

А. П. Щербатюк^{1*}

**Роль современных модельных природных объектов
в определении процессов горообразования в позднем палеозое,
в эпоху интенсивного горообразования (герцинская складчатость),
на примере Уральских гор**

¹Забайкальский государственный университет, г. Чита,
Российская Федерация
* e-mail: andrey.shcherbatyuk.63@mail.ru

Аннотация. Характеристика основной темы: Результатом этих исследований является новая методология, предлагаемая к разработке, основанная на философском уровне исследований, а именно выдвинутой гипотезе, сравнении и анализе, объясняющая процесс возникновения Уральских гор. Проблемы объекта: Можно предположить, что на основе новой методологии использования современных модельных природных объектов, по своим характеристикам подходящим для объяснения процессов развития Земли на более ранних этапах развития, станет возможным находить им теоретическое обоснование. Основные методы: Существующие методы в исторической геологии, которые помогают устанавливать геологическую историю развития Земли это: палеонтологический, палеогеографический, стратиграфический, петрографический. Подобных исследований, предлагаемых автором, ранее не проводилось. Новый метод можно назвать – «сравнительный геоаналитический». Результаты исследований и главные выводы: Можно сказать, что предлагаемые автором новые формы проведения исследований, связанные с исторической геологией, менее затратны. Человечество силой мысли проникает в глубины космоса, глубины океана, а значит может проникать и в исторические глубины.

Ключевые слова: современные модельные природные объекты, сравнительный метод, процессы горообразования, Уральские горы

A. P. Shcherbatyuk^{1*}

**The role of modern model natural objects in determining the processes
of mountain building in the late Paleozoic, during the era of intense
mountain building (Hercynian folding), using the example of the Ural
Mountains**

¹Transbaikal State University, Chita,
Russian Federation
* e-mail: andrey.shcherbatyuk.63@mail.ru

Abstract. Characteristics of the main topic: The result of these studies is a methodology proposed for development, based on the philosophical level of research, namely the hypothesis put forward, comparison and analysis, explaining the process of the emergence of the Ural Mountains. Problems of the object: It can be assumed that on the basis of a new methodology for using modern model natural objects, whose characteristics are suitable for explaining the processes of the Earth's development at earlier stages of development, it will be possible to find a theoretical justification for them. Basic methods: Existing methods in historical geology that help establish the geological history of the Earth's development are: paleontological, paleogeographic, stratigraphic, petrographic. Similar

studies proposed by the author have not been conducted previously. The new method can be called “comparative geoanalytical”. Research results and main conclusions: It can be said that the new forms of research proposed by the author related to historical geology are less expensive. Humanity, with the power of thought, penetrates into the depths of space, the depths of the ocean, and therefore can penetrate into the depths of history.

Keywords: modern model natural objects, comparative method, mountain-building processes, Ural Mountains.

Введение

Целью этих исследований является поиск философских способов решения задач, определяющих процессы развития Земли. Задачами планируемой работы было найти современные природные объекты в точности копирующие процессы, подтвержденные основными законами науки, в частности физики, которые, используя методологические уровни философии, а именно гипотезу, сравнение и анализ, смоделировать процессы горообразования, в частности такой горной системы как Уральские горы.

Теоретической значимостью можно считать появление нового метода – «сравнительного геоаналитического», необходимого для выстраивания новых гипотез, связанных с процессами, происходящих в далеком прошлом Земли, а практической значимостью является малозатратность этих исследований, хотя результаты могут быть идентичные.

Методы и материалы

1. Уральские горы.

Континентальное столкновение является одной из теорий о формировании Уральских гор. Столкновение двух континентов Лавразии и Сибирской плиты произошло около 300 миллионов лет назад, результатом которого стало образование горной системы, называемой в настоящее время Уральскими горами.

Исследования других ученых геологов дали приблизительный возраст Уральских гор. Радиометрический анализ показал, что им около 300 миллионов лет. Что значит Уральские горы это одни из самых старых гор Земли.

Автором предлагается альтернативная гипотеза, на примере современных модельных природных объектов, используя философский метод исследования, а именно сравнения и анализа, объясняющих процессы горообразования Урала.

2. Математическое моделирование процесса торосообразования на примере ледостава озера Шакшинское (Забайкальский край)

Физические процессы, перехода тел из жидкого состояния в твердое практически аналогичны для различных сред и температурных режимов.

Модельным объектом для сравнительных исследований было выбрано озеро «Шакшинское», расположенное в Забайкальском крае (рис. 1).

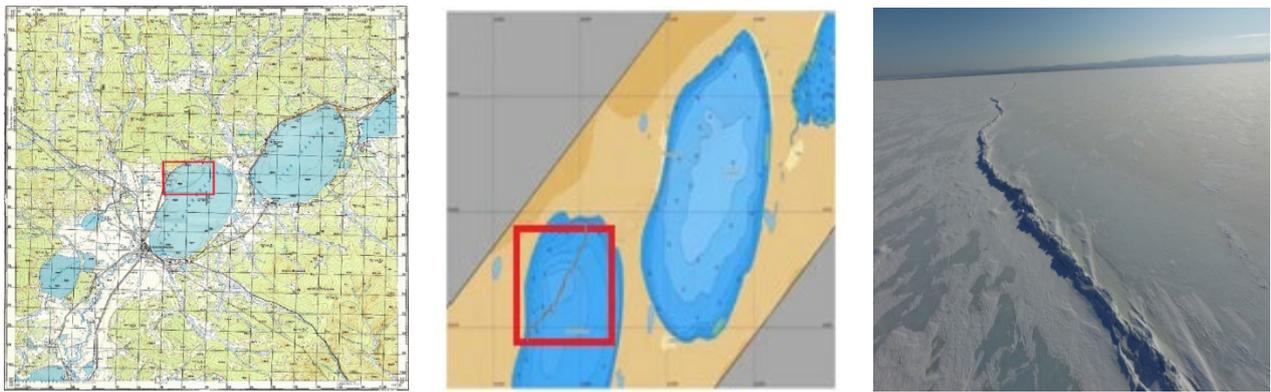


Рис. 1. Озеро Шакшинское (группа Ивано-Арахлейских озер, Забайкальский край), место образования тороса.

Основным процессом для сравнительных и аналитических исследований выбран процесс ледостава. Особенности ледостава этого водоема заключается в том, что на нем образуется торос, проходящий через середину озера, практически ежегодно в одном и том же месте. Высота тороса в разные годы достигала 1- 1,5 метра по высоте, ширина от 2 до 4 метров, длинна несколько километров.

Далее были проведены исследования процессов и причин, влияющих на ежегодное формирование тороса. Были исследованы особенности дна модельного водоема. В результате этих исследований было определено, что в центре водоема имеется возвышенность, имеющая водные глубины до 3 метров. Вокруг же возвышенности, ближе к берегам глубины достигают 5-6 метров. Исходя из этих исследований можно сделать вывод, что на процессе ледостава, а именно образования тороса, может влиять перепад глубин. Согласно общим законам физики, а именно ее разделу гидродинамики можно сформулировать эти процессы. Предлагается использовать закон Бернулли, как следствие закона сохранения энергии.

Уравнение неразрывности показывает, что сумма статистического и динамического давлений и скоростного напора в идеальной жидкости является постоянной.

Вывод: уравнение Бернулли, как следствие закона сохранения энергии, для слоя жидкости выглядит так:

$$\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + p = \text{const}, \quad (1)$$

где ρ - плотность жидкости, v - скорость потока, h - высота, на которой находится рассматриваемый элемент жидкости, p - давление в точке пространства, где расположен центр массы рассматриваемого элемента жидкости, g - ускорение свободного падения.

При этом давление P_1 , P_2 и P_3 - это статическое давление, которое получается в результате взаимодействия соседних слоев жидкости. Величина $\rho v^2/2$ - это динамическое давление, обусловленное движением жидкости, а ρgh - это давле-

ние, образованное массой вертикального столба жидкости высотой h_1 , $h_2 = 6$ м, а $h_3 = 3$ м, создаваемое силой тяжести.

Таким образом, используя закон Бернулли, можно предположить, что процесс формирования торося взаимосвязан с разницей водяного столба и соответственно разницей давления применимо для различных глубин.

С учетом вышеизложенных характеристик в программной среде AutoCAD была смоделирована двухмерная модель торося.

Модель является вертикальным элементом гряды торося. Разбивка модели на конечные элементы представлена на рис. 2

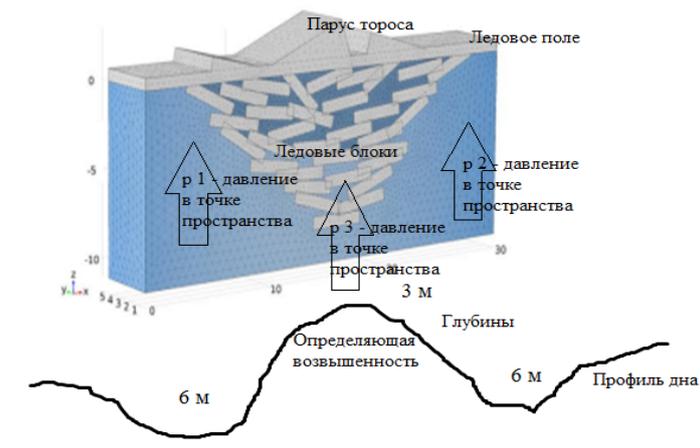


Рис. 2. Схема элементов модели торосяобразования

3. Гипотеза применения современных модельных природных объектов в определении процессов горообразования в позднем палеозое, в эпоху интенсивного горообразования (герцинская складчатость), на примере Уральских гор

Автором предлагается гипотетическое обоснование процессов возникновения Уральских гор при помощи методологии - философским уровнем, а именно сравнения и анализа.

Процессы и физические законы одинаково применимы при переходе из жидкого состояния в твердое и практически аналогичны для различных сред и температурных режимов (рис. 4).

Автором предлагается, используя философский уровень, а именно сравнение и анализ, применить принципы модели торосяобразования для формирования модели горообразования. В связи с тем, что внешние параметры данных объектов очень схожи, исключая соразмерность и время образования, можно выдвинуть гипотезу о том, что процесс образования Уральских гор не представлял собой схождения двух тектонических плит, а смещение (приближение) литосферы к центру Земли (ядру) в данном месте, что вызвало повышения давления в магме, в центре целой тектонической плиты, что и стало основной причиной образования Уральских гор (рис. 5). Такой эффект мог быть вызван периодическим, в истории Земли, смещением магнитных и географических полюсов.



Рис. 4. Торос на озере Шакшинское (Забайкальский край), Уральские горы, разрез Земли

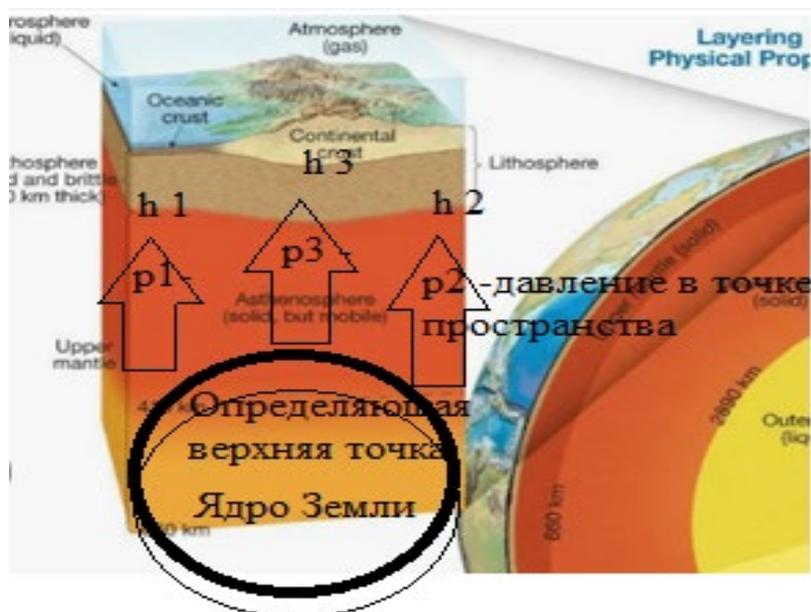


Рис. 5. Схема элементов модели горообразования

Можно гипотетически предположить, что в обоих случаях в результате смещения слоев жидкости с разной высотой приближения верхней точки (определяющей возвышенности) к исследуемому объекту (горам или торосу) и в соответствии с этим разным величинам давления в отдельных точках, возникает эффект гидравлического удара (рис. 6), что подтверждается уравнением Жуковского.

$$\Delta P_{\text{руд}} = \rho \cdot \Delta v \cdot c \quad (2)$$

где $\Delta P_{\text{руд}}$ — скачок давления; ρ — удельная плотность жидкости; Δv — произошедшее изменение скорости (при полной остановке — скорость потока перед остановкой); c — скорость распространения ударной волны.

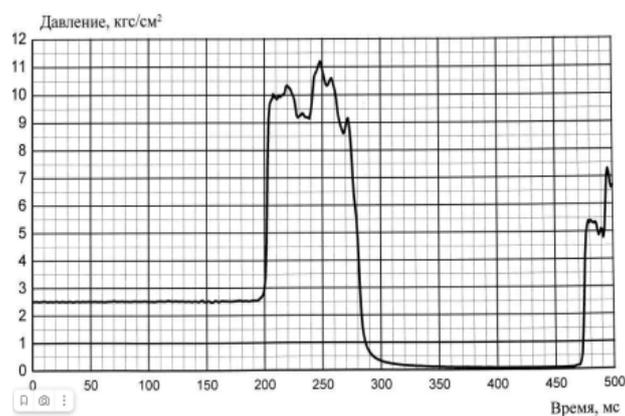


Рис. 6. Эффект гидравлического удара

В случае с Землей это усугубляется вращением. Общеизвестно, что Земля представляет собой сплюснутый эллипсоид. Исследовав эффект Джанибекова, можно предположить, что Земля вращается с небольшим ускорением, периодически в своей истории развития переворачивается, со сменой полюсов, о чем имеются различные гипотезы ученых. В это время и создается эффект гидравлического удара, при сужении в определенном месте прохода между земной корой и ядром, резким увеличением давления в мантии в определенных точках.

Результаты

Результатом этих исследований является методология, предлагаемая к разработке, основанная на философском уровне исследований, а именно выдвинутой гипотезе, сравнении и анализе, объясняющая процесс возникновения Уральских гор.

Обсуждение

Можно предположить, что на основе новой методологии использования современных модельных природных объектов, по своим характеристикам подходящим для объяснения процессов развития Земли на более ранних этапах развития, станет возможно находить им теоретическое обоснование.

Существующие методы в исторической геологии, которые помогают устанавливать геологическую историю развития Земли это: палеонтологический, палеогеографический, стратиграфический, петрографический.

Подобных исследований, предлагаемых автором, ранее не проводилось. Новый метод можно назвать – «сравнительный геоаналитический»

Заключение

В заключении можно сказать, что предлагаемые автором новые формы проведения исследований, связанные с исторической геологией, менее затратны. Человечество силой мысли проникает в глубины космоса, глубины океана, а значит может проникать и в исторические глубины.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Уральский хребет // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
2. Малахов А. А. Как произошли Уральские горы / Обложка художника А. Ряудина. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Свердловск: Свердловское областное государственное издательство, 1951. — 60 с.. (обл.)
3. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 16. Ангаро-Енисейский район. Вып. 3. Забайкалье / под ред. В. И. Зильберштейн. — Л.: Гидрометеиздат, 1966. — 159 с.
4. Озеро Шакшинское (Шакша) : [рус.] / verum.wiki // Государственный водный реестр : [арх. 15 октября 2013] / Минприроды России. — 2009. — 29 марта.
5. Лист карты N-49-142 Беклемешево. Масштаб: 1 : 100 000. Состояние местности на 1988 год. Издание 1994 г.
6. Природопользование на территории Ивано-Арахлейского государственного природного ландшафтного заказника: состояние и тенденции. Дата обращения: 19 сентября 2023. Архивировано 15 мая 2015 года.
7. Шакшинское озеро. *ez.chita.ru*. Проект «Энциклопедия Забайкалья». Дата обращения: 19 января 2019. Архивировано 24 сентября 2018 года.
8. Шакшинское // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.

© А. П. Щербатюк, 2024