

## Дискусія

УДК 551.3.051

**М. І. Галабуда** – доктор геолого-мінералогічних наук,  
Інститут геології і геохімії горючих копалин Національної  
академії наук України, м. Львів

### Про розуміння терміна «осад» у геології

*Роботу виконано в ІГГК НАН України*

Для врахування відмінностей у походженні седиментів і наближення їх дефініцій до світових стандартів, в українській геологічній літературі використано чотири терміни, що характеризують породоутворення у різних фізико-хімічних обстановках: осади – для хімічних утворень, осадки – для уламкових утворень, нагромаджених у водному середовищі, осіди – для органогенних утворень і опади – для седиментів суходолу. Узагальнюючим поняттям доцільно зберегти термін «осадки», що характеризує найрозповсюдженіший тип порід.

**Ключові слова:** гірська порода, осади, осадки, осіди, опади.

**Галабуда М. І. О понимании термина «осадок» в геологии.** Для учета отличий в происхождении седиментов и приближения их дефиниций к мировым стандартам, в украинской геологической литературе предлагается использовать четыре термина, которые характеризуют породообразование в различных физико-химических условиях: осадения – для химических образований, отложения – для обломочных образований, накопленных в водной среде, оседания – для органогенных образований и осадки – для седиментов суходола. Обобщенным понятием целесообразно сохранить термин «осадки», который характеризует наиболее распространенные типы пород.

**Ключевые слова:** горная порода, осадения, отложения, оседания, осадки.

**Galabuda M. I. About Understanding of Term «Sediment» in Geology.** For the account of differences in the origin of sediments and approaching of their definition to the world standards in Ukrainian geological literature it is suggested to use 4 terms which characterize formation of rocks in different physical and chemical conditions: precipitates – for chemical formations, deposits – for fragmental formations, accumulated in a water environment, sediments – for organogenesis formations, precipitations – for sediments of dry valley. It is expedient to save the term of «sediment», which characterizes the most widespread types of breeds, the generalized concept.

**Key words:** mountain rock, precipitates, deposits, sediments, precipitations.

Кожна людина бачить світ крізь призму рідної мови і, якщо нація хоче, щоб її мова була багатшою, то лінгвістіві необхідно перманентно уточнювати розуміння кожного слова у напрямі його спеціалізації і зменшення ступеня узагальнення.

Основна ідея статті – оцінка терміна «осад», який у V томі «Словника української мови» розглядаємо як синонім до слова осадок і використано у науці, техніці, мистецтві тощо [3, 751–753]. У геологію термін запроваджено для узагальнюючої назви порід, що утворилися у приповерхневих умовах без участі земного жару [2]. Зазначимо, що поняття «осад» характеризує стан утворень у процесі седиментогенезу, а не породи, що виникла під дією постседиментаційних факторів. В англійській літературі для характеристики таких утворень використано термін «sediment». «Sediment» у процесі консолідації перетворюється у «sediment rock». При цьому уламкові породи дістали назву «clastic rocks», хемогенні породи – «chemical rocks», органогенні породи – «organic rocks», а місця, де нагромаджується седиментаційний матеріал – назву «sedimentary trap» та ін. [5]. Зауважимо, що українськомовна наукова література не повинна орієнтуватися на підходи, що збереглися з колишніх часів, а шукати власні осмислення наукових термінів, виходячи із національних традицій і світових досягнень.

Крім того, зазначимо, що диференціація гірських порід за характером їх утворення дуже важлива для нафтогазової геології, оскільки саме їх походження визначає колектуючі і екрануючі можливості породи.

У геології стовбуром розчленування гірських порід став їх поділ на магматичні і осадочні (за тодішньою термінологією), тобто їх сучасні назви визначаються не тільки станом, але й процесом

---

© Галабуда М. І., 2011

утворення. Це основа геологічної науки. В Україні ця основа порушена знаком рівності між поняттями «осади» і «осадки», або седиментами, які формально не є осадами, оскільки нагромаджуються на ділянках з певним седиментаційним трендом (напрямок), мають тверде навантаження, високий енергетичний рівень переносу матеріалу тощо. Переважаючу масу гірських порід, що сформували стратиграфічні розрізи геотектонічних елементів земної кулі, складено не утвореннями, присутніми у водоймах з низькими енергетичними рівнями і нагромаджено у водних розчинах у вигляді осадів, а утвореннями, що переносились на різні відстані не тільки водою, але й повітрям, які накопичувались не тільки у водному, але й у повітряному середовищах. Особливості їх утворення зафіксовано у самому стані породи, і необхідно відобразити у її назві. Тому це питання потребує обговорення, а дефініції термінів, якими ми оперуємо – уточнення.

Поняття «стан» відоме як в природі, так і в суспільстві. У природі відомо чотири стани: твердий, рідкий, газоподібний та плазмовий.

У живій речовині біосфери подібні переходи пов'язано із загибеллю організму і є незворотними – це означає, що у живого організму є тільки два стани: життя і смерть. Але оскільки смерть знищує організм як цілісну субстанцію, то називати цей перехід «станом» неможливо. Стосовно самого життя організму, то це також не стан (в організмі є речовини у різних станах), а вочевидь «процес», що триває від народження, через існування, до смерті.

Земля, як цілісна система, теж підвладна процесові життя – вона народилася, розвивається і згодом припинить своє існування. Порівняно з об'єктами живої природи, Земля є дуже складною високоранговою системою, тому в її складі періодично існують об'єкти у різному стані, і змінюється цей стан залежно від термобаричних умов. Під час дослідження «стану» і «процесу» вживаємо різні підходи. «Стани» класифікують за будь-якою ознакою, зручною для вивчення об'єкта дослідження чи з'ясування певного явища. Для «процесів», особливо пов'язаних з еволюцією певних об'єктів чи їх структуротворенням, необхідна система, побудована на ієрархічному принципі – супідрядності подібних, хоча і не ідентичних об'єктів різного рангу.

Для живих організмів цю систему розробив К. Лінней, удосконалив Дж. Дарвін та іншими дослідниками. Нині вона дістала назву «синтетична гіпотеза еволюції». Вона базується на уявленнях про мутації – як єдине джерело спадкової інформації, популяції – як основна одиниця еволюції і поглядах на природний відбір через боротьбу за існування. У випадку, коли життя завмирає, у просторі настає безладдя чи хаос (в людському організмі), тобто настає стан, характерний для навколишнього середовища. Проте у техносфері чи в соціальному житті людського суспільства поняття «стан» існує.

Зв'язок між біосферою і літосферою здійснено шляхом впливу першої на другу і пристосування атмосфери, гідросфери і літосфери для потреб існування і розвитку біосфери. Проте цей зв'язок дуже нестійкий через нетривалий термін життя біосферних індивідів. Ця проблема вирішується біосферою, шляхом інтенсивного розмноження усього живого, виникнення нових, більш пристосованих живих форм і заповнення ними екологічних ніш (тобто пристосування для життя нових територій). Протягом геологічного часу окремі біоценози освоюють певну однорідну за природними умовами територію (ділянку земної поверхні). Такі території в останні роки дістали назву біотопів.

У геології одиницею виміру тривалості процесів прийнято один мільйон років. Геолог-дослідник протягом свого життя може спостерігати лише кілька геологічних процесів, таких як землетруси, виверження вулканів, вивітрювання порід на поверхні і перенесення уламкового матеріалу водними потоками або вітром і, нарешті, осадження солей у Сивахах, Кара-Богаз-Голі чи інших затоках. Уявлення про інші геологічні процеси геолог дістає через вивчення «станів» і створення імовірної моделі процесів, що привели геологічний простір до сучасного стану. Вивчивши декілька різних станів в обмеженому регіоні і ряд змін у певній епосі, дослідник передбачає калейдоскоп подій, що привели до виявлених ним станів у конкретному місці, часто не враховуючи подій вищих чи нижчих рангів. Тобто, людина здатна легко оцінювати стани і події сумірного з нею рангу і з труднощами оцінює події інших рангів. Наприклад, для визнання геліоцентричної системи, запропонованої Коперніком, людству знадобилось понад століття; для визнання прирічкових терас результатом ерозійної діяльності плинних вод з'явилась нова наука – геоморфологія і т. п.

З усвідомленням геологічних подій пов'язано навіть термінотворення. Прикладом є формування уявлення про седиментаційні породи, що утворюються в повітряному або водному середовищі про-

тягом геологічного часу. У російській мові для визначення таких утворень існує єдиний термін – «осадки». Ними називають утворення, починаючи від дощу і снігу, і закінчуючи вулканічним попелом. Українським еквівалентом (або відповідником) цього поняття запроваджено термін «осади». В англійській мові, як уже зазначалось, ці поняття диференційовані.

Українська наукова література здавна чітко розділяла різноманітні породні утворення за середовищем, у якому вони нагромаджувались, фізико-хімічними умовами процесу і силами, які сприяли цьому процесу [1]. Тому усі утворення, що нагромаджуються в атмосфері під дією сили тяжіння, вважаються опадовими або опадами (це сніг, що переходить в лід; лес та дюнові піски пустелі). У їх формуванні бере участь сила тяжіння та рух атмосфери. Деяке значення має також характер рельєфу, але течії води і життєдіяльність організмів не сприяють нагромадженню опадів.

З хімії відомо, що солі, розчинені у морській воді, у процесі випаровування або реакції з кислотами, основами чи іншими солями утворюють малорозчинний продукт, що виділяється з розчину у вигляді осаду. Тобто, осади сформовано під дією хімічних чинників і нагромаджено під впливом сили тяжіння. Рух атмосфери, течії, життєдіяльність організмів у їх нагромадженні участі не приймають. А консерватором осадів є тільки сила тяжіння. А отже, до осадів відносити нагромадження кластичних порід, для утворення яких крім сили тяжіння потрібні ще й стимулятори їх переміщення (перепади висот, течії води, хвилювання моря, життєдіяльність організмів тощо), неправомірно. Тому для характеристики нагромаджень порід, складених уламками, що утворилися у результаті вивітрювання, гіпергенезу, перенесення і зосередження на відстанях від їх первинного залягання, слід зберегти назву осадки, а басейни їх седиментації називати осадковими.

Ще однією формою нагромадження геологічного матеріалу у водному середовищі Землі є органігенні споруди та вугілля. Якщо коралобудівники гинуть ще за життя седиментаційного басейну, самі споруди руйнуються, а їх рештки входять до складу кластичних порід у вигляді цементу, окремих уламків або пластових нагромаджень. З фізичних позицій спорудобудівники є антигравітонами, які нарощують свою масу знизу догори, і для їх існування потрібне лише водне або повітряне середовище з певними фізичними і хімічними параметрами. Після загибелі вони утворюють шари корисних копалин.

Таким чином, у седиментаційному процесі Землі виділяємо чотири види нагромадження матеріалу: опадовий, осадковий, осадковий і органігенний, або осідовий. Відповідно і реалії цих процесів такі: опади, осади, осадки і осіди.

Масштабність та форми залягання перерахованих реалій седиментаційного процесу відрізняються за багатьма ознаками. Так, для розповсюдження опадів характерна сезонність і належність до певних кліматичних поясів. У зв'язку з цим, опади є реаліями переважно місцевого рангу, що займають відносно невеликі території і у випадку снігу можуть не нагромаджуватись, а переходити у рідку фазу і зникати. Лише у заполярних регіонах сьогодні вони утворюють потужні товщі снігових опадів.

Осади також притаманні певним кліматичним чи палеокліматичним поясам і можуть охоплювати великі геотектонічні елементи, або їх частини. Так, осади сучасного Чорного моря нагромаджено лише у Сивашах, Каспійського – в Кара-Богаз-Голі. У пермі вони нагромаджувалися на величезних територіях Дніпровсько-Донецької та Прикаспійської западин, у кембрії – на значній території Східного Сибіру тощо.

Осадки притаманні усій території Землі. З часу появи на поверхні Землі повітря і води йде процес вивітрювання, перенесення і осадження звітраних частинок. Тому у нагромадженні осадкових товщ вирішальним є процес осідання матеріалу, зокрема перенесення, перемивання і диференціація його у водному середовищі. Тривалість терміна перекочування уламкового матеріалу потоками визначає його сортування за зернистістю і складом, розподілом домішок, характером цементу тощо. Стимулятором сортування є як загальнопланетні процеси (припливи-відпливи, океанічні течії), так і місцеві, які пов'язані з рельєфом, кліматичними, атмосферними та іншими подіями, що зумовлюють втрату переносником потенційної енергії. Саме ці процеси забезпечують форми залягання осадкових тіл. При тривалому перемиванні уламковий матеріал, принесений водними потоками, утворює чіткі шаруваті форми, а при швидкоплинному – форми захоронення визначаються інтенсивністю і темпом його надходження та швидкістю прогинання седиментаційного басейну. У цих умовах формуються конуси виносу, пересипи, бари, які при зміні інтенсивності тектонічних процесів можуть бути поховані у первісному вигляді або перемиті. У гірських, передгірських та рівнинних

умовах формуються різномірні акумулятивні форми, що зумовлені рельєфом, яким транспортується уламковий матеріал.

Органогенні або осідові утворення формуються на шельфових і пришельфових частинах морських водоймищ і опущених ділянках континентів (там де осіли). При захороненні у прижиттєвому положенні утворюються рифогенні структури, а після їх знищення – біогермні і біостромні споруди. У приповерхневих умовах нагромаджено шари торфу чи вугілля.

У процесі перетворення первісної поверхні літосфери першість, очевидно, належить опадам, які конденсувались в атмосфері і випадали у вигляді дощу, а в приполярних зонах – снігу. Природно, що першими породами, що розмивались опадами, були утворення, які виносилися з надр Землі вулканічними виверженнями чи виливами. Вони розмивалися і переносилися у вигляді кластогенів недалеко від місць розмиву і нагромаджуються, поступово нарощували ядра майбутніх континентів.

Седиментація осадів почалася лише тоді, коли були сформовані основні сіалічні структури земної кори, а у складі води нагромадилася така кількість солей, що при її випаровуванні могли утворитися карбонати, сульфати і галогени.

Останнім у седиментаційному процесі надбудови земної кори стало формування органогенних споруд. Цей етап припав на епоху, коли вплив біосфери на загальноземні процеси досяг рівня, співмірного з геологічними подіями і пов'язаний з фанерозоєм. Він став зрозумілим 200–150 років тому, завдяки вивченню глибоких горизонтів земної кори і дослідженню океанів.

За сучасними уявленнями [4], земна літосфера є вторинним утворенням на тлі нашої планети, що виникло після формування сіматичних структурних форм. Історія зовнішніх оболонок Землі (атмосфери, гідросфери, літосфери і біосфери) закодована у породах континентів, де вони утворюють різномірні літолого-структурні (тектонічні) одиниці, які характеризують геологічну будову і речовинний склад відповідної частини геологічної історії конкретного регіону.

Таким чином, сама назва седиментаційного утворення в україномовній геологічній літературі повинна відтворювати процес його виникнення і становлення, що сприятиме збагаченню мови і нагромадженню нових знань. Диференціація седиментів на опади, осади, осадки і осіди не збагатить науку, однак допоможе дослідникам чіткіше висловлювати свої думки.

#### *Список використаної літератури*

1. Бондарчук В. Г. Основные вопросы тектоогенеза / В. Г. Бондарчук. – Киев : Изд-во АН УССР, 1961. – 383 с.
2. Рухин Л. Б. Основы литологии / Л. Б. Рухин. – Л. : Гостоптехиздат, 1961. – 780 с.
3. Словник української мови. Т. 5. – К. : Наук. думка, 1974. – 840 с.
4. Современные проблемы геодинамики : пер. с англ. / под ред. Ч. Дрейка, Л. Шмитта. – М. : Мир, 1984. – 280 с.
5. Толковый словарь английских геологических терминов / под ред. М. Герн, Р. Мак-Афи мл., К. Вулфа. – М. : Мир, 1979. – Т. 3. – 544 с.

Статтю подано до редколегії  
18.11.2011 р.