

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI FANLAR АКАДЕМИЯСИ  
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МЕХАНИКА  
МУАММОЛАРИ

ЎЗБЕКИСТОН  
ЖУРНАЛИ

4  
—  
2023

УЗБЕКСКИЙ  
ЖУРНАЛ

ПРОБЛЕМЫ  
МЕХАНИКИ

*Журнал под таким названием издается с января 1992 г.*

Ташкент – 2023

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Главный редактор* – докт. физ.-мат. наук, проф. К.С. СУЛТАНОВ  
*Заместитель главного редактора* – докт. физ.-мат. наук Р.А. АБИРОВ  
*Заместитель главного редактора* – PhD Н.А. НИШОНОВ  
*Ответственный секретарь* – PhD М.М.ХАМДАМОВ

|  |   |
|--|---|
| Абдикаримов Р.А. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)      | Мирсаидов М. д.т.н., проф., акад. АН РУз (Ташкент)  |
| Абдусаттаров А. д.т.н., проф. (Ташкент)          | Мухаммадиев Д.М. д.т.н., проф. (Ташкент)            |
| Азимов Д. д.т.н., проф. (США)                    | Панахов Г.М. д.т.н., проф., член.-корр. НАНА (Баку) |
| Алдошин Н.В. д.т.н., проф. (Москва)              | Паровик Р. д.ф.-м.н. (Петропавловск-Камчатский)     |
| Алимухамедов Ш.П. д.т.н., проф. (Ташкент)        | Ризаев А.А. д.т.н., проф. (Ташкент)                 |
| Ахмедов А.Б. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)          | Сагдиев Х.С. к.т.н. (Ташкент)                       |
| Бахадиров Г.А. д.т.н., проф. (Ташкент)           | Сирожидинов З. д.т.н., проф. (Самарканд)            |
| Быковцев А.С. д.ф.-м.н., проф. (США)             | Старовойтов Э.И. д.ф.-м.н. (Гомель, Беларусь)       |
| Ватин Н.И. д.т.н., проф. (Санкт-Петербург)       | Тохиров Ш.М. к.ф.-м.н. (США)                        |
| Дусматов О.М. д.ф.-м.н., проф. (Самарканд)       | Тухтакузиев А.Т. д.т.н., проф. (Ташкент)            |
| Зубарев А.Ю. д.ф.-м.н., проф. (Екатеринбург)     | Ташбалтаев М. д.т.н., проф. (Ташкент)               |
| Исмоилова С.И. д.т.н., проф. (Ташкент)           | Худайкулиев Р.Р. к.т.н. (Ташкент)                   |
| Казанцев С.П. д.т.н., проф. (Москва)             | Хужаев И.К. д.т.н., проф. (Ташкент)                 |
| Кузнецов С.В. д.ф.-м.н., проф. (Москва)          | Хужаёров Б.Х. д.ф.-м.н., проф. (Самарканд)          |
| Маликов З.М. д.т.н., проф. (Ташкент)             | Хусанов Б.Э. д.т.н. (Ташкент)                       |
| Мамасаидов М.Т. д.т.н., проф., акад. НАН КР (Ош) | Шардаков И.Н. д.ф.-м.н., проф. (Пермь)              |
| Мардонов Б.М. д.ф.-м.н., проф. (Ташкент)         | Эргашов М. д.т.н., проф. (Ташкент)                  |
| Матвеев В.П. д.т.н., проф., акад. РАН (Пермь)    | Ювмитов А.С. PhD (Ташкент)                          |
|  | Юлдашев Ш.С. д.т.н., проф. (Наманган)               |

*Адрес редакции:*

100125, Ташкент, Академгородок, Дурмон йули, 33.  
*Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т. Уразбаева АН РУз*

*Телефон:* +99871 262-78-34

*Факс:* +99871 262-71-52

*E-mail:* instmechofficial@gmail.com

*Технический редактор:* Михайлова В.В.

Журнал зарегистрирован Агентством по печати и информации Республики Узбекистан 22.12.2006 г.  
Регистрационный номер 0050.

Номер одобрен на заседании редакционной коллегии журнала 07.06.2023

Сдано в набор 01.08.2023. Подписано в печать 07.09.2023.

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Гарнитура Times New Roman. Ризография.

Усл.- печ. л. 6.5. Уч.-изд. л. 6.82. Тираж 130. Заказ № 701.

Цена договорная.

Отпечатано в Минитипографии АН РУз:  
100047, г. Ташкент, ул. акад. Я. Гулямова, 70.

© Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М.Т. Уразбаева АН РУз, 2023 г.

## КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ

### О монографии Б.Ш.Юлдошева, О.И.Карабаева, У.А.Халматова “Математические и численные методы моделирования напряженно-деформированного состояния вмещающих пород при теплообмене с магмой”

Изучение геологических процессов, происходящих вследствие воздействия высокой температуры интрузивов гранитоидной магмы в земную кору (вмещающей среды), имеет важное как познавательное, так и народнохозяйственное значение. Математическое моделирование этих процессов способствует выявлению различных форм генетической связи постмагматического оруденения с гранитоидными интрузивами, исследуя которых можно вести прогноз промышленных запасов месторождений редких металлов, и является одним из актуальных вопросов науки о земле.

Методы механики сплошной среды широко применяются в задачах геотектоники, процессов формирования очага землетрясений, сейсмологии, теплообмена, термоаномалий и гидротермальных процессов в Земной коре. Разработаны математические модели теплообмена в магмагенных процессах, динамики эндогенного рудообразования, процессов дифференциации магмы и т.д. Вопросы моделирования температурных напряжений интрузивных тел и вмещающей среды, а также роль термоупругой напряженности вмещающей среды при зональном размещении трещиноватых структур вокруг интрузивных тел пока мало изучены. Проведение исследования по математическому моделированию температурных напряжений системы «интрузив+вмещающая среда», является весьма актуальными. Они позволяют научно обосновать гипотезу академика Х.М.Абдуллаева о возможном механизме образования трещин в Земной коре вблизи интрузивных тел при ее разогреве высокой температурой магмы и последующего остывания, следуя которой можно разрабатывать методики расчетов зональности трещиноватых структур в такой среде. Информация такого характера имеет важное значение при уточнении промышленных запасов открытых месторождений и позволяет сузить фронт работ геологоразведочных исследований по выявлению, особенно, глубоких (скрытых) месторождений постмагматического типа и оценки их запасов.

Глава 1 посвящена анализу результатов геологических наблюдений и экспериментов по выявлению различных форм взаимосвязи постмагматической минерализации с гранитоидными интрузивами, а также исследований по математическому моделированию процессов постмагматического оруденения и связанных с ним явлений.

Численному моделированию температурных напряжений интрузивных тел простой формы посвящена глава 2. Приводится постановка задачи о термоупругой напряженности с учетом разрушения для идеализированной системы, представляющей собой интрузив в форме длинного цилиндра внедренное в однородную среду. Рассматривается случай мгновенного излияния магмы в камеру. В качестве модели теплообмена принято уравнение Фурье, а модель основана на первой теории прочности.

Глава 3 посвящена численному моделированию пространственных стационарных температурных напряжений вмещающих пород, где рассмотрены численное моделирование стационарных температурных напряжений известняков и сланцевых пород.

Численному моделированию квазистационарных температурных напряжений кусочно-однородной среды посвящена глава 4. Разработан метод расчета границ распространения трещин вмещающей среды со структурными неоднородностями, основанная на теории квазистационарных температурных напряжений.

В монографии: разработана математическая модель термоупругой напряженности системы «интрузив + вмещающая среда» вследствие разогрева за счет тепловой энергии интрузива; доказана гипотеза академика Х.М.Абдуллаева о возможном механизме образования трещин в системе «интрузив + вмещающая среда» вследствие разогрева за счет тепловой энергии интрузива. На основе анализа результатов моделирования разработан новый метод прогноза избирательного характера локализации рудных тел в постмагматических рудных месторождениях на основе математической модели.

Книга будет полезна для магистров, докторантов, научных работников и специалистов в области механики сплошных сред, а также рассчитана на специалистов занимающихся вопросами приложения геомеханики для прогноза рудных месторождений.

Член редколлегии журнала  
д.т.н., профессор,  
академик АН РУз М.М.Мирсаидов

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| К.С. Султанов, С.И. Умархонов. Напряженное состояние грунтовых плотин при кратковременных гармонических нагрузках .   | 3   |
| Х.С. Сагдиев, А.С. Ювмитов. Динамические характеристики зданий разных конструктивных решений и свойства грунта строительной площадки.....                                     | 9   |
| П.В. Логинов, С.С. Хамидов, Н.А. Акбаров. Численное решение распространения плоской волны в линейной вязкоупругой среде.....  | 27  |
| Ш.П. Алимухамедов, Н.К. Турсунов, О.Т. Тоиров, Т.Т. Уразбаев. Исследование процесса рафинирования стали от фосфора в индукционной тигельной печи.....                         | 37  |
| И.К. Хужаев, З.З. Ширинов. Гидравлический и тепловой расчет многосекционного теплообменника, работающего в однотрубной сети теплоснабжения .....                              | 44  |
| З.М. Маликов, А.Т. Йулдашев, М.Э. Мадалиев, С.И. Хайдаров, М.А. Анализ эффективности гидроциклона на основе пакета программ Comsol Multiphysics .....                         | 56  |
| А.А. Ризаев, М.К. Худжаев. Вынужденная вибрация клиновой пары под воздействием постоянной силы.....   | 63  |
| Д.М. Мухаммадиев, Ф.Х. Ибрагимов, О.Х. Абзюров, Л.Ю. Жамолова. Экспериментальное исследование междупильных прокладок лентерной машины на сжатие.....                          | 68  |
| Ф.Х. Назаров, С.К. Абдухамидов. Численное исследование течения в каналах при наличии значительных препятствий.....  | 74  |
| М.Э. Мадалиев, Д.П. Наврузов, М.А. Шоев. Использование двухжидкостной модели турбулентности для численного решения задач осесимметричных закрученных струйных течений .....   | 80  |
| Ю.А. Ахмеджанов. Уравнение движения ускорителя сырьевого валика зоны пильного джигирования.....   | 87  |
| Ф.Н. Тураходжаева, И.И. Тажибаев. Определение качества и деградации цементированной массы на основе метода спектроскопии.....   | 92  |
| К.К. Юлдашев, О.А. Тешабоев, Т.И. Низомов. Разработка конструкции эффективного винтового конвейера, транспортирующего и очищающего хлопок и обоснование параметров винта..... | 95  |
| Ш.М. Мирзаев, Ж. Жумаев, С.С. Ибрагимов. Моделирование процесса солнечной сушки винограда в установках косвенного типа с естественной конвекцией воздуха.....                 | 102 |
| А.А. Шермухамедов, А.А. Тогаев, Н.Т. Эргашев, А.А. Рашидов, Б.Ж. Астанов. Прочностные характеристики рамной конструкции прицепа, грузоподъемностью 12 тонн.....               | 110 |
| Г.А. Бахадиров, Г.К. Ачилов. Определение сил опорных реакций в механизме давления многооперационной валковой машины.....  | 118 |
| А.З. Хасанов, З.А. Хасанов. Задачи определения устойчивости откосов и активного давления грунтов на ограждения .....  | 122 |
| И. Мирзаев, А.С. Ювмитов, М.С. Турдиев. Колебания зданий с комбинированной сейсмозоляцией на уровне фундамента при реальных сейсмических воздействиях .....                   | 130 |
| М.М. Мирсаидов. Краткое сообщение о монографии Б.Ш.Юлдошева, О.И.Карабаева, У.А.Халматова .....   | 137 |

## МУНДАРИЖА

|   |     |
|---|-----|
| К.С. Султанов, С.И. Умархонов. Қисқа муддатли динамик кучлар таъсирида грунтли тўғонларнинг кучланганлик ҳолати.....  | 3   |
| Х.С. Сагдиев, А.С. Ювмитов. Турли конструктив ечимли биноларнинг динамик характеристикалари ва уларнинг қурилиш майдонлари грунтларини хоссалари.....                         | 9   |
| П.В. Логинов, С.С. Хамидов, Н.А. Акбаров. Чизикли ёпишқоқ-эластик муҳитда текис тўлқин тарқалишини сонли ечиш.....  | 27  |
| Ш.П. Алимухамедов, Н.К. Турсунов, О.Т. Тоиров, Т.Т. Уразбаев. Индукцион тигел печида темир йўл куймалари учун пўлатни дефосфорация жараёни тадқиқоти .....                    | 37  |
| И.К. Хужаев, З.З. Ширинов. Бир қувурли иссиқлик таъминоти тармоқларига уланган кўп секцияли иссиқлик узатгичнинг гидравлик ва иссиқлик хисоби.....                            | 44  |
| З.М. Маликов, А.Т. Йулдашев, М.Э. Мадалиев, С.И. Хайдаров, М.А. Comsol multiphysics дастурий пакети асосида гидроциклонларнинг самарадорлигини таҳлили .....                  | 56  |
| А.А. Ризаев, М.К. Худжаев. Доимий куч таъсирида понанинг мажбурий тебраниши.....  | 63  |
| Д.М. Мухаммадиев, Ф.Х. Ибрагимов, О.Х. Абзюров, Л.Ю. Жамолова. Линтер машинаси аралараро кистирмаларини сиқилишга таърибвий текшириш.....                                     | 68  |
| Ф.Х. Назаров, С.К. Абдухамидов. Муҳим тўсиқлар бўлган каналлардаги оқимни сонли тадқиқи.....  | 74  |
| М.Э. Мадалиев, Д.П. Наврузов, М.А. Шоев. Икки суюқлик турбулент моделининг ўққа нисбатан симметрик айланма оқим масаласини сонли ечишда қўлланилиши.....                      | 80  |
| Ю.А. Ахмеджанов. Аралли джиг доирасидаги пахта хомашёси кичик вали тезлатгичнинг ҳаракат тенгламаси.....  | 87  |
| Ф.Н. Тураходжаева, И.И. Тажибаев. Цемент массасининг сифати ва деградациясини спектроскопия усули асосида аниқлаш..   | 92  |
| К.К. Юлдашев, О.А. Тешабоев, Т.И. Низомов. Пахтани ташувчи ва тозаловчи самарали винтли конвейер конструкциясини ишлаб чиқиш, винт параметрларини асослаш .....               | 95  |
| Ш.М. Мирзаев, Ж. Жумаев, С.С. Ибрагимов. Табиий ҳаво конвекциясида билвосита қуёш қуритгич қурилмаларида узумни қуритиш жараёнини моделлаштириш.....                          | 102 |
| А.А. Шермухамедов, А.А. Тогаев, Н.Т. Эргашев, А.А. Рашидов, Б.Ж. Астанов. Юк қўтарувчанлиги 12 тонна бўлган тиркаманинг рама конструкциясининг мустаҳкамлик хусусиятлари..... | 110 |
| Г.А. Бахадиров, Г.К. Ачилов. Кўп операцияли валли машинанинг босим берувчи механизмидаги таянч реакция кучларини аниқлаш.....   | 118 |
| А.З. Хасанов, З.А. Хасанов. Тўсиқ конструкцияларга грунтларнинг фаол босимини ва қияликларнинг турғунлигини аниқлаш масаласи .....  | 122 |
| И. Мирзаев, А.С. Ювмитов, М.С. Турдиев. Мавжуд сейсмик таъсирлар остида аралаш усулда сейсмик изоляцияланган биноларнинг тебранишлари .....                                   | 130 |
| М.М. Мирсаидов. Б.Ш.Юлдошев, О.И.Карабаев, У.А.Халматоваларнинг монографияси хақида қисқача маълумот.....   | 137 |