

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЗАМЫСЛОВ Н.С. ПОЛЯКОВА В ДЕЛАХ ИНСТИТУТА  
ГЕОТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ ИМ. Н.С. ПОЛЯКОВА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ**

Стаття присвячена 100 річниці з дня народження засновника і першого директора Інституту геотехнічної механіки НАН України академіка М.С. Полякова. В ній також висвітлено подальший розвиток ідей і творчий наробіток створеного ним Інституту на теперішній час.

**CONTINUATION OF PLANS N.S.POLJAKOVA IN AFFAIRS INSTITUTE  
OF GEOTECHNICAL MECHANICS NAMED N.S. POLJAKOV OF THE  
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE**

Article is devoted to 100 anniversary from birthday of the founder and the first director of Institute of geotechnical mechanics NAS of Ukraine named N.S. Poljakov. In it the further development of ideas and creative luggage of the institute created by him now also is covered.

18 мая 2003 года исполнилось 100 лет со дня рождения академика Академии наук УССР (ныне Национальная академия наук Украины), доктора технических наук, профессора Николая Сергеевича Полякова.

Н.С. Поляков - выдающийся ученый и организатор вузовской и академической горной науки, посвятивший всю свою жизнь проблемам горных наук, высшего образования, развития горнодобывающих отраслей промышленности.

Им создана одна из ведущих научных школ рудничного транспорта. Под его научным руководством защищено более 60 докторских и кандидатских диссертаций, опубликовано около 300 печатных работ, в том числе 7 монографий. Он является автором «Курса рудничного транспорта», который был издан в 1944 году и длительное время являлся основным учебником по рудничному транспорту при подготовке специалистов Высшей школы.

Более 40 лет Н.С. Поляков проработал на преподавательской и научной работе в Днепропетровском горном институте (ныне Национальный горный университет Украины).

Николай Сергеевич Поляков является создателем и первым директором Института геотехнической механики НАН Украины, которому в октябре 2002 года присвоено его имя. Сегодня подтверждается дальновидность Николая Сергеевича Полякова, проявившаяся в создании единственного в Украине академического института горного профиля по изучению фундаментальных проблем геотехнической механики как основы горного производства при разработке месторождений полезных ископаемых на больших глубинах.

Формулируя цели и задачи геотехнической механики как науки об освоении недр, академик Н.С. Поляков предусмотрел необходимость создания фундамента научной базы под новые крупные разработки и имеющийся опыт.

Именно поэтому результативными стали разработки Института по проблеме выбросов угля и горных пород, механике горных пород и управлению горным давлением на больших глубинах, проблемам открытой и подземной разработки месторождений, аэрогазотермодинамике, создания техники и технологий добычи, переработки и транспортирования минерального сырья. Исходной предпо-

сылкой в воплощении фундаментальных наработок изначально была признана необходимость создания техники и технологий, повышающих эффективность и безопасность работы горнодобывающих и перерабатывающих минеральное сырье комплексов на базе достижений геотехнической механики.

Созданный 40 лет назад ИГТМ НАН Украины с первых дней был нацелен на решение фундаментальных проблем разработки месторождений полезных ископаемых на больших глубинах. Сегодня, в период становления Украины как самостоятельного независимого государства, когда коренным образом изменился подход к ее топливно-энергетическим проблемам, стала очевидной правильность и дальновидность такого шага - создания единственного в державе академического института горного профиля.

В критический для угледобывающей отрасли и сложной для государства ситуации на счету института ряд важнейших достижений, крайне необходимых угольной промышленности. В их числе 11 научных открытий, среди которых, в частности, установлены закономерности поведения предельно-напряженных пород, на основе чего сформулирован принципиально новый концептуальный подход к решению научно-технических проблем разработки угольных месторождений на больших глубинах. В соответствии с этим подходом создаваемые технологии не противостоят негативным и вредным факторам, таким как горное давление, выбросоопасность и т.д., а привлекают их для полезной работы. Такой концептуальный подход выдержал проверку практикой в сложнейших горно-геологических условиях и был положен в основу разработанной институтом «Концепции решения основных научно-технических проблем разработки угольных месторождений Украины», являющейся составной частью Программы развития угольной промышленности Украины и ее социальной сферы" до 2005 года.

За последние 10 лет институтом за счет бюджетных средств выполнялось от 20 до 34 ведомственных и 5-20 поисковых, а также от 40 до 280 хоздоговорных тем в год. При этом удельный вес хозяйственной тематики в общем объеме финансирования никогда не снижался более 40 %, а в 1998-2002 годах стабильно превышал половину годовой суммы всех средств, поступавших на счет института.

К числу результатов, которые дали определенное развитие механике в разделах, связанных с решением проблем горной науки и практики (а именно в разделах механики деформируемого твердого тела, механики сыпучих сред, механики разрушения, динамики машин и механизмов), можно отнести следующие.

Установлено, что в условиях свободного разрушения горные породы проявляют себя как хрупкие или квазихрупкие материалы с разупрочнением и разрыхлением при деформировании после достижения предела прочности. Блокирование свободного разрушения путем увеличения бокового давления изменяет механизм запредельного поведения горных пород от хрупкого к квазихрупкому разрушению, прерывистому скольжению, псевдопластическому и пластическому течению. При этом постепенно растет энергоемкость процесса запредельного деформирования и снижаются скорости разупрочнения и разрыхления, а ос-

таточная несущая способность пород откликается на блокирование свободного разрушения более сильно.

Экспериментальные шахтные и лабораторные исследования привели к формированию новых представлений как о массиве, так и об особенностях и характере поведения предельно напряженных пород, управляемых с помощью малоэнергетических вибрационных, гидродинамических и других видов воздействий. В теоретическом плане полученные данные легли в основу построения механико-математических моделей, учитывающих вид напряженного состояния и характер управляющих воздействий.

Выявлены закономерности изменения характера процесса самопроизвольного разрушения предельно напряженных пород приконтурной зоны выработок глубоких шахт. Доказано, что эффект управления горным давлением достигается изменением величины остаточной несущей способности нарушенных пород путем малоэнергетических воздействий, с помощью которых дозировано освобождается энергия массива горных пород. Полученные результаты позволили институту поставить вопрос о целесообразности и необходимости перехода от пассивных к активным способам управления горным давлением, способным существенно снизить, а в ряде технологий и использовать во благо влияния этого фактора. Для целенаправленной реализации этих идей сформулирована «Программа фундаментальных исследований для кардинального увеличения эффективности добычи, переработки и обогащения угля» на базе нетрадиционных технологий и технических решений, которая утверждена Президиумом НАН Украины и Минтопэнерго Украины. Программа содержит два главных направления исследований, первое из которых связано с углублением знаний по геомеханике предельно напряженных пород. Здесь предполагается установить природу, механизмы и закономерности взаимодействия и взаимовлияния различных факторов и условий, оказывающих положительное или отрицательное воздействие на эффективность различных технологических процессов, а также на окружающую среду, разработать методы оценки доли внутренней энергии массива горных пород, вовлекаемой в полезную работу в различных горно-геологических условиях и на этой основе создать способы и средства блокирования и активизации разрушения горных пород приконтурной зоны.

Второе направление Программы - это научные основы создания нетрадиционных горных машин и систем. Здесь институт имеет очень большой задел и планирует получить хорошие научные результаты в разработке научных основ создания нового поколения эластомерных конструкций с заданными, в том числе и с существенно нелинейными механическими характеристиками; разработке технических средств и способов гидродинамической добычи угля: систем вибропневмотранспортной доставки сыпучего материала, средств взрывания и подъема горной массы.

К числу программ, разработанных и реализуемых Институтом, можно также отнести и Программу по проблеме добычи и утилизации шахтного метана, выполняемую в соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины от 27 сентября 2000 г. № 1463 «О мерах развития промышленной добычи метана из угольных месторождений Донбасса». В соответствии с данной программой

на сегодняшний день изучены геологические и геомеханические факторы распределения и скоплений метана угольных месторождений Украины, предложены принципиально новые технологические схемы комплексной дегазации угленосного массива, разделяющие в пространстве и во времени процессы добычи угля и извлечения метана и существенно повышающие безопасность труда шахтеров. Убедительно доказано, что развитие промышленного использования извлеченного метана дает возможность привлечь его к числу реальных энергоносителей, сократив тем самым импорт природного газа. Начата реализация пилотных проектов Программы. Такой инициативный задел института позволил нам занять передовые рубежи в державе по этому направлению, и во время своего недавнего визита Президент НАН Украины академик Б.Е. Патон положительно оценил результаты работы института, особенно отметив важность решения проблемы шахтного метана.

Весом вклад института в подготовку и реализацию Программы повышения безопасности труда на угольных шахтах Украины, утвержденной Постановлением Кабинета Министров Украины 6 июля 2002 г., № 939. Большим фрагментом в нее вошли работы, выполняемые по отраслевой программе «Анкер». Теоретические исследования по этой программе, подтвержденные практическим опытом последних лет, позволили выйти на новую теоретическую базу использования анкерных систем – технологию опорного крепления анкерами, что позволило расширить область использования данного вида крепи практически на все виды кровли. Такая технология вместе с надежными дегазационными мероприятиями создает предпосылки для внедрения способов добычи высоконагруженными лавами, где комплексно увязаны самые передовые технико-технологические решения современной угледобычи.

Результаты деятельности института еще по одному направлению – энергетическому, были настолько убедительны, что нам в результате проверки деятельности института за период 1994 – 1999 годы Постановлением Президиума НАН Украины от 31 мая 2000 года № 149 было утверждено третье научное направление – «Процессы и технологии энергопревращений угля и шахтного метана, параметры функционирования и структура энергетических комплексов; энергосбережение и надежность горного производства», дополнительно к двум традиционно разрабатываемым.

Наработки этого направления составили основу проекта Государственной программы внедрения автономных теплоэнергетических комплексов на базе угольных шахт Украины, представленной Правительству Украины в прошедшем году. Программа базируется на идее диверсификации деятельности шахт путем создания на их базе теплоэнергетических комплексов малой мощности, предназначенных для комбинированной выработки тепла и электроэнергии. Слагающие Программу проекты прошли всестороннюю экспертизу и получили положительную оценку Национальной академии наук Украины, Министерства топлива и энергетики Украины, Министерства образования и науки Украины, Национального агентства Украины по реконструкции и развитию, Министерства экономики Украины, Министерства финансов Украины, Государственного комитета Украины по энергосбережению, а также на уровне технико-

экономических предложений одобрены ведущими мировыми фирмами энергостроительной направленности.

Кроме выполнения чисто научных задач институтом за прошедшие 40 лет решались и главные стратегические задачи, одна из которых в 90-х годах состояла просто в необходимости выжить. Одним из разделов этой задачи был вопрос сохранения кадров. Следует отметить, что кадровая политика Президиума НАН Украины и ИГТМ НАН Украины была направлена на сбережение научного потенциала, создание условий для подготовки научных кадров. Естественно, делалось это все настолько, насколько было возможно в реальных условиях. И, тем не менее, при сокращении общей численности сотрудников института почти в 3 раза, количество кадров высшей квалификации практически не претерпело изменений. Это можно проиллюстрировать такими цифрами: за период с 1992 по 1997 годы сотрудниками института было защищено 8 докторских и 14 кандидатских диссертаций; с 1987 по 1991 год – 10 докторских и 42 кандидатских диссертации. Таким образом, при снижении почти втрое общей численности института (с 1111 человек в 1987 году до 442 в 2002 г.), удалось сохранить прежний уровень подготовки кадров высшей квалификации, по крайней мере по докторским диссертациям.

Полученные результаты достигнуты в том числе и благодаря тому, что 24 апреля 1968 года приказом Министра высшего и среднего специального образования СССР № 20/3 институту было предоставлено право приема к защите кандидатских диссертаций, а с 1972 года – докторских диссертаций. В минувшем году Специализированный совет института Д08.188.01 по четырем горняцким специальностям прошел перерегистрацию в ВАК Украины и получил полномочия до 2005 года.

Создание в институте Специализированного совета способствовало привлечению молодых научных сотрудников других институтов и инженерных работников горных предприятий к решению научно-прикладных проблем горного дела, что позволяло расширять задачи исследований. Всего за прошедшие годы докторами наук стал 51 сотрудник института.

На базе института созданы два отделения: «Природопользования и региональной экономики» во главе с доктором технических наук профессором Шапарем А.Г. и «Физико-технических проблем транспорта на сверхпроводящих магнитах» под руководством доктора физ.-мат. наук Дзензерского В.А. Обе эти структуры впоследствии были реорганизованы в академические институты – Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины и Институт транспортных систем и технологий НАН Украины во главе с теми же руководителями.

Большое внимание уделяется координации научной деятельности по направлениям исследований Института. С этой целью на базе института созданы и функционируют:

- Межведомственный научный совет «Научные основы разработки угольных месторождений Украины» при Президиуме НАН Украины, Министерстве топлива и энергетики Украины и Госкомгеологии Украины;
- Научный совет НАН Украины «Механика и технология взрыва и его ис-

пользование в народном хозяйстве».

Научные достижения находят отражение в многочисленных публикациях. Ежегодно выходят в свет более 300 научных статей сотрудников института, издается по 6 монографий и сборников научных трудов.

Количественные показатели выпуска печатной продукции за последние пять лет приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Количественные показатели выпуска печатной продукции

Показатели / Годы	1998	1999	2000	2001	2002
Монографии	2	5	6	9	8
Сборники научных трудов	6	7	5	4	6
Статьи	305	326	250	309	368
Брошюры, учебники	-	-	-	1	2

Общая характеристика и количественные показатели изобретательской и патентно-лицензионной деятельности института за этот же период приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Общая характеристика и количественные показатели изобретательской и патентно-лицензионной деятельности института

Показатели / Годы	1998	1999	2000	2001	2002
Подано заявок	3	1	8	4	6
Получено патентов	7	-	5	8	5
Поддерживалось патентов	45	35	33	28	28

За период 1998 – 2002 годы Институтом проведены: Первая международная конференция «Геотехническая механика освоения недр», посвященная 95-летию со дня рождения основателя и первого директора Института академика Н.С. Полякова, две Международные научно – практические конференции «Метан угольных месторождений Украины» и два Международных симпозиума «Механика эластомеров». При участии института проведены также XI и XII Международные Научные школы имени академика С.А. Христиановича «Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках», а также Научная школа «Импульсные процессы в механике сплошных сред» в г. Николаеве.

Достижения института находят заслуженное признание. Вот краткий перечень признаков Государственного признания достижений института:

**Ученые ИГТМ НАН Украины –  
Лауреаты Государственной премии УССР  
1972 г.**

**Тартаковский Б.Н.** – За разработку и внедрение прогрессивной технологии добычи марганцевой руды открытым способом и горнотехнической рекультивации отработанных земельных массивов в Никопольском бассейне.

**1975 г.**

**Потураев В.Н.** – За создание и внедрение нового вида пневматических крепей для угольных шахт.

**1976 г.**

**Абрамов Ф.А., Грецингер Б.Е.** – За разработку и внедрение способа преодоления газового барьера, обеспечивающего на газообильных шахтах нагрузку на лаву более 1000 тонн в сутки.

**1983 г.**

**Ефремов Э.И., Тартаковский Б.Н.** – За разработку и широкое промышленное внедрение прогрессивной циклично-поточной технологии на железорудных карьерах Кривбасса.

**1988 г.**

**Васильев Л.М., Николаев А.Т., Москалев А.Н.** – За разработку и внедрение нового поколения комплекса технических средств предварительной обработки угольных пластов для борьбы с пылью в шахтах.

**1991 г.**

**Зорин А.Н.** – За научное обоснование, разработку и внедрение методов прогноза выбросоопасности горного массива и способов предотвращения динамических проявлений горного давления.

**1996 г.**

**Булат А.Ф., Виноградов В.В., Репка В.В., Софийский К.К.** – За цикл работ по научному обоснованию, разработку и внедрение ресурсосберегающих методов и технологий управления свойствами и состоянием сверхнапряженного углепородного массива малоэнергетическими воздействиями.

**1998 г.**

**Ефремов Э.И., Петренко В.Д.** – За разработку, создание и внедрение в отраслях народного хозяйства Украины ресурсосберегающих технологий, которые базируются на использовании энергии взрыва специальных, конверсионных и промышленных взрывчатых материалов.

**2002 г.**

**Усаченко Б.М.** – За разработку и внедрение новых ресурсосберегающих средств крепления и охранных конструкций капитальных выработок на основе геомеханики системы «крепь – породный массив», обеспечивающих эффективную эксплуатацию угольных шахт Украины.

### **Лауреаты Государственной премии Совета Министров СССР**

**1982 г.**

**Дырда В.И., Потураев В.Н.** – За создание и внедрение способов перемещения руды мощными вибропитателями при разработке месторождений полезных ископаемых.

### **Ученые ИГТМ НАН Украины –**

### **Лауреаты премии НАН Украины имени выдающих ученых**

### **Премия НАН Украины имени А.Н. Динника**

**1982 г.**

**Дырда В.И., Потураев В.Н.** – За цикл работ «Научные основы конструирования машин».

**1989 г.**

**Ефремов Э.И., Комир В.М., Шапарь А.Г.** – За цикл работ «Механика взрывного и гравитационного разрушения и перемещения горных пород».

**1992 г.**

**Булат А.Ф., Виноградов В.В., Зорин А.Н.** – За цикл работ по геомеханике и управлению высвобождению энергии массива горных пород при разработке полезных ископаемых.

**1995 г.**

**Колесников В.Г., Шевелев Г.А.** – За цикл работ «Геомеханические основы управления состоянием трещино-порового газонасыщенного слоистого горного массива».

**1999 г.**

**Вакарчук С.Б., Перепелица В.Г., Усаченко Б.М.** – За цикл работ «Геомеханические основы управления состоянием массива горных пород при разработке мощных пластов и повторном использовании отработанных подземных пространств».

#### **Премия имени В.И. Вернадского**

**1986 г.**

**Забигайло В.Е., Лукинов В.В.** – За цикл работ «Геомеханические условия выбросоопасности угольных пластов и горных пород Донбасса».

#### **Премия Академии наук СССР имени А.А. Скочинского**

**1990 г.**

**Зорин А.Н.** – Разработка и внедрение способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа в особо сложных условиях лав пологих пластов Донбасса.

**1997 г.**

**Вишницкий А.И., Веретенник В.Н., Ткаченко О.М.** – За разработку контрольно-измерительного прибора – анемометра АПР-2 для применения в шахтах опасных по газу и пыли.

Заслуженными деятелями науки, науки и техники Украины признаны: Абрамов Ф.А. (1974 г.), Кожевников С.Н. (1976 г.), Поляков Н.С. (1978 г.), Потураев В.Н. (1981 г.), Ефремов Э.И. (1993 г.), Булат А.Ф. (1997 г.), Дырда В.И. (1998 г.).

Награждены грамотами Президиума Верховного Совета УССР: Полуянский С.А., Москалев А.Н., Зорин А.Н., Ефремов Э.И.; орденом Трудового Красного Знамени - Новиков Е.Е., орденом "Дружбм Народов" - В.Н. Потураев, орденом "Знак почета" – Абрамов Ф.А., Забигайло В.Е., медалью «За трудовое отличие» - Сапунова И.А., Керекилица Л.Г., Анфимова Н.П., "За трудовую доблесть" - Надутый В.П и Шматовский Л.Д; медалью "Шахтерская слава" трех степеней награждены к этому времени более 50 человек и многие сотрудники института – Грамотами Президиума АН УССР.

Все это еще раз говорит о широком признании нашего института. Коллектив не стоит на месте, постоянно развивается и крепнет. И во всех делах института есть частичка души его основателя и первого директора – академика Николая Сергеевича Полякова.