



---

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ СХЕМ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ДОКЕМБРИЯ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ**

*Коников А.З.*

Всероссийский научно-исследовательский институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ),  
г. Санкт-Петербург; [geotor@mail.ru](mailto:geotor@mail.ru)

**COMPARISON OF STRATIGRAPHICAL SCHEMES OF THE PRECAMBRIAN  
AND PROSPECTS FOR THE FUTURE**

*Konikov A.Z.*

A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI), Saint-Petersburg

---

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) обеспечивается сочетанием следующих составляющих: 1) последовательность подразделений (собственно стратиграфический анализ), 2) объединение подразделений в более крупные ранги на основе их геоисторической характеристики, 3) хронологическое оформление каждого подразделения путем определения длительности его существования и возраста нижней и верхней границ.

В настоящее время насущной проблемой остаются противоречия, касающиеся докембрийской части ОСШ. Целесообразно оценить шкалу с позиций классического разреза докембрия Сибирской платформы. Последовательность основных докембрийских подразделений (снизу вверх) здесь представляется следующей:

1. Древнейший из наблюдаемых - гнейсово-гранулитовый комплекс (алданский, алданиды, катархей). Парагенезис (ведущий): пироксеновые и другие кристаллические сланцы, их вариации и производные (чарнокитизация, неоднократная гранитизация). Метаморфизм ареальный, гранулитовой ступени. Слагает кристаллический фундамент, частично перекрытый платформенным чехлом. Представлен Ангаро-Канским, Шарыжалгайским, Алданским, Анабарским (и, возможно, Охотским) щитами. Аналогичные комплексы слагают фундаменты (кратоны) других континентов.

2. Мраморо-гнейсовый комплекс (сланянско-становой уровень). Мраморы, гнейсы, амфиболиты, кварциты. Важная роль карбонатных пород (первая эпоха интенсивного карбонатакопления). Преимущественно амфиболитовая, местами гранулитовая ступени метаморфизма с умеренной или слабой метаморфической зональностью. Образует структурное обрамление западной, южной и юго-восточной окраин гранулитового кратона (от Енисейского кряжа через Восточный Саян и Юго-Западное Прибайкалье до восточной окраины Алданского региона). Сходные мраморо-гнейсовые комплексы намечаются в обрамлениях других кратонов: Индии (толщи о. Целебес), Африки (толщи о. Мадагаскар), Канадско-Гренландского щита (гренвиллская серия мраморов, гнейсов, кварцитов). Этот важнейший уровень не нашел достаточного отражения в стратиграфических шкалах.

Слянянско-становой комплекс, как представляется, отделен от алданского крупнейшим в истории Земли диастрофическим событием, приведшим к распаду древнейшей гранулитовой коры катархей (эоархей?) на глыбы, послужившие фундаментом разных платформ.

3 Зеленосланцевые комплексы. Метаморфизованные от зеленосланцевой до эпидот-амфиболитовой ступени осадочно-вулканогенные породы со слабо проявленной метаморфической зональностью. По данным сибирской школы исследователей, являются более молодыми, чем алданиды гранулитового кратона, а по представлениям гео-

логов Канады и США, образования зеленокаменных поясов (ЗКП) древнее гнейсово-гранулитовых комплексов и образуют основание разрезов щитов (комплексы Исуа, Киватин).

4. Осадочно-вулканогенные комплексы нижнего протерозоя (карелиды) с линейными проявлениями зонально-полифациального метаморфизма в отложениях доорогенной стадии. Слагают раннегеосинклинальные и раннеплатформенные (?) прогибы на кратоне.

5. Терригенно-карбонатные толщи верхнего протерозоя (байкалиды) на платформах и в обрамляющих их складчатых областях.

6. Терригенно-карбонатные толщи венда, слагающие нижние горизонты платформенного чехла, согласно подстилают кембрийские слои. Для всего докембрийско-фанерозойского стратиграфического разреза Сибири венд представляет «буферное» подразделение, верхняя граница которого определяется палеонтологически, как для фанерозоя, а нижняя - по структурно-формационным признакам, как для докембрия.

В диапазоне от алданид до подошвы карелид соотношения крупных подразделений обычно замаскированы поздними процессами метаморфизма, регрессивными для подстилающих и прогрессивными для перекрывающих комплексов. Они вызывают мобилизацию кристаллического фундамента, преобразование нормальных стратиграфических контактов в скрытые структурно-метаморфические несогласия.

Основное противоречие схем расчленения докембрия североамериканской и сибирской школ исследователей - в различном понимании стратиграфической позиции ЗКП, их соотношения с гранулитовым и (или) трондьемит-тоналит-гнейсовым (ТТГ) комплексом. Противоречия, по-видимому, зависят от трактовки некоторых различий в строении Сибирского и Канадско-Гренландского щитов. В Сибири наглядно представлены древнейшие гнейсо-гранит-гранулитовые комплексы (алданиды), слагающие кратон - основу фундамента платформы. На них в наложенных прогибах располагаются более молодые зеленосланцевые толщи, относимые сейчас к верхнему архею, в то время как на большей части Канадско-Гренландского щита (фундамента Северо-Американской платформы) распространены образования ЗКП (комплексы Исуа, Киватин и др), что, по-видимому, способствовало формированию мнения об их принадлежности к основанию щита. Согласно этому представлению, гнейсо-гранит-гранулитовые комплексы, развитые более ограниченно в локальных структурах, считаются более молодыми по сравнению с ЗКП.

Такую точку зрения отражает и принятая сейчас ОСШ. Критический анализ этих представлений и опыт сибирской школы показывают предпочтительность установления обратных соотношений: зеленосланцевые комплексы являются более молодыми образованиями и залегают на фундаменте, сложенном гнейсами, мигматитами, гранитами [3 и др.].

То или иное решение о стратиграфической последовательности подразделений влияет на отнесение их к эону или группе, на отнесение слюдянид и ЗКП к архею или нижнему протерозою (палеопротозою), на выбор ранговых рубежей между алданидами, слюдянидами и зеленосланцевыми комплексами. Инструментами корреляции для нижней части докембрийской колонки, помимо высокоэнергетических ареальных или глобальных фаз диастрофизма, являются изменения термической обстановки земной коры. Более надежна, как кажется, опора на эволюцию геотермического режима (по максимальным проявлениям ареального метаморфизма), этапы которой могут служить общепланетарным измерителем времени: гранулитовая ступень - алданский уровень, гранулит-амфиболитовая - слюдянско-становой, эпидот-амфиболитовая - ЗКП. По особенностям метаморфизма слюдянско-становой уровень тяготеет к алданидам, а по геолого-тектонической природе - к протерозойским и более молодым образованиям. Обособленность слюдянского уровня от алданид и ЗКП заставляет подумать о выделении самостоятельной («слюдянской») зонотемы между археем и протерозоем. Начиная с конца нижнего протерозоя (орогенного этапа карелид) происходит затухание значительных термопроявлений.

Ареально-метаморфизованные зонотемы могут быть объединены в одну общую акротему - архей [1]. В ее составе, как представляется, следует выделять три зоноте-

мы: алданий - нижний архей, слюдяниды - средний архей, образования ЗКП - верхний архей.

Возможному пересмотру ОСШ, казалось бы, препятствуют соотношения радиологических значений возраста: наиболее древние для зеленокаменных поясов и такие же, или более молодые, для гнейсо-гранит-гранулитовых комплексов. В провинции Квебек для куммингтонитовых амфиболитов зеленокаменного пояса Нувагитук (Канада) получено значение 4.28 млрд. лет [4]. Парадокс разрешается (на основе безусловного приоритета геологических данных) существенной перестройкой и омоложением радиогенных показателей в связи с ремобилизацией древнего фундамента [2].

Хронологическое датирование верхнего рубежа архея колеблется у разных авторов в интервале от 2500 до 3500 млн лет. За известными расхождениями стоят различные представления о стратиграфии докембрийских образований.

Геохронологическое датирование рубежей между подразделениями (в настоящее время выполненное в недостаточном объеме) - проблема второго порядка. На протяжении 50-60 лет радиологических исследований рубеж архея и протерозоя постепенно «удревнялся» от 1800 до 2500 (3500) млн лет. Не исключено, что процесс еще не закончен. Исходя из представлений о залегании пород ЗКП на гнейсово-гранит-гранулитовых комплексах или ТТГ, для верхнего предела возраста последних (в т.ч. алданского и, вероятно, слюдянско-станового подразделений) получаются непривычно большие значения - древнее 3900-4000, а возможно, и 4280 млн лет.

#### Литература

1. Жамойда А.И., Мазарович О.А., Соколов Р.И. Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала /таблица/. СПб. ВСЕГЕИ. 1993.
2. Жуланова И.Л., Коников А.З., Кузьмин В.К., Руденко В.Е. Схема корреляции архейских стратифицированных образований Южно-Сибирского и Верхояно-Чукотского регионов // Геология и геодинамика архея. Матер. 1 Росс. конф. по проблемам геол. и геодинам. архея. СПб. 2005. С. 121-127
3. Салон Л.И. Геологическое развитие Земли в докембрии. Л.: Недра, 1982. 343 с.
4. O'Neil J., Carlson R.W., Francis D., Stevenson R.K. Neodymium-142 Evidence for Hadean Mafic Crust // Science. 2008. Vol. 321. N. 5897. P. 1828-1839.