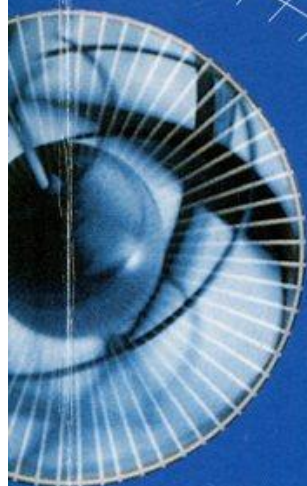


ВЕСТНИК



*Кыргызско-Российского
Славянского университета*



*В глазах твоих таинственный мир,
Готовый превратиться в дым,
А мысли, как стволы деревьев,
И листья, парадных дубов,
И шуршат, как приобретатели.*

Александр Пушкин

2011

Том 11, № 4



Этот выпуск журнала посвящен светлой памяти Юрия Андреевича Трапезникова и выходит в год, когда мы отмечаем его 75-летний юбилей.

Последние 20 лет своей жизни Юрий Андреевич отдал делу становления уникального Бишкекского геофизического полигона Объединенного института высоких температур РАН, в настоящее время Научная станция РАН. В 25 километрах от Бишкека (в ту пору Фрунзе) в предгорье Киргизского Алатау на пустом месте был создан научный городок, получивший со временем широкую известность не только в республиках бывшего Советского Союза, но и за рубежом. На этом полигоне был организован комплекс геофизических режимных наблюдений с использованием многих уникальных технических средств и измерительных приборов. В их числе импульсные геофизические МГД-генераторы, электроимпульсные системы, аппаратура для магнитотеллурических и магнитотеллурических наблюдений, сейсмологические и геодезические измерительные станции. Работы тогда велись в творческом содружестве с очень большим числом научных организаций и университетов. В их числе Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Геологический институт РАН, Институты сейсмологии академий наук Узбекистана, Киргизии, Казахстана; Институт геологии и Институт физики и механики горных пород НАН Киргизской Республики; Московский, Ташкентский и Воронежский университеты, Харьковский институт метрологии, Научно-исследовательские учреждения РАН: Институт астрономии, Институт океанологии, Институт геоэкологии, Институт геоэлектромагнитных исследований, институты Сибирского отделения и многие другие. В последние годы этот далеко не короткий список пополнился не менее представительным списком зарубежных исследовательских организаций и университетов из США, Германии, Италии и Франции.

Юрий Андреевич был бессменным директором созданного полигона до конца своих дней. И это был самый продуктивный период его жизни, который принес ему известность, удовлетворение, успех, и одновременно безмерное количество забот, проблем, переживаний и тревог, к сожалению, не прошедших для него бесследно.

Лучшей памятью о Юрии Андреевиче, несомненно, является успешное продолжение того дела, в которое он вложил все свои возможные и невозможные ресурсы и качества. Поэтому публикация юбилейного сборника статей – это дань глубокого уважения и в определенной мере этапный отчет по реализации комплексных геодинамических исследований, начало которых было заложено организаторским и научным талантом Юрия Андреевича.

В настоящем сборнике представлены научные работы сотрудников Научной станции РАН в г. Бишкеке, тематика которых отражает широкий спектр исследовательских проблем современных наук о Земле. Авторы сборника – ученые и специалисты Научной станции – предлагают вниманию читателя результаты своих исследований, размышлений, творческих исканий. Данное издание будет полезно всем, кто интересуется проблемами современной геодинамики, геофизики и геологии.

*В.А. Зейгарник,
А.К. Рыбин*

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Зейгарник В.А., Рыбин А.К.</i> Предисловие.....	3
<i>Баталева Е.А., Баталев В.Ю., Брагин В.Д., Зейгарник В.А., Рыбин А.К., Трапезникова О.С., Щелочков Г.Г.</i> «Остановка в развитии равносильна смерти»	4

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ

<i>Рыбин А.К.</i> Геоэлектрическая модель земной коры Северо-Тяньшанской сейсмогенерирующей зоны по данным магнитотеллурических зондирований	8
<i>Матюков В.Е.</i> Практические результаты электромагнитного мониторинга сейсмоактивных зон (обзор)	15
<i>Баталева Е.А., Баталев В.Ю.</i> О возможности применения двумерного моделирования к зоне Таласо-Ферганского разлома	23
<i>Рыбин А.К., Баталева Е.А., Баталев В.Ю., Матюков В.Е.</i> Вариации электросопротивления земной коры по результатам магнитотеллурического мониторинга сейсмоактивных зон Тянь-Шаня	29
<i>Баталева Е.А., Баталев В.Ю.</i> Особенности методики интерпретации магнитотеллурических данных зоны Таласо-Ферганского разлома	40
<i>Брагин В.Д.</i> Электромагнитные исследования эффектов, обусловленных мощным промышленным взрывом в районе Нарынского каскада гидроэлектростанций (Камбарата)	46
<i>Баталева Е.А., Баталев В.Ю.</i> Петрологическая интерпретация результатов глубинных магнитотеллурических зондирований	54

АКТИВНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ, ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Мубассарова В. А., Богомоллов Л. М., Закупин А. С., Боровский Б. В.</i> Особенности потока АЭ сигналов нагруженных гранитных образцов при воздействии слабых вибраций	60
<i>Герман К.А.</i> Методы и подходы к структурному исследованию мраморных образцов	66
<i>Герман К.А., Боровский Б.В.</i> Установка для натуральных исследований деформационных процессов в горных породах	68
<i>Закупин А.С.</i> Изучение влияния электромагнитного поля на нагруженные образцы горных пород тензометрическим и акустоэмиссионным методами	73
<i>Ильичёв П. В., Манжиков Б. Ц.</i> Акустическая эмиссия при релаксации горных пород в слабом вибрационном поле до и за пределом прочности	78
<i>Ильичёв П. В., Манжиков Б.Ц., Гринин А.В.</i> Изменение внутреннего трения в сыпучих средах при вибрациях	86
<i>Сычев В.Н.</i> Применение аппарата нелинейного анализа динамических систем для обработки экспериментальных данных	91

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ И СЕЙСМИЧНОСТЬ ЗЕМНОЙ КОРЫ

<i>Брагин В.Д.</i> Сейсмические исследования эффектов, обусловленных мощным промышленным взрывом в районе Нарынского каскада гидроэлектростанций (Камбарата)	97
<i>Сычев В.Н., Богомолов Л. М., Сычева Н.А.</i> Некоторые вопросы анализа потока сейсмических событий на территории Бишкекского геодинамического полигона в период экспериментальных электромагнитных зондирований	104
<i>Сычева Н.А., Кузиков С.И.</i> Метод двойных разностей при расчете гипоцентров по данным сейсмологической сети KNET	109
<i>Сычева Н.А., Богомолов Л. М., Сычев В.Н.</i> К вопросу о квази-пуассоновском режиме следования сейсмических и акустоземиссионных событий и отклонениях от него.....	115

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛИТОСФЕРЫ

<i>Кузиков С.И., Образцова Т.С.</i> Точность воспроизведения заданных смещений GPS антенны.....	129
<i>Костюк А.Д.</i> Современные движения земной коры на территории Центральной Азии	135
<i>Сычева Н.А., Баскевич Д.А.</i> Исследование влияния скоростных моделей литосферы на расчет параметров сейсмических событий по данным сети KNET для территории Центрального Тянь-Шаня.....	140

МОНИТОРИНГ

<i>Зыскова Э.Ю., Бакиров К.Б., Подрезова Ю.А.</i> Мониторинг: погодные условия в Чуйской долине в марте 2011 г.....	147
<i>Торгоев И.А., Шамырканов У.М.</i> Техногенные месторождения Кыргызстана	149
Сведения об авторах	154

CONTENTS

<i>Zeygarnik V. A., Rybin A.K.</i> Preface	3
<i>Bataleva E.A., Batalev V.Yu., Bragin V.D., Zeygarnik V.A., Rybin A.K., Trapeznikova O.S., Shchelochkov G.G.</i> "A stop in the process of development is the same as a death"	4

ELECTROMAGNETIC STUDIES OF EARTH'S CRUST

<i>Rybin A.K.</i> Geoelectric model of Earth's crust of the North Tien Shan seismogenic area on magnetotelluric sounding data	8
It focuses the issues related to construction of the two-dimensional vertical resistivity profiles along a series of magnetotelluric and magnetovariational sounding profiles carried out at the territory of Bishkek geodynamic proving ground by the efforts of Research Station RAS in Bishkek. The major elements of the obtained geoelectric model are the upper crust and middle conductive structures in the area where the Chu Basin joins the Kyrgyz Mountain Range.	
<i>Key words:</i> magnetotelluric sounding; modeling; inversion; electroconductivity distribution; Tien Shan; Earth's crust; overthrust; deformation.	
<i>Matyukov V.E.</i> Practical results of electromagnetic monitoring in seismically active areas (review).....	15
It represents practical results of the monitoring of electromagnetic investigations of an earth crust received in different seismically active regions of Earth. Two various physical mechanisms of electromagnetic fields dynamics are considered for studying of the processes, which occur in the earth crust during preparation for earthquake. Analysis of the electromagnetic monitoring results of seismogenic area of the Northern Tien Shan is realized in a broad-band.	
<i>Key words:</i> geodynamic processes; electromagnetic field; monitoring; seismically active areas.	
<i>Bataleva E.A., Batalev V.Yu.</i> Reasonableness of using 2D modeling for Talas-Fergana fault zone.....	23
On the base of impedance tensor analysis for Talas-Fergana fault zone quantitative adjectives, which proved the competence of using 2D modeling in this zone, was established.	
<i>Key words:</i> magnetotelluric surveys; impedance tensor; 2D-modeling; deep structure; Tien Shan.	
<i>Rybin A.K., Bataleva E.A., Batalev V.Yu., Matyukov V.E.</i> Variations of electrical resistivity of an earth crust by results of magnetotelluric monitoring of seismically active zones in Tien Shan.....	29
It presents analysis of results of magnetotelluric monitoring experiment at observation sites of Aksu and Chon-Kurchak. Time series of variations of apparent electrical resistivity are examined depending on azimuth in the region of Kambarata explosion and at Almaly site. Special consideration is given to the different aspects of accurate determination of magnetotelluric transfer functions obtained during processing of monitoring data.	
<i>Key words:</i> magnetotelluric monitoring; apparent electric resistivity; earthquake; impedance tensor.	
<i>Bataleva E.A., Batalev V.Yu.</i> Specifics of method interpreting magnetotelluric data from Talas-Fergana fault zone	40
2D-Inversion method with magnetovariational correction of the apparent resistivity curves was adapted for the south-west Tien Shan magnetotelluric data.	
<i>Key words:</i> magnetotellurics; conductivity; deep structure; Tien Shan.	
<i>Bragin V.D.</i> Electromagnetic investigations of the effects caused by powerful industrial explosion around the Naryn cascade of hydroelectric power stations (Kambarata)	46
The Research station of the Russian Academy of Sciences in Bishkek had been carrying out a number of electromagnetic observations during a powerful industrial explosion (2.8 cT) in the period from December 20 to December 25, 2009 around the Toktogul water basin (Kambarata).	
<i>Key words:</i> electromagnetic supervision; electric field; magnetic field; electromagnetic station; magnetovariation station; explosion.	

Bataleva E.A., Batalev V.Yu. Petrological interpretation of results obtained from the deep magnetotelluric soundings	54
---	----

Laboratory measurements of eclogite samples' conductivity under PT-conditions in comparison with geoelectric and thermal models allow contouring a deep eclogite massif beneath the At-Bashy ridge.

Key words: magnetotellurics; petrology; conductivity; thermal model; eclogites; geothermobarometry; deep structure; Tien Shan.

ACTIVE GEOPHYSICAL MONITORING, PHYSICAL MODELING

Mubassarova V.A., Bogomolov L.M., Zakupin A.S., Borovskiy B.V. Peculiarities of AE signals flow loaded with granitic samples under the influence of weak vibrations	60
--	----

Studies of weak vibrations' effect on the granitic specimens loaded by fixed compression have been continued. It has been shown that the most dissimilar responses of acoustic emissions (AE), characterized by increment of 15-20% or more, involve the re-distribution of AE signals by duration and energy.

Key words: acoustic emission; vibrations; activity of AE; rocks; trigger effect.

German K.A. Methods and approaches to structural study of marble samples.....	66
--	----

It examines the study of marble samples at a microscopic level. Destruction occurs due to the bond breakage in crystals and grains. It shows that dislocations and vacancies play here a significant role.

Key words: failure; crack; dislocations; grain boundary

German K.A., Borovskiy B.V. System for in-situ studies of deformation processes in rocks.....	68
--	----

It describes the system of high-precision measurement and registration of deformations under load of rocks.

Key words: failure; experimental plant

Zakupin A.S. Investigation of the electromagnetic field effect on loaded rocks by tensometric and acoustic methods	73
---	----

It considers laboratory modeling of the effect of the electromagnetic field on the deformation processes in rocks

Key words: rock; microcracking; acoustic emission activity; electromagnetic field pulses; trigger effect.

Il'ichev P.V., Manzhikov B.Ts. Acoustic emission during relaxation of rocks in a weak vibrational field before and after breaking point	78
--	----

Acoustic emission (AE) was studied during a marble relaxation under uniaxial step deformation and weak low-frequency vibrations on a hard press. The load, parameters of sample macrodeformation, and waveforms of AE were recorded. Acceleration of relaxation process of marble samples was observed under vibrations, which was explained by the decrease of internal friction in the place where elements of dissipative structure joint.

Key words: acoustic emission; internal friction; vibration effect; relaxation; dissipative structure.

Il'ichev P.V., Manzhikov B.Ts., Grinin A.V. Change of internal friction in granulated solids during vibrations.....	86
--	----

Change of an angle of friction slope for granulated solids under vibrations was studied. Fine-grained common salt was used as a modeling material.

Key words: granulated solids; friction slope; internal friction; adhesion; Coulomb, detrusion; resistance to detrusion; vibrations.

Sychev V.N. Apparatus application of nonlinear analysis of dynamic systems for experimental data processing	91
--	----

It presents the results of using the calculations of formal characteristics for test examples and experimental data. Two approaches are used: IFS dumpiness test и RP-recurrence plots. They do not require high quality of incoming data and do not need the reconstruction of the systems' phase dynamics. The activities of acoustic emission of loaded rock samples and the earthquakes' catalogue for 1998-2008 were used as experimental data.

Key words: nonlinear analysis; electrosonding; magnetohydrodynamic generator.

DEFLECTED MODE AND SEISMICITY OF EARTH CRUST

- Bragin V.D.** Seismic studies of the effects caused by powerful industrial explosion around the Naryn cascade of hydroelectric power stations (Kambarata) 97
On December 22nd, 2009 the number of seismic observations was carried out during a powerful industrial explosion (2.8 cT) around the Toktogul water basin (Kambarata). Observations were made lengthways meridional (230 km) and sublatitudinal profiles (185 km).
Key words: seismic observations; seismic waves; seismic station; fault; explosion.
- Sychev V.N., Bogomolov L.M., Sycheva N.A.** Some issues of analyzing the flow of seismic events at the territory of Bishkek geodynamic proving ground during experimental electromagnetic soundings... 104
The results have been represented on the distribution of daily amount of earthquakes in the territory of Bishkek geodynamic test site (North Tien Shan) in the period of 2000-2005 when experimental electromagnetic soundings were performed with application of powerful source, the electric exploration generator unit, instead of geophysical MHD-generators. Similarity and distinctions of parameters describing variations of the seismicity have been analyzed, during Crust exposition in electromagnetic field excited by MHD generator and usual electric pulses source.
Key words: trigger seismicity; energetic impact; geo-environment.
- Sycheva N.A., Kuzikov S.I.** Double-difference algorithm in calculation of the hypocenters according to KNET seismological network data 109
The catalogue for more than 4500 seismological events according to observation data of the KNET network for 1994-2008 with the relocated hypocenters by the double-difference algorithm was calculated.
Key words: earthquake; hypocenter; velocity model of lithosphere; double-difference algorithm; cluster.
- Sycheva N.A., Bogomolov L.M., Sychev V.N.** On the problem of quasi-poisson regime of seismic and acoustic-emissive events' succession and deviations from it..... 115
The flow correspondence of seismic and acoustic-emissive events with the models of random processes is analyzed. It demonstrates one can obtain new results with using the recently designed GIS REFStat-Info, which involves modern Case-technologies.
Key words: seismic event; catalog; random distribution; acoustic emission.

INSTRUMENTAL METHODS OF LITHOSPHERE RESEARCH

- Kuzikov S.I., Obratsova T.S.** Reproduction accuracy of specified GPS antenna displacement..... 129
The actual accuracy of coordinate estimation is given and the way of better segregation of a useful signal is offered on the basis of GPS measurements with artificial daily displacements of antenna in 3D space.
Key words: GPS; accuracy; artificial displacement; reference frame.
- Kostyuk A.D.** Recent crustal movement in Central Asia 135
It presents the results of the velocity field estimation and crustal deformation based on long-term measurements of the Central Asian GPS network.
Key words: GPS; crustal deformation; geodynamic.
- Sycheva N.A., Baskevich D.A.** Study of influence of lithosphere velocity models on calculations of seismic events by the KNET network data for the Central Tien Shan 140
The parameters of earthquakes occurred in the Central Tien Shan in 2000-2008 were calculated for the four velocity models of lithosphere on the basis of seismic bulletins. Comparative analysis of the models was carried out. The model of Steve Roecker and the model of the Institute of Geosphere Dynamics RAS were ascertained to be the best for calculation of hypocenter parameters.
Key words: earthquake; hypocenter; velocity model of lithosphere.

MONITORING

Zyskova E. Yu., Bakirov K.B., Podrezova Yu. A. Monitoring: weather conditions in Chu valley in March, 2011..... 147

Torgoev I.A., Shamyrganov U.M. Technogenic deposits of Kyrgyzstan..... 149

It considers problems of technogenic deposits and the classification of the mining wastes formed during extraction, enrichment and metallurgical repartition of mineral raw materials and saved up in sailings, radioactive-, dross- and sludge waste storages in territory of Kyrgyzstan on the basis of research results from mining objects of Kyrgyzstan.

Key words: technogenic deposits; sailings; classification; radioactive-, dross-, and sludge waste storages.

Information about the authors..... 154