

Республиканский академический научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт горной геологии,
геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела
(РАНИМИ)



Адрес: ул. Челюскинцев, 291, г. Донецк, 283004, Донецкая Народная Республика

Телефон: +38(062) 300-27-91, 300-27-92

Веб-сайт: www.ranimi.org

E-mail: ranimi@ranimi.org

Республиканский академический научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ) (ранее УкрНИМИ НАН Украины) является старейшим учреждением (1929 г.) академического профиля, которое занимается решением широкого спектра вопросов горной (угольной и рудной), строительной и геологической отраслей.

История института начинается с 1929 года, когда по инициативе Научно-технического совета каменноугольной промышленности, при участии НТР горнорудной и нефтяной промышленности ВСНХ СССР состоялась Всесоюзная маркшейдерская конференция, решением которой было создание Постоянной маркшейдерской комиссии с рабочим бюро под председательством профессора И.М. Бахурина (г. Ленинград). А для проведения научно-исследовательских работ в области маркшейдерского дела в Донбассе были организованы два отряда, которые были научно-исследовательской группой треста «Донуголь». В 1933 году группа была преобразована в филиал Центрального научно-исследовательского бюро (ЦНИМБ, г. Ленинград), которое в 1945 году получило статус Всесоюзного научно-исследовательского маркшейдерского института (ВНИМИ).

С приобретением независимости Украины Украинский филиал ВНИМИ в декабре 1992 года преобразован в УкрНИМИ, а в 1998 году институт вошел в структуру Национальной академии наук Украины и входил в состав Отделения наук о Земле. В мае 2015 года институт перешел в ведение Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики и был переименован в Республиканский академический научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ)

На сегодняшний день в институте работает 121 сотрудник, в том числе 5 лауреатов Государственных премий в области науки и техники, 1 член-корреспондент, 10 докторов и 21 кандидат наук.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

— геомеханические исследования напряженно-деформированного и газодинамического состояния массива горных пород для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации месторождений полезных ископаемых;

– исследования деформаций породного массива и земной поверхности, влияния горных работ на подземные и наземные сооружения и разработка мероприятий их защиты;

– изучение строения и геодинамики литосферы геолого-геофизическими методами с целью поисков месторождений полезных ископаемых и прогноза горно-геологических условий их эксплуатации и экологических изменений окружающей среды.

– изучение формирования и эволюции напряженно-деформированного состояния массива горных пород при разработке месторождений полезных ископаемых;

– защита зданий и сооружений от влияния горных работ;

– прогноз и предупреждение горных ударов и газодинамических явлений;

– исследования и прогноз сдвижений земной поверхности;

– разработка способов и средств обеспечения устойчивости всего комплекса горных выработок;

– поиск месторождений полезных ископаемых;

– прогноз горно-геологических условий отработки угольных месторождений;

– мониторинг геологической среды и геоэкологические исследования;

– разработка информационных технологий;

– разработка методов прогноза развития оползневых процессов, оценки устойчивости откосов бортов карьеров, склонов мезорельефа на подрабатываемых территориях;

– маркшейдерские исследования.

Наряду с важными фундаментальными исследованиями институт выполняет также разработки, направленные на создание аппаратуры и программных средств (программного обеспечения) для проведения геолого-геофизических исследований для изучения горно-геологических условий эксплуатации угольных месторождений, поиска месторождений полезных ископаемых.

НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ,

ВЫПОЛНЕННЫЕ РАНЕЕ НАУЧНЫМ УЧРЕЖДЕНИЕМ

РАНИМИ является научной организацией широкого профиля со сформированными школами в сферах фундаментальных дисциплин и новейших технологий. В Институте работают две научные школы «Геомеханика» и «Шахтная геофизика», диссертационный совет и аспирантура по специальностям 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика» и 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Результаты исследований института нашли свое воплощение в десятках разработок, отмеченных Государственными премиями Украины в области науки и техники (2008 г., 2009 г., 2013 г., 2014 г.), в 20 монографиях, 400 авторских свидетельствах и патентах, тысячах научных статей. При этом разработано более 150 нормативных документов по вопросам регламентирующих оптимальную и безопасную добычу полезных ископаемых, обеспечения техногенной и экологической безопасности;

Получен ряд фундаментальных результатов в области формирования и эволюции напряженно-деформированного и газодинамического состояния горных массивов при разработке угольных месторождений, которые позволили разработать:

- заключения и рекомендации по обеспечению устойчивости всего комплекса подземных горных выработок, разработке эффективных мер их защиты;

- инженерные методы расчета параметров зон защиты и повышенного горного давления при разработке свит угольных пластов; развить теорию и практику борьбы с горными ударами и внезапными выбросами угля и газа;

- методики выбора мероприятий защиты зданий и сооружений и определения расходов на компенсацию ущерба;

- научно-методические разработки по изучению горно-геологических условий эксплуатации угольных месторождений методами шахтной геофизики для опережающего прогноза геологических нарушений и геодинамических условий углепородного массива;

- более 200 проектов проработки и рекомендаций по безопасной эксплуатации подрабатываемых зданий, сооружений, трубопроводных коммуникаций и железных дорог, эксплуатируемых в сложных горно-геологических условиях, внедрение которых обеспечило добычу более 300 млн. тонн угля;

- бурошнековую технологию частичной отработки запасов угля в предохранительных угольных целиках, позволяющую извлекать более 40% угля из запасов, отнесенных к потерям;

- методику разработки комплексных гидрогеологических прогнозов последствий ликвидации угольных предприятий путем «мокрой» консервации;

- физико-химический способ укрепления оползнеопасных склонов;

- синтетический скрепляющий состав СКАТ с уровнем экологической безопасности класса Е-1, который позволяет закреплять неустойчивые горные породы любого литологического состава, независимо от степени их влажности;

- шахтную сейсмостанцию СШ12К и шахтный портативный анализатор электромагнитных импульсов ШАИ-8, допущенных к применению в угольных шахтах, опасных по выбросам газа и (или) пыли;

- мобильный буроаналитический комплекс для решения геоэкологических задач и аппаратуру телевизионного мониторинга состояния технических скважин и необорудованных подъемными установками вертикальных стволов горных предприятий;

- программно-методическое обеспечение для 3D сейсмических исследований на угольных и газугольных месторождениях;

- специализированную геоинформационную систему (ГИС) «ГеоМарк», ориентированную, в частности, на решение геофизических задач. По ряду показателей «ГеоМарк» не имеет аналогов в Украине и странах СНГ;

- электронную базу данных сверхглубокой скважины «Криворожская сверхглубокая СГ-8»;

- подсистему «Массив» системы УТАС, способную интегрироваться в любую автоматизированную систему безопасности на угольных шахтах и рудниках.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ,
КОТОРЫЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Бурошнековая технология добычи угля

1. Краткая характеристика проекта. Технология предназначена для извлечения запасов угля без активизации процессов сдвижения горных пород, что позволяет ее использование без нанесения ущерба объектам на земной поверхности. Кроме того разработанная технология имеет особое значение при отработке запасов закрывающихся шахт там, где использование традиционных схем является невозможным.

Изготовлен опытный образец бурошнека.

Опытно-промышленные испытания бурошнековой технологии показали ее высокую эффективность – 150 тонн угля в смену при работе на участке бригады в составе четырех человек.

2. Эффект от внедрения предлагаемой технологии заключается в повышении коэффициента извлечения полезных ископаемых и продлении срока службы шахт.

3. Срок окупаемости проекта определяется ценами на рынке энергоносителей, горно-геологическими условиями отработки полезных ископаемых и стоимостью изготовления оборудования. В настоящий момент этот период составляет 2 – 3 года.

4. Возможные заказчики проекта: производственные объединения по добыче угля.

Экспресс-метод оценки выбросоопасности

1. Краткая характеристика проекта. Разработанная в РАНИМИ математическая модель фильтрации метана в угольном пласте учитывает различие течений по крупным каналам и внутри пористых блоков. В отличие от других моделей фильтрации в гетерогенных средах предложенная модель учитывает запаздывание реакции блоков на изменения давления в трещинах, старение блоков и существенную нелинейность процессов, происходящих внутри блоков. В ходе исследований было установлено, что в краевой части пласта фильтрация метана возможна в виде трех, существенно отличающихся друг от друга режимов – это режим фильтрации при синхронном изменении давления в блоках и трещинах, при дифференциации распределения давления в блоках и трещинах и режим фильтрации практически при постоянном газосодержании блоков. Все эти режимы отличаются друг от друга градиентами давления свободного газа и отвечают различной степени выбросоопасности пласта. Процессы фазового перехода метана в угольном веществе характеризуются величиной удельной теплоты сорбции, поэтому использование тепловых параметров процесса с последующей их интерпретацией в рамках предложенной модели позволяет создать принципиально новый экспресс-метод оценки выбросоопасности, основанный на использовании тепловизора. При таком подходе температурные

характеристики поверхности забоя могут быть однозначно интерпретированы в терминах выбросоопасности.

2. Проект находится в стадии теоретической завершенности. Требуется опытно-промышленная эксплуатация.

3. Эффект заключается в повышении безопасности ведения горных работ.

4. Возможные заказчики проекта: производственные объединения по добыче угля.

Аппаратура шахтная сейсмическая 12-канальная СШ12К

1. Краткая характеристика проекта. СШ12К предназначена для выполнения разведочных работ сейсмическими методами с регистрацией и анализом из горных выработок угольных предприятий методами преломленных и отраженных волн и сейсмического просвечивания.

2. Изготовлен опытный образец СШ12К.

3. Предполагаемый социальный эффект: снижение рисков ведения горных работ в сложных горно-геологических условиях за счет надежного и достоверного прогноза геологических нарушений угольных пластов.

4. Возможные заказчики (потребители) проекта: производственные объединения по добыче угля.

ШАХТНАЯ ЦИФРОВАЯ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНАЯ СТАНЦИЯ СШ12К

Предназначен для выполнения исследований методами шахтной сейсморазведки



Внешний вид аппаратуры СШ12К
(впереди – пульт оператора,
в центре – блоки измерительные,
справа – зарядное устройство,
сзади – сейсмическая магистраль).



Внешний вид аппаратуры СШ12К
с мерной линейкой

Технические характеристики аппаратуры СШ12К

Название показателя	Значение показателя
1. Число сейсмических каналов	12
2. Разрешимость АЦП	12
3. Диапазон регистрируемых частот, Гц	от 5 до 4000
4. Уровень шумов, приведенных ко входу, мВ, не более	0,8
5. Показатель аттенюации, дБ	+112
6. Длина выборки в отсчетах (N отсч)	256; 512; 1024; 2048; 4096; 8192
7. Количество накопленных	от 1 до 255
8. Частота среза ФВЧ, Гц	30; 50; 62,5; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 750; 1000; 1500; 2000; 4000
9. Частота дискретизации (Fдиск), Гц Период дискретизации, мс	125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000; 16000 8; 4; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125
10. Период ФВЧ (длина среза)	954 мс (отсч)
11. Период ФВЧ (крутизна среза)	4(24дБ/окт)
12. Время регистрации, с	Notch Fдиск
13. Емкость энергонезависимой памяти, МБ, не менее	512
14. Время между ударами, с	Notch Fдиск+0,49
15. Время задержки записи сейсмического сигнала, с	от 0 до 10
16. Идентичность сейсмических каналов по усилению в полосе пропускания, %	98
17. Идентичность сейсмических каналов по фазе в полосе пропускания, %	97
18. Взаимные влияния между сейсмическими усилителями, %	0,05
19. Уровень кривизны дуги блока измерительного, пульта оператора, комплекса связи и синхронизации	ГО ИдХ
20. Масса составных частей аппаратуры: - блок измерительный, кг, - пульт оператора, кг, не более - геофон, кг, не более - устройство возбуждения сейсмических колебаний, кг, не более	3,5 3,0 0,3 6
21. Габариты составных частей аппаратуры: - блок измерительный, мм - пульт оператора, мм, - комплект связи и синхронизации геофон, мм - устройство возбуждения сейсмических колебаний, мм	246x128x46 280x130x56 120x100x50 60x30x30 1200x200x100

Шахтный портативный анализатор электромагнитных импульсов ШАИ-8

1. Краткая характеристика проекта. ШАИ-8 позволяет выявлять зоны структурных нарушений горного массива, в которых активно происходит накопление или перераспределение напряжений; при этом интенсивность электромагнитной эмиссии значительно выше, чем в среде с релаксированными напряжениями и зоне с повышенным горным и газовым давлением, сопровождающиеся повышенной газодинамической активностью угольных пластов.

2. Изготовлен опытный образец.

3. Предполагаемый социальный эффект: повышение эффективности и безопасности ведения горных работ в сложных горно-геологических условиях за счет надежного и достоверного прогноза газодинамических явлений угольных пластов.

4. Возможные заказчики проекта: производственные объединения по добыче угля.

**ШАХТНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИМПУЛЬСОВ ШАИ-8**

ШАИ-8 предназначен для оперативного прогноза газодинамических явлений при отработке выбросоопасных пластов.

Область применения ШАИ-8 не ограничена комплексом задач, связанных с безопасностью и эффективностью ведения горных работ на угольных шахтах Украины, и может быть расширена за счет полевых исследований по оценке напряженно-деформированного состояния любых массивов горных пород

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Уровень и вид взрывозащиты	- "РО", "Иа X", "Ip54";
Число измерительных каналов	- 1;
Число ступеней усиления	- 256;
Время измерения, с	- 10, 20, 40, 60, 120, 180;
Режимы измерения	- одиночный, циклично-непрерывный;
Тип энергонезависимой памяти	- SD-карта;

Габариты составных частей аппаратуры, мм:

- блок измерительный	- 210x175x90;
- антенна выносная	- 280x35x35;
- зарядное устройство	- 180x100x98;

Масса составных частей аппаратуры, кг:

- блок измерительный	- 2,1;
- антенна выносная	- 0,9;
- зарядное устройство	- 2,3.



Вид спереди



Рабочий режим



Вид сзади

Автономный аппаратно-аналитический комплекс ААК12

1. Краткая характеристика проекта. ААК12 предназначен для выявления геологических нарушений угольного пласта сейсмическими методами из горных выработок угольных шахт всех категорий, в том числе и сверхкатегорийных, опасных по газу и/или угольной пыли.

2. Изготовлен опытный образец.

3. Предполагаемый социальный эффект: повышение эффективности и безопасности ведения горных работ в сложных горно-геологических условиях за счет надежного и достоверного прогноза геологических нарушений угольных пластов в одиночных выработках.

4. Возможные заказчики проекта: производственные объединения по добыче угля.

**АВТОНОМНЫЙ
АППАРАТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ААК12**



Предназначен для реализации метода сейсмической локации из одиночной горной выработки с возможностью анализа полученной информации в шахтных условиях

Основные характеристики

Количество сейсмических каналов	12
Уровень шумов приведенных ко входу, мкВ	не более 0,5
Диапазон регистрируемых частот, Гц	от 0 до 4000
Отображение служебной и регистрируемой информации	Графический жидкокристаллический дисплей
Уровень и вид взрывозащиты, степень защиты от внешних воздействий	РО IaX, IP54
Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов	более 8 часов

Массо-габаритные характеристики блоков

- блок анализа, мм (кг)	211x140x36 (1,2)
- блок измерительный, мм (кг)	183x110x45 (1,1)
- блок связи центральный и связи удаленный, мм (кг)	113x108x35 (0,4)