



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
НАУЧНАЯ СТАНЦИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В Г. БИШКЕКЕ (НС РАН)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР -
ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН (МНИЦ - ГП)

ЕЖЕГОДНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СТУДЕНТОВ



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Материалы докладов
VIII Международной конференции молодых ученых и студентов

24 - 25 марта 2016 года
г. Бишкек



УДК 001
ББК 30.6
C56

Ответственные редакторы: Мухамадеева В.А., Забинякова О.Б.
Редакционная коллегия: Лазарева Е.А., Борисова О.Г.

C56 Современные техника и технологии в научных исследованиях. – Бишкек; 2016. – 377 с.

ISBN 978-9967-12-541-4

В сборник включены материалы VIII Международной конференции молодых ученых и студентов «Современные техника и технологии в научных исследованиях», которая была проведена ФГБУН Научной станцией РАН и Международным научно-исследовательским центром – геодинамическим полигоном в г. Бишкеке. В сборнике представлены работы молодых ученых и студентов из Кыргызстана, Узбекистана, Казахстана, России и других стран, охватывающие исследования в области мониторинга геосреды, физики и механики горных пород, оценки сейсмического и геологического риска и других научных направлений.

Издание рассчитано на студентов, аспирантов и специалистов по механике, геофизике и геологии.

Утверждено к печати
Ученым советом ФГБУН Научной станции
РАН в г. Бишкеке

C 1401030000-16
ISBN 978-9967-12-541-4

УДК 001
ББК 30.6

©ФГБУН Научная станция РАН в г. Бишкеке

©Международный научно-
исследовательский центр - геодинамический
полигон в г. Бишкеке

© Коллектив авторов, 2016

проведения их тщательного изучения и проведения превентивных мероприятий по обеззараживанию хвостохранилищ и укреплению дамб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдрахматов К. Е. Карта сейсмического районирования территории Кыргызской Республики // Бишкек: Институт сейсмологии НАН КР. 2012 51 с.
2. Прогнозирование рисков от радиоактивных и токсичных хвостохранилищ и горных отвалов // Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений территории Кыргызской Республики. Бишкек: 2015. 57 с.
3. Тербишалиева Б. Ж. Особенности водного ресурса долины реки Нарын в связи с геотехническими рисками // Магистерская диссертация. Бишкек. 2016. 26 с.
4. Усупаев Ш.Э. Инженерно-геономическая методология прогнозирования сейсмокатастроф на планете Земля и ее субчастях // Доклады Второго Казахстанско-Японского семинара 23-25 сентября 2002 года: Проблемы предотвращения последствий разрушительных землетрясений. Алматы: Эверо. 2003. С. 439-446.
5. Усупаев Ш.Э., Атыкенова Э.Э., Мамбеталиев Э.Д. ИГН карты оценки георисков от радиоактивно и токсично опасных природно-техногенных источников на население Кыргызстана и трансграничные страны Центральной Азии // Актуальные вопросы мирного использования атомной энергии: матер-лы Международной конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 20-летию образования НЯЦ РК и 55-летию образования ИЯФ НЯЦ РК, 6-8 июня 2012 г. Алматы. 2012. С. 214 – 215.
6. Урановые хвостохранилища. Местные проблемы, региональные последствия, глобальное решение. www.uranium.kg.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРУГИХ КОНСТАНТ ДИОРИТА ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ

Рычков Б.А., Комарцов Н.М., Кулагина М.А., Резин П.М.

тел.: 0772008422, e-mail: rychkovba@mail.ru; тел.: 0550285995, e-mail: komartsovn@mail.ru;

тел.: 0555340620, e-mail: kulagina@krsu.edu.kg

Кыргызско-Российский Славянский университет, г. Бишкек, Кыргызская Республика

В монографии [1] приведены значения приращения осевого напряжения и соответствующие приращения осевой деформации.

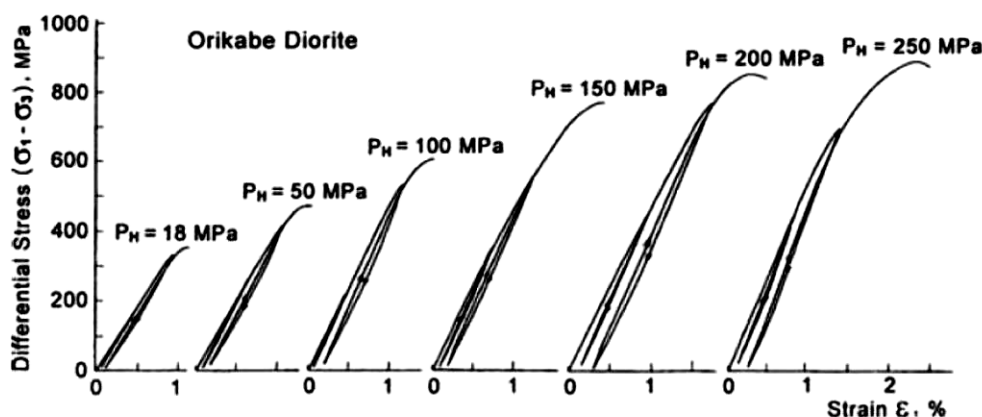


Рис. 1. Экспериментальные зависимости приращения напряжений-приращения деформаций для OrikabeDiorite.

Диаграммы, приведенные на рис. 1, отсканированы и представлены в виде соответствующих табличных значений приращения напряжения и приращения деформации. Оцифровка графиков была проведена с помощью программы ChartReader. Как было проверено автором эксперимента, в исходном состоянии диорит представляет собой изотропный материал. Поэтому для определения упругих констант такого материала правомерно использовать закон Гука в следующем виде:

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{E} [\sigma_1 - \nu(\sigma_2 + \sigma_3)], \quad (1)$$

где E – модуль Юнга; ν – коэффициент Пуассона.

Если вид напряженного состояния характеризовать параметром $c = \frac{\sigma_2}{\sigma_1}$ (σ_1 – осевое напряжение; $\sigma_2 = \sigma_3$ – напряжение от бокового давления; $\sigma_1 > \sigma_2 = \sigma_3$), то формулу (1) можно представить в виде:

$$\varepsilon_1 = \frac{\sigma_1}{E} [1 - 2c\nu]. \quad (2)$$

Из полученных (табличных) значений $\Delta\sigma_1$ и $\Delta\varepsilon_1$ выбраны их значения при трех видах напряженного состояния, а именно: при $c = 0,49$; $c = 0,29$; $c = 0,23$, при всех осуществленных в опыте боковых давлениях. По этим значениям зависимости $\Delta\varepsilon_1(\Delta\sigma_1)$ представлены на рис. 2

Как видно из этого рисунка, при указанных видах напряженного состояния зависимость $\Delta\varepsilon_1(\Delta\sigma_1)$ является линейной. Это дает основание формулу (1) представить через соответствующие приращения (при фиксированном виде напряженного состояния):

$$\Delta\varepsilon_1 = \frac{\Delta\sigma_1}{E} [1 - 2c\nu]. \quad (3)$$

Рассматривая попарно диаграммы $\Delta\varepsilon_1(\Delta\sigma_1)$, при двух из выбранных значений параметра c , определим модуль Юнга E и коэффициент Пуассона ν .

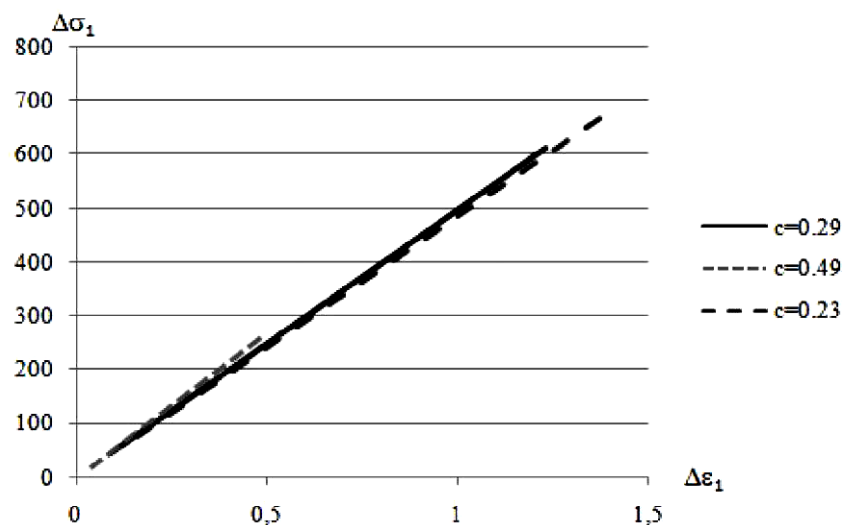


Рис. 2. Графики зависимости $\Delta\varepsilon_1(\Delta\sigma_1)$ при трех видах напряженного состояния.

В монографии [1] введен только один параметр, характеризующий упругую деформацию, а именно утверждается, что

$$\Delta \varepsilon_1 = \varepsilon_1 - \varepsilon_1^* = \frac{\sigma_1 - \sigma_1^*}{E_{\text{пр}}}, \quad (4)$$

где ε_1^* и σ_1^* – соответственно осевая деформация и осевое напряжение, достигнутые при предварительном гидростатическом давлении, а $E_{\text{пр}}$ считается модулем Юнга. Поскольку это не так, то, в отличие от первоисточника, этот модуль мы обозначили с нижним индексом, т.е. это на самом деле некоторый приведенный модуль. Если сравнить формулы (2) и (3), то указанный приведенный модуль выражается через действительный модуль Юнга и коэффициент Пуассона:

$$E_{\text{пр}} = \frac{E}{1 - 2\nu}. \quad (5)$$

Из последней формулы видно, что модуль $E_{\text{пр}}$ является переменной величиной, зависящей от вида напряженного состояния и от достигаемой упругой деформации. Действительно, в эксперименте получены следующие значения модуля $E_{\text{пр}}$, представленные на рис. 3 для всех боковых давлений.

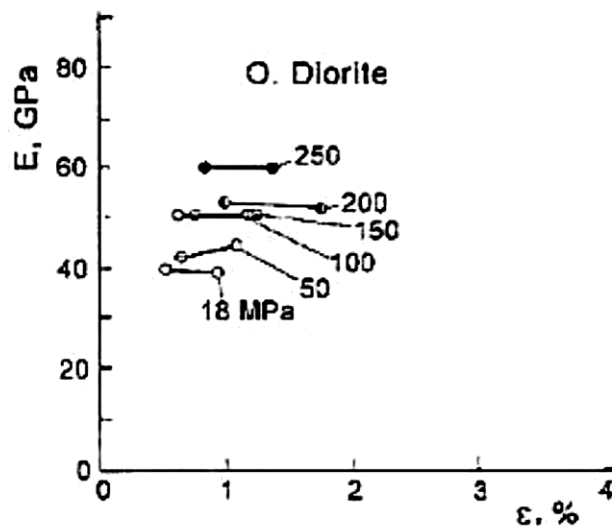


Рис. 3. Зависимость приведенного модуля упругости от приращения деформации.

Если рассмотреть диаграммы $\Delta \varepsilon_1(\Delta \sigma_1)$, представленные на рис. 1, то можно убедиться, что деформация $\Delta \varepsilon_1 = 1\%$ при малых боковых давлениях достигается за пределами упругости. Анализ зависимости (5) показал, что в пределах упругости величина $E_{\text{пр}}$ незначительно зависит от уровня $\Delta \varepsilon_1$, поэтому для сравнения выбрана деформация $\Delta \varepsilon_1 = 0,8\%$ и определено значение $E_{\text{пр}}$ по формуле (5). Результат сравнения представлен в таблице.

Таблица 1. Значения приведенного модуля Юнга

	P=18 МПа	P=50 МПа	P=100 МПа	P=150 МПа	P=200 МПа	P=250 МПа
Эксперимент	39344	43060	50273	50273	–	59891
Расчет	45961,8	47177,5	48368,72	49680,02	50665,71	51268,74

Расчетные значения $E_{\text{пр}}$ от экспериментально найденных отличаются в пределах погрешности определения данной величины.

По найденным действительным упругим константам построены зависимости $\Delta \varepsilon_1(\Delta \sigma_1)$ в пределах упругости, что представлено на рис. 4 (А-Е).

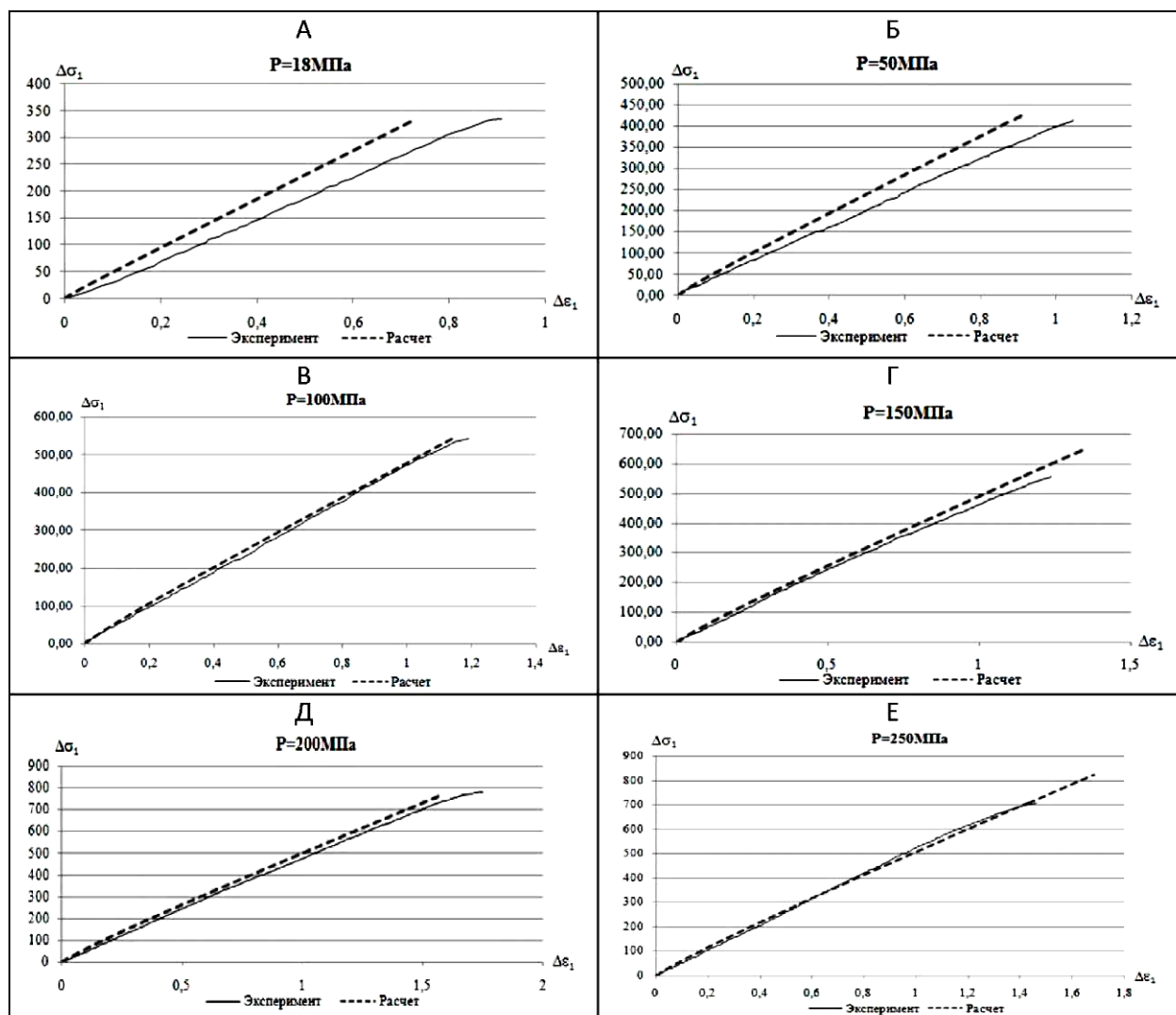


Рис. 4. Зависимости $\Delta \epsilon_1(\Delta \sigma_1)$ при различных боковых давлениях (А-Е).

Наибольшее расхождение между расчетными и экспериментальными диаграммами наблюдается при малых боковых давлениях, что объясняется запаздыванием приращения осевой деформации, наблюдаемой в опыте после излома траектории нагружения.

Таким образом, на основе ограниченного объема исходных экспериментальных данных удалось определить упругие константы материала и достигнуть соответствия между расчетными и экспериментально определенными деформациями диорита в упругой области деформирования.

В стадии разработки находится определение не только упругой, но и неупругой деформации за пределами упругости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mogi K. Experimental rock mechanics. The Netherlands, Taylor & Francis / Balkema. 2007. 380 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Абаканов А.Т., Казаков Д.В., Нуржумаев Н.О., Жараспаев А.Ж., Данабаев А.Т. ПРОЯВЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ НА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНГИЗ)	3
Абдрахманова Г.А., Ерохин С.А., Загинаев В.В., Клименко Д.П., Гасанова А.Т. О ТИПИЗАЦИИ И ПРОГНОЗЕ СЕЛЕВЫХ ГЕОРИСКОВ В КЫРГЫЗСТАНЕ	7
Абдуллаев Д.Р., Умурзаков Р.А. К ВОПРОСУ О ГЛУБИННОМ СТРОЕНИИ АНОМАЛЬНЫХ ГЕОТЕРМИЧЕСКИХ ЗОН В СВЯЗИ С ЯВЛЕНИЯМИ ГЛУБИННОГО ТЕПЛОМАССОПЕРЕНОСА	10
Абдусаломов Х.А., Махмудов А.Б., Умурзаков Р.А. О РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗУЧЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ГЕОТЕРМИЧЕСКОГО ПОЛЯ И МАГНИТНЫХ АНОМАЛИЙ (ΔT) ЗЕМНОЙ КОРЫ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ВПАДИНЫ	13
Абдыбачаев У.А., Усупаев Ш.Э., Молдобеков Б.Д., Ормуков Ч., Коноков Т. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОНОМИЯ КАДАСТРИЗАЦИИ И ТИПИЗАЦИИ ГЕОРИСКОВ ОТ ОПОЛЗНЕЙ В ФЕРГАНСКОЙ ВПАДИНЕ КЫРГЫЗСКОГО ТЯНЬ-ШАНЯ	17
Азимов Б. Г., Аслонов А.А., Дононов Ж.У., Расулжонов М.С., Алимардонов А.Р. КОМПЛЕКТЫ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ – ОСНОВА ПРИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕТОДОВ ДЕШИФРИРОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИИ ИХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ СРЕДНЕЙ АЗИИ	23
Айтмырзаев Ж.С., Ельдеева М.С. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОВРЕМЕННОЙ АКТИВНОСТИ РАЗЛОМОВ ЗЕМНОЙ КОРЫ	27
Алиев М.Х. СОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ФЛЮИДОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ- ШАНЯ И ЖОНГАРСКОГО ОРОГЕНА	29
Амиров Н. СВЯЗЬ СЕЙСМИЧНОСТИ СО СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ	32
Андамов Р.Ш ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ РАЙОНА ТАДЖИКСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО КОМБИНАТА «ЗЕРАВШАН» (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТАДЖИКИСТАН)	41

Орунбаев С.Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ САЙТ-ЭФФЕКТА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА КАРАКОЛ И ЕГО АГЛОМЕРАЦИЙ	190
Орунбаев С.Ж., Усупаев Ш.Э., Молдобеков Б.Д. МИКРОСЕЙСМИЧЕСКИЕ ЗОНДИРОВАНИЯ ИССЫК-АТИНСКОГО И ЧОН-КЕМИНСКОГО РАЗЛОМОВ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ	195
Ошурмамадов А.К., Алидодов Б.А. ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕПЕРМСКИХ ВУЛКАНИТОВ ТАЙРОНСКОЙ СВИТЫ (ЮЖНЫЙ ГИССАР)	201
Расулжонов М.С., Дононов Ж.У., Алимардонов А.Р., Азимов Б.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОИСКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ СКОПЛЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА (НА ПРИМЕРЕ ФЕРГАНСКОЙ ВПАДИНЫ)	205
Рахмединов Э. Э. УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА (ХВОСТОХРАНИЛИЩ) И РАЗРАБОТКА КАРТЫ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ РИСКОВ	209
Рычков Б.А., Комарцов Н.М., Кулагина М.А., Резин П.М. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПРУГИХ КОНСТАНТ ДИОРИТА ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ	213
Рябикина Е.В. НОВЫЕ И БАЗОВЫЕ НОРМЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА, ПОЛУЧЕННЫЕ ПО ДЕЙСТВУЮЩИМ МЕТЕОСТАНЦИЯМ ВНУТРЕННЕГО ТЯНЬ-ШАНЯ, И ИХ ВЫСОТНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ	217
Саламатина Ю.М., Кузиков С.И. ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПЛОЩАДКЕ ALMALY ПО ДАННЫМ GPS-НАБЛЮДЕНИЙ	222
Сексенбаева И.Х., Абдуллаев А.У., Тукешова Г.Е. ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ХОД ВАРИАЦИИ ПОЧВЕННОГО РАДОНА НА ТЕРРИТОРИИ Г. АЛМАТЫ	227
Серазетдинова Б.З., Арифудова И.И., Кузьмина Е.Е. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ ИНФОРМАТИВНОСТИ ВАРИАЦИЙ АКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ В СВЯЗИ С КРАТКОСРОЧНЫМ ПРОГНОЗОМ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В КАЗАХСТАНЕ	233
Серазетдинова Б.З., Суровцева Н.В., Бекбаулиева Н.Н. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНОМАЛИЙ В ПОВЕДЕНИИ ЖИВОТНЫХ В СВЯЗИ С КРАТКОСРОЧНЫМ ПРОГНОЗОМ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ	239
Серикбаева Э.Б. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ ЛИНЕАМЕНТОВ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	242