

ISSN 2518-170X (Online),  
ISSN 2224-5278 (Print)

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

**6 (426)**

ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2017 ж.  
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.  
NOVEMBER – DECEMBER 2017

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 ы

э. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА академигі

**И.К. Бейсембетов**

Бас редакторының орынбасары

**Жолтаев Г.Ж.** проф., геол.-мин. ғ. докторы

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Қазақстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Әзірбайжан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Қырғыстан)  
**Беспәев Х.А.** проф. (Қазақстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Қазақстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Тәжікстан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (АҚШ)  
**Ерғалиев Г.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Қазақстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Қазақстан)  
**Қожахметов С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Ресей)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Қазақстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Ресей)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Мұхамеджанов М.А.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Қазақстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Қазақстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Қазақстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (АҚШ)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Геология мен техникалық ғылымдар сериясы».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №10892-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,  
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

---

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Редакцияның Қазақстан, 050010, Алматы қ., Қабанбай батыра көш., 69а.

мекенжайы: Қ. И. Сәтбаев атындағы геология ғылымдар институты, 334 бөлме. Тел.: 291-59-38.

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р  
д. э. н., профессор, академик НАН РК

**И. К. Бейсембетов**

Заместитель главного редактора

**Жолтаев Г.Ж.** проф., доктор геол.-мин. наук

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

**Абаканов Т.Д.** проф. (Казахстан)  
**Абишева З.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Агабеков В.Е.** академик (Беларусь)  
**Алиев Т.** проф., академик (Азербайджан)  
**Бакиров А.Б.** проф., (Кыргызстан)  
**Беспаяев Х.А.** проф. (Казахстан)  
**Бишимбаев В.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Буктуков Н.С.** проф., академик (Казахстан)  
**Булат А.Ф.** проф., академик (Украина)  
**Ганиев И.Н.** проф., академик (Таджикистан)  
**Грэвис Р.М.** проф. (США)  
**Ергалиев Г.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Жуков Н.М.** проф. (Казахстан)  
**Кенжалиев Б.К.** проф. (Казахстан)  
**Кожамметов С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Конторович А.Э.** проф., академик (Россия)  
**Курскеев А.К.** проф., академик (Казахстан)  
**Курчавов А.М.** проф., (Россия)  
**Медеу А.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Мухамеджанов М.А.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Нигматова С.А.** проф. (Казахстан)  
**Оздоев С.М.** проф., академик (Казахстан)  
**Постолатий В.** проф., академик (Молдова)  
**Ракишев Б.Р.** проф., академик (Казахстан)  
**Сейтов Н.С.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Сейтмуратова Э.Ю.** проф., чл.-корр. (Казахстан)  
**Степанец В.Г.** проф., (Германия)  
**Хамфери Дж.Д.** проф. (США)  
**Штейнер М.** проф. (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук».

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

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, 2017

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of Economics, professor, academician of NAS RK

**I. K. Beisembetov**

Deputy editor in chief

**Zholtayev G.Zh.** prof., dr. geol-min. sc.

E d i t o r i a l b o a r d:

**Abakanov T.D.** prof. (Kazakhstan)  
**Abisheva Z.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Agabekov V.Ye.** academician (Belarus)  
**Aliyev T.** prof., academician (Azerbaijan)  
**Bakirov A.B.** prof., (Kyrgyzstan)  
**Bespayev Kh.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Bishimbayev V.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Buktukov N.S.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Bulat A.F.** prof., academician (Ukraine)  
**Ganiyev I.N.** prof., academician (Tadjikistan)  
**Gravis R.M.** prof. (USA)  
**Yergaliev G.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Zhukov N.M.** prof. (Kazakhstan)  
**Kenzhaliyev B.K.** prof. (Kazakhstan)  
**Kozhakhmetov S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kontorovich A.Ye.** prof., academician (Russia)  
**Kurskeyev A.K.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Kurchavov A.M.** prof., (Russia)  
**Medeu A.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Muhamedzhanov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Nigmatova S.A.** prof. (Kazakhstan)  
**Ozdoev S.M.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Postolatii V.** prof., academician (Moldova)  
**Rakishev B.R.** prof., academician (Kazakhstan)  
**Seitov N.S.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Seitmuratova Ye.U.** prof., corr. member. (Kazakhstan)  
**Stepanets V.G.** prof., (Germany)  
**Humphery G.D.** prof. (USA)  
**Steiner M.** prof. (Germany)

**News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences.**

**ISSN 2518-170X (Online),**

**ISSN 2224-5278 (Print)**

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, 2017

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 6, Number 426 (2017), 33 – 39

**N. Seitov**

Al-Farabi Kazakh National university, Almaty. Kazakhstan.

E-mail: nassipkali.seitov@mail.ru

## POSSIBLE FEATURES OF FORMATION OF THE EARTH AND INITIAL STAGE OF ITS GEOLOGICAL DEVELOPMENT

**Abstract.** Here is a brief overview of the views of scientists who doubt the truthfulness of the hypotheses of the initially cold Earth and the homogeneous accumulation of the planet, and provide a number of evidence supporting the reality of the "moderately hot Earth" and the heterogeneous accumulation of its matter. The author of the article believes that the accumulation of the Earth was indeed heterogeneous (the primary hydride core and the primary metal-silicate mantle of the planet were initially separated), but the core of the earth, like the entire Earth, was not molten at the time of its formation. According to the author of the article, radiogenic heat and heat of differentiation of the planet's matter are not leading in providing geological development of the Earth. In his opinion, the energy basis for the development of the Earth as a geological object (after its formation into a two-layer system) is the heat released as a result of dehydrogenation (the process of hydrogen release from the hydride bond) of the primary hydride nucleus according to V. I. Larin. The author does not exclude also the essential role in the development of the planet of the possibility of transforming the gravitational energy of the Cosmos into thermal energy in the deep horizons of the planet according to the views of A. A. Logunov and E. P. Levitan.

The author of the article, having reviewed the publications of recent years on the need to distinguish the heged (geldey) aeon in the history of the Earth's development, expresses the idea of the controversy of these representations and cites a number of statements to confirm the validity of his doubt on this issue.

**Key words:** formation of the Earth; sources of thermal energy of the Earth; heterogeneous accumulation of the Earth; geological history of the Earth; hydride core; dehydrogenation; "Magmatic ocean"; Hadean (hedge) aeon.

УДК 551.12

**Н.Сейтов**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

## ВОЗМОЖНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ И НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ЕЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Приведен краткий обзор представлений ученых, сомневающих в правдивости гипотез изначально холодной Земли и гомогенной аккумуляции планеты, и приводящих ряд доказательных фактов в пользу реальности «умеренно горячей Земли» и гетерогенной аккумуляции ее вещества. Автор статьи считает, что аккумуляция Земли действительно была гетерогенной (первичное гидридное ядро и первичная металл-силикатная мантия планеты были обособлены изначально), однако ядро земли, как и вся Земля в

целом, в момент своего формирования не были расплавленными. По мнению автора статьи, радиогенное тепло и тепло дифференциации вещества планеты не являются ведущими в обеспечении геологического развития Земли. По его мнению, энергетической основой развития Земли в качестве геологического объекта (после его формирования в двухслойную систему) является, тепло, выделяемое в результате дегидризации (процесс освобождения водорода от гидридной связи) первичного гидридного ядра по В. И. Ларину. Автор не исключает также существенную роль в развитии планеты возможности превращения гравитационной энергии Космоса в тепловую энергию в глубоких горизонтах планеты согласно представлениям А. А. Логунова и Е. П. Левитана.

Автор статьи, приведя обзор публикаций последних лет о необходимости выделения хейдского (гедейского) зона в истории развития Земли, высказывает мысль о спорности этих представлений и приводит ряд высказываний для подтверждения обоснованности своего сомнения в данном вопросе.

**Ключевые слова:** образование Земли, источники тепловой энергии Земли, гетерогенная аккумуляция Земли, геологическая история Земли, гидридное ядро, дегидризация, «магматический океан», хейдский (гедейский) зон.

**Введение.** Как известно, по поводу образования и первоначального состояния нашей планеты существуют четыре гипотезы – изначально горячей Земли, изначально холодной Земли, гомогенной аккумуляции Земли и гетерогенной аккумуляции Земли. Двое из этих гипотез – гипотезы изначально горячей Земли («гипотеза Канта–Лапласа») и гетерогенной аккумуляции Земли – до недавнего времени считались менее приемлемыми, тогда как другие две – гипотезы изначально холодной Земли («гипотеза Шмидта–Фесенкова») и гомогенной аккумуляции планеты – рассматривались как наиболее обоснованные вследствие наличия ряда доказательных фактов. Однако, как свидетельствуют некоторые публикации последнего времени, эти устоявшиеся представления ныне подвергаются корректировке. Так, авторы [1], резонно сомневаясь в реальности полного разогрева мантии и образования ядра за счет гравитационной дифференциации ее вещества, однозначно высказываются в пользу гетерогенной аккумуляции Земли, поскольку «вещество мантии могло отлагаться на разогретой поверхности, практически, полностью сформированного железоникелевого ядра» (с. 61). Такую же мысль отстаивают сторонники так называемой термохимической двухуровневой конвекции в мантии Л. И. Лобковский и В. Д. Котелкин [2], которые пишут: «согласно новым астрофизическим и космохимическим данным аккреция планет происходит по «горячему сценарию» одновременно с их разделением на ядра и мантии» (с. 1150). Подобная мысль приведена также в других работах [3, 4]. Автор этих работ В. И. Сиротин – сторонник гравитационной дифференциации вещества Земли, тем не менее заявляет, что «концепция «умеренно горячей Земли», которая в ходе набора массы испытала дифференциацию «вчерне» с образованием ядра, мантии и первичной земной коры в настоящее время является наиболее приемлемой» [4, с. 1718]. С возможностью одновременного образования земной коры с «дифференцирующимися вчерне» ядром и мантией автор [4], конечно же, немного «переборщил», однако его мысль о изначально обособленности ядра и первичной мантии юной Земли, вроде бы, логически оправдана. Яркий сторонник горячей гетерогенной аккумуляции Земли В. С. Шкодзинский [5, 6], на основе геологических данных, вполне обоснованно доказывает несостоятельность гипотезы гомогенной аккумуляции планеты, поскольку существование конвективных потоков в мантии и их следствие, проявленное действиями плюм-тектоники и плит-тектоники, никак невозможно объяснить без допущения постоянного подогрева мантии ядром [5]. А это значит, что ядро и мантия земли были обособлены изначально, при этом «...ядро должно быть горячее мантии и между ними существует температурный перепад. Последний обнаружен геофизическими исследованиями [7], величина его оценена в 700–3000 °К» [6, с. 2266].

Наши представления на природу формирования и изначально состояния юной Земли согласуются в целом с приведенными выше допущениями других ученых, хотя имеется одно существенное уточнение: по нашему мнению, аккумуляция Земли действительно была гетерогенной (изначально обособление ядра от мантии), однако ядро земли, как и вся Земля в целом, в момент своего формирования не были расплавленными; процесс плавления внешнего ядра и «постоянный подогрев мантии ядром» (выражение в кавычках принадлежит В. С. Шкодзинскому [5], Н. С.) является результатом дегидризации первичного (ныне внутреннего) твердого ядра после обволакивания его первичной твердой мантией.

Наше следующее уточнение касается источников энергии, ответственных за развитие Земли в качестве геологического объекта. Практически во всех указанных выше публикациях последнего времени (впрочем, не только последнего) в качестве таких источников энергии традиционно предполагается несколько природных процессов: а) тепло, выделяемое при распаде радиоактивных веществ (долгоживущих и короткоживущих); б) энергия главной аккреции Земли и дальнейшей гравитационной дифференциации ее вещества; в) энергия метеоритных бомбардировок; г) энергия взаимодействия Земли с Луной; д) ротационная энергия вращения Земли вокруг своей оси и т.д.

Мы же в данном вопросе не исключаем некоторой роли перечисленных выше источников тепловой энергии, однако предпочтение даем, в первую очередь, энергии дегидризации ядра планеты согласно неординарным представлениям В. Н. Ларина [8], а также допускаем реальность процесса превращения гравитационной энергии в глубоких недрах планеты в тепловую энергию и ощутимую роль указанных источников энергии на развитие планеты. Отрадно заметить, что оригинальная мысль о возможности превращения гравитационной энергии в тепло, высказанная нами в предыдущих монографиях [9, 10] со ссылкой на результаты исследования известного ученого-физика в лице академика Российской Академии наук А. А. Логунова [11-13], находит свое подтверждение в некоторых публикациях последних лет [14-17 и др.]. Так, автор [15], отмечая, что «...дугые накрутки на радиоактивное тепло, например, для деятельности Земли, лишены каких-либо научных оснований» (с. 177), далее продолжает свою мысль следующим образом: «...при наличии между оболочками эффективного вязкоупругого слоя *будут происходить значительные трансформации гравитационной энергии* и кинетической энергии смещений оболочек как в упругую энергию, так и в тепловую энергию, связанную с вариациями термодинамического состояния промежуточного слоя...» (с. 180) (курсив наш, Н. С.). Другой ученый-физик – Е. П. Левитан – в своей прекрасной монографии «Физика Вселенной: экскурс в проблему» [16], касаясь вопросов термодинамики, специально подчеркивает: «ценность термодинамики в том, что она позволяет многое узнать о веществе, отвлекаясь от деталей его внутреннего строения» (с. 72). Далее автор [16], касаясь секрета постоянной светимости звезд, в качестве «тепловой машины», расположенной внутри самих звезд, называет именно гравитационную энергию. Задаваясь риторическим вопросом «а чем же компенсируется недостаточное энерговыделение», «затраченное» на расширение звезды, он тут же отвечает: «на помощь приходит *гравитационная энергия*, которая при сжатии звезды *превращается в тепловую энергию*» (с. 75) (курсив наш, Н. С.). Тут разговор идет о сжатии Звезды, а не планеты, но, по нашему мнению, в контексте рассматриваемого вопроса это, вроде бы, принципиального значения не имеет.

В некоторых публикациях последнего времени [18-24 и др.] инициируется мысль о выделении так называемого хадейского (гедейского) эона начала геологической жизни планеты, существовавшего якобы задолго до привычного для любого геолога архейского рубежа, начавшегося порядка 4,0 млрд. лет тому назад. Согласно некоторым авторам [18], хадейский эон характеризовался якобы земной корой не только базальт-андезит-дацитового состава возрастом 4,4–4,25 млрд лет, но и появлением гидросферы Земли и отложением осадочных пород возрастом 4,26–3,9 млрд лет [18, с. 362-363]. Другой автор [22], ссылаясь на материалы 5-ого Международного симпозиума по архею, также заявляет о появлении континентальной коры и даже наземной жидкой воды где-то 4,3 млрд лет тому назад. Появление таких смелых заявлений вызвано нахождением в кварцитах Западной Австралии кристаллов циркона – самого древнего минерала на Земле, возраст которого якобы насчитывает порядка 4,3–4,2 млрд лет. Вероятно, при выделении хадейского (гедейского) эона развития Земли немаловажную роль сыграл так же тот факт, что возраст древнейших пород Луны – этого естественного спутника Земли – соответствует цифре 4,4 млрд лет.

Однако, «...знания о составе только цирконов не могут дать полную информацию о строении древнейшей коры» [22, с. 1731]; тем более, «...в древнейших цирконах обычны домены с нарушенной изотопной U-Pb системой» (там же). Другое дело, обнаружение горных пород того или иного возраста, которое дает возможность более обоснованно говорить о существовании земной коры того или иного состава. В данном контексте, нет сомнения тому факту, что геологический возраст самых древних горных пород, когда-либо найденных в земной коре, насчитывает порядка 4,0 млрд лет. Эти породы, обнаруженные во многих древнейших щитах земного шара (Украинский и Канадский щиты, Юго-западная Гренландия, Восточная Антарктида и др.) называются, как

известно, «серыми гнейсами». Исходя из этого, определяющее большинство тектонистов мира продолжают насчитывать геологическую летопись планеты именно с этого рубежа, т.е. с 4,0 млрд лет тому назад, тогда как считается, что начало образования Земли как планеты происходило порядка 4,6–4,5 млрд лет тому назад. Мы так же придерживаемся этого мнения и с большой осторожностью относимся к идее выделения древнейшего хадейского (гедейскоого) зона в геологической истории развития Земли.

В основе указанной осторожности лежит не только ненадежность самой методики определения возраста древних цирконов из Австралии, но и «подозрительно быстрое наступление» хадейского геологического этапа развития планеты после ее образования и «подозрительно быстрое расплавление» приповерхностной части только-только образованной «холодной» планеты с формированием так называемого «магматического океана» [1, 3-6, 24-27 и др.], за счет которого выплавилась, якобы, сиалическая кора, и даже появилась подземная и наземная вода. Если учесть, что возраст Земли как планеты (начало образования Земли) насчитывает 4,5 млрд лет, а возраст хадейской сиалической коры 4,4–4,3 млрд лет, то разница этих двух показателей времени оказывается всего-навсего порядка ста млн. лет. Как известно, по мнению одного из основоположников более правдоподобной гипотезы о изначально холодной Земли академика О. Ю. Шмидта [28], для слипания вещества нашей планеты под действием гравитационных сил потребовалось более одного млрд. лет. Тем не менее, не это главное. При допущении реальности хадейского геологического зона развития планеты, трудно найти логический ответ на целый круг вопросов, типа: как же твердая и сравнительно холодная Земля вдруг смогла приобрести огромный запас тепла, каков источник этого тепла и как же это «загадочное тепло» практически мгновенно достигает поверхности только что рожденной Земли, о чем свидетельствует предполагаемая древнейшая хадейская, да еще сиалическая, кора? Ведь, как бы то ни было, весьма трудно спорить против «вторичности» земной коры, также как гидросферы и атмосферы Земли, образованных за счет внутренней энергии и материи планеты в результате ее развития (эволюции) именно как геологический объект [10]. Причем это касается, не только хадейского времени, но и всей жизни планеты.

Варианты ответов на поставленные выше вопросы больше, чем достаточно, однако, практически все они характеризуются некоторыми внутренними противоречиями. Попытка выделения древнейшей хадейской сиалической коры в истории Земли еще больше обнажает существующие противоречия во взглядах ученых, прежде всего, на природу возникновения эндогенного тепла, а также на особенности влияния этого тепла на транспортировку эндогенной материи и роли этой материи в «создании» земной коры и ее тектонических структур. Ни один из предлагаемых официальной геологической наукой ответов на указанные вопросы не в состоянии резонно объяснить феномен «синхронности» образования Земли и ее геологического развития, т.е. «мгновенного появления» (в геологическом масштабе времени) хадейской континентальной коры только что рожденной твердой и «холодной» Земли. Действительно, если признать реальность возраста первичной хадейскойсиалической коры в 4,4 млрд лет и допустить образование этой коры в результате эндогенных преобразований «холодной» и гомогенной Земли с возрастом 4,5 млрд лет, то тогда приходится допускать всего лишь порядка 0,1 млрд. (сто млн) лет на все эти преобразования, как это предполагал в свое время В. С. Сафронов [29, 30]. Иными словами, за такой «ничтожный» промежуток времени (в геологическом масштабе) должны произойти следующие грандиозные события а) из однообразных по составу и твердых по состоянию веществ (совокупность пыли, зерен и планетозималей) должна образоваться «в меру холодная» планета Земля; б) вновь образованная Земля должна успеть расплавиться, чтобы произошла главная аккреция Земли с выделением плотного ядра из состава однообразной «каши» первичной Земли; в) на приповерхностных глубинах порядка первых сотен км должен появиться «магматический океан» [1, 26, 31, 32 и др.], за счет которого должна выплавиться первичная хадейская континентальная (сиалическая) кора.

Все эти события, конечно же, в принципе можно допустить, однако при этом весьма трудно «найти» источник тепловой энергии, которая смогла бы осуществить все эти грандиозные геологические события и процессы в течение весьма короткого времени. Вероятно, именно поэтому определяющее большинство сторонников выделения доархейского хадейского зона геологической

истории планеты склонно предположить не «холодное», а «горячее» начало Земли [2, 4-6 и др.], хотя еще в первую половину XX столетия гипотеза изначально горячей Земли («гипотеза Канта-Лапласа») была отклонена научной общественностью как противоречащая основным астрономическим и космохимическим законам гипотеза.

В данном контексте, мы считаем, что привычные геологической общественности понятия о возрасте «зачатия» Земли (4,6–4,5 млрд лет) и возрасте рождения и дальнейшего геологического развития планеты (4,0 млрд лет) должны сохраниться, поскольку неперенным условием для начала процесса развития, прежде всего являются «зачатие» и рождение. Ничего и никто в этой природе не может начать свое развитие, не успев родиться.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анфилов В.Н., Хачай Ю.В. Дифференциация вещества мантии в процессе гетерогенной аккумуляции Земли // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 61-66.
- [2] Лобковский Л.И., Котелкин В.Д. Основы теории геодинамической теории // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 1150-1151.
- [3] Сиротин В.И. Сравнительная планетология: учебное пособие. – Воронеж, 2009. 168 с.
- [4] Сиротин В.И. Доархейская история Земли: этапы и зарождения литогенеза // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 1718-1722.
- [5] Шкодзинский В.С. Происхождение геосфер в соответствии с моделью горячей гетерогенной аккреции Земли // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 2268-2272.
- [6] Шкодзинский В.С. Горячая гетерогенная аккреция Земли по геологическим данным // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 2264-2267.
- [7] Bukowinski M.S.T. Taking the core temperature // Nature. 1999. N 6752. P. 432-433.
- [8] Ларин В.Н. Наша Земля. – М.: Агар, 2005. 246 с.
- [9] Сеитов Н. Тектоника плит и офиолитовые зоны Казахстана: (принципы умеренного мобилизма). – Алматы, 1988. – 112 с.
- [10] Сеитов Н., Кунаев М.С. Региональная тектоника малых и маломощных литосферных плит палеозоя: Факты и обоснование глубинных причин (по особенностям офиолитовых зон Казахской складчатой области). – Германская Федеративная Республика: Издательство «PALMARIUMAcademicPublishing», 2016. – 409 с.
- [11] Логунов А.А. Новая теория гравитации // Наука и жизнь. – 1987. – № 2. – С. 38-44.
- [12] Логунов А.А. Новая теория гравитации // Наука и жизнь. – 1987. – № 3. – С. 60-71.
- [13] Логунов А.А. Релятивистская теория гравитации // Природа. – 1987. – № 1. – С. 36-47.
- [14] Бакиров А. Ноосферология. – Бишкек, 2006. – 412 с.
- [15] Баркин Ю.В. Энергетика планетарных процессов Земли, других планет и спутников // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 177-182.
- [16] Левитан Е.П. Физика Вселенной: экскурс в проблему. – М., 2008. – 181 с.
- [17] Летников Ф.А. Сверхглубинные флюидные системы Земли и проблемы рудогенеза // Геология рудных месторождений. – 2001. – Т. 43, № 4. – С. 191-307.
- [18] Вовна Г.М., Мишкин М.А. Ранняя кора Земли – от хадея до протерозоя // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 362-366.
- [19] Мишкин М.А., Вовна Г.М. Докембрийская сиалическая кора Земли, ее происхождение, состав и распространение // Бюлл. МОИП. Отд. Геол. – 2009. – Т. 84, вып. 5. – С. 3-10.
- [20] Мишкин М.А., Вовна Г.М. Хадейская протокора Земли: модель формирования и ее возможный состав // Докл. АН России. – 2010. – Т. 433, № 4. – С. 504-506.
- [21] Сиротин В.И. Доархейская история Земли: этапы и зарождения литогенеза // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 1718-1722.
- [22] Слабунов А.И. Достижения и проблемы геологии докембрия: по материалам 5-го Международного симпозиума по архею // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 1730-1734.
- [23] Фельдман В.И. Петрологические аспекты аккреции Земли // Мат-лы междунар. конф., посвящ. памяти Виктора Ефимовича Хаина «Современное состояние наук о Земле». – М., 2011. – С. 1943-1947.
- [24] Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля от ядра до ионосферы. – М., 2008. – 244 с.

- [25] Попов В.С. Возможный механизм формирования континентальной земной коры // Бюлл. Моск-ого общества испытателей природы. – 1990. – Т. 65, № 6. – С. 3-8.
- [26] Пушаровский Ю.М. Тектоника Земли. – Т. 1: Тектоника и геодинамика. – М., 2005. – 350 с.
- [27] Шкодзинский В.С. Проблемы глобальной петрологии. – Якутск, 2003. – 240 с.
- [28] Шмидт О.Ю. Происхождение Земли и планет. – М., 1962. – 132 с.
- [29] Сафронов В.С. Эволюция допланетного облака и образование Земли. Москва, 1969. 244 с.
- [30] Сафронов В.С. Современное состояние теории происхождения Земли // Изв. АН СССР. Физика Земли. – 1982. – № 6. – С. 5-24.
- [31] Рингвуд А.Э. Происхождение Земли и Луны. – М., 1982. – 293 с.
- [32] Федорин Я.В. Модель эволюции ранней Земли. – Киев, 1991. – 112 с.

#### REFERENCES

- [1] Anfilogov V.N., Khachay Ju.V. Differentsiatsiya veshchestva mantii v protsesse geterogennoy akkumulyatsii Zemli // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 61-66.
- [2] Lobkovskiy L.I., Kotelkin V.D. Osnovy teorii geodinamicheskoy teorii // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 1150-1151.
- [3] Sirotin V.I. Sravnitel'naya planetologiya: uchebnoye posobiye. Voronezh, 2009. 168 p.
- [4] Sirotin V.I. Doarkheyskaya istoriya Zemli: etapy i zarozhdeniya litogeneza // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 1718-1722.
- [5] Shkodzinskiy V.S. Proiskhozhdeniye geosfer v sootvetstviy s model'yu goryachey geterogennoy akkretsii Zemli // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 2268-2272.
- [6] Shkodzinskiy V.S. Goryachaya geterogennoy akkretsii Zemli po geologicheskim dannym // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 2264-2267.
- [7] Bukovinskii M.S.T. Taking the core temperature // Nature. 1999. N 6752. P. 432-433.
- [8] Larin V.N. Nasha Zemlya. М.: Agar, 2005. 246 p.
- [9] Seitov N. Tektonika plit i ofiolitovyie zony Kazakhstana: (printsipy umerennogo mobilizma). Almaty, 1988. 112 p.
- [10] Seitov N., Kunayev M.S. Regional'naya tektonika malykh i malomoshchnykh litosfernykh plit paleozoya: Fakty i obosnovaniye glubinnnykh prichin (po osobennostyam ofiolitovykh zon Kazakhskoy skladchatoy oblasti). Germanskaya Federativnaya Respublika: Izdatel'stvo «PALMARIUM Academic Publishing», 2016. 409 p.
- [11] Logunov A.A. Novaya teoriya gravitatsii // Nauka i zhizn'. 1987. N 2. P. 38-44.
- [12] Logunov A.A. Novaya teoriya gravitatsii // Nauka i zhizn'. 1987. N 3. P. 60-71.
- [13] Logunov A.A. Relyativistskaya teoriya gravitatsii // Priroda. 1987. N 1. P. 36-47.
- [14] Bakirov A. Noosferologiya. Bishkek, 2006. 412 p.
- [15] Barkin U.V. Energetika planetarnykh protsessov Zemli, drugikh planet i sputnikov // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 177-182.
- [16] Levitan E.P. Fizika Vselennoy: ekskurs v probleme. М., 2008. 181 p.
- [17] Letnikov F.A. Sverkhglubinnnyye flyuidnyye sistemy Zemli i problemy rudogeneza // Geologiya rudnykh mestorozhdeniy. 2001. Vol. 43, N 4. P. 191-307.
- [18] Vovna G.M., Mishkin M.A. Rannyya kora Zemli – ot khadeya do proterozoya // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 362-366.
- [19] Mishkin M.A., Vovna G.M. Dokembriyskaya sialicheskaya kora Zemli, ee proiskhozhdeniye, sostav i rasprostraneniye // Byull. MOIP. Otd. Geol. 2009. Vol. 84, vyp. 5. P. 3-10.
- [20] Mishkin M.A., Vovna G.M. Khadeyskaya protokora Zemli: model' formirovaniya i ee vozmozhnyy sostav // Dokl. AN Rossii. 2010. Vol. 433, N 4. P. 504-506.
- [21] Sirotin V.I. Doarkheyskaya istoriya Zemli: etapy i zarozhdeniya litogeneza // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 1718-1722.
- [22] Slabunov A.I. Dostizheniya i problemy geologii dokembriya: po materialam 5-go Mezhdunarodnogo simpoziuma po arkheyu // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 1730-1734.
- [23] Fel'dman V.I. Petrologicheskiye aspekty akkretsii Zemli // Mat-ly mezhdunar. konf., posvyashch. Pamyati Viktora Efimovicha Khaina «Sovremennoye sostoyaniye nauk o Zemle». М., 2011. P. 1943-1947.
- [24] Khain V.E., Koronovskiy N.V. Planeta Zemlya otyadra do ionosfery. М., 2008. 244 p.

- [25] Popov V.S. Vozmozhnyy mekhanizm formirovaniya kontinental'noy zemnoy kory // Byull. Mosk-ogo obshchestva ispyt. prirody. 1990. Vol. 65, N 6. P. 3-8.
- [26] Pushcharovskiy Ju.M. Tektonika Zemli. Vol. 1: Tektonika i geodinamika. M., 2005. 350 p.
- [27] Shkodzinskiy V.S. Problemy global'noy petrologii. Yakutsk, 2003. 240 p.
- [28] Shmidt O. Ju. Proiskhozhdeniye Zemli i planet. M., 1962. 132 p.
- [29] Safronov V.S. Evolyutsiya doplanetnogo oblaka i obrazovaniya Zemli. M., 1969. 244 p.
- [30] Safronov V.S. Sovremennoye sostoyaniye teorii proiskhozhdeniya Zemli // Izv. AN SSSR. Fizika Zemli. 1982. N 6. P. 5-24.
- [31] Ringvud A.E. Proiskhozhdeniye Zemli i Luny. M., 1982. 293 p.
- [32] Fedorin Ja.V. Model' evolyutsii ranney Zemli. Kiyev, 1991. 112 p.

### Н. Сейітов

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

### ЖЕРДІҢ ЖАРАЛУЫ МЕН ОНЫҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ БАСТАПҚЫ САТЫСЫНЫҢ МҮМКІН БОЛҒАН ЕРЕКШЛІКТЕРІ

**Аннотация.** Жердің салқын заттар есебінен жаралуы және оның заттарының гомогендік аккумуляциясы жайлы жорамалдардың дұрыстығына күмәнданатын, сөйтіп «біршама ыстық Жер» және оған тиесілі заттардың гетерогендік аккумуляциясы туралы жорамалдардың ақиқатқа жақындығын көрсететін нақтылы деректер келтірген ғалымдар еңбегіне қысқаша шолу жасалған. Мақала авторы Жер аккумуляциясы расынан да гетерогендік сипатты иеленді деп есептейді (гидридтерден тұратын алғашқы жер ядросы мен металл-силикат құрамды тұңғыш мантия планета жаралған сәттен-ақ бір-бірінен дараланған), алайда өзінің жаралу сәтінде жер ядросы, бүкіл планета сияқты, балқымалы түрде болмаған. Мақала авторының пікіріне сәйкес, Жердің геологиялық дамуын қамтамасыз етуде радиогендік жылу да, планета заттарының дифференциясы (жіктелуі) нәтижесінде бөлінетін жылу да шешуші рөл атқармаған. Оның пікірінше, әуел-бастан-ақ қосқабатты жүйеге дараланған Жер планетасының геологиялық нысан ретінде дамуының негізгі энергетикалық көзі рөлін тұңғыш гидридті ядроның дегидридтенуі (сутектің гидридтік байланыстан босану процесі) барысында туындайтын жылу атқарады (В. Н. Ларин пікіріне сәйкес). Автор планетаны дамытуда Ғарыштың гравитациялық энергиясының планетамыздың терең қойнауларында жылу энергиясына айналу мүмкіндігін де жоққа шығармайды (А. А. Логунов және Е. П. Левитан пікірлеріне сәйкес).

Мақала авторы Жердің даму тарихында хедей (гедей) зонын бөлу қажеттілігі жайлы соңғы кездерде жарық көрген мақалаларға шолу жасай отырып, бұл пікірдің таласты екендігін мәлімдейді және мұндай күмәнның мүлдем негізсіз емес екендігін көрсететін пікірлер келтіреді.

**Түйін сөздер:** Жердің жаралуы, Жердің жылу энергиясының бастау-көздері, Жердің гетерогендік аккумуляциясы, Жердің геологиялық тарихы, гидридті ядро, дегидридтену, «магма мұхиты», хедей (гедей) зоны.

---

**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](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://www.nauka-nanrk.kz)

**ISSN 2518-170X (Online), ISSN 2224-5278 (Print)**

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

Верстка *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 08.12.2017.

Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

19,0 п.л. Тираж 300. Заказ 6.