

**А.Н. Шашенко, А.В. Солодянкин**

## **НАУЧНАЯ ШКОЛА ГЕОМЕХАНИКИ И ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Розкрито поняття "наукова школа". Ретроспективно показані основні результати та досягнення наукового колективу кафедри будівництва і геомеханіки з дня її заснування до сьогодні, вклад в розвиток наукової школи геомеханіки і підземного будівництва НГУ, а також перспективні задачі та напрямки досліджень. На підставі запропонованих критеріїв дана оцінка ефективності діяльності наукової школи.

Раскрыто понятие "научная школа". Ретроспективно показаны основные результаты и достижения научного коллектива кафедры строительства и геомеханики со дня ее основания до настоящего времени, вклад в развитие научной школы геомеханики и подземного строительства НГУ, а также перспективные задачи и направления исследований. На основе предложенных критериев дана оценка эффективности деятельности научной школы.

The concept "scientific school" is revealed. The basic results and reachings of scientists from construction and geomechanics department are shown from the date of the warrant till now. The contribution to development of geomechanics and underground construction of scientific school of NMU is shown. Perspective problems and directions of researches are instanced. The estimation of efficiency of scientific school activity on the basis of the offered tests is given.

**Введение.** Мировая история свидетельствует, что развитие многих направлений науки обусловлено деятельностью научных школ, создаваемых по наиболее актуальным направлениям. Сегодня, когда все отрасли науки достигли выдающихся высот, а многие проблемы требуют объединения усилий ученых и целых коллективов, часто разных отраслей науки, значение научных школ чрезмерно возрастает.

Понятие "научная школа" многозначно и, в силу этого, имеет различные определения [1]. Так, в узком понимании, научной школой считают ученых, подготовивших под руководством известного ученого диссертации. Во многих вузах под этим термином подразумевается "научное направление", и лишь в редких случаях научные школы представлены, как научные коллективы с их историей становления, развития и современного состояния, завоевавшие известность высоким уровнем исследований. И все же многие ученые сходятся во мнении, что научная школа – это сообщество исследователей, объединенных вокруг ученого генератора идей, обладающего особыми исследовательскими и, что важно, человеческими качествами. При таком ученом объединяется группа соратников и учеников, которые разделяют его научные идеи и теоретические принципы, методологию исследований, совместно выполняют разработанную им исследовательскую программу. В ходе ее выполнения идет интенсивный обмен мнениями, результатами, научной информацией, что повышает квалификационную эрудицию коллектива.

Важной функцией такой школы является забота о научной смене. Ученый-руководитель и его коллеги стремятся сформировать из числа начинающих исследователей (студентов, аспирантов, докторантов) научных, а во многом и мировоззренческих единомышленников.

Главенствующей фигурой научной школы, стержнем и обязательным условием существования является ее лидер. На формирование научных школ оказывает влияние наличие у лидера качеств, необходимых не только для научной деятельности, но и позволяющих сплотить вокруг себя творческий коллектив – он одновременно является и наставником и коллегой. Особо отмечается воспитательный аспект научных школ, причем основную нравственную "нагрузку" несет ее лидер [1]. И, так повелось в науке, ведущие научные школы носят имя своего основателя и учителя.

Традиционно в качестве основной ячейки высшего учебного заведения выступает

кафедра. Однако в ведущих вузах все большее значение играют именно научные школы. Но не каждый научный коллектив кафедры может претендовать на звание научной школы. Более того, не на каждой кафедре существует четкое научное направление, предполагающее, что руководитель данного подразделения – доктор наук, а научные исследования завершаются защищенными диссертациями, опубликованными трудами.

**Сведения о научной школе геомеханики и подземного строительства НГУ.** Ни в одном из предыдущих изданий по истории ДГИ-НГУ вплоть до 2004 года не была представлена полная история становления и развития школы геомеханики и подземного строительства. Дело в том, что основной вклад в развитие этого направления сделан учеными кафедры строительства и геомеханики (СГМ). В то время как первые основополагающие труды школы принадлежат М.М. Протодяконову – профессору кафедры горного искусства и А.Н. Диннику – профессору кафедры теоретической механики. В отдельных работах [2-4] из истории кафедры СГМ «вычеркивался» период с 1930 – год ее основания по 1944 год – очень важный, с нашей точки зрения период, поскольку именно в это время сложились основные направления исследований и методологический фундамент научной школы. Лишь в статье Ф.А. Белаенко [5] достаточно полно показано развитие этой научной школы, однако в ней охватывается только первый 50-летний отрезок ее истории. В последующих изданиях по истории ДГИ-НГУ такой полной информации не было. Тем не менее, развитие этого направления продолжалось главным образом работами кафедры СГМ, а также трудами ученых других кафедр – М.И. Розовского, В.И. Бондаренко, И.А. Садовенко, Л.В. Новиковой и др. В книге "История кафедры строительства и геомеханики" [6] исследовательская деятельность ученых показана в рамках становления и развития научной школы геомеханики и подземного строительства НГУ и посвящена 100-летию со дня ее основания в Екатеринославском высшем горном училище в 1904 году, когда М.М. Протодяконов начал свои фундаментальные работы.

**Основатели школы.** Начало подготовки горных инженеров-строителей, образование и становление кафедры шахтного строительства ДГИ приходится на конец 20-х – начало 30-х гг. XX столетия. В этот период в СССР началась индустриализация, приоритетным направлением которой было развитие горнодобывающей отрасли. Широкомасштабное строительство выполнялось в Донбассе, Кривом Роге, на Урале. На востоке страны создавалась угольно – металлургическая база "Урал-Кузбасс". Проектировалось строительство Московского метрополитена.

Вместе с этим, развитие горной промышленности по пути механизации работ в корне изменило геомеханику горных процессов. В результате механизации выемки длина лав в Донбассе увеличилась до 100-150, а иногда превышала 300 м. Управление кровлей в лавах стало сложной проблемой, потребовавшей специальных исследований, в которые включился Днепропетровский горный институт. Поэтому на горном факультете весной 1928 года, раньше чем в других горных вузах Советского Союза, была начата подготовка горных инженеров-строителей, а 1 октября 1930 года образована кафедра «Проходка шахт», заведовать которой был назначен профессор И.С. Новосильцев. В этот период он также является научным руководителем горной секции Угольного НИИ и консультантом Управления Нового Строительства Угля и Шахтостроя.

В 1935 г. кафедру возглавил Ф.А. Белаенко. К этому времени он руководил комплексом исследовательских работ ДГИ. В 1936 г. им написана монография «Свойства горных пород с точки зрения управления кровлей».

Направление научных работ кафедры: управление кровлей при разработке пластовых месторождений, изучение свойств пород, создание теоретических основ горного давления. Объекты исследований – Никопольское месторождение марганца, Донбасс. Так, внедрение результатов работы Кричевского Р.М. по управлению кровлей на шахтах Донбасса увеличило производительность труда в лаве на 40% и добычу угля. Также установлены типовые методы управления кровлей при разных условиях залегания пластов угля, изучено распределение

давления пород в лавах, что дало надежную основу для расчета крепи.



*Новосильцев Иван Степанович (1890-1937)*



*Белаенко Федор Акимович (1893-1962)*

На кафедре была создана лаборатория БВР, велась подготовка оборудования для исследования свойств пород в сложном напряженном состоянии.

В 1939 г. Белаенко Ф.А. защитил докторскую диссертацию «Теоретические основы давления горных пород и их практические применения к разработке тонких и средней мощности пластов каменного угля», а результаты всех работ под его руководством по значимости явились огромным шагом вперед в области геомеханики и подземного строительства.



*Открытие мемориальной доски М.М. Протодьяконову. В центре - ректор ДГИ проф. А.А. Ренгевич (справа) и проф. А.П. Максимов*

**Развитие направлений школы геомеханики и подземного строительства.** Основные научные работы кафедры в послевоенный период связаны с восстановлением и развитием Донецкого, Криворожского и Никополь-Марганецкого бассейнов. При кафедре были оборудованы лаборатории – оптическая и центробежного моделирования, что позволило развить новые направления исследований.

Так, Белаенко Ф.А. установлено, что в поведении пород и горном давлении существенное значение имеет фактор времени. На шахтах Никопольского марганцевого бассейна был установлен ряд технологических параметров при разработке руды гидромеханическим способом (И.С. Маршак). В условиях большого горного давления был внедрен способ выемки руды, который получил название «ступенчатого фронта», и имел широкое распространение на шахтах бассейна.

В 1950-х гг. на кафедре формируется два основных направления научных исследований: одно связано с изучением физики взрывного разрушения, второе – с изучением природы пучения горных пород и устойчивости горных выработок.

Кафедра приобретает уникальную сверхскоростную фотоустановку СФР, позволившую

изучать взрывное разрушение в динамике.



*Собрание дипломников горного факультета. 1951 г. Справа налево: первый ряд – проф. Ю.М. Рубинский, аспирант Н.Я. Биличенко, проф. Ф.А. Белаенко, инж. А.Я. Личин Второй ряд – доц. Б.С. Локишин, третий – проф. Ф.А. Абрамов.*

В результате успешного развития этих работ под руководством Ф.А. Белаенко защитились М.Ф. Друкованый, В.В. Мишин, Ю.П. Булич, Ю.В. Гаек, Р.П. Дидык. Дальнейшие исследования в этой области позволили защитить докторские диссертации Ф.И. Кучерявому (1970), М.Ф. Друкованому (1971), Р.П. Дидыку и В.В. Мишину (1985).

Ф.А. Белаенко было выявлено большое влияние на величину горного давления на больших глубинах ползучести пород, решена задача взаимодействия крепи ствола и боковых пород в совершенно новой постановке: с позиций теории пластичности с учетом фактора времени. Разработан новый метод расчета крепи вертикальных стволов. Ему также принадлежит так называемая энергетическая теория горного давления.



*Максимов Александр Павлович (1919-2008)*



*Кучерявый Феодосий Иванович (1918-1996)*

К концу 50-х – началу 60-х гг. в ДГИ сформировался сильный научный коллектив, включающий профессоров Ф.А. Белаенко, М.И. Розовского, доцента Ж.С. Ержанова и молодых ученых кафедры М.Ф. Друкованого, Л.Я. Парчевского, Ю.П. Булича, А.Н. Зорина, В.Т. Глушко, которым развивается научное направление школы геомеханики в области реологии, связанное с исследованиями ползучести и релаксации пород.

Исследования пучения пород в выработках явились основой докторской диссертации А.П. Максимова «Исследование природы выдавливания горных пород в подземные выработки» (1964), в которой изложена гидродинамическая теория пучения пород.

В 1965 г. существовавшие тогда шахтостроительные кафедры были объединены в одну – «Строительства шахт и подземных сооружений». Возглавил кафедру А.П. Максимов –

## Надбання наукових шкіл

профессор, руководитель НИР в области геомеханики, устойчивости выработок, совершенствования технологии горнопроходческих работ. На этом этапе направления научных работ на кафедре несколько трансформировались и расширились:

- геомеханические исследования деформаций массива на больших глубинах и совершенствование технологии крепления протяженных выработок;
- разработка эффективной методики определения физико-механических свойств горных пород как основы для проектирования подземных выработок;
- совершенствование взрывной технологии добычи строительного камня.

По всем этим направлениям были достигнуты значительные результаты: предложены методы расчета нагрузок на крепь выработок, получены реологические характеристики пород, внедрены замкнутые конструкции крепей. Объектами исследований являлись шахты Львовско-Волынского бассейна, Центрального и Западного Донбасса.

Фундаментальные исследования геомеханических процессов составили основу докторской диссертации доц. Л.Я. Парчевского «Устойчивость выработок в зоне влияния выработанного пространства» (1969).

Парчевский Л.Я. – профессор кафедры, заведующий кафедрой маркшейдерии в 1979-1993 гг. Научные интересы – геомеханика, устойчивость выработок, деформирование и сдвигание породного массива. Исследования закономерностей взаимодействия крепи и вмещающих пород в условиях случайного влияния внешней нагрузки позволили в вероятностных категориях оценить устойчивость выработок и разработать эффективные методы прогноза. Одним из наиболее перспективных направлений оказалось применение комбинированных крепей – АНТ, ПСНТ и др., которые позволяют использовать несущую способность приконтурных пород, имеют высокую несущую способность, более технологичны и экономичны. Исследованиям и разработкам в этом направлении посвящены труды А.П. Максимова, А.Н. Шашенко, А.Н. Роевко, С.Н. Ревы, А.А. Жолоба.



*Моделирование геомеханических процессов в лаборатории кафедры СШ и ПС. Соискатели Е.А. Сдвижкова и Н.Д. Глухов, к.т.н. Л.В. Новикова и А.Н. Шашенко, проф. Л.Я. Парчевский. 1985 год*

В 1980-90 гг. Алферовым О.С. разработаны новые методы прогноза свойств и состояния горных пород по результатам геологической разведки месторождений.

С 1981 года кафедра включилась в отраслевую программу по разработке метода прогноза выбросов угля и газа (Мирер С.В., Масленников Е.В.). Разработанный метод и оригинальная аппаратура непрерывного акустического контроля состояния массива

включены в нормативные документы, аппаратура длительное время успешно эксплуатировалась на шахтах России и Донбасса.

В этот период подготовлена и в 1988 г. защищена докторская диссертация доцентом А.Н. Шашенко на тему «Устойчивость подземных выработок в неоднородном породном массиве».

**Современные направления и перспективы развития.** С 1990 года кафедру возглавил д-р техн. наук, профессор А.Н. Шашенко. Он продолжил исследования кафедры и заложил фундамент новых научных направлений. В его трудах получили дальнейшее развитие вопросы геомеханики, повышения устойчивости выработок, предложен принципиально новый подход к проектированию затрат на поддержание выработок на основе вероятностно-статистических моделей.



*Парчевский Леонид Яковлевич*



*Шашенко Александр Николаевич*

Он является автором бифуркационной теории пучения пород, научного открытия, новой теории прочности горных пород. В настоящее время А.Н. Шашенко – академик АИН и Академии строительства и архитектуры Украины, член международного общества по геомеханике ISRM, автор 9 монографий, 4 учебников.

Научно-исследовательская работа ученых кафедры в этот период посвящена вопросам совершенствования конструкций крепи и расчетных методик капитальных (А.Н. Шашенко, А.Н. Роечко, А.А. Жолоб) и подготовительных выработок (А.В. Солодянкин, В.И. Костокрыз), совершенствования способов поддержания и охраны выработок (А.Н. Шашенко, С.Н. Рева, Р.Н. Терещук), прогноза состояния выработок (В.В. Мякенький, А.В. Скобенко).

Результатом продолжительных исследований явилась докторская диссертация А.Н. Роечко «Устойчивость подготовительных выработок угольных шахт в условиях больших глубин» (1995). В настоящее время профессор А.Н. Роечко – академик академии строительства и архитектуры Украины.

С 1993 г. под руководством проф. В.В. Соболева проводятся исследования новых закономерностей, свойств и явлений в термодинамично метастабильных конденсированных системах под действием различных полей, лазерного излучения и возможности практического использования изучаемых эффектов.

Соболев В.В. – заведующий лабораторией геологии и физики минералов, лауреат награды им. Ярослава Мудрого, академик АН высшей школы Украины, председатель научного совета по направлению "Высокоэнергетическая обработка материалов", член международной ассоциации материаловедов (ASMI), Европейской ассоциации специалистов по динамической обработке материалов (DUMAT). Он автор 12 монографий, учебников и учебных пособий, 83 изобретений, в т.ч. и зарубежных. Около 50 статей опубликованы в США, Англии, Франции, Испании, Голландии, Бразилии, Болгарии и Польше.



*Роенко Анатолій Николаевич*



*Соболев Валерий Викторович*

В области наук о Земле Соболевым В.В. открыто явление скачкообразного увеличения электропроводности горных пород и минералов при действии температуры и электрического поля, установлено явление аномально высокой чувствительности комплексных солей к детонационному преобразованию при действии лазерного моноимпульса, что позволило открыть новый класс инициирующих взрывных веществ, разработать технологию их получения. Проф. Соболеву В.В. принадлежит оригинальная теория возникновения внезапных выбросов угля и газа.



*Исследование деформаций металлической крепи. Проф. А.Н. Роенко, доц. А.В. Солодянкин, 1997 год*



*Профессор В.В. Соболев с соискателем в момент проведения эксперимента*

Исследования с использованием теории вероятностей в геомеханике, начатые профессорами Парчевским Л.Я. и Шашенко А.Н., получили дальнейшее развитие в работах д.т.н. Сдвижковой Е.А., Тулуба С.Б., Пустовойтенко В.П., Глухова Н.Д., к.т.н. Скобенко А.В., что позволило создать новое научное направление в геомеханике породного массива – статистическую геомеханику.

Сдвижкова Е.А. – профессор, заведующая кафедрой высшей математики, ведущий научный сотрудник кафедры СГМ. Научные интересы – механика горных пород, статистическая геомеханика, численное моделирование. Она автор научного открытия, 5 монографий.

Пустовойтенко В.П. – профессор кафедры СГМ, Президент Академии муниципального управления и заведующий кафедрой управления городским хозяйством. Направления научной деятельности – механика горных пород, технология строительства подземных сооружений, управление городским хозяйством. Автор ряда учебников и монографий.





*Сдвижкова Елена Александровна*



*Пустовойтенко Валерий Павлович*

Использование методов численного моделирования в работах Р.Н. Терещука, А.К. Гавриша С.Н. Гапеева, Н.В. Хозяйкиной, А.Н. Пашко позволили исследовать ряд процессов горного производства. Проводится разработка метода дискретных элементов для описания геомеханических процессов в массиве после его разрушения (А.А. Ткач, А.В. Гладкий).

Метод и аппаратура акустического прогноза выбросоопасности также получили дальнейшее развитие. В последние годы аппаратура АК-1 применялась для прогноза зон аномальных концентраций напряжений при проходке выработок по выбросоопасным песчаникам, в зонах геологических нарушений; для автоматического управления работой очистного комбайна.

Значительные результаты проведенных в последние годы исследований в области геомеханики, численного моделирования, развитие вероятностно-статистического направления геомеханики позволили обосновать структуру автоматизированной системы геомониторинга на основе более простого, высокоэффективного и менее дорогостоящего подхода, в сравнении с зарубежными аналогами. В настоящее время под руководством проф. А.Н. Шашенко проводятся исследования по созданию системы геомониторинга.

Показателем стабильной и эффективной работы, высокого потенциала кафедры является участие студентов в научных исследованиях, в работе конференций, подготовке публикаций. С 1998 года в аспирантуру при кафедре ежегодно поступают 2-4 аспиранта, по окончании которой они пополняют ряды квалифицированных преподавателей и научных сотрудников.

Ежегодно при кафедре готовят диссертационные работы соискатели – ведущие специалисты сферы производства и науки. Под руководством проф. Шашенко А.Н. защитили диссертации: кандидатские – С.В. Кужель, В.Г. Агеев, А.И. Панишко, А.В. Мартовицкий, В.И. Раценко, С.П. Лозовский, А.П. Рязанцев, Е.В. Карпунова; докторские – Н.Д. Глухов; Тулуб С.Б.; Пустовойтенко В.П.; Бабиюк Г.В.

Под руководством проф. Соболева В.В. защитили докторские диссертации сотрудники НГУ: доцент Баранов П.Н., доцент Орлинская О.В., старший научный сотрудник кафедры Чернай А.В.

Чернай А.В. – доктор физико-математических наук. Научные интересы – взаимодействие импульсного лазерного излучения с взрывчатыми веществами. Им открыты два класса высокочувствительных ВВ, разработана новая оптическая система инициирования зарядов. Автор 2 монографий, 12 изобретений. Ряд работ опубликованы в Голландии, Бразилии, Польше, Китае.

С 1999 года на кафедре работает профессор, доктор технических наук Минеев С.П. – специалист в области управления динамическими проявлениями горного давления, член Центральной комиссии по вопросам вентиляции, дегазации и борьбы с ГДЯ. Он автор трех Альбомов технологических схем безопасного ведения горных работ на выбросоопасных



## Надбання наукових шкіл

пластах Минуглепрома СССР, 9 монографий, ряда брошюр и более 60 авторских свидетельств и патентов.



*Чернай Анатолий Владимирович*



*Минеев Сергей Павлович*

За последние годы следует отметить такие фундаментальные разработки и достижения ученых кафедры:

- научное открытие "Явление твердофазной эпитаксии алмаза", 1998 г. (В.В. Соболев);
- научное открытие "Закономерность изменения устойчивости обнажений, пройденных в породном массиве с плоскостями ослаблений", 1999 г. (А.Н.Шашенко, Е.А.Сдвижкова и др.);
- Государственная премия Украины за работу «Разработка и внедрение новых ресурсосберегающих способов крепления и охранных конструкций капитальных выработок», 2002 г. (А.Н. Шашенко);
- А.Н. Шашенко в 2002 году за высокие научные и педагогические достижения присвоено звание "Заслуженный деятель науки и техники Украины" и "Отличник образования Украины";
- Премия Президента Украины для молодых ученых за работу "Обеспечение устойчивости выработок шахт на основе закономерностей деформирования породного массива", 2004 г. (В.В. Коваленко, Р.М. Терещук, С.Н. Гапеев, Н.В. Хозяйкина).



*Лауреаты премии Президента Украины*

**Методология подготовки кадров высшей квалификации.** Высокие достижения кафедры в плане подготовки кандидатов и докторов наук, руководителей высокого ранга для горнодобывающей отрасли и подземного строительства являются закономерным результатом всей системы подготовки специалистов.

Базовая инженерная подготовка специалистов закладывалась в учебных планах обучения

шахтостроителей. Главными принципами этой программы являлись хорошая фундаментальная и глубокая специализированная подготовка, универсальность, практическая подготовка на горных предприятиях. В настоящее время, в дополнение к этому – владение компьютерной техникой, знания экономики, управления и иностранных языков, что позволяет выпускникам легко адаптироваться к специфике других специальностей.

История кафедры показывает, что горные инженеры-строители успешно работают во всех отраслях народного хозяйства, занимая самые высокие должности. Среди них: А.Н. Щербань – вице-президент АН УССР, Лауреат Государственной премии СССР, Заслуженный деятель науки и техники УССР; Стрельцов Е.В. – директор института «Днепрогипрошахт», начальник управления Минуглепрома СССР; Э.В. Полак – заместитель министра угольной промышленности СССР, В.И. Полтавец – директор института «Луганскигипрошахт», министр угольной промышленности Украины, лауреат Государственной премии Украины, Н.И. Кучерский – Председатель правления Навойского ГМК, Председатель Совета концерна «Кызылкумредметзолото», Заслуженный инженер республики Узбекистан, дважды лауреат Государственной премии СССР, Герой Узбекистана.

Факторами эффективности являются плодотворная научно-исследовательская деятельность, тесная связь с производством, мощная учебная и материальная базы. Научно-исследовательские работы выполняются по многим актуальным направлениям, среди которых можно назвать: применение нанотехнологий при создании конструкционных материалов для подземного строительства; использование высоких температур горных пород на глубоких горизонтах шахт и рудников.

Ежегодно на кафедре выполняется несколько НИР, в т.ч. с зарубежными партнерами (Россия, Белоруссия, Польша), публикуется 80-100 и более статей, регистрируется несколько патентов, выходят в свет учебники, монографии и сборники научных трудов.

Сотрудники кафедры постоянно участвовали в работе специализированных советов по защите диссертаций, что также является составляющей эффективной работы научной школы. Проф. А.П. Максимов долгое время являлся членом экспертного совета ВАК СССР, проф. А.Н. Шашенко – членом экспертного совета ВАК Украины. В настоящее время сотрудники кафедры участвуют в работе двух спецсоветов НГУ, а в совете Д 08.080.04 представлено сразу 5 сотрудников кафедры. Кроме этого, проф. А.Н. Роечко – член экспертного совета ВАК Украины.

Сегодня на кафедре работает 6 докторов наук, профессоров, 15 кандидатов наук. Кафедра имеет большой потенциал в числе аспирантов и докторантов.

**Оценка результатов деятельности научных школ геомеханики и подземного строительства НГУ.** Вопрос оценки степени эффективности и значимости научных школ требует достаточно широкого подхода, учитывающего своеобразие и уникальность этого феномена. Критерии оценки должны включать как количественные, так и качественные показатели их деятельности.

Основными качественными характеристиками научной школы, являются: известность, высокий уровень исследований, их оригинальность, национальный и/или мировой уровень признания, научные традиции, многогранность исследований, преемственность поколений. Немаловажный признак в характеристике научной школы это то, что ее деятельность проверяется временем. Количественными критериями наличия научной школы могут быть [7]:

- защита докторских (не менее 3) или кандидатских (не менее 10) диссертаций последователями и первой волной исследователей по направлениям и тематике, заложенной основателями научной школы;
- открытия, полученные коллективом или отдельными исследователями;
- монографии (не менее 5);
- созданные на базе научной школы научно - производственные структуры, действующие в общенациональном и/или межгосударственном масштабе;
- разработанные и завоевавшие общенациональные и мировые рынки изделия, технологии и т.д.

Основные показатели научных школ НГУ по геомеханике и подземному строительству

Основатель школы – доктор технических наук, профессор	Подготовлено		Открыт ия	Моногр афии	Научно-производственные структуры при научной школе
	д.т.н.	к.т.н.			
<b>Новосильцев</b> Иван Степанович	-	-	-	-	горная секция Угольного НИИ
<b>Белаенко</b> Федор Акимович	1	6	-	1	
<b>Кучерявый</b> Феодосий Иванович	3	10	-	6	ОНИЛ-11
<b>Максимов</b> Александр Павлович	3	35	-	4	ОНИЛ-11, ОНИЛ-17
<b>Парчевский</b> Леонид Яковлевич	1	5	-	1	
<b>Соболев</b> Валерий Викторович	6	10	3	5	отдел геологии и физики минералов
<b>Шашенко</b> Александр Николаевич	7	30	1	8	ОНИЛ-17, НОЦ
<b>Сдвижкова</b> Елена Александровна	-	2	1	4	НОЦ

Требования современного рынка – создание инновационных научных школ. Развитие фундаментальных наук и классических научных школ не может автоматически обеспечить научно-технический прогресс. Для этого развитие данных направлений необходимо дополнить аналогичными приоритетами в инновационных процессах, для эффективного движения знания по цепочке: наука-инноватика-практика. Необходимость формирования инновационных научных школ обусловлено появлением новых наукоемких технологий, инновационной науки. Развитие инновационной деятельности влияет на формирование научных школ с практическим уклоном. Их особенностью является расширение проблемной области из традиционных естественных или естественно-технических форм до инженерно-технологических стадий инновационного цикла.

Основной целью стратегического развития Национального горного университета, как указано в [8], является получение статуса исследовательского университета. Обеспечить такой статус НГУ должны следующие направления деятельности в научной сфере:

- развитие инновационной инфраструктуры вуза;
- инновационная деятельность и внедрение в производство и учебный процесс новых технологий, приборов и систем;
- повышение качества и эффективности фундаментальных исследований и прикладных разработок;
- подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Важная роль при выполнении поставленных задач отведена ведущим научным школам университета.

**Заключение.** За всю историю существования кафедры, ее сотрудниками опубликовано около 2000 научных трудов, получено более 100 авторских свидетельств и патентов, в т.ч. и зарубежных, написано около 50 научных монографий и брошюр.

Оценка результатов деятельности показывает, что научные школы ученых кафедры СГМ на всех этапах развития до сегодняшнего дня по праву относятся к ведущим не только в Украине, но и за рубежом, а открытые ими новые научные направления являются дальнейшим развитием научной школы геомеханики и подземного строительства, значительные результаты и достижения внесли весомый вклад в совершенствование технологии строительства подземных объектов. Это в свою очередь накладывает большую ответственность в решении задач стратегического развития Национального горного университета

### Список литературы

1. Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке / Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Кребера и др. - М., 1977. – С.86.

## **Надбання наукових шкіл**

---

2. Днепропетровский горный институт им. Артема. 1899-1949 гг. – Д., 1949. - 103 с.
3. Днепропетровский горный институт: Исторический очерк / Под ред. Г.Г. Пивняка, А.А. Ренгевича, К.Ф. Тяпкина и др. – К.: Техніка, 1995. - Кн. 2: Кафедры (1899-1992). – 408 с.
4. Максимов О.П., Шашенко О.М. Наукова школа підземного будівництва // Науковий вісник НГАУ. – 1999. - №1. – С. 42-44.
5. Белаенко Ф.А., Маршак И.С. Роль ученых института в развитии учения о давлении горных пород и в области шахтного строительства // Изв. Днепропетровского горного ин-та им. Артема. – Д., 1957. – Т. XXXIII (1917-1957). – С. 39-45.
6. Шашенко А. Н., Солодянкин А. В. История кафедры строительных геотехнологий и геомеханики Национального горного университета. – Днепропетровск-Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 544 с.
7. Аронов Д.В. Садков В.Г. Научная и научно-педагогическая школа – проблемы формализации и самоидентификации // [www.sprepp](http://www.sprepp)
8. Пивняк Г.Г. Звіт про діяльність НГУ за 2007 рік. – Д.: Національний гірничий університет, 2008. – 180 с.