

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Николенко Н.А., Брянская Н. А.

Автомобильно-дорожный институт ДонНТУ, г. Горловка

*Розроблено технологію відпрацювання тонких крутих пластів, що забезпечує підвищення здобичі вугілля, а також скорочення: викидів вугільного пилу в атмосферу, витрат лісоматеріалів, об'ємів видачі породи, підвищення безпеки умов праці.*

Основная особенность разработки угольных пластов Центрального района Донбасса заключается в том, что в 60% действующих лав на пластах мощностью менее 1,2 м выемка угля осуществляется отбойными молотками. Это обуславливает: большую запыленность и загазованность рабочей зоны, вынуждающие использование средств индивидуальной защиты органов дыхания, значительные трудозатраты и расход лесоматериалов – до 80 м<sup>3</sup> на 1000 т угля.

Специалистами Дон НТУ и ДонНИИ разработана технология отработки весьма тонких крутых пластов механизированным способом. (Рис.1) [1].

В качестве выемочной машины применяется гидроимпульсная установка типа ГИУВм выемка угля которой осуществляется без присутствия людей в очистном забое, с помощью импульсного воздействия струей воды давлением до 32 МПа. Основным преимуществом ГИУВм является: малый расход воды (до 60 л на 1 т добычи угля), отсутствие угольной пыли в очистном забое, исключение возможностей воспламенения метановоздушной смеси при выемке угля. ГИУВм осуществляет выемку угля по челноковой схеме или в почвоуступном забое (что позволит расширить область применения технологии на пластах с неустойчивыми боковыми породами).

Основной образец установки ГИУВм проходит промышленные испытания в лаве пласта «Толстый» шахты им. Гаевого г. Горловки, результаты исследования – положительные.

Управление горным давлением в очистном забое осуществляется способом - полная закладка выработанного пространства рядовой породой крупностью не более 0,2 м. Применение этого способа обеспечивает плавное оседание пород

кровли в результате чего поверхность земли деформируется незначительно, не оказывая влияния на сохранность строительных объектов и коммуникации.

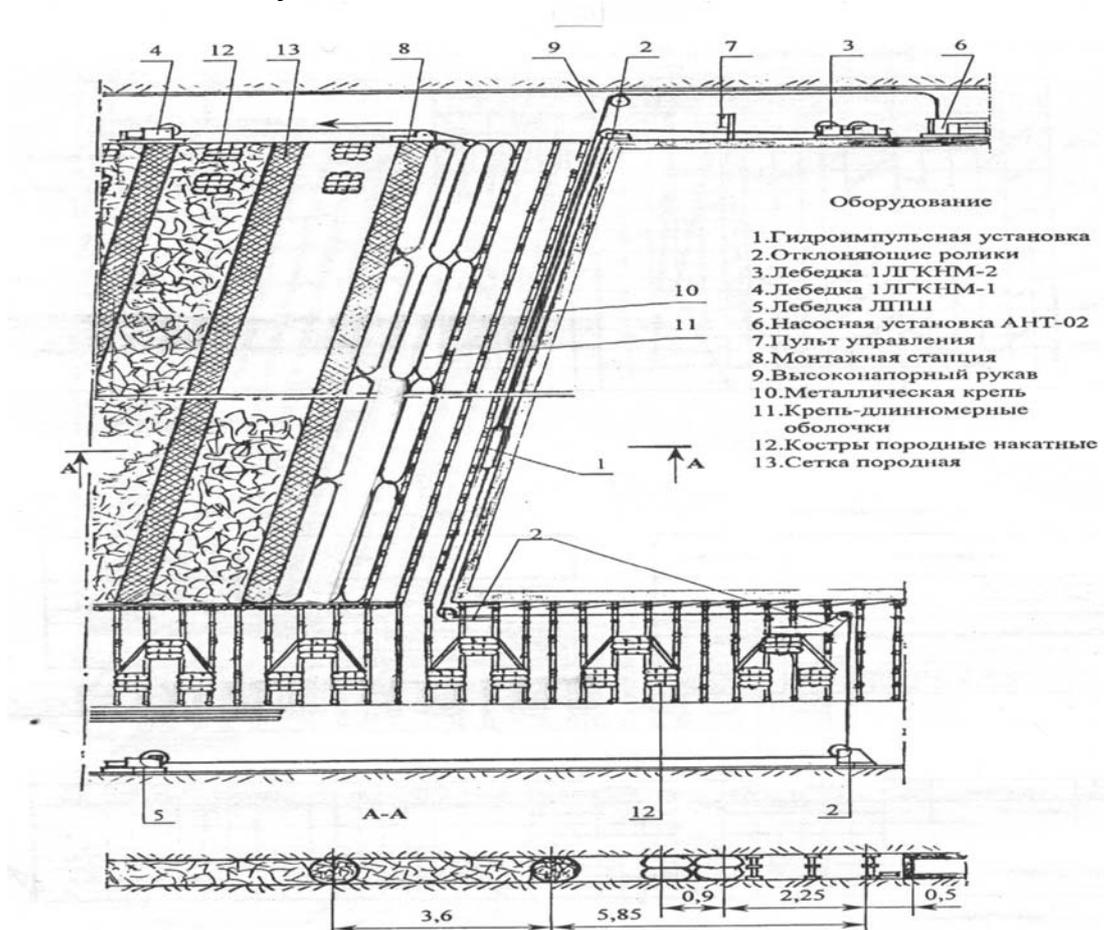


Рис.1 – Технологическая схема выемки угля

Кроме того, применение этого способа позволит значительно сократить объемы выдачи породы из шахты вследствие чего улучшаются экологические параметры окружающей среды (сокращаются: объемы пыли при транспортировке породы и выветривании с отвалов, размеры земельных отводов под отвалы).

В качестве оградительно-поддерживающей крепи призабойного пространства применяется механизированная крепь опускная пневматическая (КОП). Пневматическая крепь состоит из трех рядов длинномерных оболочек, которые поочередно передвигаются с помощью лебедки ЛГКН (через вентиляционный штрек) вслед за продвижением забоя. Третий ряд крепи (со стороны забоя) кроме основной функции - поддержания кровли, является опорой для сеточного ограждения полосы закладочного материала [2].

Опытный образец пневматической крепи КОП испытан в лаве пласта «Рудный» шахты «Красный октябрь» ПО

«Орджоникидзеуголь» Межведомственной комиссией крепь рекомендована к серийному производству.

Крепление призабойного пространства осуществляется тремя рядами индивидуальной металлической крепи (стойки трения типа 2Т15У), которые переносятся вслед за выемкой угля. В качестве специальной крепи для охраны сопряжений очистной выработки с подготовительными применяются породные накатные костры, которые собираются из породных стоек (полимерная рукавная ткань диаметром 0,2 м и длиной 1,2, заполненная дробленой породой фракциями 1...20 мм). Отличительной особенностью костров из породных стоек является их рабочее сопротивление в три раза большее, чем деревянных костров [3].

Экспериментальные образцы крепи из породных стоек испытаны на шахтах: «Черноморка» ГХК «Лисичанскуголь», «Горская» ГХК «Первомайскуголь». Результаты испытаний – положительные.

Пневматическая крепь КОП, металлические стойки и породные стойки предназначены для замены деревянной крепи (стоек, распилов, бруса). Применение их обеспечит сокращение лесоматериалов в среднем 60 м<sup>3</sup> на 1000 т добычи угля и устранит причину образования источников загрязнения CO<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>, при разложении древесины в выработанном пространстве. Кроме того, применение пневматической крепи и металлических стоек, имеющих значительные величины начального распора, обеспечивает повышение устойчивости и уменьшение конвергенции боковых пород, способствует равномерному разгазированию пласта, т.е. исключение возникновения газодинамических явлений.

#### 1. Техническая характеристика оборудования

|  |            |
|--|------------|
| 1.1 Мощность вынимаемых пластов,                                     | 0,45...0,7 |
| 1.2 Угол падения пласта, град  | 45...90    |
| 1.3 Сопротивление угля резанию, кН/м                                 | 200        |
| 1.4 Угол наклона забоя, град   | 7...20     |
| 1.5 Расчетная производительность, т/мин                              | 1...2      |
| 1.6 Величина рабочего давления воды, МПа                             | 28...32    |
| 1.7 Расход воды при выемке угля м <sup>3</sup> /с                    | 0,0015     |
| 1.8 Управление дистанционное с вентиляционного штрека                |            |
| 1.9 Максимальное тяговое усилие в канатах ЛГКН, кН (т.с.)<br>рабочем | 113 (11,3) |
| предохранительном  | 52 (5,2)   |
| 1.10 Габариты, м<br>длина  | 3,0        |

|   |   |
|---|---|
| ширина  | 0,45  |
| высота  | 0,29  |
| 1.11 Масса, т   | 1,0   |
| <b>2. Крепь опускная пневматическая КОП</b>                                       |   |
| 2.1 Мощность пластов, м   | 0,3...0,7                                       |
| 2.2 Колебание мощности пласта, %  | ± 10  |
| 2.3 Способ управления горным давлением  | плавное<br>опускание кровли,<br>полная закладка |
| 2.4 Угол залегания пласта, град   | 45...90   |
| 2.5 Угол наклона забоя, град  | 10...20   |
| 2.6 Тип крепи   | оградительно<br>поддерживающая                  |
| 2.7 Управление  | дистанционное с вентиляционного штрека.         |
| 2.8 Рабочее давление сжатого воздуха,<br>МПа (кг/см <sup>2</sup> )                | 0,1...0,3<br>(1...3)                            |
| 2.9 Величина рабочего распора ряда пнев-<br>матической крепи, кН (т.е.) на 1 п.м. | 70...170<br>(7...17)                            |
| 2.10 Габаритные размеры несущего ряда<br>пневматической крепи, м                  |   |
| длина   | до 140  |
| ширина  | 0,8   |
| высота  | 0,12  |
| 2.11 Масса ряда пневматической крепи, кг на 1 п.м.                                | 12  |

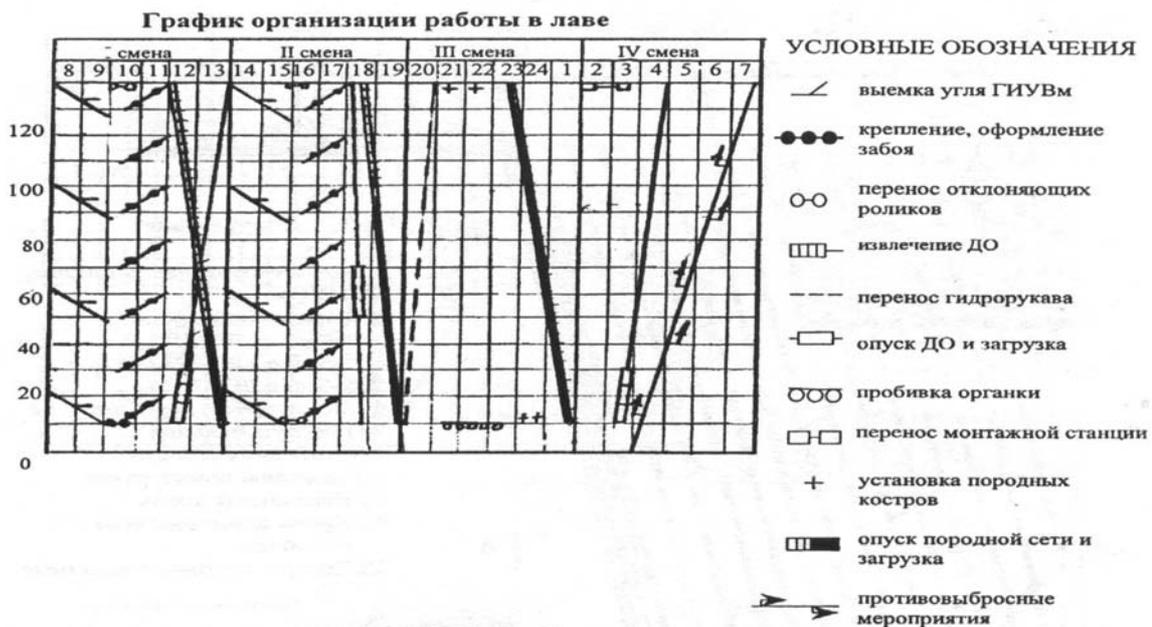


Рис. 2 – Организация работ

Организация выполнения технологических процессов представлена на рис 2. В результате проведенных исследований установлен возможный объем применения разработанной технологии на шахтах Центрального района Донбасса - 30 лав. В том числе: п.о. «Артемуголь» - 11 лав, шахта им. Гаевого - 4 лавы, п.о. «Орджоникидзеуголь» - 11 лав, п.о. «Дзержинскуголь» - 4 лавы. Применение разработанной технологии в этих лавах в течение года обеспечит сокращение: объемов выдачи породы из шахт более чем на 900 тыс. т, выбросы угольной пыли в атмосферу – более 100 т, лесоматериалов – более 50 тыс. м<sup>3</sup> (при среднесуточной добыче угля обычными участками – 100 т на пластах мощностью 0,4...0,7 м). Такое снижение расхода лесоматериалов позволит сохранить более 300 га хвойных лесов от вырубki и, как следствие, обеспечит улучшение экологической обстановки в регионе.

#### **Литература:**

1. Технологические схемы применения гидпоимпульсных установок в очистных забоях крутых и крутонаклонных угольных пластов Донбасса.- Горловка: Минтопэнерго Украины, ДонНТУ, ДонНИИ, 2000.
2. Степанович Г.Я., Николенко Н.А. Применение и перспективы создания пневматических крепей. - Уголь Украины.- 1990 .– № 3
3. Ильин А.И., Николенко Н.А.. Охрана подготовительных выработок. - Известия Донецкого горного института ДонГТУ .- 1998 .- №2 (8).