

к нулю) удельная энергия их ударного измельчения и необходимая для этого скорость возрастает, а с увеличением размеров и плотности частиц – уменьшаются.

Следовательно, при первичной обработке порошков ударным воздействием прежде всего будут разрушаться более крупные с большей плотностью и массой частицы. Это приведет к уменьшению поля рассеяния размеров частиц порошка, поступающего на следующую стадию обработки в роliko-кольцевом устройстве, в котором крупные частицы могут вызвать заклинивание роликов в кольце и остановку вращения ротора.

Из этого следует эффективность последовательности операций измельчения сначала ударным воздействием, например, по принципу дисмембратора, а затем – раздавливающим с элементами раздавливающе-истирающего, характерного для роliko-кольцевых мельниц центробежного типа.

Для реализации последовательно выполняемых разных по силовому воздействию на твёрдый материал способов разработана конструкция многооперационной проходной роliko-кольцевой мельницы центробежного типа РТМ4, в которой обрабатываемый материал сначала проходит ударную обработку по схеме дисмембратора, а затем – истирающе-раздавливающую между роликами и кольцом.

Литература

1. Ложечников, Е.Б. Технология размола материалов в роliko-кольцевой мельнице центробежного типа / Е.Б. Ложечников, Е.М. Дубовская // *Материалы, технологии, инструменты*. – 1999. – № 1. – С. 79-81.
2. Сиденко, П.Л. Измельчение в химической промышленности / П.Л. Сиденко. – М.: Химия, 1968. – 382 с.
3. Серго, Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых / Е.Е. Серго. – М.: Недра, 1985. – 322 с.

УДК 621.771

Разработка технологии и специализированного оборудования для изготовления детали почвообрабатывающей техники «долото»

Студенты гр.104417 Фум К.С., Булыга Т.А., Саченко А.Ф.
Научный руководитель – Давидович Л.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Долото является рабочей деталью почвообрабатывающей техники, предназначенной для глубокой обработки почвы. Оно подвергается интенсивному абразивному износу и ударным нагрузкам, поэтому материал, применяемый для производства таких деталей должен обладать высокой твердостью и ударной вязкостью.

Для изготовления долот использовалась сталь 60ПП, которая обеспечивает пониженную прокаливаемость при термической обработке и содержит: углерода -0,4-0,85 %, марганца - не более 0,2%, кремния - не более 0,2%, хрома - не более 0,1 %, никеля - не более 0,1 %, меди - не более 0,1 %, алюминия - 0,03-0,1 %, титана -0,06-0,12%, ванадия - не более 0,4 %, остальное-железо. После термообработки достигается твердость поверхностного слоя 58-64 HRC, ударная вязкость составляет 0,6-1,25 МДж/м².

Конструктивной особенностью детали долото является наличие заостренных лезвийных частей (рисунок 1). Традиционно изготовление лезвий на заготовках осуществляется фрезерованием в специальных приспособлениях, обеспечивающих получение нужного угла заострения лезвия и его толщину.

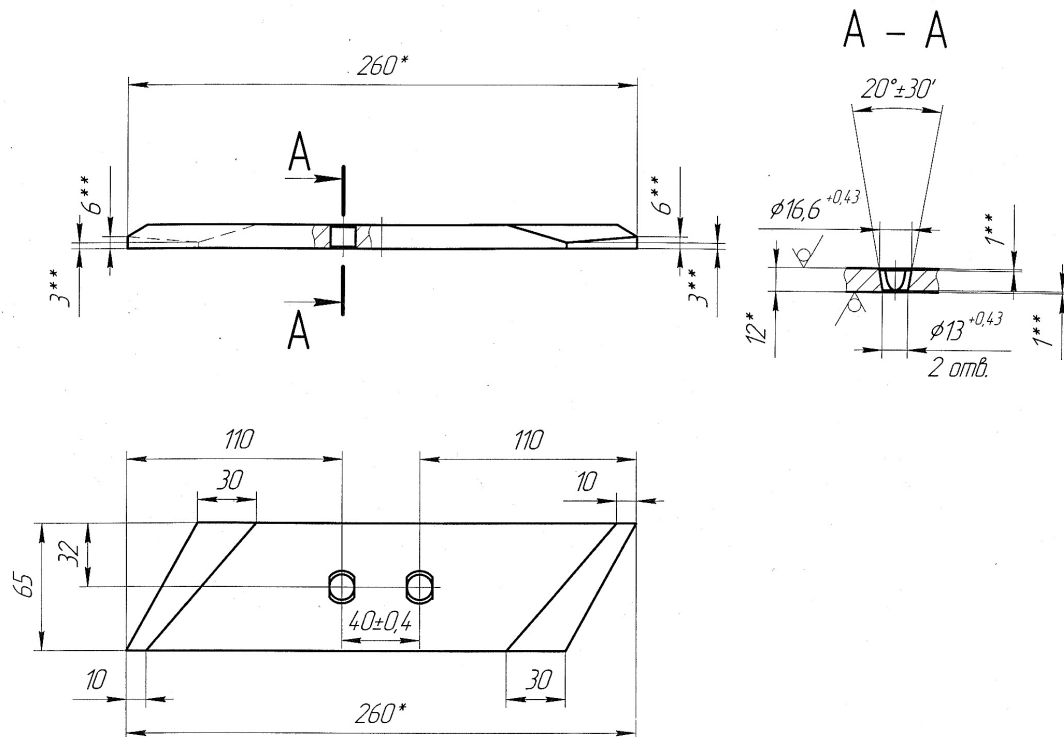


Рисунок 1 – Рабочая деталь почвообрабатывающей техники «долото»

Разработанный и запатентованный ГНУ «ФТИ НАН РБ» способ продольно-поперечной прокатки лезвийных частей является наиболее экономичным, в отношении производительности и коэффициента использования металла. На базе этого способа создан комплексный технологический процесс изготовления детали долото, включающий в себя плазменную вырезку листовой заготовки, индукционный нагрев, продольно-поперечную прокатку лезвия изделия и объемное пластическое формообразование его окончательной формы и размеров. После завершения операций формообразования осуществляется термообработка. Технологический процесс обеспечивает оптимальное соотношение прочностных и вязких характеристик изделия, необходимых в условиях ударно-абразивной эксплуатации.

Для реализации этого технологического процесса используется специализированное прокатное оборудование конструкции ГНУ «ФТИ НАН РБ», содержащее гидропривод с ползуном и прокатную клеть. Прокатный стан оснащен средствами загрузки плоской заготовки в прокатную клеть и средствами, изменяющими ее положение в случае формообразования двух и более лезвий. Кроме того, клеть снабжена специальной технологической оснасткой - коническими валками, установленными на ползуне, и системой упоров, фиксирующих плоскую заготовку в нужном положении.

Приведенная комбинированная технология и специализированное оборудование в настоящее время осваивается на предприятиях Республики Беларусь.