

# О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ БАЙКАЛЬСКИХ ПОРФИРОВ КАК УНИКАЛЬНОГО ЗАХОРОНЕННОГО МЕТЕОРИТНОГО КРАТЕРА

**ЯКОВЛЕВ В.** Кандидат геологических наук, начальник отдела государственного предприятия «Научно-технический центр комплексного обращения с радиоактивными отходами» (ГП «НТЦ КОРО») МЧС Украины

*Автором аргументується нова інтерпретація раніше відомих у межах Байкальського хребта магматичних порід спірного генезису, пропонується висновок щодо їх імпактного походження. Нову структуру пропонується вважати викопним метеоритним кратером – Байкальською астроблемою рифейського віку (600 млн років). Діаметр кратера не менше 510 км, з позакратерними викидами – 810 км. Висловлюється припущення про причинно-наслідковий зв'язок унікальної Байкальської астероїдної катастрофи з унікальним загальнопланетним лапландським зледенінням того ж віку – 600 млн років.*

*The author argued a new interpretation of previously known within the Baikal Ridge igneous rocks of the genesis controversial, invites the conclusion of their impact origin. The new structure is proposed that buried meteorite crater – Baikal astrobleme Riphean age (600 million years). The diameter of the crater at least 510 km, with external emissions – 810 km. Done with the assumption that-cause-effect relationship uniquely Baikal asteroid crash with a unique global Lapland glaciation of the same age – 600 million years.*

**Ключові слова:** кварцові порфіри, брилові брекчії, лавобрекчії, хібеленська свита, астероїдний кратер, астроблема, імпакти, рифейська ера, лапландське глобальне зледеніння.

**Ключевые слова:** кварцевые порфиры, глыбовые брекчии, лаво-брекчии, хибеленская свита, астероидный кратер, астроблема, импакти, рифейская эра, лапландское глобальное оледенение.

**Keywords:** quartz porphyry, blocky breccia, lavas breccia, hibelenskaya suite, asteroid crater, astrobleme, impactites, Riphean era, Lapland global glaciation.

## Введение

В «Геологическом журнале» Национальной академии наук Украины в 2003 году (№ 3) вышла статья автора «Байкальская астроблема – вероятный захороненный метеоритный кратер» [6]. В публикации обосновывается импактное происхождение протяженного дайкоподобного массива изверженных пород неопределенного генезиса, так называемых порфиров хибеленской свиты позднепротерозойского возраста. Доказательства для обоснования импактного генезиса автор нашел в трех журнальных статьях двух противоборствующих групп сибирских геологов, полемизирующих и отстаивающих эффузивную против интрузивной природы порфиров Байкальского хребта [2, 4, 5]. Анализ аргументов каждой из противостоящих групп исследователей и собственный опыт подземного (в шахте «Первомайская-1», Кривой Рог, Украина) исследования Терновской астроблемы [1] позволил автору прийти к выводу об импактном происхождении порфиров Байкальского хребта.

В 2008 году интернациональная группа геологов опубликовала статью о результатах полевых исследований крайнего южного фланга залегания «вулканитов Западного Прибайкалья», в которой обосновывается значительное «омоложение» изучаемых толщ, но при этом не исследовано самое весомое геологическое доказательство – контакт с вмещающими породами [3]. Содержание этой работы дало автору дополнительные аргументы для того, чтобы утвердиться в импактной природе т.н. порфиров и уточнить диаметр и мощность толщи импактинов астроблемы в сторону их значительного увеличения.

## Вещественный состав импактных пород

Согласно опубликованным данным, обсуждаемые породы сложены в основном фельзитовыми и кварцевыми порфирами с переменной примесью **глыбовых брекчий, флюидизационных конглобрекчий, пизолитовых туфов кварцевых порфиров**. По мнению сторонников эффузивной гипотезы происхождения порфиров в составе хибеленской свиты

«...описаны лавовые порфиры, лавобрекчи, кластолавы, туфолавы, лахаровые образования, игнимбриты, шаровые лавы, пизолитовые туфолавы, пузырчатые миндалекаменные лавы, агломераты, агглютинаты, туфы, тефроиды, турбидиты и т.д.» [2].

Сторонники интрузивной гипотезы приводят описание «весьма приметного и достаточно мощного (от **5 до 25 м**) горизонта пепловых туфов кварцевых порфиров, в которых наряду с косою слоистостью хорошо выражено пизолитовое строение». Он прослеживается по простиранию на **десятки километров**, от верховьев р. Малая Коса до Мужинайского перевала. Авторы интрузивной гипотезы признают, что эффузивный облик свойствен большинству порфиров, «но если считать пластовые тела эффузивными покровами, то **нужно допустить такую подвидность кислых расплавов, которой нет даже в базальтах**» [4].

Очень точное замечание, именно так эффузивно-подобные импактиты инъецируют полости зияющих трещин в породах мишени днища метеоритных кратеров. (В горных выработках криворожской шахты «Первомайская-1» подобные радиальные «лучи» наблюдаются в днище Терновской астроблемы вплоть до нижнего горизонта – -920 м).

### Морфология Байкальской астроблемы

В первом приближении астроблема представляет собой захороненный метеоритный кратер в виде субвертикально стоящей половины гигантского «блюдца» видимым на поверхности диаметром от **510 км до 810 км**. За точку отсчета взята крайняя северная точка простирания импактитов – 0 км. Протяженность толщи импактитов на геологической карте от отметки 510 км до отметки 810 км может оказаться закратерными выбросами южного радиуса кратера. Но против этого свидетельствует сплошное перекрывание импактитов терригенно-осадочной байкальской серией и значительные мощности импактитов в крайнем южном пересечении, равном **1000–2500 м** (800-й км простирания импактитов с севера на юг (см. карту), район реки Бугульдейка, 25 км от оз. Байкал) [3].

На геологической карте Сибирской платформы масштаба 1:1 500 000 под редакцией Т.Н. Спизарского отчетливо видна гигантская выпуклая линза так называемых **порфиров Байкальского хребта** (хибеленской свиты [4], или хотской свиты [3]), простирающаяся от середины западного берега оз. Байкал на север-северо-восток (рис. 1). Мощность толщи импактных пород закономерно изменяется от **1 км** на флангах до **39 км** в центральной части.

Центр астроблемы расположен в 105 км на северо-запад от самой северной точки озера Байкал (координаты центра кровли пород кратера: 56.55° N; 108.48° E) в Иркутской области, Российская Федерация.

Наблюдаемую **асимметрию** протяженного южного радиуса ископаемого кратера относительно укороченного северного предварительно можно объяснить скорее недостаточной степенью исследования северного фланга структуры, чем возможным пологим углом траектории падения астероида, создавшего асимметричный выброс.

**Восточный контакт** импактитов с породами мишени – гранитоидами и метаморфитами ниже- и среднепротерозойского возраста характеризуется **резким структурным несогласием** – секущие и прорывающие тектонические зоны и характерные «лучи-корни» (структура «битой тарелки»).

**Западный контакт** представлен **согласно перекрывающей импактиты терригенно-осадочной толщей** пород байкальской серии рифейского возраста, состоящей из трех свит (снизу вверх): голоустенской, улунтуйской и качергатской. На коре выветривания южного фланга хибеленской свиты (предполагаемых закратерных выбросах) голоустенская серия залегает несогласно.

Тело предполагаемой астроблемы вместе с подстилающими и перекрывающими толщами было развернуто последующей складчатостью из первоначально горизонтального в субвертикальное положение, после чего эрозионными процессами была срезана ее верхняя часть.

### Время падения Байкальского астероида и глобальное оледенение

Байкальская астроблема «врезана» (впечатана) в юго-восточный борт протерозойского гранито-гнейсового фундамента Сибирской платформы, а перекрыта терригенно-осадочной толщей пород байкальской серии **вендского** (поздний рифей 680–570млн лет), или синийского (в Китае) **времени**.

Важно отметить тот факт, что между моментом падения астероида и началом накопления перекрывающих импактиты голоустенских толщ не могло быть перерыва в осадконакоплении: отрицательная форма рельефа – кратер – начинает заполняться немедленно после своего образования как в субаквальных, так и в субаэральных условиях.

Уникальной катастрофе в геологической истории Земли должны соответствовать не менее уникальные и заметные глобальные последствия: обнаружение ледниковых «дроп-стоунов» в Намибии и экваториальной Африке свидетельствует о планетарном масштабе катастрофы, вызвавшей **единственное общепланетное оледенение** [7]. Таким образом, теория **Земли-«снежного кома»** академика М.И. Будыко может получить неожиданное, но столь необходимое обоснование. Причинно-следственная цепь событий: **падение астероида – глобальное оледенение – постгляциальный расцвет многоклеточной жизни** в рифее и кембрии – получает логический смысл и завершенность.

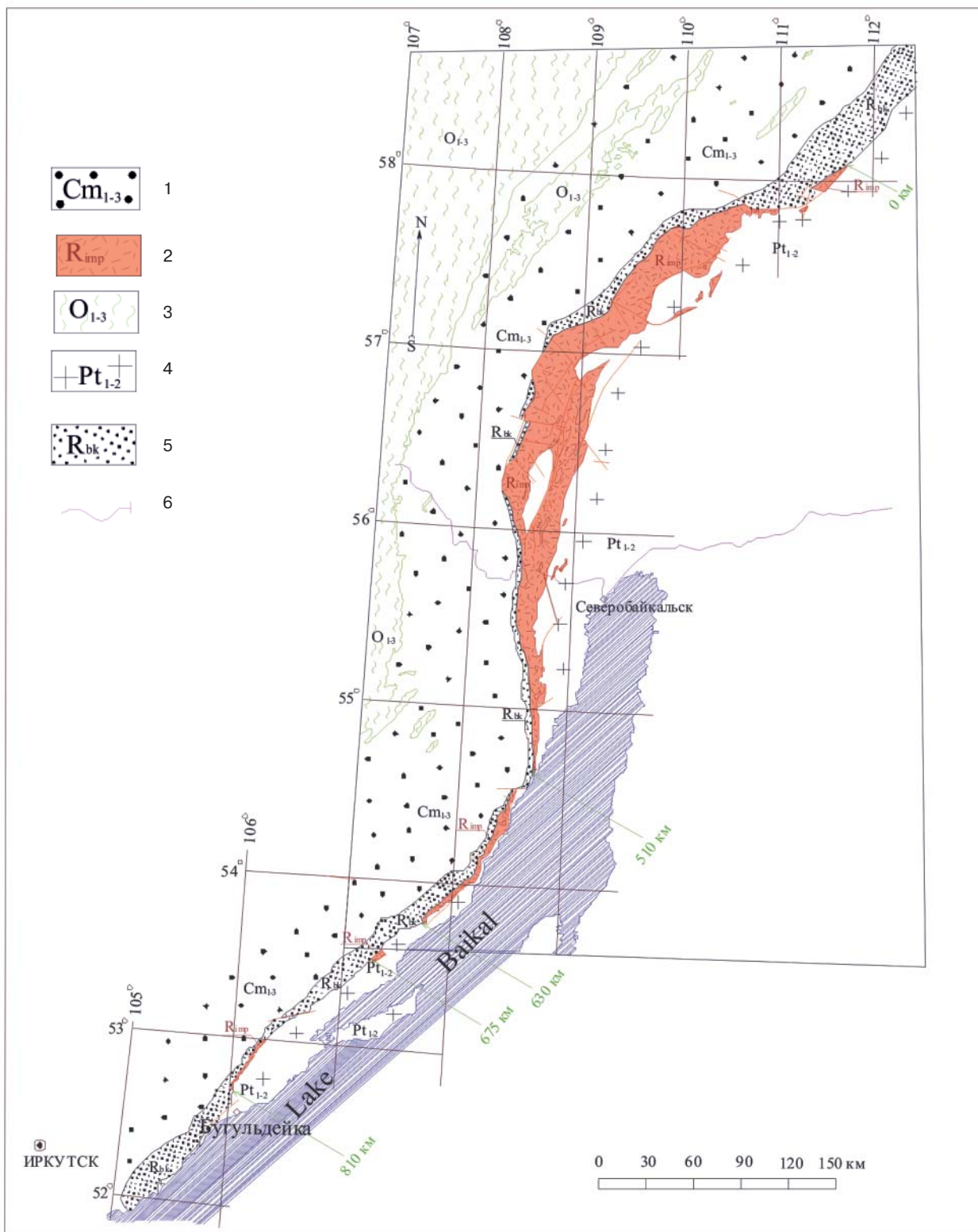


Рис. 1. Геологическая карта Байкальской астроблемы. 1 – отложения кембрийского периода; 2 – импактные породы Байкальской астроблемы рифейского времени; 3 – отложения ордовикского периода; 4 – подстилающие гранитоиды и метарморфиты протерозоя (породы мишени); 5 – отложения байкальской серии рифея; 6 – Байкало-Амурская железнодорожная магистраль

До уточнения специальными исследованиями предлагаю считать время падения Байкальского астероида **раннеголоустенским**, что должно соответствовать началу **глобального лапландского** (варангерского) оледенения – **600 млн лет** (Семихатов, 2000) либо **620 млн лет** (Evans, 2000; Smith, 2001).

Уместно акцентировать, что отложения венда здесь согласно и непрерывно переходят в кембрийские отложения (венд тяготеет к палеозою).

Для сравнения приведем возрастные аналоги венда: юдомская серия Восточной Сибири, «синий» Китая, серия Конселшен Канады, верхи аделаидия Австралии, группа Нама Южной Африки, чарнийская серия Британских островов.

### Заключение

1. Интерпретирована как ископаемый метеоритный кратер крупнейшая на Земле импактная структура – Байкальская астроблема – **диаметром не менее 510 км** и предположительным возрастом образования **600 млн лет**. Тело предполагаемой астроблемы залегает на породах кристаллического фундамента Сибирской платформы (кратона) и перекрывается породами ее чехла.

2. Исходя из **уникальности** размера предполагаемого кратера, делается вывод о причинно-следственной связи Байкальской астероидной катастрофы с **уникальным** глобальным лапландским оледенением того же возраста – 600 млн лет.

3. Уникальность астроблемы заключается и в том, что это единственный ископаемый кратер на планете, представленный природой в **полном естественном разрезе**: от разрушенных взрывом протерозойских кристаллических пород подошвы (мишени) до перекрывающих рифейских терригенных отложений кровли.

4. Для подтверждения предлагаемых реперных для геологической науки выводов необходимо **повторно исследовать** имеющийся каменный мате-

риал с целью выявления **высокобарических фаз** минералов и выделения мономинеральной фракции **лонсдейлита**.

Этот уникальный геологический объект может стать международным научным полигоном для детального геологического картирования и исследования морфологии импактных структур ввиду его **исключительной эрозионной обнаженности** и доступности для геологического изучения.

Подтверждение причинно-следственной связи крупнейших импактных катастроф с периодами оледенения открывает геологические **перспективы обнаружения новых захороненных кратеров** не только в чехлах и фундаментах платформ, но и складчатых областях.

1. Еременко Г.К., Яковлев В. М. Терновская астроблема в северном Криворожье // Доклады АН СССР. – 1980. – Т. 253. – № 2. – С. 449–451.

2. О природе и возрасте порфиридов Байкальского хребта (По поводу статьи С.В. Чеснокова, Егорова И.Н., Мосейкина В.В.) / Мац В.Д., Бухаров А.А., Копылов Э.Н и др. // Известия АН СССР. – Серия Геология. – 1979. – № 4. – С. 130–138.

3. Проблема возраста и природы вулканитов Западного Прибайкалья, рассматриваемых в разрезе рифея Сибирского кратона / Гладкочуб Д.П., Мазукабзов А.М., Донская Т.В и др. // Геология и геофизика. – 2008. – Т. 49. – № 10. – С. 990–1002.

4. Чесноков С.В., Егоров И.Н., Мосейкин В.В. Эффузия или интрузия? (О природе и возрасте порфиридов Байкальского хребта) // Известия АН СССР. – Серия Геология. – 1976. – № 12. – С. 44–57.

5. Чесноков С.В., Егоров И.Н., Мосейкин В.В. Еще раз к вопросу о природе и возрасте порфиридов Байкальского хребта // Серия Геология. – 1979. – № 4. – С. 138–142.

6. Яковлев В. М. Байкальская астроблема – вероятный захороненный метеоритный кратер // Геологический журнал. – 2003. – № 3. – С. 81–84.

7. A Neoproterozoic Snowball Earth / P.F. Hoffman, A.J. Kaufman, G.P. Halverson, D.P. Schrag // Science. – 1988. – Vol. 281. – P. 1342–1346.