

**ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР - ҚР ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ КЕН-БАЙЫТУ
ЖӘНЕ МҰНАЙ-ГАЗ СЕКТОРЛАРЫНЫҢ НЕГІЗГІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ
МІСЕЛЕЛЕРІН ТАБЫСТЫ ШЕШУДІҢ КІЛТІ**

СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫНЫҢ

ЕҢБЕКТЕРІ

I Том

ТРУДЫ

САТПАЕВСКИХ ЧТЕНИЙ

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КЛЮЧ К УСПЕШНОМУ РЕШЕНИЮ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ В РУДНОМ И НЕФТЕГАЗОВОМ
СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ РК**

Том I

PROCEEDINGS

SATPAYEV'S READINGS

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES ARE THE KEY TO SUCCESSFUL SOLVING
FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS IN THE ORE AND OIL AND GAS
SECTORS OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

I volume

Алматы 2019 Almaty

УДК 001 (063)
ББК 72
И 66

Оргкомитет:

- | | |
|-------------------------|--|
| Кенжалиев Б.К | – Проректор по науке, председатель; |
| Жолтаев Г.Ж. | – Директор ТОО «Институт геологических наук имени К.И.Сатпаева», заместитель председателя; |
| Сыздыков А.Х. | – Директор Института геологии и нефтегазового дела, заместитель председателя; |
| Бекботаева А.А. | – Заведующий кафедрой «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», ответственный исполнитель; |
| Нусупова А.Б. | – Ученый секретарь ТОО «Институт геологических наук имени К.И.Сатпаева», ответственный исполнитель; |
| Туйебахова З.К | – Директор Института химических и биологических технологий; |
| Саренова А.С. | – Директор Института базового образования; |
| Умаров Т.Ф. | – Директор Института информационных и телекоммуникационных технологий; |
| Омарбеков Б.О. | – Директор Института промышленной инженерии; |
| Салыкова Л.Н. | – Директор Института управления проектами; |
| Узбаева Б.Ж. | – Директор Научной библиотеки; |
| Сейтжанов Ш. | – Председатель Совета молодых ученых ТОО «Институт геологических наук имени К.И.Сатпаева»; |
| Нигматова С.А. | – Руководитель лаборатории ТОО «Институт геологических наук имени К.И.Сатпаева»; |
| Окашева Ш.К. | – Руководитель Центра исторического наследия Департамент по студентским вопросам; |
| Машрапова М.А. | – Руководитель группы ГИС-технологии ТОО «Институт геологических наук имени К.И.Сатпаева», секретарь конференции; |
| Баудагулова Г.Т. | – Специалист минералогического музея кафедры ГСПиРМПИ, секретарь конференции; |

«Инновационные технологии – ключ к успешному решению фундаментальных и прикладных задач в рудном и нефтегазовом секторах экономики РК»: сборнике представлены материалы конференции Сатпаевские чтения.

И66 – Алматы: КазННТУ имени Сатпаева, 2019. – 1486 с.
ISBN 978-601-323-145-7

В современном мире цифровые технологии играют все более важную роль в развитии стран, в том числе таких ключевых сфер как инженерия, строительство, высокие технологии, машиностроение и образование.

ISBN 978-601-323-145-7

УДК 001 (063)
ББК 72
И 66

© Казахский национальный
исследовательский технический
университет имени К.И.Сатпаева

Б.К. Кенжалиев
Проректор по науке Satbayev University

Уважаемые участники и гости Международной научной конференции «Инновационные технологии – ключ к успешному решению фундаментальных и прикладных задач в рудном и нефтегазовом секторах экономики РК»!

Позвольте приветствовать гостей, преподавателей, докторантов, магистрантов и студентов в стенах Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева.

КазНТИУ был основан в 1934 году как Казахский горно-металлургический институт, в 1960 году преобразован в Казахский политехнический институт.

Становление института связано с именами таких известных учёных, как Х. К. Аветисян, О. А. Байконуров, И. И. Бок, А. В. Бричкин, Л. Г. Кушев, В. Д. Пономарёв, А. С. Попов, В. В. Стендер, А. А. Цефт, Е. Д. Шлыгин и другими. КазГМИ в кратчайшее время стал основной базой обеспечения инженерными кадрами горной, металлургической, геологической, строительной и других отраслей промышленности республики.

В годы Великой Отечественной войны на фронт добровольцами ушли 22 преподавателя и свыше 200 студентов во главе с ректором института А. И. Коктовым и секретарём партийной организации М. Курмангалиевым. Среди них званиями Героя Советского Союза были удостоены М. Баймуханов, В. А. Засядько, Н. Д. Маркелов, А. Г. Торопкин, Н. И. Яценко.

На базе Казахского политехнического института в 1975 году был создан Алма-Атинский энергетический институт, в 1977 году — индустриальный институт в городе Рудном, в 1980 году — Алма-Атинский архитектурно-строительный институт.

В январе 1994 года Казахский политехнический институт им. В. И. Ленина был преобразован в «Казахский национальный технический университет», на который были возложены функции по подготовке кадров для страны по многоуровневой структуре, принятой в мировой практике, а также разработке учебных планов и программ обучения по специальностям. За особые заслуги в подготовке инженерно-технических кадров страны Постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 сентября 1999 года Казахскому национальному техническому университету присвоено имя выдающегося казахстанского учёного, академика Каныша Имантаевича Сатпаева.

Стало доброй традицией, что ежегодно Сатпаев Университет проводит международный научный форум, приуроченный к Дню науки 12 апреля. А в нынешнем году это еще и юбилейный год, особенный год для нашего университета: 120-летие со дня рождения академика Каныша Имантаевича Сатпаев, имя которого гордо носит наш университет, и 85-летию образования КазНТИУ.

С каждым годом участников «Сатпаевских чтений» становится больше и больше. В 2019 году было подано более 650 докладов на различные направления нашей конференции. Желаю участникам конференции успешной работы, творческого вдохновения и плодотворного научного диалога.

Б.М. Куандыков
Президент Казахстанского Общества нефтяников-геологов, д-р геол.-минер.наук.

СТРАТЕГИЯ ПОИСКА НОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА В КАЗАХСТАНЕ

Республика Казахстан располагает мощно развивающейся нефтегазовой индустрией. Если 10 – 15 лет тому назад в республике добывалась около 20 млн. тонн нефти, то в настоящее время добыча нефти в Казахстане составляет свыше 90 млн. тонн газа свыше 55 млрд. м³. В перспективе объем добычи нефти и газа в Казахстане будет иметь тенденцию к значительному росту [1].

A.Bulanbaeva, M. B. Nurpeisova

Observation of the stability of the sides of the quarry by a satellite system

Abstract. The article deals with the problems of monitoring the deformation of rocks on the sides of the quarry using GPS system. With this system, the mine surveyor company in monitoring the stability of the sides of the quarry, instead of permanent points using portable satellite stations.

Key words: quarry side, deformation, board stability, surveying observations, artificial satellites of the Earth, GPS system.

УДК 528.486

Ш.М. Бурлибаева, Р.Т. Бексеитова

КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы,
burlibayeva.shugyla@gmail.com

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГЕОДИНАМИКИ В ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ В ЗОНАХ ДОБЫЧИ

***Аннотация.** В науке как новое направление геодинамика появилось относительно недавно и особенно активно развивается в последнее десятилетие. 90 лет назад впервые этот термин был использован в монографии А. Лява. А. Ляв формировал его как взаимосвязь динамики Земли и космических факторов, ведущих к формированию приливов в коре и образованию закономерной регматической сетки трещин-разрывов по всей поверхности планеты. В последние 20 лет значение геодинамики часто используется в несколько измененном варианте. Под геодинамикой стали понимать весь комплекс процессов развития внутри земли, в тот момент в зарубежной литературе под геодинамикой стала пониматься отрасль геологии, занимающаяся изучением сил и процессов, происходящих только во внутренних частях земли и обуславливающих формирование разнорядковых структур и деформаций в ее оболочках.*

***Ключевые слова:** Геодинамика, геодезия, геология, карьеры, добыча полезных ископаемых*

Современную геодинамику континентальной литосферы необходимо рассматривать как результат взаимодействия комплекса природных эндо и экзодинамических процессов, выяснение причинно-следственных связей между которыми часто представляет самостоятельную научную проблему. Ее решение открывает пути для выявления закономерностей вариаций геодинамических процессов во времени и пространстве. Наиболее важное значение придается проблемам среднесрочного прогноза социально опасных явлений, часто носящих катастрофический характер. Интегрированную информацию о геодинамическом состоянии крупных регионов, как правило, отражают на геологических картах. В настоящее время они являются практически самыми востребованными документами, которые лежат в основании эксплуатируемых и планируемых к освоению социально-экономических пространств.

Полностью выполненные по интеграционному проекту задания, их обобщение объединенные с некоторыми результатами работ по другим проектам, позволили получить новое представление о геологической структуре Азии и составить карту современной геодинамики Азии. В ее основу положены данные о напряженном состоянии литосферы, которые дают возможность под новым углом зрения рассмотреть взаимосвязь формирования структур и течения процессов в литосфере Азии. На современном уровне знаний только комплексный анализ геолого-геофизических наблюдений позволяет создать близкую к действительности модель геологического развития континентальной литосферы. На ее теоретическом основании могут продолжаться социально важные работы по прогнозу природных, в том числе катастрофических, процессов [1].

Добыча из карьеров. Этот способ извлечения полезных ископаемых в связи с возможностями его прогрессивного удешевления все больше вытесняет конкурирующие подземные горные работы. Согласно Е.П. Дороненко, себестоимость добычи 1 т сырой руды открытым способом в 3-3,5 раза выше по сравнению с подземным способом добычи полезного ископаемого. При открытом способе разработки достигается более полная выемка полезных ископаемых.

Возможность создания глубоких карьеров (некоторые из них имеют глубину свыше 700 м) связана с применением высокорентабельной техники. Например, в Канаде при подготовке к разработке открытым способом месторождения медноникелевых руд для удаления пород вскрыши объемом 11,5 млн. м³ применена гидравлическая всасывающая драга. Вода для нее подавалась из ближайшего озера и туда же поступала отсасываемая порода. Созданный котлован эллиптической формы достигает в длину 1,1 и ширину 0,6 км. Недавно в Аризоне (США) началась добыча медной руды из карьера, объем вскрытых пород в пределах которого составлял 113,3 млн м³. В настоящее время удельный вес открытых разработок в общемировой добыче полезных ископаемых составляет 66%. Доля руд различных металлов, добываемых этим способом, - 57%, угля - 34% и строительных материалов - 97% [2].

При карьерной добыче перемещение горных масс техническими средствами производится: 1) при удалении вскрышных пород с образованием отвалов, 2) при устройстве канав для отвода поверхностных вод с накоплением отвалов, 3) при извлечении полезного ископаемого, 4) при формировании отвалов из хвостов, когда имеет место обогащение руды [3].

Данные В.А. Овчинникова свидетельствуют о том, что особенности выработанных форм рельефа при карьерной добыче определяются условиями залегания залежи (рис.1). В то же время форма аккумулятивных тел в известной мере зависит от технологии отсыпки пустой породы.

Перечисленные мероприятия приводят к наиболее значительному изменению рельефа. Амплитуда высот между днищами наиболее глубоких выработок и самых высоких отвалов сейчас превысила 1100 м. Сведения об изменении рельефа суши при добыче твердых полезных ископаемых систематизированы В. А. Овчинниковым.

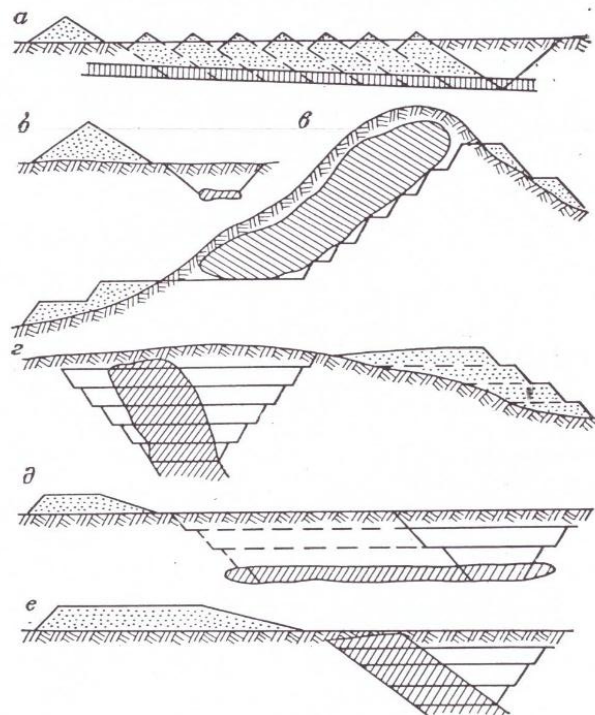


Рисунок 1 - Рельеф, образующий при открытой разработке месторождений различного типа

Литературы:

1. К.Г.Леви, С.И.Шерман. Актуальные вопросы современной геодинамики Центральной Азии. – Новосибирск – 2005 г.
2. Юдин В.В. О понятиях геодинамика и экогеодинамика. – Симферополь – 2005 г.
3. С.П.Горшков. Экзодинамические процессы освоенных территорий. – Москва – 1996 г.
4. Интернет материалы.

Ш.М. Бурлибаева, Р.Т. Бексеитова

Тау кен зоналарындағы геодезиялық ізденістердегі геодинамиканың рөлі мен мәні

Аңдатпа. Ғылымда геодинамика жаңа бағыт ретінде жақын уақытта және әсіресе соңғы он жылдықта белсенді дамып келеді. Ең алғаш рет бұл термин А.Лявтың монографиясында 90 жыл бұрын қолданылған болатын. А.Ляв бұл терминді Жер мен ғарыштық факторлардың өзара байланысы, түбіндегі ағын мен планетаның барлық жоғарғы бетіндегі сызат-жарық торының заңды регматикалық түзілуі деп қалыптастырған. Соңғы 20 жылда геодинамика сөзінің мағынасы біршама өзгерген үлгіде қолданылды. Геодинамиканың астарында Жердің ішкі қабатындағы процесстердің кешенді дамуын, ал шет елдің әдебиеттерінде ішкі күштер мен процесстермен айналысатын, Жердің ішкі қабаттарында ғана пайда болатын және оның қабықшаларында әртүрлі түзілімі мен деформациясының болжамын қарастырады.

Түйін сөздер: Геодинамика, геодезия, геология, карьерлер, пайдалы қазбаларды өндіру.

Sh.M. Burlibayeva, R.T. Bekseitova

The role and importance of geodynamics in geodetic surveys in the extraction zones

Abstract. In science as a new direction geodynamics appeared relatively recently and especially actively evolves in the last decade. 90 years ago for the first time this term was used in the monograph of A. Lyav. A. Lyav formed it as a relationship between the dynamics of the Earth and space factors leading to the formation of tides in the crust and the formation of a regular regmatic grid of cracks-breaks across the surfaces of the planet. In the last 20 years, the meaning of geodynamics has often been used in a slightly modified form. Under geodynamics began to understand the whole complex of processes of development within the earth, at that time in foreign literature under geodynamics was understood the branch of Geology, engaged in the study of forces and processes occurring only in the inner parts of the earth and causing the formation of different order structures and deformations in its shells.

Key words: Geodynamics, geodesy, Geology, quarries, mining

УДК622.271

Н.С.Доненбаева, Д.М.Киргизбаева, М.Б.Нурпеисова

Satbayev University, г. Алматы, Казахстан
nsdonchik@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ГЕОМОНИТОРИНГА НЕДР

Аннотация. Проанализированы характерные особенности рудных месторождений, использование в процессе их разработки различных методов геомеханической техники. Выявлена и обоснована необходимость использования для мониторинга карьеров методов спутниковой геодезии, электронных тахеометров и лазерного сканирования. Для установки высокоточных приборов при геомониторинге, авторами разработан постоянный грунтовый репер и для предотвращения деформаций - состав для упрочнения трещиноватых горных массивов.

Ключевые слова: карьер, устойчивость, мониторинг, инновационные методы, геодезические приборы, обработка результатов, оценка состояния массива.

Одной из актуальных проблем при ведении крупномасштабных горных работ, особенно, в массивах скальных пород является техногенная сейсмичность, влекущая за собой не только катастрофические технико-экономические последствия, но и приводящая иногда к человеческим жертвам. Все это является прямым следствием изменения геодинамического режима геологической среды под влиянием крупномасштабных горных работ, что

Дуйсенбай А.Б., Байгенженов О.С.	725
Асбест өндірісі қалдықтарын шаймалау процесінде алынған ерітіндіден никельді ДИ2ЭГФҚ экстрагентімен экстракциялау	
Есенгазиев А.М., Онаев М.И., Ультаракова А.А., Улдаханов О.Х.	728
Переработка хлоридных отходов титаномагниевого производства	
Жекенбай А.К., Алтмышбаева А.Ж., Байконурова А.О., Маркаметова М.С., Усольцева Г.А.	733
Изучение условий синтеза ксерогеля ванадия	
Жолдатаев В.М.	736
Опыт промышленной эксплуатации биполярных электролизеров	
Карелин В.А., Сазонов А.В., Карелина Н.В.	740
Ультразвуковая обработка титан-циркониевых россыпей	
Қожабеков Р.Р., Чепуштанова Т.А.	743
Изучение процесса сульфидирования окисленных минералов цветных металлов в присутствии пирита	
Магомедов Д.Р., Койжанова А.К.	747
Выщелачивание золота из хвостов сорбции с использованием поверхностно-активных веществ и окислителей	
Мамбетжанова А.М., Болотова Л.С., Мамырбаева К.К., Луганов В.А.	751
Гидродинамические характеристики окомкованной медно-никелевой руды	
Мамырбаева К.К., Бакберген Ж., Магомедов Д.Р.	754
Изучение извлечения золота цианированием из окисленной руды	
Найманбаев М.А., Лохова Н.Г., Балтабекова Ж.А., Касымжанов К.К., Кенжалиев Б.К.	758
Извлечение редкоземельных металлов в производственный раствор из отхода производства фосфорной кислоты	
Осеров Т.Б., Мухаметтусупов Д.Е., Гусейнова Г.Д.	762
Механохимический метод синтеза полисульфида натрия	
Палеха С.А., Смаилов С.А.	767
Повышение эффективности десульфурации на агрегате печь-ковш	
Сарсембеков Т.К.	770
Перспективы комплексной переработки Сатпаевского ильменитового концентрата	
Суримбаев Б.Н., Байконурова А.О., Баимбетов Б.С., Усольцева Г.А.	775
Термодинамическое обоснование применения уксусной кислоты в качестве активатора цианидного выщелачивания золотосодержащего сырья	
Телков Ш.А., Мотовилов И.Ю., Бостандыков А.М., Барменшинова М.Б.	779
Разработка технологии обогащения окисленных свинцово-баритовых руд с использованием гравитационных процессов обогащения	
Улдаханов Ө.Х., Мамырбаева К.К., Бакберген Ж.	783
Мысты экстракциямен бөліп алуда үшінші фазаның түзілуін азайтуды зерттеу	
Шаутенов М.Р., Нурманова А.Н., Бакраева А.	787
Исследования по извлечению полезных компонентов из золошлаковых отходов	
Шаутенов М.Р., Нурманова А.Н.	792
Аппарат для модифицирования флотационных реагентов на основе энергетических воздействий	
Shautenov M. R., Askarova G.E., Abdirassil K.R.	796
Enrichment of sulfide copper-molybdenum ore and getting collective copper-molybdenum concentrate	
M. Gradzka-Dahlke, M. Lepicka	799
Titanium-based composite materials for biomedical applications	
H. Homolka, K. Dębiński, M. Grygorczuk, M. Grądzka-Dahlke	804
Applications of powder metallurgy in high entropy alloys – a review	
Секция «Роль геодезии и маркшейдерии в цифровом Казахстане»	
Абенов Ә., Қырғызбаева Г.М.	809
Цифрлы Қазақстандағы геодезияның атқарар ролі	
Адилбекова Л.Қ., Қырғызбаева Г.М.	813
Құрама тәсілмен кен игерудегі геомеханикалық процесстерді зерттеу	
Аймбетова Г.А. Цычуева Н.Ю.	817
Обзор современных геодезических методов изучения геодинамических процессов	
Айтқожаева Т., Нұрпейісова М.Б.	821
Алматы метрополитен аймағындағы ғимараттардың орнықтылығын бақылауда заманауи аспаптарды қолдану	
Аталыкова Н.С., Солтабаева С.Т.	825
Жерге орналастыру саласында заманауи аспаптарды пайдалану	

Аугамбаев К.К., Сейткасымов Р.А., Джангулова Г.К.	
Обзор применения методики несплошных геодезических наблюдений при градостроительстве	829
Ахметжан А., Жантуева Ш.А.	
Семей–ядролық полигоны территориясын мониторингтау экологиялық карталарын жасау	833
Әбен А.С., Әсетқызы А., Жакыпбек Ы.	
Ғаламдық навигациялық спутниктік жүйені пайдаланумен қалалық геодезиялық тораптарды құруды зерделеу	837
Әнетов Б., Нұрпейісова М.Б.	
Алматы метроқұрылысы жер асты құрылыстарының орнықтылығын бақылау	841
Бұланбаева Ә., Нұрпейісова М.Б.	
Ақтоғай карьері беткейлерінің орнықтылығын GPS технологиясымен бақылау	845
Бурлибаева Ш.М., Бексентова Р.Т.	
Роль и значение геодинамики в геодезических изысканиях в зонах добычи	848
Доненбаева Н.С., Киргизбаева Д.М., Нурпеисова М.Б.	
Современные геодезические методы геомониторинга недр	850
Жансейтов М.Қ., Джангулова Г.К.	
Алматы қаласындағы BRT көше-жол желісін жаңартуға бағытталған инженерлік-геодезиялық ізденіс жұмыстарының технологиясын жетілдіру	854
Женибек Е.Т., Мадимарова Г.С., Жантуева Ш.А.	
Жерсеріктік суреттер арқылы жағалау сызығына мониторинг жүргізу	857
Зұлхарнай Д.М., Джангулова Г.К.	
«Атлетикалық қалашық» аумағын үшөлшемді үлгілеу және шынайы бейне визуализациясы	861
Камидолла Е.Ш., Нұрпейісова М.Б.	
Ақжал кенішіндегі маркшейдерлік жұмыстарды заманнауи аспаптармен қамтамасыз ету	865
Канжанова А.С., Раскалиев А.С.	
Қазақстандағы нақты егіншіліктің дамуы	869
Капасова А.З., Қадылбекова Х.М.	
"Кентөбе" карьерінде бақылау станцияларының желісі	872
Кенесбаева А., Нурпеисова М.Б.	
Экологическая и промышленная безопасность освоения нефтегазовых ресурсов	876
Кидирбаев Б.И., Какимжанов Е.Х., Имансакипова Н.Б., Московчук П.А.	
Факторы влияния на деформационные процессы в наземных и подземных сооружениях в зоне влияния метро	881
Кожаяев Ж.Т., Спицын А.А., Чернов А.В., Шакиева Г.С.	
Влияние изменения показателя преломления света с высотой на точность измерений геодезических приборов	884
Қартбаева Қ., Нұрпейісова М.Б., Өміржанова Ж.Т.	
Орта Азия мен Қазақстанның геодинамикалық полигондары	888
Қуаныш Н., Қырғызбаева Г.М.	
Шалқия кенорны тау жыныстарының жылжуын зерттеу	892
Мұхаметхан Б., Нұрпейісова М.Б.	
Бұрғылау-жарылыс жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету	896
Низаметдинов Ф.К., Низаметдинов Н.Ф., Низаметдинов Р.Ф., Жанатұлы Е., Қадылбекова Х.М.	
Подготовка высококвалифицированных специалистов Геомехаников для горнодобывающих предприятий	899
Нурақынов С.М., Байгурин Ж.Д.	
Обработка и анализ спутниковых радарных данных для обнаружения участков с активно протекающими деформационными процессами на урбанизированных территориях	903
Нуржусупова А.Н., Киргизбаева Г.М.	
ЖҚЗ деректері бойынша аймақты зоналау.	907
Нұрпейісова М.Б.	
«Тау-кен-металлургия» институты түлектері – Әдебиетіміз бен мәдениетіміздің мақтанышы	911
Орманбекова А.Е., Охотин А.Л., Нурпеисова М.Б.	
Современные методы наблюдений за деформациями зданий и сооружений	915
Өкен А., Сайлау Б., Нұрпейісова М.Б.	
Геодезияның Орта Азияда дамуы	919
Рахимбаева Д., Киргизбаева Г.М., Левин Е.	
Факторы влияющие на динамику береговой линии Каспийского моря	923
Рахметулан Ж. Н., Киргизбаева Г. М.	
Крупнейшие космические площадки мира	927
Сабитова С.М., Кожаяев Ж. Т.	
Применение новейшего геодезического оборудования в сфере кадастровых работ	929