

**ВОЛОШИН**

**Олексій Іванович** —

член-кореспондент НАН

України, доктор технічних наук,

професор, заступник директора

Інституту геотехнічної механіки

ім. М.С. Полякова НАН України

## ШЛЯХОМ УЧЕНОГО-ГІРНИКА

До 70-річчя академіка НАН України

**А.Ф. Булата**

*17 грудня виповнюється 70 років видатному вченому-механіку, організатору науки в галузі гірничої механіки, заслуженому діячу науки і техніки України, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки, лауреату премії ім. О.М. Динника НАН України, доктору технічних наук, професору, академіку НАН України Анатолію Федоровичу Булату.*

В юності мріють усі, але мало кому вдається ці мрії реалізувати. Лише люди із сильним характером і сприйнятливою душею досягають мети і здійснюють свою мрію. До таких людей можна з повним правом віднести Анатолія Федоровича Булата — видатного ученого в галузі механіки гірських порід і механіки руйнування масивів гірських порід як середовищ з активним запасом внутрішньої енергії, академіка НАН України, члена Президії НАН України, академіка-секретаря Відділення механіки НАН України, голову Придніпровського наукового центру НАН України і МОН України.

Анатолій Федорович Булат народився 17 грудня 1947 р. у місті Дніпропетровську (нині Дніпро). Закінчив Дніпропетровський гірничий інститут (тепер Національний гірничий університет) за фахом «гірничий інженер». Уся науково-організаційна діяльність А.Ф. Булата нерозривно пов'язана з Інститутом геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України.

Трохи спогадів... Так склалося, що Анатолія Федоровича приймав на роботу сам директор установи академік НАН України Микола Сергійович Поляков — людина дивовижної долі, всесвітньо відомий учений-гірник. Це була знакова зустріч. М.С. Поляков добре розумів і шанував талановиту молодь, володів науковою прозорливістю і вже тоді побачив у А.Ф. Булаті майбутнього перспективного дослідника. Незаперечний науковий авторитет М.С. Полякова, його високий професіоналізм, ерудиція та інтелігентність справили великий вплив на формування наукового світогляду молодого вченого. Загалом Анатолій Федорович ніколи не забуває про тих, хто допоміг йому ви-



Анатолій Федорович Булат

значити свій життєвий вибір і сприяв його науковому пошуку. На все життя у А.Ф. Булата залишилися світлі спогади про свого першого наукового вчителя М.С. Полякова. Часто згадує він і академіка НАН України В.М. Потураєва, в якого вчився величезної відповідальності, витримки і стійкості у подоланні труднощів. Постановою Президії НАН України № 320 від 23.10.2002 Інституту було присвоєно ім'я його засновника і першого директора — академіка НАН України М.С. Полякова. У цьому є також і заслуга А.Ф. Булата. Згодом побачила світ книга про життя і наукову діяльність Миколи Сергійовича Полякова під назвою «Жизнь, отданная науке». Відповідальним редактором цього видання був Анатолій Федорович.

Анатолій Федорович пройшов усі сходинки наукового зростання. В 1972—1975 рр. А.Ф. Булат навчається в аспірантурі й займається актуальною на той час проблемою комплексної механізації очисних робіт — впровадженням автоматизованих комплексів із гідрофікованими кріпленнями. Для підвищення експлуатаційних показників шахтного гідравлічного кріплення були розроблені діафрагмові ущільнювальні елементи для поршневих порожнин і газові запобіжні клапани із запірним елементом у вигляді еластичної трубки, перетиснутої тиском інертного газу. Промисловими дослідженнями підтверджено працездатність експериментальних партій запобіжних клапанів КПТ-1 на шахтах «Донецька» та ім. Л.І. Лутугіна ВО «Торезантрацит», а також на шахтах ВО «Орджонікідзевугілля». За результатами цих досліджень у 1978 р. він успішно захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. У 1975—1979 рр. Анатолій Федорович працює молодшим науковим співробітником, потім старшим науковим співробітником (1979—1982 рр.) і ученим секретарем Інституту (1982—1986 рр.).

У докторській дисертації, захист якої відбувся в 1990 р., А.Ф. Булат вирішив важливу науково-технічну проблему — створення наукових основ активного керування станом гірського масиву при механізованій виїмці тонких крутих вугільних пластів, які забезпечували

зниження обмеження навантаження на очисний вибій за фактором викиднебезпечності та гірського тиску. Тут А.Ф. Булат розкрився як учений, творчий стиль якого — широта наукового пошуку, вміння чітко обрати перспективний напрям роботи, багатство ідей та успішна їх реалізація.

У 1990 р. Анатолій Федорович очолив відділ проблем розробки родовищ на великих глибинах. Під його керівництвом у відділі виконуються дослідження з широкого спектру найактуальнішої тематики. Це — наукові основи підтримки підготовчих і капітальних виробок у складних гірничо-геологічних умовах обводненого газонасиченого масиву гірських порід і великих глибин розробки (понад 1000 м); розроблення нових технологій та елементів кріплення підготовчих і капітальних гірничих виробок із використанням нетрадиційних, ресурсоощадних, високонадійних і екологічно чистих матеріалів; наукові принципи нових технологій дегазації вуглепородного масиву з використанням газозбірної виробки, що передбачають поділ у часі та просторі процесів безпечного відпрацьовування вугільних пластів високонавантаженими лавами й ефективного видобутку метану; розроблення науково-технічних основ ультразвукової технології формування радіаційнозахисних покриттів з аномально високими властивостями на різноманітних матричних матеріалах з використанням модифікаторів із вторинної мінеральної сировини техногенних родовищ України; реструктуризація вугільної промисловості на базі високоефективних маневрових теплоенергетичних комплексів, орієнтованих на комбіноване вироблення тепла та електроенергії. Плодами багаторічної інтенсивної роботи відділу стала низка вагомих результатів досліджень. Було закладено значний науковий потенціал — це і захищені докторські й кандидатські дисертації, і наукові відкриття, і численні статті та монографії.

У 1986—1992 рр. Анатолій Федорович працює заступником директора Інституту з наукової роботи. Важливою віхою в його житті стала посада директора, яку він обійняв у 1992 р. Це

був період доленосних подій і кардинальних змін у нашому суспільстві та важкі роки для академічних установ. Тоді на порядку денному стояло завдання просто вижити, і головною його складовою було питання збереження наукових кадрів. Слід зауважити, що кадрова політика Президії НАН України та ІГТМ НАН України була спрямована на збереження наукового потенціалу, створення умов для підготовки наукових кадрів. Звичайно, робилося все настільки, наскільки було реально можливо в тих умовах. І тим не менш кадри вищої кваліфікації вдалося зберегти. У цей період проявилися найцінніші якості А.Ф. Булата: талант ученого і керівника, чітке бачення перспективи й рішучість, вміння прислухатися до конструктивних пропозицій, толерантність і виняткова працездатність. Особливо слід відзначити стиль керівництва, притаманний Анатолію Федоровичу. Він добре розуміє, як важливо людині знайти своє призначення. В Інституті панує атмосфера поваги, відповідальності та партнерства. Кожен науковець має потенційну можливість реалізувати себе, і це сприяє згуртуванню колективу вчених-однодумців. У таких умовах став можливим розвиток фундаментальних досліджень, поява наукових відкриттів, ґрунтовних статей, монографічних видань, довідкових посібників, що свідчить про зміцнення творчого потенціалу і концентрацію наукових ресурсів. Завдяки збереженню кадрового складу вчених і фахівців ІГТМ вистояв і у подальшому почав розвивати нові перспективні наукові напрями. У цей період визначаються пріоритетні напрями фундаментальних досліджень з проблем розробки вугільних родовищ України, створення й впровадження нових технологій видобутку вугілля на великих глибинах, а також комплексного вирішення проблеми вуглевидобутку. Було організовано Асоціацію авторів наукових відкриттів.

Сьогодні фундаментальні дослідження Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України втілюються в конкурентоспроможних розробках. Їх прикладне значення полягає в підвищенні ефективності,



А.Ф. Булат з президентом НАН України Б.Є. Патонем під час його візиту до ІГТМ НАН України

продуктивності, надійності та безпеки технологій видобутку і переробки корисних копалин. Розроблено концептуальний підхід до проблеми реструктуризації вугільної галузі з метою диверсифікації діяльності шахт у напрямі поглибленої переробки вугілля в теплову та електричну енергію, створено технологію дегазації «Газовий горизонт» і технологію випереджальної дегазації вугільних пластів, завдяки якій можна завчасно додатково добувати метан високої якості. Широко впроваджується на вуглевидобувних підприємствах України нова технологія опорно-анкерного кріплення гірничих виробок, створено нову техніку для збагачення вугілля на робочих просіювальних поверхнях. Параметричний ряд динамічно активних гумових резонансних стрічково-струнних сит для класифікації корисних копалин успішно працює на багатьох вугільних, залізородних, нерудних, металургійних та вуглезбагачувальних підприємствах України і зарубіжжя. Інститут здобув визнання й авторитет не лише в Україні, а й у міжнародних наукових колах, має сильні наукові



А.Ф. Булат під час доповіді на засіданні Президії НАН України

школи і потужний науковий потенціал, здатний на найвищому рівні вирішувати важливі наукові й практичні завдання. Конкурентні переваги Інституту полягають у поєднанні результатів фундаментальних і прикладних досліджень та доведенні їх до практичної реалізації. На сьогодні ІГТМ НАН України є єдиним у системі Національної академії наук України інститутом гірничого профілю, наукові напрями досліджень якого охоплюють практично всі найважливіші аспекти діяльності гірничих підприємств. Нещодавно рішенням Постійно діючої комісії з охорони праці та промислової безпеки у вугільній промисловості Міністерства вугілля України на Інститут покладено функцію надання підприємствам галузі узгоджень, експертних висновків, результатів досліджень та дозволів. У рамках наданих повноважень Інститут виконує величезний обсяг робіт.

Наукова діяльність А.Ф. Булата багатогранна і плідна. Його дослідження стосуються механіки гірських порід і геомеханіки масивів, проблеми реструктуризації вугільної галузі, створення техніки і технологій ведення гірничих робіт на великих глибинах, переробки корисних копалин, видобутку та утилізації шахтного метану. Найголовніший принцип ученого — єдність фундаментальної та прикладної науки.

А.Ф. Булат установив раніше невідому закономірність руйнування вкрай напружених порід за умови малоенергомістких впливів і визначив умови, за яких масив гірських порід залучається до корисної роботи для зупинення або активізації самочинного руйнування порід приконтурної зони гірничих виробок. Ці результати стали широко відомими, визнані як наукове відкриття (zareєстроване Асоціацією авторів наукових відкриттів у 1992 р. під номером один) та відзначені в 1992 р. премією ім. О.М. Динника НАН України, а в 1996 р. — Державною премією України в галузі науки і техніки.

Розвиваючи науковий напрям, що визначає масив як середовище з активним запасом внутрішньої енергії, вчений докорінно змінює концептуальний підхід до створення техніки і технологій ведення гірничих робіт на великих глибинах. Так, фактори, які в традиційних технологіях є негативними (висока напруженість, викидонебезпечність, газонасиченість та ін.), у нових технологіях запропоновано залучати до корисної роботи і виконання важливих технологічних функцій. Практичним підсумком такого підходу є впровадження у виробництво нових ефективних способів і технологій відпрацювання вугільних пластів, а також засобів управління гірським тиском. Зокрема, під керівництвом Анатолія Федоровича розроблено й реалізовано галузеву програму широкомасштабного впровадження анкерних систем на шахтах України. Програма передбачає створення технології опорно-анкерного кріплення гірничих виробок, де основний робочий елемент — самі гірські породи, які за відповідних умов набувають високої несучої здатності й можливості протистояти діючим у масиві напруженням, що забезпечує надійність і безпеку гірничих виробок. Такі технології заклали основу для практичної реалізації безпечного і дуже ефективного видобутку вугілля високонавантаженими лавами.

Наукові інтереси вченого динамічно розвивалися в контексті вирішення подальших актуальних проблем гірництва. А.Ф. Булат є керівником Програми НАН України з видо-



бування і утилізації шахтного метану, в межах якої виконано пілотні проекти з видобуванням газу. Під його керівництвом розроблено науково-технічну концепцію принципово нової технології підземної дегазації, яка передбачає розподіл у часі й підземному просторі процесів видобутку двох енергоносіїв — вугілля і газу. У світовій практиці це здійснено вперше.

Анатолій Федорович неодноразово підкреслював, що вугілля у нашій країні — енергоносіє номер один, і ми приречені на його розробку. Разом з тим, відправляти людей працювати під землею з постійним ризиком для життя, хоча є можливість радикального вирішення проблеми, аморально й економічно недоцільно. Сьогодні, коли шахти досягли глибин понад 1000 метрів, застосування наявних в Україні та за кордоном технологій підземної дегазації не гарантує безпечних умов видобутку вугілля. Нова технологія, запропонована А.Ф. Булатом, дозволяє подолати «газовий бар'єр», що стримує видобуток вугілля, й істотно поліпшити умови праці гірників. Сутність технології полягає у використанні під час відпрацювання вугільного пласта лавою не двох штреків на один очисний вибій, як заведено зараз, а трьох. Два штреки використовуються у процесі вуглевидобутку, а з третього видобувають метан. Саме з цього штреку — «газового горизонту» — виконується буріння свердловин і довготривале вилучення метану до, в процесі та після проведення робіт з видобутку вугілля. З однієї підземної виробки провадяться і дегазація, і видобування газу. Технологія гарантує безпечні умови праці завдяки здійсненню попередньої, поточної та постексплуатаційної дегазації. Збільшується кількість і поліпшується якість вилученого метану, що сприяє його подальшому використанню. Ця технологія поширилася і добре відома широкому колу професіоналів під назвою «Газовий горизонт». Науковою основою нової технології стали дослідження під керівництвом А.Ф. Булата закономірностей впливу геологічних, геохімічних і геодинамічних факторів на напружено-деформований стан гірського масиву, його газодинамічні характеристики та умови вилучення газу.

Випробування новоствореної технології проведено на шахтах ім. О.Ф. Засядька і «Краснолиманська». Реалізуючи вказаний підхід за наукового супроводу ІГТМ НАН України та на основі розробленого техніко-економічного обґрунтування, на шахті ім. О.Ф. Засядька втілено у життя найпотужніший у Європі проект комплексної дегазації та промислової утилізації метану.

Спираючись на отримані результати, А.Ф. Булат створив і очолив наукову школу «Наукові основи розв'язання паливно-енергетичних проблем на підставі нетрадиційних технологій видобування та перероблення вугілля і шахтного газу», в межах якої під його керівництвом розроблено новий концептуальний підхід до проблеми реструктуризації вугільної галузі в частині закриття нерентабельних вугільних шахт. Як альтернативу запропоновано диверсифікацію діяльності шахт шляхом створення теплоенергетичних комплексів малої потужності для вироблення теплової та електричної енергії безпосередньо в місцях видобування вугілля з подальшим його поглибленим переробленням.

Перу вченого належить понад 600 наукових праць, у тому числі більш як 20 монографій і понад 150 винаходів. Результати наукових досліджень А.Ф. Булата були опубліковані як у нашій країні, так і за кордоном, вони увійшли до низки нормативних документів з управління гірським тиском, затверджених керівними органами вуглевидобувної галузі, і з успіхом впроваджені на шахтах Донецького та Львівсько-Волинського вугільних басейнів.

Відомо, що наука не може існувати без постійного припливу молоді. Щасливе поєднання таланту вченого і вихователя майбутньої наукової еліти особливо яскраво проявляється у А.Ф. Булата в роботі з аспірантами та докторантами. Він уміє надихати своїх учнів, допомагає їм цінними порадами і розвиває креативне мислення та наукову ініціативу. Своїм особистим прикладом вчить мужності в науковій творчості, вмінню тримати удар. Під науковим керівництвом Анатолія Федоровича підготовлено більш як 10 кандидатів і 10 докторів наук.

Сьогодні це відомі вчені з різних регіонів України, знані фахівці вугільної та машинобудівної промисловості.

Великою подією у науковій біографії Анатолія Федоровича стала співпраця з видатним ученим, людиною-легендою, президентом НАН України Борисом Євгеновичем Патоном. Ці роки сповнені щедрим даром досвіду і знань, радістю спілкування, поривом сміливих дерзаних.

А.Ф. Булат виконує значну наукову і науково-організаційну роботу. Він є членом Президії НАН України, академіком-секретарем Відділення механіки НАН України. Його бездоганна науково-організаційна праця заслуговує на велику пошану.

Перебувати у постійному пошуку — характерна риса Анатолія Федоровича. Він добре розуміє, що сучасна глобалізація світу несе принципи зміни в організації науки та освіти. Сподівання вченого спрямовані сьогодні на створення дослідницьких університетів міжнародного рівня. Він переконаний, що в Придніпровському регіоні є всі передумови для організації сучасного міжнародного академічного дослідницького університету.

Як голова Придніпровського наукового центру А.Ф. Булат докладає багато зусиль для розвитку фундаментальної науки Придніпров'я, проводить значну науково-організаційну роботу щодо інтеграції зусиль наукових установ, вищих навчальних закладів та органів управління регіону для розв'язання першочергових завдань його промислового й соціально-економічного розвитку.

Він є головою Асоціації авторів наукових відкриттів України, головою Міжвідомчої наукової ради «Наукові основи розробки вугільних родовищ України» при Президії НАН України, Міненерговугілля України та Державній службі геології та надр України. Учений входить до складу Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Комітету з присудження Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій, кількох міжнародних наукових товариств і комітетів. А.Ф. Булат

керує роботою аспірантів та докторантів, бере активну участь в атестації наукових кадрів вищої кваліфікації як голова спецради із захисту докторських і кандидатських дисертацій при Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України.

Щедро обдарований як дослідник-теоретик, Анатолій Федорович бере активну участь і в редакційному процесі. Він є членом редколегій журналів «Вісник НАН України», «Доповіді НАН України», «Наука та інновації», «Уголь Украины», «Металлургическая и горнорудная промышленность», «Науковий вісник НГУ», членом редакційної ради науково-технічного збірника «Mining of mineral deposits», головним редактором міжвідомчого збірника «Геотехнічна механіка».

А.Ф. Булат працює на випередження часу, зміцнення творчих міжнародних контактів та поширення перспективних дослідницьких розробок. Як приклад, організація низки міжнародних науково-практичних конференцій «Метан вугільних родовищ України», головна мета яких стати інноваційним простором для співпраці, дискусій та обміну досвідом. На конференції піднімалися проблеми, починаючи від геолого-генетичних факторів метаногенерації вугільних родовищ, форм знаходження метану у вугіллі та вмшуючих породах до їх впливу на способи дегазації й утилізації газу. Підвищений інтерес учасників конференції викликали технології впровадження способів попередньої дегазації та утилізації метану. В роботі конференцій брали участь представники провідних інститутів галузевої та академічної науки, шахт, державних та приватних геологічних підприємств, компаній, державних адміністрацій, міністерств. Серед зарубіжних гостей були представники Німеччини, Польщі, Франції, Австрії, Росії, Казахстану та ін.

У 90-ті роки минулого століття важливою науковою подією стало щорічне проведення Міжнародної наукової школи ім. С.О. Христіановича. Протягом багатьох років науковими керівниками школи були академіки НАН України М.В. Багров, А.Ф. Булат, В.П. Шев-

ченко, а також член-кореспондент НАН України Е.І. Єфремов. Тематика доповідей, які були заслухані на школі, стосувалася широкого спектру проблем деформування і руйнування матеріалів з дефектами та динамічних явищ у гірських породах і виробках.

За значний особистий внесок у зміцнення наукових засад гірничої справи А.Ф. Булату Указом Президента України присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України» (1997). Його нагороджено орден «За заслуги» III ступеня (2006), знаками «Шахтарська слава» трьох ступенів (1996, 1997, 2000), «Шахтарська доблесть» трьох ступенів (2006, 2007, 2008) та багатьма іншими відзнаками і нагородами.

Сьогодні наука в Україні переживає не найкращі часи, але А.Ф. Булат як людина, яка вболіває за долю української науки, чітко бачить головні напрями розвитку гірничої справи і незмінно займає прогресивні позиції, роблячи все можливе для подальшого розвитку науко-

вого потенціалу ІГТМ НАН України, а головне, для збереження постійних творчих і ділових контактів з гірничовидобувними підприємствами, проектними, академічними і галузевими науково-дослідними інститутами, а також вищими навчальними закладами в Україні та за кордоном.

Анатолій Федорович любить життя і вміє цінувати час. Він має багато захоплень: займається спортом, любить мистецтво, подорожі, цікавиться літературою та історією науки. Для багатьох, кому пощастило знати А.Ф. Булата і хто мав нагоду спілкуватися з ним, він став добрим порадником і гідним взірцем для наслідування.

Наукова громадськість, колеги, учні, друзі щиро вітають Анатолія Федоровича з ювілеєм, бажають йому міцного здоров'я, нових наукових звершень, творчого натхнення, невичерпної енергії, здійснення задумів і планів в ім'я розвитку вітчизняної науки та процвітання України.