

виробничої апробації визначені параметри його експлуатації з метою підвищення якості і вірогідності випробування вугільних родовищ.

Ключові слова: подвійний снаряд, випробування, вихід керну, якість, Донбас.

In work the brief characteristic of a condition of a problem of approbation of coal layers is given, the basic directions and the tendency of perfection projectiles for bleeding and coring are determined. The design advanced projectile ГКН-93М is described and its technical advantages are submitted. On the basis of industrial approbation parameters of its operation are determined with the purpose of improvement of quality and reliability of approbation of coal deposits.

Key words: double projectile, testing, sample recoveri, quality, Donets Basin.

Литература

1. А.с. 1059947 СССР, МКИ5 Е21В 28/08. Газокернонаборник / М. С. Агешин, В. И. Сорокин и С. Н. Грищенко – Оpubл. 01.03.82.
2. А.с. 1472548 СССР, МКИ5 Е21В 25/00. Буровой снаряд / М. С. Агешин и В. И. Сорокин – Оpubл. 15.04.89, Бюл. №14
3. Пат. 58712 Україна, МПК Е21В 25/00. Буровой снаряд / В. І. Сорокін, В. С. Щербачов, І. Є. Данильченко, А. І. Сорокін – Заявл. 12.08.2002; Оpubл. 15.08.2003, Бюл. №8.

Поступила 13.07.2011 г.

УДК 622.24 (085). (477.62)

**В. И. Сорокин¹; Р. К. Богданов², А. П. Загора², кандидаты технических наук;
А. И. Сорокин³; И. М. Шайдорова⁴**

¹ Днепропетровское отделение УкрГГРИ, г. Днепропетровск, Украина

² Институт сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины, г. Киев

³ ЧП НПФ «Укрднепрбуртехника», г. Днепропетровск, Украина

⁴ Западно-Донбасская комплексная геологоразведочная партия ГРПП «Донбассгеология», г. Павлоград, Украина

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО СНАРЯДА ДКС-76ИМР

В работе описаны конструктивные особенности усовершенствованного снаряда ДКС-ИМР, предназначенного для отбора проб керна и газа из угля и вмещающих пород. Приведены результаты его испытания на угольных месторождениях Донбасса.

Ключевые слова: двойной снаряд, буровая коронка, опробование, выход керна, качество, Донбасс.

Состояние проблемы. Применяемые в настоящее время на угольных месторождениях Донбасса газокернонаборники типа КА-61 и ДКС-76 ИМР по своим техническим характеристикам не обеспечивают переburку одним рейсом пластов мощностью более 0.5-0.6 м. Они также не предназначены для встречи и переburки углей на полную мощность, включая кровлю и почву пласта. Поэтому возникла необходимость применения газокернонаборника, который можно было бы использовать для встречи и переburки одним рейсом угольных пластов большей мощности.

Целью данной работы является повышение качества керногазового опробования в Донбассе за счет усовершенствования существующих снарядов, предназначенных для отбора керногазовых проб из углей и вмещающих пород.

В Днепропетровском отделении УкрГГРИ усовершенствован ранее разработанный и серийно выпускаемый снаряд ДКС-76ИМР, который успешно прошел испытания и позволяет переburивать угольные пласты мощностью 1.5 м на глубинах более 1000 м.

Усовершенствованный снаряд имеет удлиненный керноприемник, обеспечивающий встречу и перебурку углей одним рейсом, что позволяет достоверно определять мощность угольных пластов и сокращает затраты времени на их перебуривание.

Снаряд содержит керноформирующий узел, включающий специальную буровую коронку, оснащенную сверхтвердыми материалами (АТП), с выдвижными кернообразующими резцами и подпружиненный невращающийся в процессе бурения штамп, что обеспечивает эффективное бурение как по углю, так и по вмещающим породам и способствует повышению выхода керна и его качества.

Разработанные Днепропетровским отделением УкрГГРИ совместно с Институтом сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины специальные резцовые буровые коронки БП-21, армированные алмазно-твердосплавными пластинами (АТП), предназначены для бурения по осадочным породам средней крепости IV-VIII категорий буримости ($\rho_m=2,2-22,7$), а также формирования керна по углю IV-V категорий и вмещающим породам, включая сланцы V-VII и песчаники VI-VIII категорий буримости [1].

Конструктивные особенности коронок позволяют регулировать (изменять) в процессе бурения усилие прижатия кернообразующих резцов к керну и влиять на скорость его обработки. Это достигается за счет изменения осевой нагрузки на коронку, а также ее автоматического перераспределения между скважино и кернообразующими резцами. Если скважинообразующие резцы вырабатывают забой, то осевая нагрузка перераспределяется на кернообразующие резцы. Момент поворота кернообразующих резцов к центру увеличивается, как и усилие, их прижатия к керну и, как следствие, повышается скорость обработки керна.

Снаряд обеспечивает выход качественного керна также за счет установки в нем грузовой пружины, которая в процессе бурения амортизирует продольные и крутильные колебания бурового снаряда, снижая их отрицательное воздействие на керн, находящийся в керноприемной трубе.

Установленный внутри штампа кулачковый кернорватель обеспечивает надежный отрыв и удержание выбуренного керна при подъеме бурового инструмента из скважины.

Техническая характеристика усовершенствованного снаряда ДКС-76ИМР приведена в табл. 1.

Таблица 1. Техническая характеристика усовершенствованного снаряда ДКС-76ИМР

Наименование параметра	Норма
Диаметр коронки, мм	76
Диаметр корпуса, мм	73
Диаметр керноприемника и газосборника, мм	57
Длина керноприемника, мм, не менее	1800
Объем газосборника, см ³ , не менее	1600
Диаметр проходного отверстия штампа (диаметр керна), мм	40
Длина снаряда, мм	3700
Масса, кг, не более	46

Производственные испытания усовершенствованного ДКС-76ИМР проводились в ЗД КГРП и ЩГРО ГРГП «Донецкгеология» на участках п. ш. «Терновская» и «Кальмиусский Рудник».

Продуктивная толща пород участков представлена песчаниками VII-VIII категории, сланцами глинистыми и песчаными V-VI категории и углями IV категории по буримости.

Бурение проводилось на следующих режимах: частота вращения бурового снаряда – 136 об/мин; осевая нагрузка на буровую коронку по углю – 500-800 кгс, по породе – 800-1300 кгс; расход промывочной жидкости – 60-100 л/мин. Промывка скважин осуществлялась глинистым раствором с удельным весом 1,1-1,22 г/см³, вязкостью 23-30 с и безглинистым раствором с удельным весом 1,08 г/см³ и вязкостью 18 с.

Встреча углей осуществлялась при бурении одинарными колонковыми наборами с серийными твердосплавными или алмазными коронками или двойной колонковой трубой от комплекса КССК-76. в отдельных рейсах, при точной увязке геологического разреза, испытываемый снаряд использовался для встречи угля с полной прорезкой его в этом же рейсе.

Результаты опытного бурения с применением усовершенствованного снаряда ДКС-76ИМР приведены в табл. 2.

Таблица 2. Результаты опытного бурения усовершенствованным снарядом ДКС-76ИМР

Показатели	Норма
Количество рейсов	10
Средняя длина рейса, м	1,15
Пробурено всего, м	11,5
в том числе по углю	4,62
по породе	6,88
Выход керна всего, %	84,8
в том числе по углю	79,4
по породе	88,5
Средние затраты времени на одно пласт пересечение, мин.	51

Усовершенствованным снарядом выполнено 10 рейсов, в том числе 7 рейсов при перебурке угольных пластов и 3 рейса по породе (при бурении в почве угольного пласта или ложной перебурке угля).

Всего было пробурено 11,5 м, в том числе 4,62 м по углям, а остальное - по породам их кровли и почвы: 4,43 м по сланцам V-VII категорий и 2,45 м по песчаникам VII-VIII категорий.

Средний выход керна при бурении составил 84,8 % при средней длине рейса 1,15 м. При этом выход керна по углю составил 79,4%, по породе – 88,5%. Средняя механическая скорость бурения по углю была 3,4 м/ч, а по сланцам и песчаникам – соответственно 0,88 м/ч и 0,89 м/ч.

Мощность перебуриваемых угольных пластов составляла от 0,7 до 1,45 м. Длина рейса составляла от 0,6 до 1,8 м в зависимости от мощности угля и величины проходки по нему при встрече.

Перед бурением снаряд настраивался с опережением штампа относительно резцов буровой коронки на величину в пределах от +2 мм до 0 мм.

Затраты времени на одно пласт пересечение, без учета спуско-подъемных и вспомогательных операций, составили в среднем 51 мин.

Все отобранные газовые пробы по данным лабораторных исследований отвечают кондиционным требованиям.

По результатам опытного бурения в производственных условиях усовершенствованным снарядом ДКС-76ИМР можно сделать следующие выводы:

1. Конструкция снаряда надежна в работе. Снабженный удлиненным керноприемником снаряд обеспечивает встречу и перебурку одним рейсом угольных пластов мощность до 1,5 м, включая их кровлю и почву.

2. Снаряд обеспечивает эффективное бурение углей и перемежающихся по твердости пород при не вращающейся керноприемной трубе.

3. Применение снаряда обеспечивает кондиционный выход угольного и породного керна, а также получение представительных газовых проб высокого качества.

Усовершенствованный снаряд ДКС-76ИМР рекомендуется для широкого использования при перебурке угольных пластов простого и сложного строения для получения качественных керногазовых проб угля и вмещающих пород.

В роботі описані конструктивні особливості удосконаленого снаряда ДКС-76ІМР, призначеного для відбору керну і газу з вугілля та вміщуючих порід. Приведені результати його випробування на вугільних родовищах Донбасу.

Ключові слова: *подвійний снаряд, бурова коронка, випробування, вихід керну, якість, Донбас.*

In work design features of the advanced shell дкс-76имр, the core intended for sampling and gas from coal and containing breeds are described. Results of its tests on coal deposits of Donbass are resulted.

Keywords: *double projectile, drill bit, testing, sample recoveri, quality, Donets Basin.*

Литература

1. Авт. Свидет. СССР № 1472548. Буровой снаряд / М. С. Агешин, В. И. Сорокин. – Оpubл. 15.04.89, Бюл. № 14.

Поступила 13.07.2011 г.

УДК 622.24 (085). (477.62)

В. И. Сорокин¹; А. И. Сорокин²

¹ *Днепропетровское отделение УкрГГРИ, г. Днепропетровск, Украина*

³ *ЧП НПФ «Укрднепрбуртехника», г. Днепропетровск, Украина*

БУРОВЫЕ ДОЛОТА ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ СКВАЖИН

В данной статье рассмотрены конструкция и техническая характеристика новых, буровых долот режущего типа, с неполным перекрытием забоя режущими элементами. Они предназначены для бескернового бурения нефтяных и геологоразведочных скважин в породах от IV до XII категории по буримости. По сравнению с активно применяющимися в настоящее время шарошечными долотами, имеющими высокую стоимость и сложную в изготовлении конструкцию, долота с неполным перекрытием забоя имеют массу преимуществ и должны стать их достойной заменой.

Ключевые слова: *буровое долото, неполное перекрытие.*

Прирост запасов полезных ископаемых связан с освоением глубоких горизонтов, что ставит перед геологоразведочными организациями задачу бурения глубоких скважин. Разведка глубоких горизонтов и увеличение объёмов бурения неотъемлемо от улучшения технико-экономических показателей геологоразведочных работ. Достич этого можно за счёт роста механической скорости бурения, увеличения длины рейса, снижения непроизводительных затрат времени и себестоимости бурения, то есть внедрения прогрессивных методов углубки скважин.

Бурение скважин без отбора керна является одним из важнейших направлений технического прогресса, обеспечивающих повышение эффективности геологоразведочных работ.

В настоящее время актуальной задачей является разработка и внедрение новых конструкций породоразрушающего инструмента для бескернового бурения, обеспечивающего повышение эффективности буровых работ.

Существует большое количество типов породоразрушающего инструмента для бурения сплошным забоем.

Для разрушения мягких и средних по твёрдости пород при вращательном способе бурения используют инструменты режущего, режуще-скалывающего и режуще-истирающего действия. Основными процессами, протекающими при этом, являются смятие (раздавливание) породы, резание, скалывание и истирание. Протекают эти процессы при внедрении породоразрушающих элементов под непрерывным действием осевой нагрузки и крутящего момента, возникающего при вращении бурового инструмента.

При бурении скважин в породах средней твёрдости и твёрдых достаточно успешно применяют породоразрушающий инструмент дробяще-скалывающего и дробяще-режущего действия в виде шарошечных долот. Процесс разрушения горной породы шарошечными долотами сводится в основном к раздавливанию (смятию), дроблению и скалыванию.