

МЕГАКЛАСТЫ И БЛОКИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОБЛОМКОВ КРУПНОЙ РАЗМЕРНОСТИ

К настоящему времени предложено несколько классификаций для обломков, размер которых превышает 1 м. Классификация Блэйра – Макферсона является весьма детальной; однако ее применение на практике обусловлено некоторыми трудностями, а используемые в ней термины не всегда удачны. В настоящей работе предлагается установить синонимичность терминов «глыба» и «мегакласт». Рациональным будет использовать в качестве границы между фракциями валунов и глыб, следуя отечественным традициям, размер обломков в 1 м. В классификации обломков крупной размерности следует учитывать наличие исторической и межкультурной связи между терминами «блок» и «глыба».

Ключевые слова: мегакласт; блок; валун; классификация обломков; коллювий.

Традиционные классификации, используемые в седиментологии, обычно определяют обломки размерами более 1 м как глыбы и / или валуны без последующего подразделения (например, [1–3]). Связано это с относительно редкой встречаемостью подобного рода геологических образований. Однако локально последние оказываются не только достаточно широко распространенными, но и формируют характер отложений,

скажем, узких и глубоких речных долин (рис. 1). Более того, выросший в последние годы интерес к цунамитам [4], с которыми часто связаны исключительно крупные обломки [5], заставляет еще больше задуматься о разработке и широком использовании детальной номенклатуры последних. Стоит также отметить, что такие обломки характерны не только для поверхности нашей планеты [6].



Рис. 1. Скопление мегакластов в каньоне р. Руфабго (Горная Адыгея, Западный Кавказ). Размер обломков превышает 1 м

В конце 1990-х гг. отечественными специалистами была сделана попытка систематизировать знания об обломках крупной размерности, результатом чего стало появление новой классификации (в работе под общей редакцией В.Н. Шванова) и введение такого термина, как «мачина» [7]. Чуть позднее американские специалисты Т. Блэйр и Дж. Макферсон предложили еще более детальную и существенно отличную по содержанию классификацию [8], которая, по сути, остается основной для зарубежных исследователей на про-

тяжении последних 15 лет. Ими был предложен ряд новых терминов, а в целом обломки крупной размерности рассматриваются как мегакласты. Недавно американские геологи С. Блотт и К. Пай, признавая применимость этой классификации, существенно изменили критерий разграничения валунов и глыб и закрепили понятие о мегакластах [9]. Целью настоящей работы являются критическое рассмотрение используемой в международной практике классификации обломков крупной размерности и формулировка по результатам

этого анализа новых предложений относительно номенклатуры таких обломков. При этом авторы частично основываются на опыте собственного изучения глыб преимущественно коллювиального (в том числе коллювиально-аллювиального и антропогенно-коллювиального) генезиса в Горной Адыгее (Западный Кавказ), предпринятого в июле 2013 г.

Классификация Блэйра – Макферсона [8] устанавливает различие между валунами и мегакластами по размеру обломков 4 096 мм, при этом мегакласты подразделяются на 4 класса. Ее несомненными достоинствами являются исключительная детальность и положенный в основу унифицированный подход. Вместе с тем следует отметить чрезвычайно широкий интервал фракции валунов, к числу которых отнесены обломки размером от ~25 см до ~4 м. Это создает определенную сложность при практическом использовании данной классификации. В частности, при ее применении к образованиям одной из изученных осыпей (рис. 2) обна-

руживается, что слишком многие коллювиальные обломки должны быть определены как валуны. Это, несмотря на возможность выделения более дробных категорий, не позволяет ни отразить в полной степени наличие двух визуально отличимых по размеру групп обломков, ни полноценно описать сортировку. Расширение интервала мегакластов и, соответственно, понижение верхнего предела фракции валунов до 2 048 мм, как это предлагается в [9], решает отмеченную проблему лишь частично. Например, крупный обломок в нижней части рассмотренной выше осыпи имеет размеры ~2 м (рис. 3), и в этой связи оказывается вблизи отмеченного предела, тогда как визуально (рис. 2) он уверенно может быть отнесен к группе мегакластов (хотя, безусловно, это лишь частный случай). Здесь важно также обратить внимание и на тот факт, что крупные размеры вкупе с часто неправильной формой мегакластов не позволяют определить их размер с точностью до миллиметров и даже первых сантиметров.



Рис. 2. Осыпь в ущелье р. Белой вблизи пос. Гузериэль (Горная Адыгея, Западный Кавказ). Размеры наибольших видимых обломков превышают 1–2 м



Рис. 3. Мелкий блок (по предлагаемой классификации – см. таблицу) из осыпи в ущелье р. Белой вблизи пос. Гузериэль (Горная Адыгея, Западный Кавказ). Длина ручки молотка – 40 см. Этот обломок виден также в нижней части осыпи на рис. 2

Предлагаемая классификация осадочных обломков крупной размерности*

Глыбы (мегакласты [8, 9])	Мегаблоки (машины [7])**	—	> 10 м
	Блоки	Крупные блоки	5–10 м
		Средние блоки	2,5–5 м
		Мелкие блоки	1–2,5 м
Валуны		Крупные валуны	0,5–1 м
		Средние валуны	0,25–0,5 м
		Мелкие валуны	0,1–0,25 м

Англоязычный вариант классификации, который может потребоваться в случае международного использования***

Megaclasts****	Megablocks**	—	> 10 m
	Blocks	Coarse blocks	5–10 m
		Medium blocks	2,5–5 m
		Fine blocks	1–2,5 m
Boulders		Coarse boulders	0,5–1 m
		Medium boulders	0,25–0,5 m
		Fine boulders	0,1–0,25 m

* Классификация отражает только общие категории обломочных частиц (фракции по размеру). Для описания конкретных геологических образований к названиям могут прибавляться слова «окатанный» или «неокатанный». Здесь следует отметить, что окатанность и угловатость понимаются некоторыми специалистами как различные свойства [18], и, следовательно, «неокатанный» не обязательно является синонимом слова «угловатый».

** Возможность установления верхнего предела размера псефитовых обломков является дискуссионным вопросом (например, [7]) в связи с тем, что размер таких обломков оказывается соизмеримым с размером геологических образований более высокого иерархического уровня, чем обломки и слагаемые ими горные породы.

*** Широта применения любой классификации определяется в том числе однозначностью используемых в ней терминов специалистами из разных стран. В этой связи дальнейшие работы по уточнению номенклатуры обломков крупной размерности должны обязательно уделять внимание установлению точных англоязычных (и не только) аналогов используемых русских терминов (и наоборот).

**** В связи с более узким толкованием термина «блок» в настоящей работе русский термин «глыба» может быть заменен в английском языке или термином «мегакласт», или же прямой транслитерацией исходного русского термина («glyba»).

Терминология, предлагаемая для классов обломков крупной размерности в анализируемой классификации [8], также не вполне удачна. Единственным приемлемым термином видится «блок». Английское слово «slab» означает плиту, пластину [10], а такая форма вовсе не обязательна для осадочных обломков вне зависимости от их размеров. Более того, идентичный термин (следуя именно указанному обиходному значению) активно используется в современной тектонике литосферных плит (например, [11–13]), где не имеет ничего общего с осадочной геологией. Предлагаемый в классификации Блэйра – Макферсона термин «моноклит» подразумевает по своей сути не размеры или форму, а некоторые внутренние особенности и физические свойства (в частности, прочность). Наконец, термин «мегалит» активно используется в археологии для обозначения использованных человеком камней крупного размера [14, 15], и при этом отнюдь не таких крупных, как указано в рассматриваемой классификации [8]. Использование данного термина, что предлагается в работе [8], внесет лишь путаницу.

Несмотря на некоторые проблемы, отмеченные выше, классификация Блэйра – Макферсона [8], дополняемая работой С. Блотта и К. Пая [9], предоставляет широкие возможности для обсуждения ряда актуальных вопросов относительно номенклатуры обломков крупной размерности. К числу таковых, по мнению авторов, относятся те, что касаются: 1) определения терминов «глыба», «мегакласт» и «блок»; 2) установления верхнего предела фракции валунов, а также 3) выбора детальной классификации обломков крупной размерности. Возможное решение первого вопроса состоит в следующем. В традиционных отечественных классификациях глыбами называют обломки с размерами

> 1 м [1, 16]. В современной международной практике и, в частности, в отмеченных выше классификациях Блэйра – Макферсона [8] и Блотта – Пая [9] мегакластами называются все обломки особо крупного размера, которые превышают ~4 и ~2 м соответственно. Учитывая различия в принципах классификации обломочных горных пород отечественными и зарубежными специалистами, можно сделать общий вывод о том, что термины «глыба» и «мегакласт» в целом тождественны и могут использоваться как синонимические. Что касается английского слова «block», то его обиходное значение соответствует русскому слову «глыба» [10]. Более того, использование в геологической практике (в исторической перспективе) терминов «block» [17] и «glyba» [16] оказывается в той или иной мере сходным (хотя критерии отнесения тех или иных образований к блокам и глыбам могли существенно различаться). С другой стороны, налицо имеющие под собой основания попытки ограничить размер частиц, определяемых как блоки [7, 8]. Представляется, что сужение толкования термина «блок», в сравнении с терминами «глыба» и «мегакласт», не должно принципиально нарушить их трактовки. Более того, из вышесказанного следует, что если понимать блоки как отдельную фракцию глыб и мегакластов, это подчеркнет как историческую, так и межъязыковую связь терминов. Что касается верхнего предела фракции валунов, то выявленные трудности применения критериев ~4 и ~2 м к изученным коллювиальным образованиям заставляют отдать предпочтение традиционно используемому в отечественной практике [1, 7, 16] критерию 1 м. При решении третьего вопроса можно исходить из того, что обломки размером > 10 м и, тем более, > 100 м встречаются исключительно редко и понятия «моноклит» и «мегалит», вводимые классификацией Блэйра – Макферсона [8], мо-

гут оказаться в некотором роде избыточными. С другой стороны, возможность сочетания в пределах одного геологического объекта крупных обломков различной

размерности (см. рис. 1), но в целом < 10 м, требует их разделения в том же порядке, как это сделано для валунов, гальки и более мелких обломков [1].



Рис. 4. Памятник природы «Девичий камень» в Хаджохском каньоне (Горная Адыгея, Западный Кавказ). Длина данного геологического объекта по наибольшей оси – около 35 м. Высота машины – менее 2 м

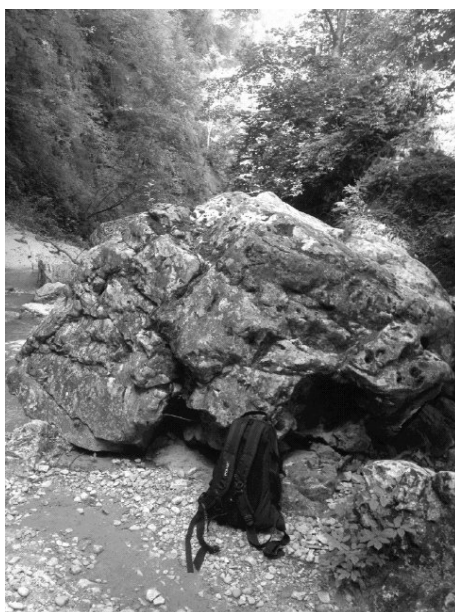


Рис. 5. Мелкий блок (по предлагаемой классификации – см. таблицу) в каньоне р. Руфабго (Горная Адыгея, Западный Кавказ). Высота рюкзака – около 50 см

Все сказанное выше создает существенные предпосылки для новых предложений относительно номенклатуры обломков крупной размерности (см. таблицу). В частности, представляется возможным разделить глыбы на блоки и мегаблоки (в отношении последних может быть использован в качестве синонима термин «мачина» [7]). Это обеспечит как должную детальность классификации, так и историческую и межъязыковую связь терминов с учетом того, что и обиходное, и профессиональное понимание английского слова «block» близко трактовке русского слова «глыба» (см. выше). С другой стороны, об-

ломки размером >10 м сравнимы с геологическими образованиями других, более высоких иерархических уровней (например, ассоциаций горных пород), что делает целесообразность их выделения в отдельную фракцию проблематичной (см. [7]). Более того, необходимость ограничения псефитовых частиц по их максимальному размеру должна стать предметом дискуссий, для чего могут быть использованы такие уникальные объекты, как так называемый девичий камень в Горной Адыгее коллювиального происхождения (рис. 4). Блоки могут иметь самые различные форму и происхождение (см. также [8]). В качестве

примера можно привести мелкий блок достаточно неправильной формы, но с несколько сглаженными очертаниями, имеющий коллювиально-аллювиальный генезис (рис. 5).

В заключение авторы считают нужным подчеркнуть, что предлагаемая ими классификация (см. таб-

лицу) является в достаточной степени пробной и требует последующего широкого обсуждения, равно как и множественной апробации. В этой связи она не призвана заменить ранее опубликованную отечественную классификацию [7] и не должна рассматриваться в качестве полной альтернативы последней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логвиненко Н.В. Морская геология. Л. : Недра, 1980. 343 с.
2. Петтиджен Ф.Дж. Осадочные породы. М. : Недра, 1981. 751 с.
3. Tucker M.E. Sedimentary Rocks in the Field: A Practical Guide. Chichester : Wiley-Blackwell, 2011. 276 p.
4. Ruban D.A. Research in tsunami-related sedimentology during 2001–2010: can a single natural disaster re-shape the science? // *GeoActa*. 2011. Vol. 10. P. 79–85.
5. Noormets R., Felton E.A., Crook K.A.W. Sedimentology of rocky shoreline: 2. Shoreline megaclasts on the north shore of Oahu, Hawaii – origins and history // *Sedimentary Geology*. 2002. Vol. 150. P. 31–45.
6. Gargaud M., Martin H., Lopez-Garcia P. et al. Young Sun, Early Earth and the Origins of Life: Lessons for Astrobiology. Heidelberg : Springer, 2012. 300 p.
7. Шванов В.Н., Фролов В.Т., Сергеева Э.И. и др. Систематика и классификации осадочных пород и их аналогов. СПб. : Недра, 1998. 352 с.
8. Blair T.C., McPherson J.G. Grain-size and textural classification of coarse sedimentary particles // *Journal of Sedimentary Research*. 1999. Vol. 69. P. 6–19.
9. Blott S.J., Pye K. Particle size scales and classification of sediment types based on particle size distributions: Review and recommended procedures // *Sedimentology*. 2012. Vol. 59. P. 2071–2096.
10. Мюллер В.К. Англо-русский словарь. М. : Советская энциклопедия, 1967. 912 с.
11. Frisch W., Meschede M., Blakey R. Plate Tectonics: Continental Drift and Mountain Building. Heidelberg : Springer, 2011. 212 p.
12. Saleeby J. Segmentation of the Laramide Slab-evidence from the southern Sierra Nevada region // *Geological Society of America Bulletin*. 2003. Vol. 115. P. 655–668.
13. Schellart W.P. Subduction zone trench migration: Slab driven or overriding-plate-driven? // *Physics of the Earth and Planetary Interiors*. 2008. Vol. 170. P. 73–88.
14. Clare T. Megalith size and the implications for our understanding of contemporary society, with particular reference to Cumbria, North-West England // *Oxford Journal of Archaeology*. 2010. Vol. 29. P. 245–252.
15. Parry R.H.G. Megalith mechanics // *Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering*. 2000. Vol. 138. P. 183–192.
16. Геологический словарь. М. : Недра, 1978. Т. 1. 487 с.
17. Толковый словарь английских геологических терминов. М. : Мир, 1977. Т. 1. 588 с.
18. Blott S.J., Pye K. Particle shape: a review and new methods of characterization and classification // *Sedimentology*. 2008. Vol. 55. P. 31–63.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 22 октября 2013 г.