

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КАМНЕКОЛЬНОГО ПРЕССА С НИЖНИМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ГИДРОЦИЛИНДРА

М.Т. Мамасаидов, Р.А. Мендекеев, Н.А. Калдыбаев, И.Исаев

Кыргызско-Узбекский университет, г.Ош.

Практика эксплуатации камнекольных прессов типа ПКА показала, что наряду с очевидными преимуществами, они имеют недостатки, связанные с большой металлоемкостью, быстрым выходом из строя элементов гидропривода и адаптирующего устройства рабочих органов. Указанные недостатки можно устранить путем совершенствования конструкции прессов и, на наш взгляд, при этом наиболее эффективным представляется создание дополнительного усилия раскола с нижней стороны обрабатываемой заготовки. К такому выводу подталкивает опыт зарубежных фирм (например, фирма "Park Tul Compani", США) в области создания колочных устройств с нижним расположением гидроцилиндра. В настоящей работе изложены результаты НИОКР, выполненных в НИЦ "Природный камень" Кыргызско-Узбекского университета в рамках договора с Главным управлением по науке и интеллектуальной собственности при Министерстве образования, науки и молодежной политики КР. На основе анализа технико-экономических показателей процесса производства колотых изделий из природного камня и особенностей существующих камнекольных устройств нами обоснованы конструктивные параметры гидравлического камнекольного пресса с нижним расположением силового гидроцилиндра. Выбрана принципиальная конструктивная схема и выполнены расчеты основных узлов и конструктивных элементов пресса. Уточнены геометрические и силовые параметры гидроцилиндра. На рис. 1. показана принципиальная конструктивная схема гидравлического камнекольного пресса с нижним гидроцилиндром. Конструкция камнекольного пресса состоит из порталной станины 3, верхнего 1 и нижнего 4 рабочих органов, верхнего гидроцилиндра 2, привода верхнего рабочего органа 6 выполненного в виде ручного гидронасоса, рабочего стола 5, и нижнего гидроцилиндра 7 и маслостанции (для упрощения она не показана). Камнекольный пресс работает следующим образом: обрабатываемый блок 8 устанавливается на рабочий стол 5, далее верхний рабочий орган 2 с помощью гидроцилиндра 2 подводится к обрабатываемому блоку 8 и останавливается на некотором расстоянии от него, После этого в работу включаются механизмы нижнего рабочего органа 4: с помощью ручного насоса приводится в движение гидроцилиндр 7, который через клин выталкивает секции рабочих органов 1 и 4, выстраивая их по рельефу поверхности обрабатываемого блока. Дальнейшие нагружение и раскол блока осуществляются путем перемещения верхнего рабочего органа гидроцилиндром 2. В качестве привода верхнего рабочего органа используется гидроагрегат Г - 4617, серийно выпускаемый Рязанским заводом тяжелого кузнечного оборудования. Рис. 1. Принципиальная схема гидравлического камнекольного пресса с нижним расположением гидроцилиндра: 1-верхний рабочий орган; 2-гидроцилиндр верхний; 3- станина; 4-нижний рабочий орган; 5-рабочий стол; 6-ручной насос; 7-нижний гидроцилиндр; 8-обрабатываемая заготовка камня; ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Развиваемое усилие, кН -до 800 Скорость движения верхнего рабочего органа, м/мин: при опускании -3,8 при рабочем ходе -0,25 при подъеме -7,8 Ход верхнего рабочего органа, мм -350 Ширина захвата рабочего органа -550 Максимальная величина адаптации раскалывающих инструментов, мм -40 Привод камнекольного пресса - электрогидравлический (гидроагрегат Г - 4617, мощность двигателя 6,5 кВт) Габариты камнекольного пресса, мм - 2340x1480x2420 Масса, кг -3300 С помощью данной машины можно обрабатывать каменные блоки с неровностью поверхности до 40 мм (для сравнения: на камнекольном прессе ПКА-800 можно обрабатывать заготовки с неровностью поверхности до 20 мм). В целях унификации и во избежание больших затрат на технологические операции по изготовлению пресса, при конструировании камнекольного пресса с нижним расположением гидроцилиндра, нами в качестве базового модели принят пресс ПКА-800 с полным сохранением его технологических возможностей. Следует отметить, что данный пресс является наиболее универсальным среди типоразмеров прессов ПКА, так как позволяет обрабатывать заготовки как

малых, так и средних размеров. По итогам выполненных расчетов составлен технический проект камнекольного пресса с нижним расположением гидроцилиндра. Главным преимуществом разработанного камнекольного пресса является увеличенная величина адаптации раскалывающих инструментов, позволяющая обрабатывать каменные глыбы с величиной неровностей до 40-60 мм. Кроме того, за счет оснащения пресса нижним гидроцилиндром обеспечивается более равномерная нагрузка на обрабатываемый камень, в результате чего повышается долговечность и надежность узлов пресса. В дальнейшем предстоит изготовление опытного образца камнекольного пресса с нижним расположением гидроцилиндра и его промышленная апробация, по результатам которых можно будет судить об экономической эффективности пресса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов О.Д., Мамасаидов М.Т., Исманкулов Т.Н., Хохлов А.Я., Сирмбард О.Ю. Обработка камня расколом. - Фрунзе: Илим, 1988. -51 с.
2. Пат. 208904, МКИ В 28 D 1/100. Устройство типа гильотины для резания строительных материалов. / (Франция). Заявл. 30. 03. 71; опубл.13.12.71. -3 с.
3. Пат.3677258, МКИ В28 D 1/22. Устройство для непрерывной калибровки и отрезания камня в камнерезной машине гильотинного типа. / Ральф Флетчер, Бедфорд, Нью Хэмпшир (США) . - 3168; Заявл. 24. 04 . 70; опубл. 17.06. 72. - 22 с.
4. Пат. 3809049, МКИ В28 D 1/32. Устройство для разделки каменных глыб. / Ральф Фетчер, Джозеф Оливер (США). Заявл. 01. 12. 71; опубл. 07. 05. 74. - 20 с.