

http://www.ukrinform.ua/ukr/news/suchasniy_palivno_energetichniy_kompleks_potrebue_i_nnovatsiynih_tehnologiy_akademik_nan_ukraiini_anatoliy_bulat_1886473



Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України (Дніпропетровськ) вирішує фундаментальні проблеми розробки корисних копалин на великих глибинах. Зараз у структурі інституту шістнадцять наукових відділів, шість лабораторій, спеціальне конструкторське бюро і низка допоміжних відділів. У 2002 році інституту присвоєно ім'я його засновника і першого директора академіка НАН України Миколи Сергійовича Полякова. Характерною особливістю діяльності інституту за цей час є наявність постійних творчих і ділових контактів з гірничо-видобувними підприємствами, проектними, академічними і галузевими науково-дослідними інститутами, а також вищими учбовими закладами в Україні та за кордоном. Результати наукових досліджень вчені інституту доводять до практичного використання.

У розмові з кореспондентом [Укрінформу](#) директор інституту академік НАН України Анатолій Булат розповів про останні досягнення та розробки наукової установи.

- Анатолію Федоровичу, торік очолюваний Вами інститут відзначив свій 45-річний ювілей. З якими здобутками підійшли до цієї дати?

- Сьогодні Інститут геотехнічної механіки НАН України є головною в Україні академічною установою гірничого профілю, основним напрямом діяльності якої є геомеханіка і геотехніка освоєння та збереження надр.

Серед результатів інституту - ряд важливих досягнень, на основі яких розроблено принципово новий концептуальний підхід до вирішення науково-технічних проблем розробки вугільних родовищ на великих глибинах. На базі виконаних фундаментальних і прикладних досліджень розроблено ряд нових технічних і технологічних рішень, направлених на вдосконалення процесів видобутку корисних копалин.

Так, для умов підземної розробки створено і впроваджено нові методи і технології комплексної дегазації вугільних пластів, методи оптимізації провітрювання підземних мереж, новітню технологію анкерного кріплення підземних виробок, яка дозволяє блокувати негативні прояви високої чутливості у край напружених порід до будь-яких дій і зберегти їх природну монолітність з істотним зменшенням витрат на кріплення гірничих виробок. В умовах відкритої розробки використовується створена інститутом циклічно-потоків технологія розробки зруйнованих вибухом порід комплексами машин циклічної і безперервної дії.

- Останні десятиріччя в Україні відбувався процес закриття шахт. Чи не остерігаєтесь Ви, що у зв'язку з цим робота інституту стане менш затребувана?

- Сьогодні у паливно-енергетичному комплексі держави склалася така ситуація, коли без вугілля ми не обійдемося. Адже проблеми з газом добре відомі... В Україні нині налічується понад 160 вугільних шахт. Усі вони мають складні гірничо-геологічні умови: на окремих видобуток ведеться на глибинах понад 1500 метрів, у вибої, де працюють люди, температура досягає 40 градусів, пил, газ метан, складна шахтна атмосфера, велике напруження гірських порід. Протяжність підземних виробок однієї шахти складає понад 70 кілометрів, отже загалом маємо 11 тисяч кілометрів підземних артерій, яким слід забезпечити стійкість, а шахтарям - безпеку. Саме тому вартість українського вугілля висока. Отже виникає питання: як удосконалити процес видобутку так, щоб вугілля стало дешевшим. Перед ученими постала проблема пошуку абсолютно нової технології, яка б відповідала на всі запити гірників. До цієї роботи активно долучилася найпотужніша паливно-енергетична компанія ДТЕК.

Ми спробували перетворити напругу гірського масиву з ворога на партнера.

Наші вчені розробили технологію, яка дозволяє використовувати енергію гірського масиву, з одного боку - для ефективного його руйнування, а з іншого боку - для блокування цього процесу. Це технологія анкерного кріплення підземних виробок.

- Скільки часу пішло на розробку цієї технології?

- Технологією анкерного кріплення ми займались понад 20 років. Була спеціальна програма ще Мінвуглепрому СРСР. Подібні технології почали напрацьовувати за кордоном, вперше їх успішно застосували в Англії, і вони отримали міжнародне визнання. Тодішній міністр Сергій Тулуб поставив перед вченими завдання створити вітчизняну технологію, а наш інститут був визначений головним з цієї проблеми. Від початку й донині над технологією плідно працювали доктори технічних наук, професори Віктор Виноградов, Борис Усаченко, Олександр Круковський. Нас суттєво

підтримали в плані наукових досліджень, було виділено кошти на будівництво нового заводу з виробництва елементів анкерного кріплення у місті Макіївка Донецької області. Ми залучили до співпраці спеціалістів інституту чорної металургії НАН України. Ми ж розглядаємо анкер як інструмент активної дії не на процес руйнування, а на його блокування.

- В чому була основна складність?

- Складність у тому, щоб з гірського масиву за допомогою анкерів сформувати оболонку навколо виробки. При правильному професійному підході це можливо. Крім того, при дотриманні цієї технології можна реалізувати проведення виробок без застосування металу для рамного кріплення, який раніше лягав величезними затратами на видобуток вугілля і, по суті, лишався назавжди під землею.

- Практичне використання такої технології розпочато?

- Компанія ДТЕК прийняла цю технологію однією з базових, адже вона дозволяє зменшити собівартість тонни українського вугілля. Зараз питома вага технологій по кріпленню і охороні гірничих виробок складає 25-30% від усїєї вартості роботи, якщо нам вдасться повною мірою реалізувати цю технологію, складова компонента знизиться майже наполовину. Це досить багато.

На сьогодні в Україні вже понад 50 шахт, де спеціалісти інституту провели експеримент щодо анкерного кріплення - починаючи від Львівсько-Волинського басейну і закінчуючи східною частиною країни. У загальному вимірі це близько 700 км гірничих виробок. За нинішній рік фахівці інституту відвідали, вивчили і видали рекомендації по анкерному кріпленню 124 гірничим виробкам. Це дуже складна і об'ємна праця, фахівці, по суті, жили в шахтах, тим не менше, це вдячна і корисна робота. Тож, сьогодні інститут має все необхідне, аби навчити персонал шахт ефективно застосовувати цю технологію.

Нещодавно я доповідав на Президії НАН України. Були запрошені представники вугільних компаній, міністерства енергетики та вугільної промисловості. Ми показали результати та підсумки роботи за останній рік. Прийнято рішення продовжити роботи над цим проектом, а також удосконалити нормативну документацію.

- Які ще розробки інституту застосовуються на практиці?

- Ще в січні 2006 року на збагачувальній фабриці ЦЗФ «Київська» АП «Шахта ім. О.Ф. Засядька» ми встановили барабанний грохот, який реалізовує принципово нову

технологію - сухого передзбагачення рядових вугіль. Технологія дозволяла сформувати машинні класи вугілля з високоефективним сухим відсіванням дрібних класів - 3,0 мм. Позитивні результати випробування дозволили нам створити унікальні зразки устаткування із продуктивністю до 1000 т/годину з найвищим рівнем виділення необхідних дрібних класів та величезною економією електроенергії.

Створена техніка може використовуватися для високопродуктивного видобутку і збагачення різних техногенних родовищ - шламосховищ, відвалів, териконів і т.п. До речі, новацію швидко оцінили росіяни. Зараз Росія застосовує такі машини для переробки розсипних родовищ алмазо- і золотовмісних матеріалів. Зокрема, йдеться про підприємства ЗАТ ВК «Петропавловськ» Амурської області й Забайкалля, алмазодобувні підприємства Якутії ВАТ «Нижне-Ленское».

Позитивні результати промислового використання техніки на золото- і алмазодобувних підприємствах Росії дозволяють нам зробити цілком обґрунтований оптимістичний висновок, що в нашій країні також може бути реалізований рентабельний видобуток золота.

- Питанням безпеки на вугільних шахтах приділяють особливу увагу. Інноваційні технології нейтралізації вугільного метану цікавлять гірників усього світу. В Україні знайдено надійний спосіб дегазації вугільних пластів?

- Промислового добування метану в Україні у значних обсягах, на жаль, так і не відбулося. Є лише окремі локальні версії на різних підприємствах. Світовим лідером у цьому питанні вважається США, де реалізується технологія попередньої дегазації з поверхні до початку ведення гірничих робіт, потім безпосередньо у процесі видобутку вугілля та на закритих шахтах після завершення їх експлуатації. Перепоною для реалізації такої технології в Україні є особливо складні гірничо-геологічні умови. Зокрема, щільні, на відміну від американських, українські гірські породи, які мають низьку проникність для газу. Є також складнощі, пов'язані з відсутністю відповідного сучасного бурового обладнання та устаткування.

Проте, ми відпрацьовуємо нові технології з видобутку й утилізації газу-метану, спрямовані на підвищення безпеки робіт у шахтах.

Як приклад, можу навести шахту ім. О. Ф. Засядька, де вперше була використана нова технологія дегазації, заснована на розділенні в часі і в просторі процесів видобутку вугілля і вилучення метану, так звана технологія «газового горизонту». Це дозволило зменшити вміст метану у вентиляційному струмені, підвищити його концентрацію в свердловинах і отримати додаткові об'єми вилученого метану. З утилізованих

мільйонів кубічних метрів шахтного газу метану уже вироблено більше мільярда кіловат-годин електроенергії й тепла. Газ перетворюється на енергію завдяки найпотужнішому в Європі унікальному енергетичному блоку на 36,2 МВт, який було створено внаслідок багаторічної роботи учених нашого інституту спільно зі спеціалістами шахти ім. О. Ф. Засядька, а також фахівцями вітчизняних інститутів і закордонних компаній.

Ще один проект - завод з утилізації шахтного газу метану, реалізований на ПАТ «Шахтоуправління «Покровське» при технічній і фінансовій підтримці ЗАТ «Донецьксталь-Металургійний завод». Його електрична потужність становить 18 МВт, нині будують другу чергу потужністю 10,1 МВт. Результати цієї роботи важко переоцінити, тому що вона реально підтверджує доцільність подальшої децентралізації великої енергетики. Цю концепцію наш інститут запропонував галузі більше 15 років тому й дуже добре, що вона, нехай повільно, але реалізується.

Обидва проекти підтверджують свою економічну ефективність. Адже прибуток від їхнього застосування обчислюється багатьма мільйонами гривень, а собівартість електричної і теплової енергії в 5-7 разів нижче комунальних тарифів.

- Дякую за розмову.

Довідково. Анатолій Булат - визнаний учений у галузі механіки гірських порід, академік Національної академії наук України, доктор технічних наук, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. Вченому належить понад 380 наукових праць, у тому числі 11 монографій і брошур, понад 70 винаходів. Він створив наукову школу «Наукові основи розв'язання паливно-енергетичних проблем на підставі нетрадиційних технологій видобування та перероблення вугілля і шахтного газу». Член Президії НАН України, академік-секретар Відділення механіки НАН України, голова Українського відділення Міжнародної академії авторів наукових відкриттів, голова Міжвідомчої наукової ради «Наукові основи розроблення вугільних родовищ України». Учений входить до складу Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Президії ВАК України, кількох міжнародних наукових товариств і комітетів.

Людмила Блик, ДНІПРОПЕТРОВСЬК. 26 листопада 2013 року.