

РОЗРОБКА КОРИСНИХ КОПАЛИН

УДК 622. 837:622, 22 001.5

М.Т. Бакка, д.т.н., проф.

З.М. Шелест, к.б.н., доц.

Житомирський державний технологічний університет

ДЕФОРМУВАННЯ ПОВЕРХОНЬ БУРОВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ ЖИТОМИРЩИНИ,
ВІДПРАЦЬОВАНИХ ШАХТНО-КАР'ЄРНИМ СПОСОБОМ

Викладені відомості про деформування земної поверхні шахтних полів відпрацьованих покладів бурого вугілля Коростишівського шахтоуправління та встановлені особливості закономірних деформацій рекультивованих площ Кмитівського буровугільного розрізу в Житомирській області.

Житомирщина, яка розміщена на північно-західній частині Українського кристалічного щита, є бідною на паливно-енергетичні ресурси; в її надрах є лише поклади бурого вугілля та торфу. В 1946 році при бурінні артезіанської свердловини поблизу м. Коростишів було виявлено буре вугілля. У ті повоєнні роки в Україні в цілому, і на Житомирщині особливо, відчувався дефіцит паливно-енергетичних ресурсів, а тому вже в цьому ж 1946 році було прийнято рішення про створення Коростишівського шахтоуправління і доведення обсягів видобування бурового вугілля до 500 тонн на добу. Буре вугілля родовищ Житомирщини – це цінна сировина для виготовлення паливних брикетів, які тривалий час були в Житомирській області найбільш поширеним комунальним паливом. Це вугілля використовувалось також як виважуючий компонент при бурінні глибоких свердловин на нафту та газ, як хімічна сировина тощо. В 1946 році розпочалось будівництво буровугільних шахт, а в 1949 році однією із шахт було видано на гору перші 7 тисяч тонн бурого вугілля. В 1950 році в експлуатації знаходилося вже дві вуглевидобувні шахти, які щодобово видавали на-гора 1100 тонн бурого вугілля.

Розширювалось геологічне вивчення розвіданих та здійснювалась розвідка нових буровугільних родовищ. Список буровугільних родовищ поповнювався. Були розвідані Кмитівське, Андрушівське, Гардишівське буровугільні родовища, частково вивчене Негребівське, виявлена ціла низка буровугільних лінз в різних районах Житомирщини. В 1957 році на Кмитівському родовищі розпочали видобувати буре вугілля прогресивним відкритим способом. В цьому ж році шахтарі впровадили і опанували передові на той час підземні очисні комплекси типу ПК-3М та прохідницькі комбайни КБУ.

На кар'єрах застосовувались на розкритті крокуючі екскаватори ЕШ-10/70, ЕШ-10/60, на видобувних роботах – екскаватори типу пряма лопата Е-2503 та інші. В 1974 році Коростишівське шахтоуправління видало споживачам п'ятнадцятимільйонну тону вугілля.

Самі ж поклади бурого вугілля були представлені двома видами: пластові та лінзопластові слабопохилі, а місцями – і горизонтальні пласти з потужністю продуктивної товщі 2–3 м; лінзоподібні поклади майже горизонтального залягання з потужністю продуктивної товщі 3–9 м. Поклади першого відпрацьовувались підземним способом, глибина шахт становила 60–80 м; поклади другого виду відпрацьовувались відкритим способом. Потужність розкриття коливалась від 10–15 м до 20–30 м, залежно від рельєфу, поверхні, форми і розмірів вугільних лінз. Для відвалоутворення застосовувались також відвалоутворюючі мости. Обсяги розкриття на вугільному розрізі перевищували обсяги видобувних робіт у 3–4 рази.

Відпрацювання запасів шахтних полів двох Коростишівських шахт завершилось в 1968–1971 роках. Затухання видобування бурого вугілля на Кмитівському буровугільному розрізі розпочалось тридцять років тому, в цей же період розпочиналось освоєння кар'єрним способом Андрушівського родовища. Кмитівський розріз розпочав рекультивацію відпрацьованих площ. Технологічно рекультиваційні роботи на зазначеному розрізі не були складними, оскільки розкритві роботи виконувались переважно з внутрішнім відвалоутворенням, зовнішнє відвалоутворення складало незначну частку. А тому рекультивація відпрацьованих площ Кмитівського розрізу здійснювалась під лісонасадження близько 250 га та під водойми приблизно 40 га.

Площі шахтних полів відпрацьованих шахт на початок підземних робіт та в процесі вже відпрацювання покладу являли собою взагалі цінні орні землі, які активно були залучені в сільськогосподарському виробництві. Зрозуміло, що використання відпрацьованих площ як шахтних, так і кар'єрних полів є не тільки доцільним, а й обов'язковим згідно із земельним законодавством, а тому однією з **актуальних** задач є спостереження і дослідження

деформування шахтно-кар'єрних полів відпрацьованих родовищ з метою розробки заходів з покращення залучення в народногосподарський обіг зруйнованих раніше земельних ресурсів та поліпшення стану гумусового рослинного шару.

Існує багато праць, присвячених дослідженням деформацій земної поверхні вугільних шахт Донбасу [1], [6], [8], [11], [12], [13], [14], які присвячені розподілу вертикальних і горизонтальних деформацій в підроблювальному і надроблювальному гірничому масиві, дослідженням формування початкових стадій мульд зрушення, вертикальним зрушенням і деформації в динамічній мульді, закономірностям деформації шаруватих гірських порід, обґрунтуванню меж напівмульд, побудові мульд зрушення за даними маркшейдерських спостережень. Значна частина робіт присвячена також дослідженням деформування бортів глибоких кар'єрів, їх стійкості, технології технічної рекультивації, техногенним гірським ландшафтам [2], [3], [4], [7], [9], [10]. Зрозуміло, що кожне родовище стосується певного регіону, має свої гірничо-геологічні і гірничо-технологічні особливості будови, умов залягання і відпрацювання, а тому і результати деформаційних досліджень підроблених шахтами масивів та формування техногенного ландшафту рекультивованих кар'єрних виробок щодо невеликих малоглибинних буровугільних покладів відносно малої потужності мають суттєві відмінності геометрично-просторового розміщення, параметрів деформації, часу її протікання в порівнянні з параметрами аналогічних процесів глибокозалягаючих пластів. Буровугільні родовища Житомирщини, які вже є відпрацьованими, характеризувались малою глибиною розміщення буровугільних покладів, незначною потужністю продуктивної товщі вугілля, досить широкою гамою і складоструктурною будовою надпластових товщ (від звичайних глин до лісоподібних прошарків).

Якщо розглядати структурну схему деформації шахтних полів Коростишівських шахт, відпрацьованих без закладки відпрацьованого простору, деформаційний процес можна представити такою структурною схемою (рис. 1).

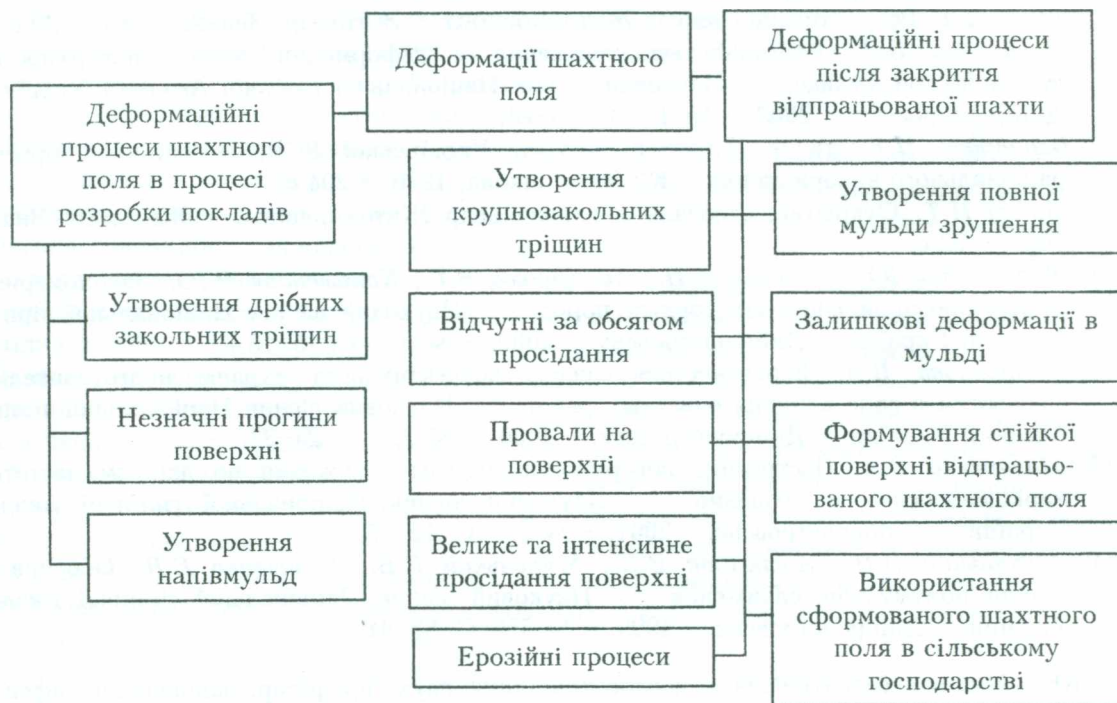


Рис. 1. Структурна схема деформації відпрацьованих шахтних полів буговугільних шахт Коростишівського шахтоуправління

Відпрацьоване кар'єрним способом Кмитівське буровугільне родовище було рекультивоване під лісонасадження і водойми. Після етапу виконання технічної рекультивації геодезичні відмітки поверхні рекультивованих площ перевищували позначки денної поверхні до відпрацювання на 2–3 м. Після закінчення рекультиваційних робіт розпочався процес усадки і деформування рекультивованої поверхні. Першопочатково усадка становила 10–15 см на рік, потім розпочались ерозійні процеси, і швидкість усадки зростає. На прилеглих до водоймищ ділянках за рахунок ерозії та зсуву значна частина гірських порід потрапила у водойми, зміливши їх. Техногенний ландшафт став наближуватись до першопочаткового і через 25 років після виконання

рекультивацийних робіт набув сталої форми, деформаційні процеси припинились і усадка становить 1–2 см на рік.

Висновок

Деформаційні процеси після розробки буровугільних покладів шахтним способом найбільш інтенсивно протікали перші десять років, потім розпочалась їх стабілізація і повне призупинення, після чого сформувалась поверхня, придатна для сільськогосподарського виробництва. Аналогічним чином протікали деформаційні процеси на кар'єрному полі після виконання рекультивацийних робіт.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Мякенький В.И., Кулинич С.В., Мякенький В.В.* Исследования пространственного распределения вертикальных деформаций в надрабатываемом горном массиве // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 1999. – № 6. – С. 42–43.
2. *Бакка Н.Т.* Богатства недр Житомирщини. – Житомир: Знання, 1978. – 18 с.
3. *Николашин Ю.М., Потапов Н.В.* Механизм допредельного деформирования бортов глубоких карьеров с крутопадающим залеганием слоев // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2000. – № 6. – С. 26–28.
4. *Андронюк В.А., Багинский В.Ф., Бакка Н.Т., Бузун В.А., Горлицкий Н.Н.* и др. Природа Житомирщины. – К.: Вища школа, 1984. – 140 с.
5. *Бакка Н.Т.* Охрана недр Житомирщины. – Житомир: Знання, 1982. – 18 с.
6. *Антипенко Г.А., Назаренко В.А., Уличный Н.М.* Исследования начальной стадии формирования мульды сдвижения // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2002. – № 2. – С. 8–11.
7. *Бакка Н.Т.* Рекультивация земель Житомирщины. – Житомир: Знання, 1983. – 20 с.
8. *Назаренко В.А.* Вертикальные сдвижения и деформации земной поверхности в динамической мульде // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2003. – № 3. – С. 23–24.
9. *Вернардер Н.Б.* та ін. Грунтові ресурси Української РСР, їх оцінка і прогнози раціонального використання. – К.: Вища школа, 1976. – 204 с.
10. *Бакка Н.Т.* Открытие, освоения и охрана недр Житомирщины. – Житомир: Знання, 1988. – 22 с.
11. *Халимендик Ю.М., Зорин А.Н., Колесников В.Г., Халимендик В.Ю.* Закономерности деформирования слоистых горных пород // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2000. – № 3. – С. 15–16.
12. *Сдвижкова Е.А.* Вероятностная оценка эффективности охраны подготовительной выработки в зоне влияния очистных работ // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2000. – № 2. – С. 24–27.
13. *Назаренко В.А.* Построение поверхности мульды сдвижения по данным частотных маркшейдерских наблюдений // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 2001. – № 2. – С. 12–15.
14. *Мякенький В.Н., Артюхова В.Е., Мякенький В.В., Беличенко Е.В.* Обоснования границ полумульды сдвижения // Науковий вісник Національної гірничої Академії України. – Дніпропетровськ. – 1999. – № 5. – С. 87–91.

БАККА Микола Терентійович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедру геотехнологій та промислової екології Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- гірництво;
- екологія;
- маркшейдерія.

ШЕЛЕСТ Зоя Михайлівна – кандидат біологічних наук, завідувача кафедру природничих наук Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- екологія;
- техногенні ландшафти.