

ISSN 2224-5278

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ

ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES

OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

2 (416)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2016 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2016 г.

MARCH – APRIL 2016

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.

THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. М. Әділов

ҚазҰЖҒА академигі **М. Ш. Өмірсеріков**
(бас редактордың орынбасары)

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бейсенова А.С.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаев У.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғалиев Г.Х.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қожахметов С.М.**; геол.-мин. ғ. докторы, академик НАН РК **Курскеев А.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., академик НАН РК **Оздоев С.М.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рақышев Б.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы **Рақышев Б.М.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Северский И.В.**; ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сеитов Н.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүктүков Н.С.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сейітмұратова Э.Ю.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәткеева Г.Г.**; техн. ғ. докторы **Абаканов Т.Д.**; геол.-мин. ғ. докторы **Абсаметов М.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Байбатша Ә.Б.**; геол.-мин. ғ. докторы **Беспаев Х.А.**; геол.-мин. ғ. докторы **Нигматова С.А.**; геол.-мин. ғ. докторы, ҚР ҰҒА академигі **Сыдықов Ж.С.**; геол.-мин. ғ. кандидаты, проф. **Жуков Н.М.**; жауапты хатшы **Толубаева З.В.**

Р е д а к ц и я к ең с е с і:

Әзірбайжан ҰҒА академигі **Алиев Т.** (Әзірбайжан); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Бакиров А.Б.** (Қырғызстан); Украинаның ҰҒА академигі **Булат А.Ф.** (Украина); Тәжікстан ҰҒА академигі **Ганиев И.Н.** (Тәжікстан); доктор Ph.D., проф. **Грэвис Р.М.** (США); Ресей ҰҒА академигі РАН **Конторович А.Э.** (Ресей); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Курчавов А.М.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Постолатий В.** (Молдова); жаратылыстану ғ. докторы, проф. **Степанец В.Г.** (Германия); Ph.D. докторы, проф. **Хамфери Дж.Д.** (АҚШ); доктор, проф. **Штейнер М.** (Германия)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. М. Адилов

академик КазНАЕН **М. Ш. Омирсериков**
(заместитель главного редактора)

Редакционная коллегия:

доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Бейсенова**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **В.К. Бишимбаев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **Г.Х. Ергалиев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Кожаметов**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **А.К. Курскеев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Оздоев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Б.Р. Ракишев**; доктор геол.-мин. наук **Б.М. Ракишев**; доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **И.В. Северский**; член-корреспондент НАН РК **Н. С. Сеитов**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.С. Буктуков**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Р. Медеу**; доктор геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Э.Ю. Сейтмуратова**; докт. техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор техн. наук **Т.Д. Абаканов**; доктор геол.-мин. наук **М.К. Абсаметов**; докт. геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Байбатша**; доктор геол.-мин. Наук **Х.А. Беспаяев**; доктор геол.-мин. наук **С.А. Нигматова**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **Ж.С. Сыдыков**; кандидат геол.-мин. наук, проф. **Н.М. Жуков**; ответственный секретарь **З.В. Толубаева**

Редакционный совет

академик НАН Азербайджанской Республики **Т. Алиев** (Азербайджан); доктор геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Бакиров** (Кыргызстан); академик НАН Украины **А.Ф. Булат** (Украина); академик НАН Республики Таджикистан **И.Н. Ганиев** (Таджикистан); доктор Ph.D., проф. **Р.М. Грэвис** (США); академик РАН **А.Э. Конторович** (Россия); доктор геол.-мин. наук **А.М. Курчавов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **В. Постолатий** (Молдова); доктор естественных наук, проф. **В.Г. Степанец** (Германия); доктор Ph.D., проф. **Дж.Д. Хамфери** (США); доктор, проф. **М. Штейнер** (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук». ISSN 2224-5278

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2016

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh. M. Adilov,

academician of NAS RK

academician of KazNANS **M. Sh. Omirserikov**

(deputy editor in chief)

Editorial board:

A.S. Beisenova, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **V.K. Bishimbayev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **G.Kh. Yergaliev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **S.M. Kozhakhmetov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.K. Kurskeev**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **S.M. Ozdoyev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **B.R. Rakishev**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **B.M. Rakishev**, dr. geol-min. sc.; **I.V. Severskiy**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **B.M. Rakishev**, corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.S. Buktukov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.R. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **E.Yu. Seytmuratova**, dr. geol-min. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.D. Abakanov**, dr.eng.sc., academician of KazNANS; **M.K. Absametov**, dr.geol-min.sc., academician of KazNANS; **A.B. Baibatsha**, dr. geol-min. sc., prof.; **Kh.A. Bespayev**, dr.geol-min.sc., academician of IAMR; **S.A.Nigmatova**, dr. geol-min. sc.; **Zh.S. Sydykov**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **N.M. Zhukov**, cand.geol-min.sc., prof.; **Z.V.Tolybayeva**, secretary

Editorial staff:

T. Aliyev, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **A.B. Bakirov**, dr.geol-min.sc., prof. (Kyrgyzstan); **A.F. Bulat**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **I.N. Ganiev**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **R.M. Gravis**, Ph.D., prof. (USA); **A.E. Kontorovich**, RAS academician (Russia); **A.M. Kurchavov**, dr.geol-min.sc. (Russia); **V. Postolatiy**, NAS Moldova academician (Moldova); **V.G. Stepanets**, dr.nat.sc., prof. (Germany); **J.D. Hamferi**, Ph.D, prof. (USA); **M. Steiner**, dr., prof. (Germany).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences. ISSN 2224-5278

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2016

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev

69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 2, Number 416 (2016), 71 – 75

THE LINKS OF DYNAMICS IN UNDERGROUND WATERS IN THE EARTH CRUST OF NORTHERN TIEN-SHAN WITH SPEED CHANGES OF THE EARTH ROTATION AROUND AXIS

M. H. Aliyev

“Institute of seismology” LTD, Almaty, Kazakhstan

Keyword: discharge of water, prediction, rotation of the Earth.

Abstract. On the area of north Tien-Shan and Jongarian Alatau, where earth crust characterized by high seismic activity deeply spreading depth of thermal waters. To explore relationship between the rate of (Q) and the dynamic of seismic activity in this area was organized monitoring, including deep wells. The last 10-12 years accumulated a large volume of experimental material. Their analysis showed that flow rate (Q) is subject to temporal and spatial changes. A temporary change in (Q) is dominated 2-3, 6-7, 10-13, summer rhythms. These rhythms are generated in the background directed towards decreasing consumption of groundwater. In spatial distribution of flow rate (Q) of establishing a relatively high flow rate of water from wells located in the root of Paleozoic rocks. Flow rate composes about 2×10^{-2} h.p. in year. Investigate the relationship between changes in the flow of rate (Q) and astrophysical factors (climatic factors, the tides, solar activity) showed that the dominant rhythms in the dynamics of flow rate (Q) due to changes in the earth rotation on its axis around. Since the beginning of XXI- century the rate ω increases, which is adequately reflected in the changes shape (radius) of land.

УДК 556.3(574.5)

СВЯЗЬ ДИНАМИКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЗЕМНОЙ КОРЕ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ С ИЗМЕНЕНИЕМ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ ВОКРУГ ОСИ

М. Х. Алиев

ТОО “Институт сейсмологии”, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: дебит, прогноз, скорость вращения Земли.

Аннотация. На территории Северного Тянь-Шаня и Жонгарского Алатау, где земная кора характеризуется высокой сейсмической активностью, широко развиты глубинные термальные воды. В целях изучения связи между дебитом (Q) и динамикой сейсмичности на этой территории организован мониторинг, включающий глубоких скважин. За последние 10-12 лет накоплен большой объем экспериментальных материалов. Их анализ показал, что дебит (Q) подвержен временным и пространственным изменениям. Во временном изменении (Q) преобладают 2-3, 6-7, 10-13 летние ритмы. Эти ритмы формируются на “фоне” направленного

в сторону убывания расхода подземных вод. В пространственном распределении дебита (Q) установлена относительно высокая скорость расхода воды из скважины, находящихся в коренных палеозойских породах.

Скорость расхода составляет порядка 2×10^{-2} л.с в год. Исследованные связи между изменениями дебита (Q) и астрофизических факторов (климатические факторы, приливы, солнечная активность) показало, что доминирующие ритмы в динамике дебита (Q) обусловлены изменениями скорости вращения Земли вокруг своей оси. С начала XXI века скорость ω возрастает, что адекватно отражается на изменение фигуры (радиуса) Земли.

На территории Тянь-Шанской горно-складчатой области, где земной коре присуще высокая сейсмическая активность, широко распространены подземные минеральные воды [1, 2]. Они приурочены к разломам, секущим магматические породы. Зоны тектонических дроблений, по которым циркулируют термальные воды на значительной глубине и выход их на дневную поверхность образует “термальные линии” [1].

Одна из таких протяженных “термальных линий” (глубинных разломов) прослеживается вдоль северного склона Заилийского Алатау и далее сечет южный склон Жонгарского Алатау. На этой линии расположены термальные источники: Алма-Арасанские, Горельниковские, Талгарские, Тургенские и др.

К субширным “термальным линиям” Жонгарского Алатау приурочены:

Капал-Арасанские, Капальские, Коксуйские и др. Температура воды в скважинах достигает 50–100°C [1]. Термальные воды обладают различными бальнеологическими свойствами и практически используются в лечебных целях.

Для решения проблем сейсмологии (прогнозирования землетрясений) в конце XX века Сейсмологической опытно-методической экспедицией МОН РК и Министерством Геологии РК на большинстве месторождений термальных вод организованы стационарные наблюдения за изменением их физических свойств, химического состава и дебита [3]. К настоящему времени накоплен большой объем экспериментальных материалов, на базе которого выполнена настоящая работа.

Возникают вопросы: не уменьшаются ли запасы подземных ресурсов термальных вод, крайне важных для сохранения здоровья населения? Содержатся ли во временном изменении подземных вод информация о современной геодинамике земной коры Северо-Тянь-Шанского орагена?

Мониторинг дебита термальных вод. В состав мониторинга входят 10 пунктов (рисунок 1).

Monitoring flow rates of thermal waters. The structure consists of 10 monitoring points (figure 1).



Рисунок 1 – Схема размещения пунктов скважин

Figure 1 – Well placement points scheme

Из них три пункта находятся на территории Жонгарского Алатау (Капал-Арасан, Жаркент-Арасан, Калканы), 7 пунктов на северном склоне Зайлийского Алатау (Курам, Тау-Тургень, Горельник, Алма-Арасан, Известковый, Кастек, Мерке). Геологическая характеристика приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Глубины скважин и геологическая характеристика пород

Table 1 – The depths of the wells and the geological characteristics of the rocks

| Название пункта | Глубина скважины, м | Водовмещающие породы и возраст |
|-----------------|---------------------|--------------------------------|
| Алма-Арасан | 480 | Диорит, ОЗ |
| Горельник | 320 | Гранит, ОЗ |
| Известковый | 146 | Гранодиорит, С1 |
| Жаркент-Арасан | 250 | Липариты, С |
| Мерке | 350 | Гранит, С1 |

Методика измерения дебита воды стандартная [4].

Результаты мониторинга подземных вод. На рисунке 2 приведены данные о среднегодовых изменениях дебита (Q) на пунктах Мерке, Известковый, Алма-Арасан, Горельник, Жаркент – Арасан.

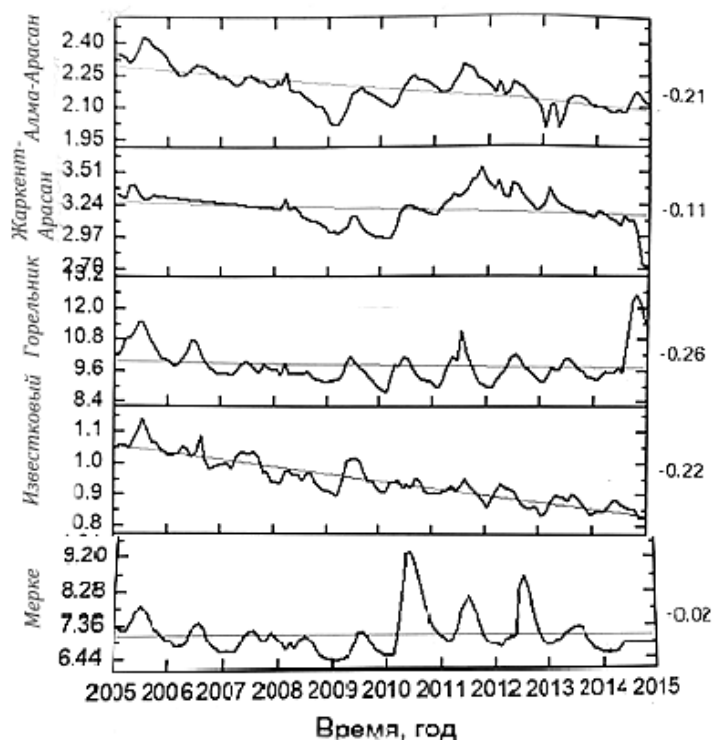


Рисунок 2 – График измерения дебита Q на водопунктах (прямые линии – тренды, цифры – приращенные дебита)

Figure 2 – Schedule Q to measure the water points (straight – line trends , the numbers of increments tary debit)

Дебит Q в период с 2005 г. до 2015 г. из скважин, находящихся на территории Северного Тянь-Шаня, убывает со скоростью около $2 \cdot 10^{-2}$ л.с⁻¹ в год.

По закону Дарси расход жидкости через пористую среду определяется формулой:

$$Q = K \frac{F(P_1 - P_2)}{\mu L},$$

где K – коэффициент пропорциональности; F – площадь фильтрации;

P₁ и P₂ – разность давлений, созданных на концах скважины; L – длина; μ – абсолютная вязкость.

В формуле Дарси наиболее чувствительной к воздействию внешних сил является разность давлений $P_1 - P_2 = \Delta P$.

Избыточные напряжения в земной коре возникают внутриземными и астрофизическими источниками энергии (таблица 2).

Таблица 2 – Источники избыточных напряжений и их величины в недрах Земли [Курскеев А.К., 1990]

Table 2 – The source of excessive stresses and their magnitude in the ground [Kurskeev A.K., 1990]

| Источники энергии, создающие напряжение | Величина напряжения |
|---|---|
| 1. Температурные неоднородности | 5÷6 кбар |
| 2. Флюиды | $1.5 \div 2 \cdot P_A$ (P_A – гидростатическое давление) |
| 3. Метаморфизм пород | $0.10 \div 0.36 \cdot 10^{10}$ бар |
| 4. Колебания уровня подземных вод | 1.5÷2 бара |
| 5. Ротационный процесс | До $n \cdot 10^3$ бар |
| 6. Приливные силы | $10^{-2} \div 10^2$ бар |
| 7. Атмосферное давление | 20÷30 мбар |
| 8. Атмосферные осадки | 1 бар |

Связь между изменениями дебита и астрофизических факторов. Динамика Q, как характеристика флюидного режима земной коры, отражает ее реакцию на воздействие астрофизических факторов (приливы, климатические факторы) [Курскеев А.К., 1990]. Под их воздействием изменяется деформация пород и, как следствие, дебит Q (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции между модульными значениями деформации и дебита воды на Алматинском полигоне

Table 3 – Correlation coefficients between the values of modular deformation and flow rate of water in the landfill Almaty

| Обсерватория | Среднесуточные | Среднемесячные | Годовые |
|-------------------|----------------|----------------|---------|
| Тая-Тургень | -0.93 | -0.93 | -0.97 |
| Горельник (Медео) | -0.72 | -0.72 | -0.79 |

Из таблицы 3 видно, что теснота связи между деформацией пород и дебитом Q характеризуется коэффициентам корреляции до минус 0,9. Следует отметить, что на изменение деформации пород влияет изменение скорости вращения Земли вокруг своей оси. С 2003 г. продолжительность суток растет (Земля расширяется). Связь между Q и продолжительности сутки (LOD) довольно тесная (таблица 4).

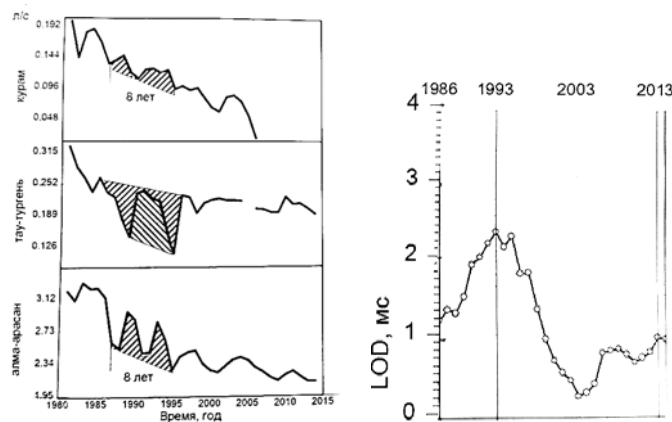


Рисунок 3 – Изменение дебита Q на пунктах Курам, Тургень, Алма-Арасан и продолжительности суток (LOD)

Figure 3 – Changes in the flow rates Q points to the hens, Kuram, Turgen, Almarassan, and the length of the day (LOD)

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции

Table 4 – Correlation coefficients

| Пункт | Коэффициент корреляции |
|-------------|------------------------|
| Мерке | -0,57 |
| Алма-Арасан | -0,51 |
| Известковый | -0,4 |
| Горельник | -0,4 |

Таким образом, уменьшение дебита подземных вод, наблюдаемое на территории Северного Тянь-Шаня в последние 10–15 лет, связано с изменением напряженного состояния земной коры, которое в свою очередь происходит из-за изменения скорости вращения Земли вокруг своей оси.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вееслов В.В., Сыдыков Ж.С. Гидрогеология Казахстана. – Алматы, 2004. – 484 с.
- [2] Смоляр В.А., Мустафаев С.Т. Гидрогеология бассейна озера Балхаш. – Алматы: Гылым, 2007. – 352 с.
- [3] Курскеев А.К. Проблемы прогнозирования землетрясений. – Алма-Ата: Наука, 1990. – 504 с.
- [4] Справочное руководство гидрогеолога. – Т. 2. – М.: Недра, 1967. – 44 с.
- [5] Словарь по геологии нефти. – М.; Л.: Гостоптехиздат, 1958. – 776 с.

REFERENCES

- [1] Veslov V.V., Sydykov J.C. Hydrology Kazakhstan. Almaty, 2004. 484 p.
- [2] Smolyar V.A., Mustafaev S.T. Hydrology of the basin of lake Balkhash. Almaty: Science, 2007. 352 p.
- [3] Kurskeev A.K. Problems of forecasting earthquakes. Almaty: Science, 1990. 504 p.
- [4] Reference guide hydrologist. Vol. 2. M.: Nedra, 1967. 44 p.
- [5] Dictionary of petroleum Geology. M.; L.: Govtoptexedit, 1958. 776 p.

СОЛТҮСТІК ТЯНЬ-ШАННЫҢ ЖЕР ҚЫРТЫСЫНДАҒЫ ЖЕР АСТЫ СУЫНЫҢ ЖЕРДІҢ АЙНАЛУ ОСІНІҢ ТЕЗДІГІМЕН ДИНАМИКАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫ

М. Х. Әлиев

ЖШС “Сейсмология Институты”, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: дебит, болжау, жердің айналу жылдамдығы.

Аннотация. Солтүстік Тянь-Шан және Жоңғар Алатау аумағындағы жер қытысының жоғары сейсмикалық активті аймағының сипатында тереңдік термалды сулар кеңнен домьған. Осы аумақта тереңдік ұңғымаларды қоса, дебит (Q) және сейсмиканың динамикасы арасында байланысты зерттеу үшін мониторинг ұйымдастырылды. Сонғы 10-12 жыл ішінде өте көп тәжірибелік мәліметтер жыйналды. Ондағы есептеулер дебит (Q) уақыт және кеңістіктік әсеріне ұшыраған. Уақытлы өзгерістер (Q) 2-3, 6-7, 10-13 жылдық ритмдер басым болып келеді. Бұл ритмдер “фонда” құрылып, жер асты суының шығыны кемітетін бағытта жүреді. Кеңістік дебиттің (Q) таралуы негізгі полеозой жынысындағы ұңғымаларда жоғары жылдандық пен су шығыны байқалған. Су шығыны жылына 2×10^{-2} л.с құрайды. Зерттеулер дебиттің өз ара байланысының өзгерісі және астрофизикалық факторлар (климаттық фактор, прилив, күннің өзгерісі) көрсетілді яғни дебиттің (Q) динамикасында басым ритм, жердің өз өсі айналу жылдандығы өзгерісіне байланысты. XXI ғасырдан басынан ω жылдандығы өседі, яғни бұл жер фигурасын лайықты өзгертеді.

Поступила 02.02.2016 г.

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://geolog-technical.kz/index.php/kz/>

Верстка Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 15.04.2016.
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
8,75 п.л. Тираж 300. Заказ 2.