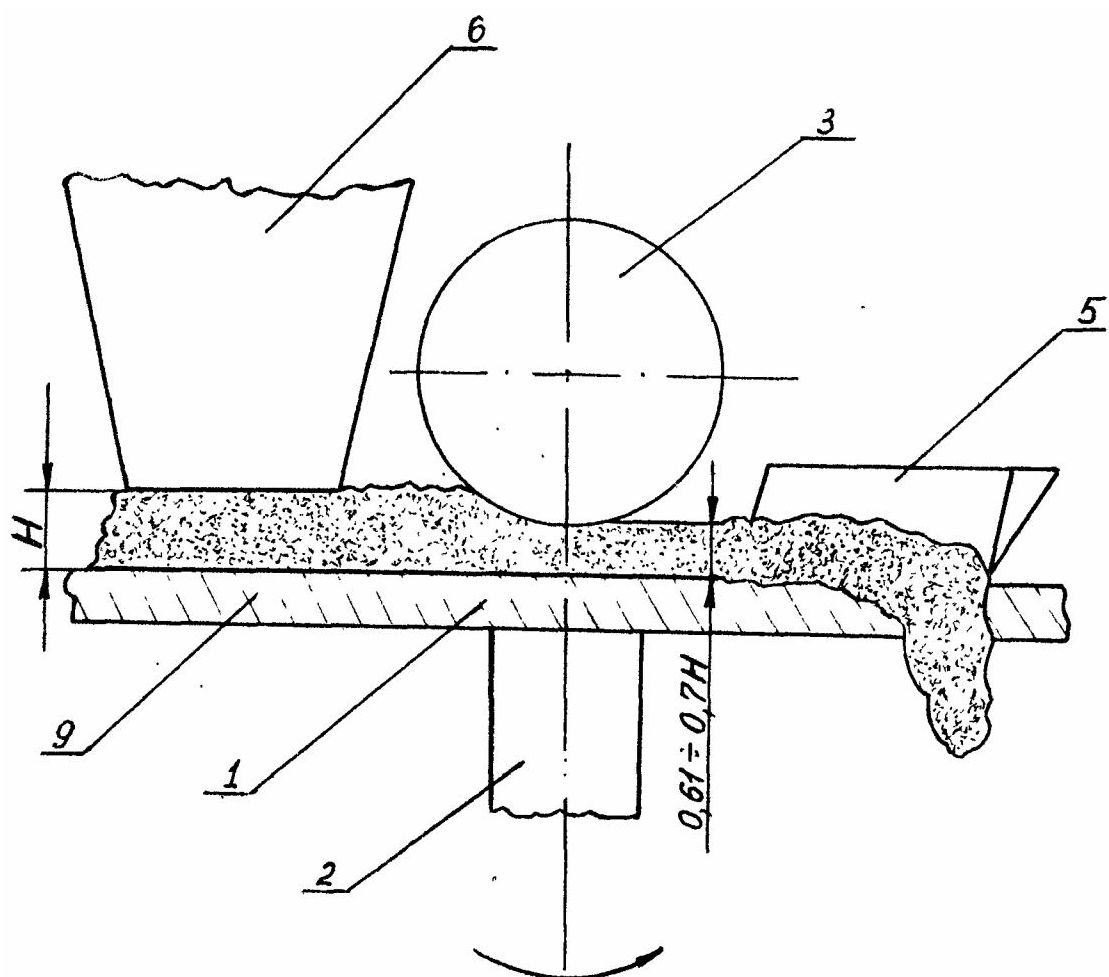
Диаметры диска и вала подбирают в зависимости от необходимой производительности. При этом диаметр вала зависит от толщины слоя исходного материала для обеспечения минимального угла захвата. Задав диаметры диска и вала, определяют угол при вершине вала по известной формуле.



Фиг. I



Фиг. 2



Фиг. 3