

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности, а именно к изготовлению режущих инструментов исполнительных органов горных машин.

Наиболее приемлемо использование данного изобретения при изготовлении резцов, оснащенных алмазно-твердосплавными пластинами (АТП).

Стоимость таких пластин, как известно, в десятки раз превышает стоимость твердосплавного оснащения резцов, поэтому несмотря на высокие эксплуатационные показатели, применение резцов с АТП для горных машин в большинстве случаев оказывается экономически нецелесообразным. Предлагаемый способ открывает возможность использования в горном инструменте не только цельных пластин АТП, но и их отдельных элементов: сегментов, половинок, изношенных и амортизированных пластин (например, выпаянных из долот глубокого бурения на нефть и газ).

Известен способ изготовления резцов для горных машин, вытекающий из описания конструкции резца, описанного в авт.свид. СССР № 840344, М.кл.<sup>3</sup> Е 21 С 25/38 от 26.09.79 г., согласно которому изготавливают корпус резца, фрезеруют на его передней поверхности прямоугольный открытый паз под режущую пластину, базируют по поверхности противоположной режущей кромке и осуществляют закрепление пластины, например, методом пайки.

Недостатком данного способа является сложность базирования пластин различного размера, что требует их дополнительной обработки для исключения разновысотности резцов при последующей установке в исполнительном органе горной машины.

С учетом этого обстоятельства использование известного способа изготовления резцов с применением АТП различной формы и размеров становится практически неосуществимым, так как механическая обработка алмазно-твердосплавных пластин является исключительно трудоемкой и дорогостоящей операцией.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявляемому техническому решению является способ изготовления резцов для горных машин, вытекающий из конструктивных особенностей резца для горных машин, описанного в заявке № 4664378/31 (М.кл. Е 21 С 25/38, решение о выдаче авт.свид. от 05.12.1989 г.).

Согласно этому изобретению способ изготовления резца включает следующие операции: изготавливают корпус резца, фрезеруют на его поверхности открытый цилиндрический паз под АТП, базируют ее по боковой поверхности противоположной режущей кромке и осуществляют ее закрепление. Особенностью резца является выполнение его заднего угла отрицательным, выбранным из интервала - 5 - 25°, что позволяет снизить прочность мерзлого грунта путем его предварительного нагрева в результате трения задней поверхности резца о грунт.

Однако и данный способ имеет следующий существенный недостаток: невозможность использования в одном комплекте резцов алмазно-твердосплавных пластин различной формы и размеров (сегментов, половинок, частичек АТП со следами износа и т.д.), поскольку базирование по известному способу таких элементов приводит к разновысотности резцов, что является причиной частых поломок инструмента при работе.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является возможность использования в одном комплекте резцов пластин различной конфигурации (половинок, сегментов, АТП со следами износа и т.д.), что позволит в конечном итоге значительно повысить экономическую эффективность от использования породоразрушающих резцов за счет многократного использования частичек АТП практически до полного износа. Это резко расширяет область эффективного применения нового инструментального материала (АТП) в горном инструменте и создает экономическую основу для разработки резцов для горных машин нового технического уровня (резцы для вращательного бурения шпуров, проходческих комбайнов и добычных машин, камнерезных машин и т.д.) поскольку использование целых алмазно-твердосплавных пластин ввиду их высокой стоимости является экономически нецелесообразным.

Поставленная задача решается благодаря тому, что в способе изготовления резцов для горных машин, включающем изготовление корпуса резца, фрезеровку на его передней поверхности паза под АТП, базирование пластины и ее закрепление, согласно изобретению, на передней поверхности резца фрезеруют глухой цилиндрический паз, а базирование АТП производят по ее задней поверхности.

Для исключения затирания базирующего буртика о разрушаемую поверхность паз фрезеруют под углом к опорной поверхности, выбранным из условия выступания АТП относительно корпуса.

В тех случаях, когда по каким-либо причинам наличие буртика на корпусе резца недопустимо (например, при увеличении сил трения и нагрева резца) поверхность корпуса, охватывающую заднюю поверхность АТП, удаляют.

Предложенная совокупность признаков обеспечивает достижение нового технического результата за счет того, что фрезерование глухого цилиндрического паза приводит к образованию на передней поверхности корпуса резца буртика, по которому базируют АТП перед закреплением, например пайкой, что позволяет использовать АТП любой произвольной формы и размеров в виде отдельных частичек и т.д.

Приведенные выше доводы показывают соответствие предложения критериям "новизна" и "изобретательский уровень".

Практическое осуществление предлагаемого способа покажем на примере, проиллюстрированном схемой его реализации, где на фиг.1 показан корпус резца после фрезеровки глухого цилиндрического паза; на фиг. 2 - резец с буртиком в сборе с АТП; на фиг. 3,4 -резец в сборе с АТП с удаленным буртиком с углом наклона паза  $\gamma=0$  и по п.2 формулы изобретения (с отрицательным передним углом  $\gamma$ ).

Изготавливались съемные резцы для камнерезных машин, используемых при резке пильного камня. Корпус данного резца изготавливался из полосы резцовой Б1Р х 25 ГОСТ 103-76, материал - ст. 45. Полосу разрезали на заготовки корпуса 1. на котором фрезеровали переднюю 2, заднюю 3, опорную 4 поверхности резца, а также крепежные пазы 5. Затем шпоночной фрезой диаметром 13,6 мм на передней поверхности 2 корпуса 1 фрезеровали глухой цилиндрический паз 6 глубиной 1,7 мм на расстоянии 0,5 мм от задней поверхности 3 корпуса 1 (см. фиг.1).

По первому варианту (фиг.2) паз 6 фрезеровали под углом  $\gamma$  к опорной поверхности 4 резца, при котором обеспечивался отрицательный передний угол  $\gamma$  и положительный задний угол  $\alpha$  равные  $15^\circ$ , что одновременно исключает при работе затирание поверхности корпуса (буртика 7), охватывающей заднюю поверхность 8 АТП 9 о разрушаемую породу. Указанный угол наклона паза выбирали из условия выступания АТП 9 относительно корпуса 1 на величину припуска, снимаемого резцом за один проход (0,1-0,3 мм), и рассчитывали его путем обычных геометрических построений следующим образом: высота алмазно-твердосплавной пластины 9 составляет 3,5 мм, поэтому ее выступание над буртиком 8-1,8 мм. В этом случае

$$15^\circ (\arctg \frac{0,5}{3,5 - 1,8}).$$

минимальный угол наклона паза 6, исключая затирание корпуса 1, будет равен

По второму варианту (фиг.3) паз 6 фрезеровали без наклона к опорной поверхности 4 резца (угол  $\gamma = 0$ ). В полученный паз 6 в обоих вариантах устанавливали половинку АТП 9, базируя ее по задней поверхности 8 до упора в буртик 7 и закрепляли путем пайки припоем ПСр-40.

Отличие данного варианта реализации способа состоит в том, что для обеспечения работоспособности полученного резца после закрепления алмазно-твердосплавной пластины 9 в корпусе, его поверхность, охватывающую заднюю поверхность АТП, удаляют, что исключает затирание корпуса резца (буртика) о разрушаемую породу. Операцию удаления буртика 7 целесообразно осуществлять и при изготовлении в корпусе резца паза 6 под углом к опорной поверхности (рис.4) в случае, если к резцу предъявляют дополнительные требования по тепловыделению в зоне резания.

Опытно-промышленная проверка резцов для горных машин, изготовленных согласно предлагаемому способу, показала высокие эксплуатационные характеристики полученных резцов, даже при использовании в них отдельных сегментов АТП, выпаянных из изношенных долот глубокого бурения на нефть и газ и имеющих поэтому различную конфигурацию. Многократное использование алмазно-твердосплавных пластин в резцах для горных машин обеспечивает их высокую эффективность и расширяет область применения нового инструментального материала.

Следовательно, предложение промышленно применимо.



