

використання внутріатомних сил, що настільки дивно виявляються доки лише в радіоактивних явищах...

А вітер? Він вже і тепер працює подекуди для господарських потреб людини; але це ніщо в порівнянні з його роллю в майбутньому. Не зупиниться техніка майбутнього перед поневоленням блискавки і невичерпних запасів атмосферної електрики, оточуючих нашу планету від полюса до полюса.

Проте яку б силу природи ми не використали, у всіх випадках ми маємо справу з енергією одного і того ж походження. Це загальне джерело всіх енергій – наше сонце. Енергія сонячних променів підняла води на ті висоти, падаючи і стікаючи з яких вони утворюють водопади і річки. Ті ж сонячні промені випарюють воду всіх земних басейнів. Нагріваючи повітря, вони породжують вітри і атмосферну електрику. Розкладаючи в хлорофілових зернах вуглекислоту повітря, промені сонця нагромаджують в клітинках рослин вуглець. Потужні пласти кам'яного вугілля в надрах землі були створені такою ж діяльністю сонця мільйони років тому; згораючи в наших печах, тобто з'єднуючись з киснем у вуглекислоту, вугілля лише повертає ту енергію, яка була витрачена колись сонцем на відділення його від кисню. Одна лише внутрішня теплота земної кулі не залежить від енергії сонця. Все ж останні види енергії на землі суть лише видозмінена теплота нашого центрального світила. Найбільшим тріумфом технічного генія людини було б пряме, безпосереднє використання сонячної енергії, замість тієї обхідної дороги, до якої ми мимоволі звертаємося в даний час.

Деякі спроби створення сонячного двигуна вже робилися, і питання це можна вважати черговим завданням сучасної техніки. Остання з цих спроб – і притому чи не найвдаліша – зроблена зовсім недавно, російським астрономом проф. В.К. Цераським. Його сонячний двигун заснований на явищі термоелектрики; явище це полягає в тому, що при нагріванні одного із спаїв ланцюга, складеного з металевих провідників, в ній виникає електричний струм. Проф. В.К. Цераський влаштував прилад, в якому сонячні промені нагрівають цілий ряд спаїв таких «термоелементів», породжує досить сильний електричний струм. Професор провів цей струм в електричний дзвінок, що висить в його кабінеті, – і дзвінок безперервно дзвонить, поки світить сонце. З часом, мабуть, тим же шляхом приводитимуться в дію і машини.

Взагалі, неможливо передбачати, який технічний прогрес чекає нас в найближчому майбутньому.

Ось повчальний приклад. Декілька років тому знаменитий хімік Крукс передрікав людству швидко загибель з голоду: запаси чилійської селітри приходять до кінця, і близький день, коли нічим буде удобрювати поля... Чи можна було тоді передбачати, що техніка навчить нас добувати необхідні удобрювачі туки (азотну кислоту) прямо з повітря? Тепер ця справа поставлена на широку промислову ногу, і «селітряний голод» вже не страхає нас. Хто знає, мабуть, ми живемо, тепер напередодні іншого технічного відкриття, яке назавжди розвіє кошмар «вугільного голоду»?!

**Осадчий Р.В.**

**Науковий керівник Ісаєнков О.О.**

## **ПОШУК АЛЬТЕРНАТИВ РОЗВИТКУ ВУГЛЕВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ НА ПРИКЛАДІ ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИХ РОБІТ**

*Розглядаються проблеми розвитку Донбасу та шляхи їх подолання*

У зв'язку з веденням гірничих робіт на великих глибинах (800-1000 м), значно підвищуються вимоги до точності і надійності геологорозвідувальних даних, особливо з питань тектонічної будови родовища.

В даний час в Донбасі на глибинах більш 800 м працює 140 шахт, 40 шахт працює на глибинах більш 1000 м. Освоєння глибоких горизонтів вимагає вдосконалення методики розвідки і,

перш за все, методики прогнозу горно-геологічних факторів, які є визначальними при проектуванні і будівництві гірничих підприємств, а також при експлуатації родовищ. Перед геологічними службами шахт при підготовці нових лав ставиться завдання обов'язкового забезпечення прогнозу порушеності вугільних пластів.

Тому знання кількісних закономірностей зміни амплітуд розривних порушень як за простяганням, так і за падінням площості зміщувачів має велике теоретичне і практичне значення, дає можливість шахтній геологічній службі більш обґрунтовано прогнозувати положення і характер зміни амплітуд розривів на проєктованих до відробітку площах.

Не зважаючи на успішні результати досліджень геології Донецького басейну питання про кількісні характеристики зміни амплітуд розривних порушень вивчене недостатньо повно. Не виявлені при розвідці дрібноамплітудні тектонічні порушення можуть привести до:

- раптових викидів вугілля і газу;
- ускладнення ведення очисних і підготовчих робіт;
- різкого зниження продуктивності праці, а це свою чергу приведе до зупинки очисного вибою і демонтажу комплексу.

Всі вище перелічені фактори негативно відбиваються на економічних показниках вугільного підприємства. Таким чином, прогноз дрібноамплітудних розривних порушень, не виявлених в процесі детальної розвідки, є вельми актуальним.

Досвід ведення гірничих робіт на шахтах Донбасу доводить важливість прогнозування зон поширення дрібноамплітудних тектонічних порушень вугільних пластів. В умовах Донбасу детальною розвідкою шахтних полів встановлюються порушення з амплітудою понад 10-15 м.

Дана проблема залучає багато дослідників, оскільки із-за своєї складності представляє великий науковий інтерес і має безпосереднє практичне застосування. Надійне прогнозування дрібноамплітудних тектонічних порушень, що зміщують вугільні пласти на 0,1-10 м, залишається невирішеною проблемою, оскільки не виявлені порушення впливають не лише на техніко-економічний показники видобувних ділянок, але і на роботу шахти в цілому.

Геологорозвідувальні роботи виконуються з основною метою: пошук родовищ мінеральної сировини. Всі інші завдання є супутніми, це: вивчення геологічної будови; виявлення типів плікативних порід і диз'юнктивних деформацій; встановлення глибинної геологічної будови; вивчення геології четвертинних і сучасних відкладень; вивчення екзогенних і ендегенних форм рельєфу; виявлення генезису прояву корисних копалини і зв'язок їх з магматичними і метаморфічними утвореннями.

Геологічна зйомка проводиться планомірно і комплексно з поступово зростаючим масштабом. Зйомки певного масштабу мають свою специфіку: крупно масштабні (масштаб від 1:50000 до 1:25000) - проводяться на більшій території країни, особливо в гірничопромислових районах, мета - визначення регіонального прогнозу і оцінка ресурсів, результатом зйомки є виділення перспективних ділянок для постановки детальних геологорозвідувальних робіт.

При проектуванні робіт проводиться аналіз раніше виконаних геологорозвідувальних (пошуково-розвідувальних) робіт, на його основі визначається міра вивченості геологічної будови і площі корисних копалин. При оцінці вивченості приймається масштаб проведеної раніше зйомки, комплекс проведених робіт і досліджень, відомості про корисні копалини. Недостатня для виявлення і використання природних ресурсів або для вирішення актуальних наукових питань вивченість площі служить підставою для постановки детальніших геологорозвідувальних робіт.

Цільове призначення робіт для конкретної площі важливо орієнтувати на вирішення цих завдань і питань. Для досліджуваної площі проводяться геологорозвідувальні роботи масштабу 1:50000. Основною метою і відмінністю від більш дрібних масштабних зйомок є обов'язкове виявлення перспектив головних для даного району корисних копалин, виявлення і геологічна оцінка проявів і їх родовищ. Це спричиняє за собою необхідність детальнішого вивчення геологічної будови не лише на поверхні, але і на глибині з широким використанням геофізичних методів і певних об'ємів бурових робіт.

Таким чином, цільове призначення для даної площі може бути сформульоване так: складання геологічної карти масштабу 1:50000, заснованої на сучасних методологічних підходах, виявлення перспективних ділянок під постановку детальніших (пошукових) робіт.

Завдання, що вирішуються в ході геологорозвідувальних робіт наступні: деталізація літологічно-стратиграфічних підрозділів, встановлення закономірностей літофацій і потужностей окремих стратонів, вивчення формаційних комплексів, виділення перерв і незгод в заляганні порід, вивчення палеогеографічних умов седиментогенезу, деталізація тектонічних елементів і структурних форм, вивчення умов залягання. Необхідно провести пошуково-розвідувальні роботи з метою виявлення діагностичних ознак корисних копалин, вивчення геохімічних і геологічних критеріїв.

Виведення вугільної промисловості Донбасу, України з кризи і забезпечення стратегії розвитку вугільної промисловості неможливе без геологічного забезпечення. На нашу думку, завдання геологічних досліджень і геологорозвідувальних робіт, пов'язані з розвитком вугільної промисловості України і її мінерально-сировинної бази наступні:

- Вдосконалення структури запасів на шахтах з виділенням ефективних вугільних пластів і виїмкових ділянок, обґрунтування нових методичних підходів в розрахунках постійних і тимчасових кондицій. Облік розкритих, підготовлених, вилучених з обороту ресурсів. Підвищення рівня інформаційно-геологічної забезпеченості високопродуктивних лав - вибір пластів і ділянок, картування дрібноамплітудної порушеності, прогнозування гірничо-геологічних умов. Прогноз газоносності і управління процесами вилучення метану, прогноз газодинамічних явищ і контроль профілактичних заходів.

- Забезпечення еколого-геологічної безпеки площ неперспективних шахт, що закриваються, забезпечення моніторингу гідродинамічних і газодинамічних, інженерно-геологічних і гірничо-геологічних явищ.

- Геологічне забезпечення і підготовка до освоєння ділянок під малі ефективні шахти неглибокого (до 300 м) закладання, включаючи вибір ділянок і геологічно-економічне обґрунтування і рекомендації з їх освоєння.

- Залучення і розробка методів економічної геології для оцінки ділянок, шахтних полів.

- Геологічна оцінка відходів вугільної промисловості, пов'язаних з видобутком і споживанням вугілля; розробка заходів, технологій з переробці, утилізації відходів; вивчення і розробка заходів щодо зменшення негативного впливу відходів вугільної промисловості на довкілля.

- Геологічне забезпечення виявлення покладів вугільного метану, їх пошуку, розвідки і оцінки; геологічне забезпечення відробітку попутного вугільного метану, методики попередньої дегазації вугільних пластів.

- Геологічне забезпечення: конкурентоспроможності галузі і прибуткових вуглевидобувних підприємств на основі оновлення шахт, що діють, і підвищення ефективності видобувних вибоїв; створення нових перспективних моделей вуглевидобувних підприємств; широкомасштабного вилучення вугільного метану з мікропокладів і вугільних пластів нерозвантаженої і розвантаженої частин гірського масиву метановугільних родовищ.

І що не маловажно, одним з основних завдань програми «Українське вугілля» [1, 2] є відродження ролі науки в розвитку вугільної промисловості.

#### **Література**

1. Програма «Українське вугілля» // <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1205-2001-%D0%BF>.
2. Програма «Українське вугілля» // Уголь Украины. — 2001. — № 10. — С. 5-38.