

**ОКРЕМІ СТОРІНКИ ІСТОРІЇ І СЬОГОДЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ
ІНСТИТУТУ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ
ІМ. М. С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ**

В статті приведені свідчення про основні етапи роботи відділів Інституту геотехнічної механіки за його п'ятидесятилітню історію, ведучих учених інституту, наукових відкриттів і отриманих державних і наукових премій.

**SEPARATE PAGES OF HISTORY AND THE PRESENT OF ACTIVITY
INSTITUTE OF GEOTECHNICAL MECHANICS THE NAME OF
N.S POLJAKOVA NAS OF UKRAINE**

The article shows the key stages of work of departments of the Institute of Geotechnical Mechanics during its 50-year history and represents the Institute's leading scientists, scientific discoveries and numerous government and scientific awards received by the Institute.

Інститут геотехнічної механіки імені М.С. Полякова НАН України має давню історію та добрі традиції. Погортаємо сторінки нашої історії ...

Закінчилась Велика Вітчизняна війна. Для розвитку економічного і народногосподарського потенціалу України терміново потрібно вугілля і руда. Донбас відновлювався швидкими темпами. І постали нагальні питання подальшого розвитку вуглевидобутку, що пов'язано з удосконаленням існуючих і створенням нових видобувних і прохідницьких машин та рудникового транспорту.

Для розв'язання цих проблем Президія АН УРСР прийняла рішення про створення в інституті гірничої механіки АН УРСР ряду нових лабораторій. В Дніпропетровську організується лабораторія рудничного транспорту. З урахуванням значущості науково-організаційної діяльності члена-кореспондента АН УРСР М.С. Полякова і визнанням його провідної ролі в області гірничої механіки, він призначається завідувачем створеної лабораторії. Будучи одночасно завідувачем кафедри рудникового транспорту в Дніпропетровському гірничому інституті і завідувачем академічної лабораторії, М.С. Поляков організовує єдиний колектив науковців і спрямовує його діяльність на вдосконалення рудничного транспорту, створення засобів механізації навалювання вугілля на конвеєр в очисних вибоях при розробці пологопадаючих пластів, а також гірничо-прохідницького устаткування.

У перші роки під керівництвом М.С. Полякова в лабораторії рудничного транспорту для досліджень створюється унікальна апаратура із застосуванням методу електричних вимірювань неелектричних величин, що дозволяла реєструвати в елементах діючих машин такі характеристики, як величини зусиль, швидкостей, прискорень, споживаної потужності та ін. Це дозволило проводити дослідження кінематики і динаміки на діючих промислових конвеєрах і навалюючих машин, як в лабораторних умовах так і на виробництві, а також вивчення внутрішніх процесів пневматичних двигунів і бурильних установок. По суті

центр забезпечення досліджень вимірами (осцилографування процесів) при експериментальних дослідженнях гірничих машин було зосереджено в академічній лабораторії рудничного транспорту. Надалі під керівництвом М.С. Полякова отримує розвиток використання електронного моделювання для вивчення динамічних процесів в транспортних установках. У лабораторії створюється перша малогабаритна електронна модель з індуктивностями на феритових сердечниках. Використання цієї моделі дозволило розширити коло завдань, що вирішуються для транспортних установок, значно скоротити час проведення досліджень і видавати виробникам обґрунтовані рекомендації по конструкціям ланцюгів конвеєрів і режимів їх руху. В цей же час ведуться проектно-конструкторські роботи по створенню принципово нової техніки і технології для видобутку марганцевих руд підземним способом в Нікопольсько-Марганецькому басейні, а також прохідницьких машин для проведення підземних виробок на вугільних шахтах. Це обумовило перетворення лабораторії рудничного транспорту у відділ комплексної механізації. За короткий час були створені комбайни ДГІ-ІГД АН УРСР, прохідницькі щити (діаметром 2,56; 3,0; 3,25 м), забійний агрегат "ЗАМ" для безлюдного видобутку марганцевої руди. Одночасно з виконанням досліджень і створенням нової техніки М.С. Поляков готує наукові кадри. Захищають перші кандидатські дисертації В.А. Мурзін, М.Г. Верескунов, С.А. Полуянський.

До кінця 50-х років минулого сторіччя бурхливими темпами розвивалося гірниче виробництво на території Дніпропетровської області – провідній в країні по видобутку залізних і марганцевих руд. Будувались нові шахти і кар'єри. Було потрібне посилення наукових розробок по дослідженню нових технологій і засобів їх видобутку з метою підвищення продуктивності праці. Керівництво Дніпропетровського обкому КПУ і Раднаргоспу звернулося до Президії Академії наук УРСР з пропозицією організувати на базі відділу комплексної механізації Інституту гірничої справи АН УРСР, працюючого під керівництвом члена-кореспондента АН УРСР М.С. Полякова, Дніпропетровський філіал цього інституту і доручити йому виконання досліджень в галузі технології і механізації ведення гірничих робіт на кар'єрах і шахтах Криворізького і Нікополь-Марганецького басейнів.

Президія АН УРСР Постановою (протокол №13, § 200) в березні 1961 переводить відділ комплексної механізації з Інституту гірничої справи АН УРСР (м. Донецьк) в Інститут чорної металургії АН УРСР (м. Дніпропетровськ) і організує відділ гірничорудних проблем в наступному складі: відділ комплексної механізації (керівник чл.-кор. АН УРСР М.С. Поляков), лабораторія фізичних основ екскавації і навантаження (завідувач - д-р техн. наук Г.В. Родіонов), лабораторія рідкісних і розсіяних елементів (завідувач - чл.-кор. АН УРСР А.З. Широков). Керівнику відділу гірничорудних проблем члену-кореспонденту АН УРСР М.С. Полякову доручається організація нових лабораторій з гірничорудних проблем, і в першу чергу, по новій технології відкритих гірничих робіт, методам руйнування гірських порід і рудничової аерогазодинаміки. Для вирішення проблем, які були поставлені перед відділом, Президент АН УРСР ака-

демік Б.Є. Патон звернув особливу увагу щодо залучення наукових кадрів вищої кваліфікації. М.С. Поляков за згодою ректора ДГІ професора П.Г. Нестеренка залучає до роботи професорів Дніпропетровського гірничого інституту і за їх участю організує підбір на роботу у відділ молодих співробітників, які працювали на кафедрах. Постановою Президії АН УРСР від 21.У11.1961 р. (Протокол № 36, § 200) у відділі гірничорудних проблем були організовані лабораторії: фізичних методів руйнування гірських порід (завідувач - д-р техн. наук, проф. Е.Ф. Епштейн), теоретичних основ приводу і автоматизації гірничих машин (завідувач - д-р техн. наук, проф. С.А. Волотковський), нової технології відкритих гірничих робіт (завідувач - д-р техн. наук, проф. М.Г. Новожилов). Згодом організується і лабораторія рудникової аеродинаміки і автоматизації провітрювання (завідувач - д-р техн. наук, проф. Ф.О. Абрамов). На початку 1962 року М.С. Поляков переходить на постійну роботу до Академії наук УРСР і всю свою енергію спрямовує на вирішення питань подальшого розвитку академічної гірничої науки в Придніпров'ї. Велику допомогу йому в цьому надає його соратник - ректор ДГІ професор П.Г. Нестеренко.

По мірі збільшення чисельності відділу отримують розвиток дослідження в галузі технології ведення гірничих робіт на кар'єрах і шахтах Криворізького і Нікопольського марганцевого басейнів, розробки нових методів руйнування гірських порід, управління гірським тиском, провітрювання кар'єрів і шахт. Всьому цьому сприяв перехід з ДГІ на постійну роботу професорів М.Г. Новожилова і Ф.О. Абрамова, а також кандидатів наук Г.П. Верескунова, А.Я. Лічина, Б.Н. Тартаковського, М.Ф. Друкованого, В.Т. Глушка, Б.І. Крюкова та ін. Б.Н. Тартаковський, М.Ф. Друкований, В.Т. Глушко одними із перших в інституті захистили докторські дисертації.

Виконані відділом дослідницькі роботи, а також енергійна робота М.С. Полякова по підборі наукових кадрів і приміщень для нових лабораторій відділу дозволило Бюро Відділення технічних наук АН УРСР відзначити в своїй Постанові, що на початку 1962 року вже створені достатні умови для організації в Дніпропетровську самостійної структурної наукової установи гірничого профілю. Була відмічена необхідність виділення в 1962 році коштів на проектування лабораторного корпусу майбутнього інституту і будівництва житлового будинку для наукових співробітників.

1962 рік був роком значних перетворень в управлінні народним господарством України, які торкнулися і науки. Рішенням Уряду інститут чорної металургії було виведено з системи АН УРСР. В зв'язку з цим і з метою розширення наукових досліджень у галузі гірничорудних проблем Президія АН УРСР Постановою (протокол №13, § 146) від 2 березня 1962 прийняла рішення про створення Відділення гірничорудних проблем (ВГРП) з правом юридичної особи і підпорядкуванням його інституту електротехніки АН УРСР. Керівництво ДГІ виділило 1000 кв.м приміщень у відновленому і реконструйованому корпусі № 3. Керівником ВГРП призначається член-кореспондент АН УРСР М.С. Поляков. По суті цим актом було закладено початок створення Інституту геотехнічної механіки АН УРСР, який успішно працює і до теперішнього часу. В той

час ВГРП налічував відділ комплексної механізації і 7 лабораторій. Була організована неструктурна лабораторія механіки вибуху, якою став завідувати канд. техн. наук М.Ф. Друкований. Кандидат технічних наук С.А. Полуянський виконував обов'язки завідувача лабораторії фізичних основ екскавації і навантаження. Переходять на постійну роботу з ДГІ учні Н.С. Полякова та інших професорів: А.С. Подопригора, Е.М. Височин, В.К. Смирнов, Є.Є. Новиков, М.І. Барсуков. І.А. Гаврилюк, В.Т. Лашко, І.І. Семенюк, Н.І. Мячина, Е.І., канд. техн. наук Е.І. Єфремов, А.Г. Шапар, А.Я. Манойло, Н.А. Резніков, Л.М. Солодовник, М.С. Четверик, Б.Є. Грецінгер, О.С. Гершун, В.Є. Фрундін, Ю.І. Мережко, В.Е. Стрейманн, В.І. Волков, С.Я. Сологуб, Л.С. Коваленко, В.М. Ткаченко, В.О. Остапенко. Деякі з них протягом 1962-1964 рр., активно працюючи в створених лабораторіях Відділення, захистили кандидатські дисертації, а в подальшому стали докторами технічних наук: Е.І.Єфремов, Б.Є. Грецінгер, Є.Є. Новіков, А.Г. Шапар, С.Я. Сологуб, М.С. Четверик. Наявність такого ядра наукового потенціалу дозволило М.С. Полякову широко залучати до наукової роботи молодих фахівців. Такий підхід до комплектування науковими кадрами сприяв прискореному отриманню нових відчутних результатів досліджень і якнайшвидшому їх впровадженню у виробництво.

В 1963 році відділ комплексної механізації було поділено на дві лабораторії: лабораторію механіки транспорту (зав. лаб. – чл.-кор. АН УРСР М.С. Поляков) і лабораторію динаміки і міцності гірничих машин (зав. лаб. д-р техн. наук. проф. В.А. Лазарян). Організовані науково-технічна бібліотека і обчислювальний центр з придбаною ЕОМ "Урал" , який використовувався разом з науковцями ДГІ.

Одночасно з розвитком наукових досліджень М.С. Поляков проводив колосальну роботу по розширенню експериментальної бази і будівництва житла для співробітників. Велику допомогу в цих питаннях здійснювали інженер Г.А. Гриневський, кандидати технічних наук С.А. Полуянський, Б.Н. Тартаковський і М.Ф. Друкований. Питання фінансування, відведення землі під будівництво, включення в план проектних і будівельних організацій, як правило, вирішувалися у Києві і Москві. Деякі нагальні питання М.С. Поляков вирішував з президентом АН УРСР Б.Є. Патонем навіть вранці, коли він йшов на роботу. Багато проблем з подальшого розвитку Відділення було обговорено і в період відпустки на відпочинку у Ялті, де зустрілися академік АН УРСР Б.Є. Патон та член-кореспондент АН УРСР М.С. Поляков і професор Ф.О. Абрамов. На згадку про це залишилось і фото.

Почалося будівництво лабораторного корпусу Філіалу по вул. Сімферопольській. Всі співробітники Філіалу брали активну участь у наданні допомоги будівельникам, а також у створенні науково-дослідної бази.

До кінця 1963 року у Відділенні вже працювало понад 150 співробітників (в т.ч. 7 докторів і 50 кандидатів наук) і навчалось 10 аспірантів. Були одержані нові рішення при розробці наукових основ і нових методів руйнування гірських порід при вибуховому, термічному і механічному впливах, зниженні аеродинамічного опору підземних гірничих виробок, створенні нових транспортних,

вантажних, прохідницьких та інших машин і агрегатів, а також теоретичних основ потокової технології відкритих гірничих робіт.

Успішна робота по вирішенню ряду найважливіших завдань для гірничодобувної промисловості, наявність згуртованого наукового колективу сприяла тому, що Президія АН УРСР Постановою від 17 жовтня 1963 р. (протокол №32, § 313) про нову структуру відділів і лабораторій установ Відділення математики, механіки і кібернетики АН УРСР затвердила структуру та наукові напрями філіалу інституту механіки АН УРСР в м. Дніпропетровську. З подання АН УРСР Рада Міністрів УРСР своєю Постановою від 28 грудня 1963 року №1408 реорганізувала Відділення гірничорудних проблем в Дніпропетровській філіал інституту механіки АН УРСР. Керівником Філіалу Президією АН УРСР призначається член-кореспондент АН УРСР М.С. Поляков, а виконання обов'язків заступника керівника з наукової роботи покладено на завідуючого лабораторією екскавації і навантаження канд. техн. наук С.А. Полуянського, ученого секретаря Філіалу - на канд. техн. наук Б.О. Бахолдіна. Зміна статусу наукової установи дозволила активізувати будівельні роботи лабораторного корпусу, фінансування якого виконувалось за згодою Президента АН УРСР академіка АН УРСР Б.Є. Патона частково Міністерством вугільної промисловості СРСР. Виконувалась велика робота по створенню сучасної лабораторної і матеріальної бази Філіалу, по розширенню досліджень для гірничодобувної промисловості не тільки Дніпропетровської області, але і для вугільних підприємств Донбасу. Науковцями Філіалу було зроблено вагомий внесок в розробку наукових основ і методів керування вибухом при видобутку і дробленні міцних гірських порід, наукових основ потокової технології відкритих гірничих робіт, теорії гірничих машин і комплексів, теорії і засобів керування процесами провітрювання шахт, в створення і використання на шахтах приборів контролю параметрів шахтної атмосфери та її складової – метану, теорії прогнозування гірського тиску на глибоких шахтах, нових конструкцій підйомних канатів. Наукові дослідження виконувались у тісному зв'язку з рудниками і гірничозбагачувальними комбінатами Криворіжжя, вугільними шахтами Донбасу, а також з галузевими НДІ, заводами і вищими навчальними закладами України, що забезпечувало додаткове фінансування дослідницьких робіт. За 1964-1966 роки зросла кількість науковців (співробітниками Філіалу захищено 45 кандидатських дисертацій), чисельність працівників досягла понад 350 чоловік, закінчувалось будівництво головного лабораторного корпусу. В 1965 році було організовано відділ науково-технічної інформації. У зв'язку із загальним упорядкуванням структури інститутів АН УРСР в 1966 році наукові лабораторії були реорганізовані у відділи. При цьому на базі лабораторії механіки гірських порід був створений відділ фізичних властивостей і речовинного складу (зав. відділом чл.-кор. АН УРСР А.З. Широков), а відділ механіки гірських порід очолив канд. техн. наук В.Т. Глушко. Президія АН УРСР скоригувала наукову діяльність Філіалу і прийняла рішення по розширенню наукової тематики. Так, в Києві на базі групи фізики і механіки вибуху інституту геофізики АН УРСР була організована лабораторія вибухових деформацій ґрунтів (завідувач - канд. техн. наук О.О. Вовк), а в

Дніпропетровську постановою Президії АН УРСР №99 від 11.04.1966 р. в Філіалі було організовано під керівництвом д-ра техн. наук М.Ф. Герасюти сектор проблем технічної механіки, який згодом став інститутом технічної механіки АН УРСР.

Результативні роботи по впровадженню наукових досягнень Філіалу за 1964-1966рр. викликали попит з боку гірничодобувних підприємств на вирішення нових завдань, пов'язаних з необхідністю збільшення видобутку корисних копалин в складних гірничо-геологічних умовах. Постає питання вирішення нових задач: проблем управління гірським тиском і динамічними проявами його на великих глибинах, розробки і створення засобів підйому з великих глибин, провітрювання глибоких шахт та ін. Виконання поставлених проблем стримувалось статусом Філіалу. З початку 1966 року керівники Міністерств чорної металургії СРСР і УРСР міністри І.П. Казанець і Я.П. Куліков, а також вугільної промисловості СРСР і УРСР міністри Б.Ф. Братченко і М.М. Худосовцев звернулись до Президента АН УРСР академіка АН УРСР Б.Є. Патона з пропозицією реорганізації Дніпропетровського Філіалу інституту механіки АН УРСР в Інститут геотехнічної механіки АН УРСР. Президія АН УРСР своєю Постановою №323 від 8 грудня 1966 року прийняла рішення про реорганізацію Філіалу інституту механіки АН УРСР в самостійний інститут. Питання реорганізації Філіалу в самостійний інститут і одержало погодження в АН СРСР і Комітеті РМ СРСР по науці і техніці, а також в інших відомствах держави.

Постановою Ради Міністрів УРСР № 422 від 3 липня 1967 р. і Президії АН УРСР від 6 липня 1967 № 206 Філіал інституту механіки АН УРСР було реорганізовано в Інститут геотехнічної механіки АН УРСР (ІГТМ АН УРСР) і затверджені основні напрями наукової діяльності: вивчення фізики і механіки гірських порід; пошук і розробка нових ефективних методів руйнування гірських порід; розробка методів управління аерогазодинамічними процесами; вивчення фізичних основ і наукове обґрунтування створення прогресивних методів і способів розробки корисних копалин. Рішенням колегії Держкомітету РМ СРСР по науці і техніці (протокол №41 від 15 липня 1967 р.) на інститут покладена відповідальність за вирішення проблем розробки родовищ корисних копалин на великих глибинах, за координацію, напрями і рівень розвитку науки в державі в цієї галузі, а також за практичне використання досягнень.

Директором інституту Президією АН УРСР було затверджено чл.-кор. (у подальшому академіка) АН УРСР М.С. Полякова (1967-1975), заступниками директора з наукової роботи – канд. техн. наук С.А. Полуянського, д-ра техн. наук М.Ф. Друкованого (1967-1974), д-ра техн. наук В.М. Потураєва (1974-1975), ученим секретарем – канд. техн. наук Є.Є. Новікова (1967-1970), д-ра техн. наук Е.І. Єфремова (1970-1975). Голова профкому О.І. Бурлака (1963-1966), канд. техн. наук О.Я. Манойло (1966-1970), А.А. Глазько (1970-1973), Г.Г. Шкарупило (1973-1976).

Були затверджені наступні підрозділи (відділи) інституту: речовинного складу та фізико-механічних властивостей гірських порід (завідувач - чл.-кор. АН УРСР О.З. Широков); механіки гірських порід (завідувач - канд. техн. наук

В.Т. Глушко); проблем руйнування гірських порід (завідувач - канд. техн. наук (у подальшому д-р техн. наук) О.М. Москальов); механіки вибуху (завідувач – д-р техн. наук М.Ф. Друкований (1967-1974), д-р техн. наук, (у подальшому чл.-кор. АН УРСР) Е.І. Єфремов (з 1974 р.); гірничої аерогазотермодинаміки (завідувач – д-р техн. наук Ф.О. Абрамов); виїмки і навантаження гірських порід (завідувач - канд. техн. наук С.А. Полуянський); фізико-механічних основ гірничого транспорту (завідувач – акад. АН УРСР М.С. Поляков); механіки підйому (завідувач - чл. - кор. АН УРСР П.П. Нестеров); динаміки і міцності гірничих машин (завідувач - д-р техн. наук В.М. Потураєв); безперервних процесів гірських робіт (завідувач – д-р техн. наук Б.М. Тартаковський); обчислювальної техніки і моделювання гірничотехнічних процесів (завідувач - канд. техн. наук Б.О. Бахолдін). В 1974 році було створено відділ керування гірничотехнічними процесами (завідувач – д-р техн. наук Р.Б. Тян).

Було організовано в Києві ряд відділів для розвитку наукових досліджень в галузі створення нових технічних засобів і гірничих машин: відділ теорії машин і механізмів (завідувач – чл.-кор. АН УРСР С.М. Кожевников) і відділ динамічної стійкості руху машин (завідувач - д-р техн. наук О.М. Голубенцев).

В травні 1969 р. ІГТМ АН УРСР відвідала делегація відомих вчених на чолі з президентом АН СРСР М.В. Келдишем і президентом АН УРСР Б.Є. Патон. Значну увагу вони приділили дослідженням з проблем боротьби з раптовими викидами породи, вугілля і газу та термомеханічному методу руйнування гірських порід. Ці роботи мали велике значення для гірничорудної та вугільної промисловості України. Вчені ознайомились з методиками досліджень в лабораторних умовах, висловили ряд рекомендацій. Президент АН СРСР М.В. Келдиш і президент АН УРСР Б.Є. Патон відзначили гостру необхідність організації досліджень з проблеми боротьби з пилом. Саме за ініціативою Б.Є. Патона було розгорнуто в ІГТМ АН УРСР роботи з проблем “Раптові викиди вугілля, газу і порід” і “Боротьба з вугільним пилом”. Роботи з проблеми "Раптові викиди вугілля, газу і породи" велися в 7 відділах інституту. До робіт були залучені також 14 інститутів АН УРСР різного профілю і провідні галузеві інститути вугільної промисловості СРСР і УРСР. Для координації робіт, виконуваних інститутами АН УРСР по цій проблемі Постановою Президії АН УРСР від 30.09.1969 р. № 306 була створена "Комісія з раптових викидів" під керівництвом члена-кореспондента АН УРСР Ф.О. Абрамова. Комісія брала активну участь у роботі Центральної комісії Мінвуглепрому СРСР з проблеми боротьби з викидами. ІГТМ АН УРСР виконував актуальні роботи по вивченню, розробці методів і засобів прогнозу і запобігання раптових викидів вугілля, породи і газу. Перші дослідження стосувались проблеми раптових викидів породи і газу при проведенні польових виробок по пісковикам. Виявлено показники викидонебезпечності пісковиків і складена модель викидонебезпечних геологічних умов, що дозволило розробити регіональний метод прогнозу викидонебезпечності порід за геологорозвідувальними даними. Визначено енергетичні параметри напруженого газонасиченого масиву викидонебезпечних пісковиків з ура-

хуванням джерел накопичення потенційної енергії, витрати енергії на руйнування і переміщення порід у процесі викиду.

Отримано аналітичні залежності, що описують напружено-деформований стан породного масиву з урахуванням дії вибухового імпульсу, фізико-механічних властивостей порід, розмірів виробки, глибини її розташування, що дозволило розкрити механізм виникнення викидів порід. Були розроблені конструкції вибухових зарядів з демфіруючими вкладками і технологія проведення вибухових робіт, що значно знижувало інтенсивність і обсяг викидів пісковиків.

Виконаний в інституті комплекс аналітичних, лабораторних і шахтних досліджень, а також аналіз світового досвіду боротьби з динамічними проявами гірського тиску дозволили довести можливість запобігання викидів породи при проведенні виробок безвзривним способом, а також розробити його параметри і методику шахтної перевірки. Сутність способу полягає у проведенні виробок по викидонебезпечних породах комбайном, який не тільки виключає вибуховий імпульс, а й сприяє повільному звільненню потенційної енергії гірського тиску і стисненого газу. Виконано теоретичне обґрунтування запобігання викидів шляхом безвибухового механічного способу проведення виробок по викидонебезпечних пісковиках. Відкрито явище саморуйнування напруженого масиву порід у вибоях виробок при їх проведенні безвибуховим способом і теоретично обґрунтована можливість управління процесом самостійного руйнування при проведенні виробок. У Держкомвинаходів СРСР ці результати були визнані науковим відкриттям і в 1987 році видано диплом № 337.

Розроблено спосіб запобігання викидам пісковіку і газу шляхом випереджаючого відпрацювання захисних вугільних пластів. Цей спосіб запобігання викидам пісковіку і газу був включений до Правил безпеки (видання 1973 року) і в альбом технологічних схем Мінвуглепрому СРСР.

З 1970 р. в інституті виконуються роботи з проблеми "Боротьба з вугільним пилом". Роботи велися співробітниками 3 відділів інституту та 6 інститутів АН УРСР. Для координації робіт з цієї проблеми Постановою Президії АН УРСР № 267 від 23.11.1970 р. була створена "Українська республіканська комісія по боротьбі з силікозом" під керівництвом члена-кореспондента АН УРСР Ф.О. Абрамова. Надалі головою цієї комісії став академік АН УРСР М.С. Поляков. Комісія брала дієву участь у розробці Центральною Міжвідомчою комісією по боротьбі з пневмоконіозом координаційних планів робіт з цієї проблеми. ІГТМ АН УРСР здійснював масштабну роботу по вирішенню питань боротьби з пилом. Розроблені наукові основи пінного методу пилоподавлення, визначена ефективність уловлювання пилу піною, створено новий дешевий піноутворювач на основі доступної сировини, що дозволило знизити запиленість шахтної атмосфери на 95% на багатьох шахтах.

Виконуючи рішення Комітету по науці і техніки Ради Міністрів СРСР щодо відповідальності ІГТМ АН УРСР за координацію і рівень наукових досліджень з проблем розробки родовищ корисних копалин на великих глибинах, Президія АН УРСР затвердила Вчену координаційну Раду з проблем розробки родовищ

на великих глибинах з секціями: розкриття, підготовка і системи розробки вугільних родовищ; розкриття, підготовка і системи розробки рудних родовищ; проведення, кріплення і охорона виробок, боротьба з викидами породи; руднична аерологія; гірнична механіка і рудниковий транспорт; глибокі кар'єри. Раду очолив академік АН УРСР М.С. Поляков. До Ради увійшли науковці та провідні фахівці ІГД ім. О.О. Скочинського, Московського гірничого інституту, Криворізького гірничо-рудного інституту, ДонВУГІ, МакНДІ, комбінату "Донецькшахтобуд", ДГІ, Донгіпрошахт, ВНІМІ та інші. В склад секцій увійшли представники 60 інститутів СРСР, в яких велися роботи з проблем розробки родовищ на великих глибинах.

В результаті величезної кропіткої роботи, проведеної протягом 1967-1968 рр. по узгодженню в галузевих міністерствах, АН СРСР, АН УРСР і АН Груз РСР, було складено координаційний план проведення наукових досліджень на 1969-1970 рр., який затверджено Постановою Держкомітету Ради Міністрів СРСР з науки і техніки № 61 від 3 березня 1969 р.

З утвердженням координаційного плану розпочався трудомісткий і відповідальний етап у виконанні завдань Держкомітету СРСР. Це коригування робочих планів організацій-виконавців та ІГТМ АН УРСР, як головного по ряду проблем, підготовка проекту координаційного плану на 1971-1975 рр. Здійснювалася велика робота по розгляду всіх робіт на секціях Наукової Ради з координації.

З проблем розробки родовищ на великих глибинах інститутом було проведено 15 Всесоюзних та республіканських конференцій, симпозіумів та науково-технічних нарад. Було прийнято активну участь в роботі Міжнародного симпозіуму Європейської економічної комісії ООН з проблеми викидів вугілля, порід та газу. На конференціях, симпозіумах і нарадах проводилася оцінка виконаних робіт, обговорювалися напрямки подальших досліджень та заходів, необхідних для впровадження результатів дослідницьких робіт.

Для забезпечення розширення цих робіт було звернуто велику увагу на підготовку кадрів. Чисельність співробітників, які працюють по вугільній тематиці збільшилася в 2 рази. Обсяг робіт, виконаних ІГТМ АН УРСР з проблем розробки родовищ на великих глибинах зріс в 1970 р. в порівнянні з 1967 р. в 2,7 рази і склав 65% від загального обсягу робіт інституту проти 41% в 1967 р.

Інститут організує діяльність всіх наукових підрозділів щодо вирішення актуальних задач, пов'язаних з видобутком корисних копалин на великих глибинах. Це, в першу чергу, стосується питань механіки гірських порід, шахтного підйому, рудникової вентиляції, боротьби з явищами раптових викидів вугілля, газу і породи, а також розробці нових засобів видобутку та транспортування корисних копалин.

В області прогнозування та управління гірським тиском на великих глибинах вивчені петрографічні особливості вугілля, порід і газонасичених гірських масивів, напружено-деформованого стану шаруватого гірського масиву при утворенні виробок поперечного перетину в неоднорідній зоні порушених гірських порід, розроблені теоретичні основи прогнозування стійкості виробок на

великих глибинах, визначення навантажень на кріплення і зміщення порід з урахуванням окремих факторів впливу. Для дослідження властивостей і стану гірського масиву створені спеціальні прилади ШУП-1, "Рометр", комплекс приладів для вимірювання деформацій породного масиву.

Особливо значний вклад внесено вченими інституту у вирішення питань аерогазодинаміки виїмкових дільниць багатозагазованих вугільних шахт, спрямованих на пошук способів підвищення ефективності боротьби з метаном та створення умов для збільшення навантажень на очисні вибої на добу до 1000-1500 і більше тонн, обґрунтування та розробку систем автоматичного контролю та управління вентиляцією шахти. Досліджено фізична сутність і виконано математичний опис перехідних і газодинамічних процесів, що протікають в шахтній вентиляційній мережі при різних видах збурюючих і керуючих впливів. Найбільш суттєві результати отримані при розробці ефективних методів розрахунку складних вентиляційних мереж, на базі яких створено автоматизована система аналізу, розрахунку, контролю та управління рухом повітря. Створення і впровадження приладів автоматичного контролю витрати повітря, процентного вмісту метану і положення регулюючого органу повітрярозподілення, дозволило впритул підійти до розробки систем диспетчерського контролю за станом провітрювання газових шахт.

У зв'язку зі збільшенням навантаження на очисні вибої, величини вантажопотоків і відстаней транспортування на крупних глибоких шахтах виникла необхідність значного підвищення продуктивності та швидкості транспортних засобів. Ці обставини поставили ряд нових теоретичних і прикладних задач по вивченню динамічних процесів в основних вузлах скребкових і стрічкових конвеєрів, у шахтному рухомому складі, рейкових шляхах і в механізмах обміну та відкати вагонеток. На основі теоретичних і експериментальних досліджень динаміки забійних скребкових конвеєрів з жорсткими приводами, з турбомуфтами і з гідроприводами встановлені закономірності переміщення потоку вугілля цими конвеєрами. Розроблено методи розрахунку параметрів конвеєрів, енергоємності транспортування вантажу волочінням, розподілу навантажень між окремими приводами багатопровідних забійних конвеєрів з підвищеними швидкостями руху тягового органу. Спільно з ІГД ім. О.О. Скочинського розроблені ТЕО на нові потужні забійні скребкові конвеєри з підвищеними швидкостями тягового органу для шахт майбутнього і на нові базові забійні конвеєри Гіпровуглемаша, за якими створені, випробувані і випускаються для застосування в усіх вугільних шахтах країни перші типи нових конвеєрів СПМ-87ДС, СП -87 і СП-202, що дозволяють підвищити продуктивність вугільних комбайнів в 1,5 - 2 рази.

Велике значення для роботи на глибоких шахтах мали роботи інституту в області шахтного підйому. Розроблено наукові основи раціонального конструювання і виготовлення сталевих канатів з максимальним заповненням поперечного перерізу дротами і зі зменшенням напруги в дротах при виготовленні канатів і при їх експлуатації. Розроблено новий метод зменшення напруг звивання шляхом попереднього обтягування канатів при їх виготовленні, нові типи

канатів з укороченими кроками звивання, в т.ч. і для глибин до 2000 м, які було введено в ДГСТ і серійно випускалися всіма канатними заводами.

Розроблено наукові основи циклічно-поточної технології гірничих робіт із застосуванням комбінованого автомобільно-конвеєрного транспорту, перевантажувальних грохотильно-дробильних пунктів і нових методів багаторядного і внутрішньосвердловинного короткоуповільненого підривання свердловин, які стали основою генерального плану реконструкції кар'єрів Мінчормету УРСР. Розроблено теоретичні основи поточної технології із застосуванням комплексу машин безперервної дії, що включають методики визначення параметрів системи розробки та методики розрахунку основних технологічних, конструкторських, силових і енергетичних параметрів комплексу машин безперервної дії: екскаватора, забійного перевантажувача з грохотильно-дробильним пунктом, забійних магістральних і підйомних стрічкових конвеєрів для транспортування крупно-скельних порід і для відвалоутворення.

Значні успіхи досягнуто в області механізації технологічних процесів при проведенні вибухових робіт: створені і впроваджені зарядні і растаріваючі машини, що відрізняються принципово новою конструкцією, високою продуктивністю і надійністю. Вся ця техніка була спроектована і виготовлялась на дослідному виробництві інституту, створення якого було закладено в 1968 році (директор Я.М. Зенін).

Під час ознайомлення президентів АН СРСР і АН УРСР академіків М.В. Келдиша і Б.Є. Патона з науковою діяльністю інституту, поряд з іншими питаннями, Б.Є. Патон відзначив і гостру необхідність створення на базі дослідного виробництва Спеціального конструкторсько-технологічного бюро. Постановою Бюро Президії АН УРСР № 432 від 12 грудня 1972 р. створено Спеціальне конструкторсько-технологічне бюро з дослідним виробництвом (директор СКТБ д-р техн. наук М.Ф. Друкований (1972-1974), заст. директора канд. техн. наук В. М. Макашов (1972-1977), директор дослідного виробництва М.Є. Брюхов).

Основними задачами СКТБ ІГТМ АН УРСР було: виконання дослідно-конструкторських розробок, виготовлення і випробування експериментальних і дослідних зразків гірничих машин, обладнання і приладів для проведення досліджень в лабораторних і промислових умовах; розробка і перевірка в промислових умовах нових технологічних процесів видобутку корисних копалин відкритим і підземним способом. Структура СКТБ формувалася в тісному зв'язку зі структурою інституту. Як показало життя, такий зв'язок наукових і проектно-конструкторських відділів позитивно впливав на якість прийняття рішень і на скорочення термінів розробки документації. Була проведена велика робота з оснащення дослідного виробництва верстатним обладнанням. Створився комплекс: інститут – СКТБ – дослідне виробництво, який в подальшому дозволив значно скорочувати терміни фактичної реалізації наукових розробок. В СКТБ працювала значна кількість кандидатів технічних наук і висококваліфікованих фахівців.

За участю співробітників СКТБ та вчених інституту продовжувались проведення досліджень щодо руйнування міцних гірських порід. Розроблено наукові основи розрахунку породоруйнуючих органів і проектування технологічних процесів руйнування міцних порід з використанням нових методів впливу (хімічні та плазмові генератори, пароповітряні генератори, енергія надвисоких частот, промениста, інфрачастотна та оптична), процесів буріння свердловин в міцних породах і вугільних пластах, а також способи інтенсифікації вогневого буріння на відкритих роботах. Розробки одержали широке застосування на залізничних і гранітних кар'єрах, а деякі і на шахтах. Теоретично обґрунтовано і визначено оптимальні параметри застосування потокової технології відкритих гірничих робіт з використанням комплексу потужних гірничотранспортних машин безперервної дії для родовищ з м'якими покриваючими породами. Розроблено: нова технологія відкритих гірничих робіт похилими шарами, що передбачає використання спеціальних полегшених роторних екскаваторів; нова технологія відкритих робіт з обваленням високих розкритих уступів; визначено параметри способів обвалення і технологічні параметри спеціальних обрушаюче-навантажувальних машин з невеликою металомісткістю.

Цикл робіт з розробки і впровадження прогресивної технології видобутку марганцевої руди відкритим способом і гірничотехнічної рекультивації відпрацьованих масивів у Нікопольському басейні в 1972 році був відзначений Державною премією України в галузі науки і техніки (д-р техн. наук Б.Н. Тартаковський).

В 1975-1992 рр. ІГТМ НАН України працює під керівництвом академіка НАН України Валентина Микитовича Потураєва. Заступники директора з наукової роботи (канд. техн. наук С.А. Полуянський (1975-1986), д-р техн. наук А.Ф. Булат (1986-1992), чл.-кор. АН УРСР Е.І. Єфремов (1975-1992), учений секретар (канд. техн. наук О.Я. Манойло (1975-1982), канд. техн. наук А.Ф. Булат (1982-1986), канд. техн. наук Ю.С. Овсянніков (1986-1992). Директор СКТБ акад. АН УРСР В.М. Потураєв (1974-1979), канд. техн. наук І.А. Шуляк (1979-1981), канд. техн. наук О.С. Пригунов (1981-1994), заступники директора СКТБ канд. техн. наук І.А. Шуляк (1977-1979), канд. техн. наук О.С. Пригунов (1979-1981), д-р техн. наук К.К. Софійський (1981-1992). Голова профкому Г.Г. Шкарупило (1973-1976), канд. техн. наук Б.М. Усаченко (1976-1979), канд. техн. наук К. К. Софійський (1979-1981), канд. техн. наук А.Ф. Булат (1981-1982), канд. техн. наук В.В. Говоруха (1982-1983), канд. техн. наук В.Ю. Максютенко (з 1983 р. до нинішнього часу).

Були продовжені розпочаті раніше дослідження, а також роботи по розширенню лабораторної бази, оснащення її сучасним обладнанням. Велися роботи по продовженню будівництва корпусу дослідного виробництва, а також нового спеціального лабораторного корпусу для наукових відділів, працюючих над проблемою раптових викидів вугілля, газу і породи. З метою розширення досліджень з нових проблем поставлених перед інститутом організуються, а також частково реорганізуються ряд наукових відділів. Відбулися такі реорганізації: відділ речовинного складу та фізико-механічних властивостей гірських

порід було перетворено у відділ геології вугільних родовищ великих глибин (завідувач – д-р геол.-мінерал. наук В.Ю. Забігайло (1983-1986), д-р геол.-мінерал. наук В.В. Лукінов (з 1986 р. до 2011 р.); відділ безперервних процесів гірничих робіт – у відділ геомеханічних основ технології відкритої розробки родовищ (завідувач - д-р техн. наук А.Г. Шапар (1983-1988), д-р техн. наук М.С. Четверик (з 1988 р. до нинішнього часу); відділ гірничої аерогазотермодинаміки – у відділ гірничої аерогазодинаміки (завідувач – д-р техн. наук Г.А. Шевельов) і відділ гірничої термоаеродинаміки та автоматизованих систем (завідувач - д-р техн. наук Ю.А. Цейтлін), відділ теорії гірничих машин та робочих процесів – у відділ геодинамічних систем та вібраційних технологій (завідувач - акад. АН УРСР В.М. Потураєв). Розформовані слідуєчі відділи: динаміки та міцності гірничих машин; керування гірничотехнічними процесами; керування станом масивів гірських порід глибоких кар’єрів; процесів виймання та навантажування гірських порід. Було створено і нові відділи: відділ проблем розробки родовищ на великих глибинах (завідувач - д-р техн. наук Б.Є. Грецингер (1978-1990), д-р техн. наук, (у подальшому академік НАН України А.Ф. Булат (з 1990 р.)); відділ високотемпературної теплотехніки (завідувач - акад. АН УРСР В.Ф. Прісняков з 1983 р.); відділ еластомерних конструкцій гірничих машин (завідувач - д-р техн. наук В.І. Дирда з 1983 р.), відділ управління динамічними проявами гірського тиску (завідувач - д-р техн. наук А.М. Зорін з 1975 р.). Відновив свою наукову діяльність відділ механіки підйому (завідувач – д-р техн. наук В.І. Білобров з 1981 р.). Відбулися зміни в кадровому керівництві відділів: проблем руйнування гірських порід (завідувач - д-р техн. наук Л.М. Васильєв (з 1990 р.); механіки гірських порід (завідувач – д-р техн. наук Б.М. Усаченко (з 1981 р.). Для розвитку наукових досліджень в галузі розробки рудних родовищ на великих глибинах Постановою Президії АН УРСР від 24 вересня 1975 р. № 333 у Кривому Розі на базі Криворізького відділення дослідного виробництва Інституту геохімії і фізики мінералів АН УРСР був створений відділ проблем розробки рудних родовищ і комплексного використання сировини під керівництвом академіка АН УРСР Г.М. Малахова, в якому проводилися дослідження в галузі теорії гірського тиску і керування ним при гірничих роботах, заміру напруженого стану гірських порід у верхній частині земної кори до глибин 1100-1200 м як поза зоною впливу очисних робіт, так і в зоні, що становило значний науковий і практичний інтерес.

Розроблено наукові основи розкриття і підготовки глибоких горизонтів шахт Кривбасу і вибору технології очисної виїмки і на основі цього запропоновані високоефективні системи розробки для видобутку багатих руд і магнетитових кварцитів. Розроблено технологію зневоднення шламів збагачувальних фабрик і використання їх як закладки.

Потокова технологія відпрацювання рудних покладів при системі розробки підповерхового обвалення із застосуванням для руйнування вибухом напруженого рудного масиву в умовах підвищеного гірського тиску на великих глибинах з використанням нової технології відбійки руди зволоженими ВР з новою конструкцією зарядів без детонуючих шпурів і з застосуванням для випуску та

доставки руди вібровипусків і конвеєрів, що дозволяють збільшити продуктивність випуску руди з блоків та її транспортування до 1800-2000 т / зміну. Запропонована технологія відбійки руди зволоженням ВР отримала широке поширення на рудних шахтах Кривбасу.

В кінці 70-х років Президія АН УРСР, проводячи реорганізаційну роботу в наукових підрозділах, вивела зі складу інституту іногородні наукові відділи: механіки підйому (м. Харків), теорії машин і механізмів (м. Київ), динамічної стійкості руху машин (м. Київ), проблем розробки рудних родовищ та комплексного використання сировини (м. Кривий Ріг), вибухових деформацій ґрунтів (м. Київ).

Продовжувались впровадження способу подолання газового бар'єру на газонасичених пластах шахт центрального району Донбасу. Ця робота відзначена в 1976 році Державною премією УРСР в галузі науки і техніки (чл.-кор. АН УРСР Ф.О. Абрамов, д-р техн. наук Б.Є. Грецингер).

Формуються нові наукові напрями по руйнуванню гірських порід, нормалізації теплових умов при підземному видобутку вугілля, по розробці і впровадженню вібротранспортуючих машин і агрегатів для гірничодобувної промисловості. За створення і впровадження способів переміщення руди потужними віброживильниками при розробці родовищ корисних копалин науковцями інституту одержана Державна премія Ради Міністрів СРСР (д-р техн. наук В.І. Дирда, акад. АН УРСР В.М. Потураєв). Одержують широкий розвиток дослідження по механіці деформування і руйнування гумових елементів машин, працюючих при циклічних навантаженнях в атмосфері різних температур, а також в агресивних середовищах, яка відзначена Премією АН УРСР ім. О.М. Динника (д-р техн. наук В.І. Дирда, акад. АН УРСР В.М. Потураєв).

Створено спільно з Дніпропетровським гірничим інститутом і широко впроваджене на вугільних шахтах Донбасу пневмобалонне кріплення очисних вибоїв на вугільних пластах. Робота удостоєна Державної премії УРСР в галузі науки і техніки. В числі нагороджених - академік АН УРСР В.М. Потураєв.

В 1983 році ІГТМ АН УРСР відвідала група вчених АН УРСР і АН СРСР на чолі з Президентом академіками О.П. Александровим і Б.Є. Патон, які дали схвальну оцінку діяльності інституту. О.П. Александров і Б.Є. Патон, зокрема, в Книзі почесних відвідувачів написали: « Хочется отметить важнейшее значение разработки безопасных технологий разработки угольных месторождений со снятием напряжений и газовой выделения. Представляется, что эта работа заслуживает очень широкого внедрения. Так же важны работы по проветриванию открытых выработок. Желаем дальнейших успехов коллективу Института».

Поряд з дослідженнями, спрямованими на забезпечення безпечних і надійних методів боротьби з раптовими викидами породи при проведенні виробок та їх кріпленні на глибоких вугільних шахтах Донбасу, проведені серйозні дослідження по підвищенню стійкості гірничих виробок при розробці гіпсових родовищ в Донбасі. Науковцями створеної спільним наказом Міністерства промисловості будівельних матеріалів УРСР і Президії АН УРСР від 12.04.1977 р. № 118/21-д Міжгалузевої проблемної науково-дослідної лабораторії «Проблем

розробки родовищ нерудних матеріалів і механіки підземних споруд» (керівник – канд. техн. наук Б.М. Усаченко) розроблено теоретичні основи розрахунку на міцність породних оголень при камерних системах розробки, вирішені аналітичні завдання з визначення напружень у районі виробок, а також геомеханічні основи технології підземної розробки родовищ гіпсу та охорони вироблених просторів. Розроблена технологія комбінованої відбійки і машинної виїмки гіпсу із застосуванням комбайнів, що дозволило виключити негативний вплив вибухів на стійкість ціликів і стелин і покращити екологічні умови. За період існування лабораторії дослідження велись на підприємствах не тільки УРСР, а і РРФСР, Молд РСР.

Вивчено літогенез пісковиків Донбасу і розроблені методи локального прогнозу їх викидонебезпечності на шахтах. За дослідження геомеханічних умов викидонебезпечності вугільних пластів та гірських порід Донбасу науковців інституту нагороджено премією АН УРСР ім. В.І. Вернадського (д-р геол.-мінерал. наук В.Ю. Забігайло, д-р геол.-мінерал. наук В.В. Лукінов). Зроблено наукове обґрунтування, розробка і впровадження методів прогнозу викидонебезпечності гірського масиву та способів попередження динамічних проявів гірського тиску. Ці досягнення відзначені Державною премією УРСР в галузі науки і техніки (д-р геол.-мінерал. наук В.Ю. Забігайло, д-р техн. наук А.М. Зорін). В 1990 році за розробку і впровадження способів запобігання раптових викидів вугілля та газу в особливо складних умовах для пологих пластів Донбасу д-р техн. наук А.М. Зорін отримав премію АН СРСР ім. О.О. Скочинського.

Тривали і поглиблювалися дослідження з охорони гірничих виробок на великих глибинах вугільних і рудникових шахт. З використанням математичного моделювання процесів деформування і руйнування гірських порід розроблені : методи розрахунку напружено-деформованого стану гірського масиву, прогнози прояву гірського тиску у виробках глибоких шахт, а також виконано геомеханічні обґрунтування прогресивних способів охорони виробок в складних гірничо-геологічних умовах. Запропоновані нові види кріплення підготовчих виробок: анкерне стяжне кріплення, набризкбетонне і комбіноване кріплення з анкерів і набризкбетону. Перші промислові випробування та їх використання проводились на шахтах Західного Донбасу.

Розроблені наукові основи і методи управління геомеханічними і газодинамічними процесами гірського масиву, що зрушується, при підземній розробці вугільних пластів. Розроблено геомеханічні основи динаміки гірського тиску і нетрадиційних гідродинамічних способів попередження викидів вугілля і газу. Використовуючи отримані результати із залученням фахівців галузі, розроблено технології ведення очисних робіт та проведення горизонтальних гірничих виробок на шахтах з крутим і похилим заляганням вугільних пластів. Створено технічні засоби нагнітання рідини у вугільні пласти, як засіб боротьби з викидами і пилом. Досягнення по розробці і впровадженню нового покоління комплексу технічних засобів попередньої обробки вугільних пластів для боротьби з пилом в шахтах в 1988 році відзначені Державною премією УРСР в галузі нау-

ки і техніки (д-р техн. наук Л.М. Васильєв, д-р техн. наук О.М. Москальов, канд. техн. наук А.Т. Ніколаєв).

Для гірничорудної промисловості розроблені наукові основи способів і технологій відкритої розробки з використанням керованого обвалення, зсування м'яких порід в технологічних процесах, а також механіки вибухового і гравітаційного руйнування і переміщення міцних порід. За участю інституту продовжувалось широке впровадження на залізорудних кар'єрах Кривбасу циклічно-потоккової технології, що було відзначено Державною премією УРСР в галузі науки і техніки (чл.-кор. АН УРСР Е.І. Єфремов, д-р тех. наук Б.Н. Тартаковський). Дослідження по вибуховому руйнуванню міцних порід були направлені на використання керованого гравітаційного переміщення роздробленої маси. Ця робота в 1989 році відзначена премією АН УРСР імені О.М. Динника (чл.-кор. АН УРСР Е.І. Єфремов, д-р техн. наук А.Г. Шапар). На базі теоретичних основ механіки вібраційних машин важкого типу і методів динамічного розрахунку сконструйовані нові віброгрохота і вібровипуски, стрічкові конвеєри. Розроблені основи механіки вібраційного транспортування і трубопровідного вібраційно-пневмотранспорту сипучих матеріалів і на їх основі створено ряд вібраційно-пневматичних машин. Проведено дослідження по створенню технічних засобів і технологій видобутку твердих корисних копалин з дна Світового океану на базі використання вібраційних ефектів. Виконаний комплекс досліджень дозволив створити вперше в СРСР агрегат збору залізо-марганцевих конкрецій. Виготовлений агрегат збору конкрецій було випробувано на мілководному полігоні, де були підтверджені його високі технологічні якості.

Розроблені методи і конструкції засобів керування надійністю потужних стрічкових конвеєрів, гальмуючих систем шахтних підйомних машин. Одержані здобутки по новим методам оптимального проектування установок охолодження повітря в шахтах, а також засобів регулювання мікроклімату гірничих виробок. Розроблено теоретичні основи розрахунку і створення на їх основі більш досконалих нових робочих органів навантажувальних машин і породоруйнуючих органів комбайнів. Результати цих робіт використовувалися Криворізьким заводом "Комуніст", Костромським заводом "Робочий металіст" і інститутом Дондівровуглемаш при створенні вантажної машини ППН-2 і комбайна Союз-19. Розроблено наукові основи процесу термомеханічного руйнування порід і створення на їх основі нових породоруйнуючих робочих органів бурових і прохідницьких машин.

В інституті розроблялись наукові основи нетрадиційних методів для видобутку і переробки корисних копалин, заснованих на використанні вібраційних і хвильових ефектів, а також фізико-хімічних і мікробіологічних впливів.

В 1979 році при Президії АН УРСР створюється Наукова рада "Наукові основи розробки і збагачення мінеральної сировини", а на ІГТМ АН УРСР покладена роль головного інституту в системі АН УРСР по організації і координації досліджень для гірничодобувної промисловості. Науковцями інституту, конструкторами і фахівцями СКТБ створено: захисні покриття і пружні підвіски важких гірничих машин, наукові основи плівкової течії пульпи в сепараторах з

великим магнітним полем, високоефективні ситові сепаратори зі складним рухом робочого органу, грохота з безпосереднім віброзбудженням сит. Розроблені і впроваджені резонуючі стрічково-струнні сита для тонкого грохочення руд.

Розробки Інституту експонувались на міжнародних виставках у Іспанії, Індії, Монголії, Болгарії, Греції, де були відзначені медалями і дипломами. Науковці інституту виступали з доповідями на Міжнародних конференціях, симпозиумах і конгресах, галузевих і міжгалузевих конференціях і семінарах. Досягнення інституту також постійно демонструвалися на ВДНГ СРСР і ВДНГ УРСР і одержували нагороди. Продовжувалась активна робота по підготовці молодих наукових кадрів - докторів і кандидатів наук.

З 1992 року ІГТМ НАН України очолює академік НАН України Анатолій Федорович Булат. Заступниками директора з наукової роботи призначаються д-р техн. наук В.В. Виноградов, д-р геол.-мінерал. наук В.В. Лукінов (1992-2012), чл.-кор. НАН України О.І. Волошин (з 2012 р.), ученим секретарем – д-р техн. наук В.Г. Перепелиця (1992-2011), д-р техн. наук В.Г. Шевченко (з 2011 р.). Директор СКТБ канд. техн. наук О.С. Пригунов (1981-1994), академік НАН України А.Ф. Булат (1994-2009), канд. техн. наук В.Л. Морус (з 2009 р. до нинішнього часу). Голова профкому інституту канд. техн. наук В.Ю. Максютенко (з 1983 р. до нинішнього часу).

Україна набула незалежності. Настав період державних і міждержавних реорганізаційних процесів, ліквідація одних і створення нових державних і господарських структур, високої інфляції і нестабільності фінансування. В цей час наряду з головною стратегічною метою інституту – зберегти науковий потенціал і наукові кадри – визначаються пріоритетні напрями нагальних фундаментальних досліджень з проблем розробки вугільних родовищ України, створення і впровадження нових технологій видобутку вугілля на великих глибинах, питання комплексного вирішення проблем вуглевидобутку. Корегується структура інституту: організуються нові наукові підрозділи і реорганізується СКТБ. Створюються відділи: механіки машин та процесів переробки мінеральної сировини (завідувач - д-р техн. наук А.Г. Червоненко (1993-1997), д-р техн. наук В.П. Надутий (з 1997 р. до нинішнього часу); проблем розробки технологій вугільних родовищ (завідувач - д-р техн. наук К.К. Софійський), комплексів гірничих машин для розробки природних та техногенних родовищ (завідувач - д-р техн. наук О.С. Пригунов (1993-2003); шахтних енергетичних комплексів (завідувач - канд. техн. наук І.Ф. Чемерис (1993-2012), д-р техн. наук Є.В. Семененко (з 2012 р.); науково-експериментальний (завідувач - канд. техн. наук Г.О. Шевченко (1993-2009); вібротранспортуючих систем та комплексів (завідувач - д-р техн. наук (у подальшому чл.-кор. НАН України) О.І. Волошин (з 1994 р. до нинішнього часу); відділ проблем рейкового транспорту (завідувач - канд. техн. наук В.В. Говоруха (1998-2011). Розформовуються відділ механіки підйому і відділ високотемпературної теплотехніки. Відбулися зміни в кадровому керівництві відділів: фізико-механічних основ гірничого транспорту (завідувач - д-р техн. наук В.Ф. Монастирський (1993-1996), канд. техн. наук В.Ю. Максютенко (з 1996 р. до нинішнього часу); гірничої аерогазодинаміки (завідувач -

д-р техн. наук В.Г. Колесников (1999-2002), д-р техн. наук В.Г. Перепелиця (2002-2011); гірничої термоаеродинаміки та автоматизованих систем (завідувач - д-р техн. наук В.В. Виноградов (з 1996 р. до нинішнього часу); механіки гірських порід (завідувач – д-р техн. наук С.І. Скіпочка (з 2011 р. до нинішнього часу); геодинамічних систем та вібраційних технологій (завідувач – д-р техн. наук Б.О. Блюсс (з 1996 р. до нинішнього часу); керування динамічними проявами гірничого тиску (завідувач - д-р техн. наук Ю.І. Кияшко (з 2002 р. до нинішнього часу); геології вугільних родовищ великих глибин (в.о. завідувача – д-р геол. наук К.А. Безручко).

На базі інституту створюються Міжвідомчі наукові Ради: “Наукові основи розробки вугільних родовищ України” та “Механіка і технології вибуху та його використання у народному господарстві”. Організується Асоціація авторів наукових відкриттів. Інститут організує випуск міжвідомчого фахового збірника наукових праць “Геотехнічна механіка” (на нинішній час виходить збірник № 105). Проводяться Міжнародні конференції.

В інституті формується принципово новий концептуальний підхід до рішення науково-технічних проблем розробки вугільних родовищ на великих глибинах. Розроблено наукові основи технології активного керування станом гірського масиву, в яких дано аналітичний опис напружено-деформованого стану гірського масиву поблизу очисної виробки з урахуванням вільного газу в пласті, геологічних порушень, позамежного деформування порід. Використовуючи дані результати, розроблені технології ведення очисних робіт і проведення горизонтальних гірничих виробок на шахтах з крутим і похилим заляганням вугільних пластів. За цикл робіт з геомеханіки та керування вивільненням енергії масиву гірських порід при розробці корисних копалин групи учених інституту присуджена премія НАН України імені О.М. Динника (чл.-кор. НАН України А.Ф. Булат, д-р техн. наук В.В. Виноградов, д-р техн. наук А.М. Зорін). Науковцями інституту створені технології, що не протидіють негативним факторам, таким як гірський тиск, газ, викидонебезпечність, а використовують їх для корисної роботи. Для умов видобутку вугілля з тонких крутих вугільних пластів розроблені методи визначення критеріїв викидонебезпечності параметрів локальних способів запобігання раптовим викидам вугілля і газу, запропоновані засоби управління особливостями стану вуглепородного масиву: фізико-хімічна механіка, активна циклічна дія кріпленням на привибійну частину та ін. За цикл робіт з наукового обґрунтування, розробки і впровадження ресурсозберігаючих методів і технологій керування властивостями і станом наднапруженого вуглепородного масиву малоенергетичними діями відзначено в 1996 році Державною премією України в галузі науки і техніки (чл.-кор. АН України А.Ф. Булат, д-р техн. наук В.В. Виноградов, д-р техн. наук В.В. Репка, д-р техн. наук К.К. Софійський). Тривалий час проводились дослідження по керуванню станом масиву гірських порід при розробці потужних пластів та повторному використанні відпрацьованих підземних просторів. Ця праця відзначена премією НАН України імені О.М. Динника (канд. техн. наук С.Б. Вакарчук, д-р техн. наук В.Г. Перепелиця, д-р техн. наук Б.М. Усаченко).

В результаті масштабних досліджень визначено механізм руйнування поруватих гірських порід при гідродинамічному впливі і параметри способу впливу на напружене газонасичене вугілля, а також розроблені технологічні схеми запобігання раптовим викидам вугілля і газу при веденні очисних робіт щитовими агрегатами. Розроблені технологічні схеми свердловинного видобутку вугілля нетрадиційним гідродинамічним способом.

Для зниження газодинамічної активності вугільних пластів проведено фундаментальні дослідження по використанню хвильових і пульсаційних ефектів. Вивчено механізм розвантаження і дегазування пласта, визначено параметри ефективного впливу на пласт свердловинними віброджерелами, створені свердловинні пневмовібратори.

Продовжувались роботи щодо нових методів прогнозу викидонебезпечності пісковиків і вугільних пластів, а також методів контролю властивостей і діагностики напружено-деформованого стану масиву гірських порід. За створення геомеханічних основ керування станом тріщино-порового газонасиченого шаруватого гірського масиву присуджено премію АН України імені О.М. Динника (д-р техн. наук В.Г. Колесніков, д-р техн. наук Г.А. Шевельов). Розроблені петрофізичні основи технології прогнозування викидонебезпечності вугільних пластів, методи визначення параметрів стану газонасиченого породного масиву, геомеханічні методи охорони виробок, нові методи анкерного кріплення. Здійснена розробка анемометра переносного рудникового (АПР-2) для застосування в шахтах безпечних з газу і пилу. Ця робота була нагороджена премією РАН імені О.О. Скочинського (О.І. Вишницький, В.Н. Веретенник, О.М. Ткаченко). Створені і впроваджені в галузь народного господарства України ресурсозберігаючі технології, що базуються на використанні енергії вибуху спеціальних конверсійних та промислових вибухових матеріалів. Враховуючи актуальність виконаної роботи, співробітники інституту відзначені Державною премією в галузі науки і техніки (чл.-кор. НАН України Е.І. Єфремов, д-р техн. наук В.П. Петренко). Розроблена методика екологічного обстеження техногенних об'єктів гірничодобувних підприємств і на її підставі виконана прогнозна оцінка змінення екологічної ситуації в регіоні і шляхи її покращення.

Розроблено новий концептуальний підхід до проблеми реструктуризації вугільної галузі в частині закриття нерентабельних шахт. Як альтернативу запропоновано диверсифікацію діяльності шахт шляхом створення теплоенергетичних комплексів малої потужності для вироблення теплової та електричної енергії безпосередньо в місцях видобування вугілля і подальшим його поглибленим переробленням. По програмі НАН України з видобування й утилізації шахтного метану виконуються пілотні проекти з видобування газу. Основні отримані результати: методи визначення параметрів геологічних та геохімічних чинників, сприятливих для формування техногенних покладів метану, які покладено в основу галузевого нормативного документу з випереджаючої дегазації порід покрівлі, що регламентує процеси витягання метану із зон його скупчення; система геомеханічного моніторингу підземних геотехнічних систем як кластерно-ієрархічних; модель утворення порово-тріщинної порожнистості в пісковиках

за рахунок виникнення тріщин в умовах перевищення гранично допустимих деформацій розтягування порід під впливом природних та техногенних чинників, яку підтверджено численними газопроявами з пісковиків при бурінні свердловин на шахтах. На підставі цих досліджень розроблено:

- методи розрахунку ефективної потужності пісковиків у відкритих позитивних тектонічних структурах, які є перспективними для створення геолого-геофізичних методів пошуку покладів природного газу у відкритих антиклінальних структурах Дніпровсько-Донецької западини;

- спосіб випереджаючої дегазації порід покрівлі високонавантажених лав, який дозволяє відбирати газ-метан із газоносних порід до початку очисних робіт на виїмковій ділянці;

- наукові основи створення модульних енергетичних комплексів на базі вугільних шахт для перетворень метану і високозольного вугілля в теплову та електричну енергію;

- науково-технічні основи енергозберігаючої технології збагачення збіднених метаноповітряних сумішей, принциповою відмінністю якої є непряма температурна дія рідкого азоту.

ІГТМ НАН України розробив концепцію комплексної дегазації та утилізації шахтного газу метану, яка базується на організаційному поділі в часі і підземному просторі процесів видобутку двох енергоносіїв – вугілля і метану. Програма робіт, складена на базі цієї концепції, уперше в Україні повністю реалізована на шахті ім. О.Ф. Засядька. Створена технологія дегазації “Газовий горизонт”, яка сьогодні стала нормативним документом. Розроблено технологію випереджальної дегазації вугільних пластів, завдяки їй можна завчасно добувати додатковий метан високої якості. При науковому супроводі Інституту та на основі розробленого техніко-економічного обґрунтування на шахті ім. О.Ф. Засядька реалізовано найпотужніший в Європі проект комплексної дегазації і промислової утилізації метану. За створення енергоефективного комплексу добування та використання шахтного газу метану вчені інституту отримали Державну премію України в галузі науки і техніки (д-р геол.-мінерал. наук В.В. Лукінов, д-р техн. наук В.Г. Перепелиця, канд. техн. наук І.Ф. Чемерис).

Велися дослідження, спрямовані на підвищення технічного рівня і прогресу на гірничому, промисловому та залізничному транспорті для забезпечення високошвидкісного руху поїздів і безпеки на рейковому транспорті. Виконувались роботи з підвищення надійності і ефективності магістральних стрічкових конвеєрів з підвищеними швидкостями руху стрічок.

Досліджено засоби та методи віброакустичної, електроакустичної та ультразвукової діагностики стану і властивостей гірських порід та масиву; розроблені принципи розрахунку та нові конструкції кріплення, машини та обладнання для зведення кріплення, комбіновані засоби підтримання гірничих виробок, виконавчі органи для прохідницьких комбайнів. За створення науково-технічних основ, розробку та впровадження високоефективного геомеханічного моніторингу підземних геотехнічних систем шахт і рудників співробітники інституту

отримали Державну премію України в галузі науки і техніки (доктори техн. наук С.І. Скіпочка, А.О. Яланський, Т.А. Паламарчук).

В інституті виконуються ресурсозберігаючі екологічно надійні технології вибухового руйнування гірських порід, які базуються на використанні раціональних типів промислових та конверсійних вибухових речовин, конструкцій свердловинних зарядів, схем їх ініціювання та взаємодії, методів локалізації пилогазових викидів при масових вибухах в кар'єрах.

Встановлено невідому раніше закономірність зміни газової проникності гірських порід при їх переході з рівнокомпонентного напруженого стану до різнокомпонентного. Визначено структурно-синергетичні моделі деформування й руйнування пружно-спадкоємних систем і на їх основі розроблено три критерії руйнування: енергетичний критерій дисипативного типу, ентропійний і критерій з пошкодженості структури; розроблено алгоритми розрахунку довговічності систем з урахуванням нестабільності їх структурних параметрів у часі. На базі результатів виконаних фундаментальних досліджень розроблено наукові основи створення широкого спектру віброейсмоізоляторів нового технічного рівня, що підвищують безпеку високоризикових об'єктів. За цикл праць з прикладної механіки деформування та руйнування пружно-спадкових середовищ в 2012 році д-ру техн. наук В.І. Дирді присуджена премія НАН України імені С.П. Тимошенка.

На базі результатів виконаних фундаментальних досліджень розроблено наукові основи створення широкого спектру динамічно активних стрічкових сит нового технічного і технологічного рівня, що підвищують ефективність процесу збагачення мінеральної сировини вугільних, рудних і нерудних підприємств. Протягом багатьох років в Інституті виконувалися фундаментальні дослідження, спрямовані на підвищення ефективності процесів класифікації і збагачення корисних копалин. Результатом цих робіт стало створення нової техніки для збагачення вугілля на робочих просіваючих поверхнях – так званих сит динамічно активних стрічкових (СДАС), які з успіхом впроваджено на багатьох підприємствах Донецької області. Створений параметричний ряд динамічно активних гумових резонуючих стрічково-струнних сит для класифікації корисних копалин з успіхом працює на підприємствах корпорації "Якутдіамант", золотодобувних рудниках об'єднання "Північсхідзолото", багатьох вугільних, залізорудних, нерудних, металургійних та вуглезбагачувальних підприємствах України.

Розроблено науковий метод аналізу процесів підготовки руд до збагачувальної переробки на основі урахування множинних зв'язків між параметрами закону розподілу гранулометричного складу, величинами вантажопотоків і регульованими параметрами комплексу обладнання для оптимізації технологічних показників підприємств на базі кібернетичної моделі виробничого циклу. В 2009 році за розробку гідромеханічних основ екологічно безпечних ресурсо- та енергозберігаючих технологій транспортування і переробки мінеральної сировини д-р техн. наук Б.О. Блюсс і д-р техн. наук Є.В. Семененко удостоєні премії НАН України імені О.М. Динника.

В останні роки вчені інституту успішно працюють над проблемами ефективного поточного і довгострокового планування розвитку гірничих робіт. Спільно з фахівцями Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова створено технологію стратегічного планування розвитку гірничих робіт. За вимогами часу вперше в Україні в інституті розроблені наукові основи технології опорно-анкерного кріплення гірничих виробок вугільних шахт, яка дозволяє в складних гірничо-геологічних умовах забезпечити монолітність вміщуючих порід.

В інституті розвивається й інноваційна діяльність. Вчені інституту постійно приймають участь у міжнародних і вітчизняних конференціях і симпозіумах. Слід відзначити великий внесок інституту у організацію і проведення Міжнародних науково-практичних конференцій “Метан вугільних родовищ України”, Міжнародних симпозіумів “Механика еластомерів”, Міжнародних наукових шкіл ім. С.О. Христіановича “Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках”, наукових шкіл “Импульсные процессы в механике сплошных сред”.

На базі інституту створюються відділення: “Природокористування та регіональної екології” та “Фізико-технічні проблеми транспорту на надпровідних магнітах”. Згодом вони реорганізовані в академічні інститути: Інститут проблем природокористування та екології НАН України та Інститут транспортних систем і технологій НАН України.

Сьогодні ІГТМ НАН України є найпотужнішою в Україні академічною установою гірничого профілю. В цьому велика заслуга його директорів академіків НАН України М.С. Полякова, В.М. Потураєва і А.Ф. Булата. Постановою Президії НАН України від 23.10.2002 р. № 320 інституту присвоєно ім'я М.С. Полякова.

Основні напрями наукових досліджень Інституту:

- властивості гірничих порід і масивів, їх руйнування і керування напружено-деформованим станом;
- наукові основи гірничотехнічних процесів, техніки та технології видобутку і переробки корисних копалин;
- фізико-технічні та геологічні основи технологій видобутку шахтного метану;
- процеси і технології енергоперетворень вугілля та шахтного метану, параметри функціонування і структура енергетичних комплексів;
- енергозаощадження і надійність гірничих виробництв.

Характерна особливість діяльності інституту - наявність постійних творчих і ділових контактів з гірничодобувними підприємствами, проектними, академічними і галузевими науково-дослідними інститутами, а також вищими навчальними закладами в Україні і за кордоном. При виконанні робіт органічно поєднуються теоретичні і експериментальні дослідження, що дозволяє вирішувати на високому науковому рівні фундаментальні проблеми гірничої справи і доводити результати наукових досліджень до практичного використання.

Високий рівень виконаних фундаментальних досліджень досягнуто головним чином завдяки плідній роботі сформованих в Інституті наукових шкіл

академіків НАН України М.С.Полякова, В.М.Потураєва, А.Ф.Булата, В.Ю.Забігайла, В.Ф.Пріснякова та членів-кореспондентів НАН України Ф.О.Абрамова і Е.І.Єфремова, які отримали світове визнання. На терені вказаних наукових шкіл за час існування Інституту як наукової установи НАН України було підготовлено 88 докторів і 451 кандидата наук. Сьогодні інститут продовжує проводити активну роботу з підготовки наукових кадрів з числа молодих співробітників. Тільки з 2002 по 2011 рр. підготували і захистили кандидатські дисертації 23 співробітники у віці до 35 років, а також за останні 5 років 3 кандидата технічних наук (до 40 років) стали докторами наук. Високий рівень досягнень інституту підтверджують декілька тисяч авторських свідоцтв і патентів на винаходи. Вчені інституту є членами та експертами ВАКУ, ряду комітетів, наукових рад при міністерствах, відомствах і державних адміністраціях в галузі розробки і переробки корисних копалин.

Наукові досягнення Інституту відзначено 11 Державними преміями України в галузі науки і техніки, премією Ради Міністрів СРСР, 6 преміями НАН України ім. О.М. Динника, премією НАН України імені В.І. Вернадського, премією НАН України імені С.П. Тимошенка, двома преміями імені О.О. Скочинського Російської академії наук, двома преміями Президента України та двома преміями НАН України для молодих учених, міжнародною нагородою “Факел Бірмінгема”, медаллю і дипломами в номінаціях “Руководитель XX века” і “Предприятие XXI века”, дипломом лауреата Форуму гірників – 2005 в номінації “Провідний інститут НАН України”.

ІСТОРИЧНА ДОВІДКА ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ ІГТМ НАН УКРАЇНИ

КЕРІВНИЦТВО ІНСТИТУТУ

(1967-2012 рр.)

1967-1970 рр.

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1970-1974 рр.

академік АН УРСР М.С. Поляков
д-р техн. наук М.Ф. Друкований
канд. техн. наук С.А. Полуянський
канд. техн. наук Є.Є. Новіков

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1974-1975 рр.

академік АН УРСР М.С. Поляков
д-р техн. наук М.Ф. Друкований
канд. техн. наук С.А. Полуянський
канд. техн. наук Е.І. Єфремов

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1975-1982 рр.

академік АН УРСР М.С. Поляков
д-р техн. наук В.М. Потураєв
канд. техн. наук С.А. Полуянський
канд. техн. наук О.Я. Манойло

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1982-1986 рр.

академік АН УРСР В.М. Потураєв
д-р техн. наук Е.І. Єфремов
канд. техн. наук С.А. Полуянський
канд. техн. наук О.Я. Манойло

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1986-1992 рр.

академік АН УРСР В.М. Потураєв
д-р техн. наук Е.І. Єфремов
канд. техн. наук С.А. Полуянський
канд. техн. наук А.Ф. Булат

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар
1992-2011 рр.

академік АН УРСР В.М. Потураєв
чл.-кор. АН УРСР Е.І. Єфремов
д-р техн. наук А.Ф. Булат
канд. техн. наук Ю.С. Овсянніков

Директор
Заст. директора
з наукової роботи
Учений секретар

академік НАН України А.Ф. Булат
д-р техн. наук В.В. Виноградов
д-р геол.-мін. наук В.В. Лукінов
д-р техн. наук В.Г. Перепелиця