

Класификационна схема и номенклатура на слоистите силикати, включващи глинестите минерали

Въведение

Слоистите силикати (филосиликатите) са едни от най-широко разпространените в природата скалообразуващи минерали. Онези от тях, които са свързани със седиментните отложения, са обикновено дисперсни и поради това те често се наричат и отъждествяват с глинестите минерали. Повсеместното присъствие на дисперсните слоисти силикати в седиментните и метаморфните скали, глините и почвите, голямото им практическо приложение, техните особености в химизма и методите за изследване създадоха условия за обособяване на самостоятелна научно направление — минералогия на глините, което възниква на границата между литологията (по характера на решаваните проблеми) и минералогията (по комплекса от използваните методи).

Въпросите за класификацията и номенклатурата на глинестите минерали, в това число и смесенослоестите минерали, се обсъждат отдавна в литературата. Предложени са различни класификационни схеми, които в съответствие с натрупването на нови данни непрекъснато се изменят и усъвършенствуват. В настоящата статия те няма да бъдат исторически проследени, а ще бъде разгледана само класификационната схема, предложена от Номенклатурния комитет при АІРЕА.

Класификация

Проблемите по класификацията и номенклатурата на слоистите силикати се обсъждат и решават от създадения през 1966 г. международен орган — Номенклатурния комитет при Международната асоциация по изучаване на глините (АІРЕА), който работи в тясно сътрудничество с Комисията по нови минерали и минерални имена при Международната минералогическа асоциация (ІМА). В Номенклатурния комитет при АІРЕА вземат участие представители на Бразилия, Испания, Италия, САЩ, СССР, ФРГ, ЧССР, Шотландия и Япония. След продължителни обсъждания на различни нива Номенклатурният комитет при АІРЕА препоръчва една добре аргументирана

класификационна схема, която в сегашния си вид е представена в табл. 1 (Bailey, 1980). Тази схема съдържа четири графи, които съответствуват на основното деление на слоистите силикати: тип на слоевете, групи, подгрупи и минерални видове.

По тип на слоевете слоистите силикати се делят на две големи групи: 1:1 и 2:1. Структурата на минералите със слоеве 1:1 е изградена от съчленяването на една тетраедрична с една октаедрична мрежа. Структурата на минералите със слоеве 2:1 е изградена от една централна октаедрична мрежа, която отгоре и отдолу е съчленена с две тетраедрични мрежи.

Поделянето на слоистите силикати на групи се базира както на типа слоеве (1:1 и 2:1), така също и на стойността на отрицателните слоеви заряди (x) на слоевете 2:1, които се получават в резултат на изоморфните замествания. Компенсацията на слоевите заряди се осъществява от междуслоевите катиони. В зависимост от стойността на слоевите зарядът (x) се разграничават няколко групи слоисти силикати. Минералите, които са изградени от неутрални или близки до неутралните слоеве ($x \sim 0$), принадлежат към пирофилит-талковата група. В групата на смектитите зарядът на слоевете 2:1 е в границите от 0,2 до 0,6 валентни единици, а между слоевете са разположени водни молекули и обменни катиони. Във вермикулитовата група между слоевете 2:1 също са разположени водни молекули и обменни катиони, обаче слоевият заряд x е в границите от 0,6 до 0,9 валентни единици. В групата на слюдите между слоевете се намират едновалентни катиони на K и Na , които компенсират слоевия заряд, който обикновено е близък до 1,0 и се увеличава до 2,0 за групата на крехките слюди. За хлоритите отрицателният заряд на слоевете 2:1 има стойности от 0 до 1,0 валентни единици и се компенсира от положителния заряд на хидроксилните октаедрични мрежи.

Основният критерий за поделянето на подгрупи е характерът на заселването на октаедричните позиции в структурата на слоистите силикати. По този признак за всяка група се отделят по две подгрупи: диоктаедрични и триоктаедрични минерали. За хлоритите освен тях се

Таблица 1

Класификационна схема на слоистите силикати, включващи глинестите минерали

Тип слоеве	Група (x — слоев заряд за формула единица)	Подгрупа	Минерални видове*
1:1	каолинит-серпентинова x~0	каолинитова серпентинова	каолинит, дикит, халуазит, хризотил, лизардит, амезит
	пирофилит-талкова x~0	пирофилитова-талкова	пирофилит талк
	сметитова x~0,2—0,6	на диоктаедричните сметити на триоктаедричните сметити	монтморилонит, байделит сапонит, хекторит, саукунит
	вермикулитова x~0,6—0,9	на диоктаедричните вермикулити на триоктаедричните вермикулити	диоктаедричен вермикулит триоктаедричен вермикулит
2:1	на слюдите** x~1	на диоктаедричните слюди на триоктаедричните слюди	мусковит, парагонит флогопит, биотит, лепидолит
	на крехките слюди x~2	на диоктаедричните крехки слюди на триоктаедричните крехки слюди	маргарит клинтонит, анандит
	хлоритова x варира	на диоктаедричните хлорити на ди-триоктаедричните хлорити на триоктаедричните хлорити	донбасит кукеит, судоит клинохлор, шамозит, нимит

* Дадени са само няколко примера.

** Статутът на илита (или хидрослюдата), серицитът и др. засега остава открит, тъй като не е ясно дали и на какво ниво те трябва да се включат в таблицата: много от така означаваните материали могат да бъдат смесенослоести.

отделя още една — ди-триоктаедрични хлорити, които са изградени от диоктаедрични слоеве 2:1 с допълнителна триоктаедрична хидроксилна мрежа.

В графата на минералните видове за всяка подгрупа са дадени само примери, както се вижда от забележката към табл. 1.

Степенуването на групи, подгрупи и минерални видове съответства на последователните етапи на идентификационния процес. Предполага се, че и за в бъдеще със задълбочаване и детайлизиране на нашите познания върху слоистите силикати могат да настъпят промени в наименованията на групите и подгрупите на слоистите силикати.

Класификационната схема (табл. 1) има две съществени изменения в сравнение с по-старите схеми. Първото от тях се състои във възприемането на термина „сметит“ като групово название на минералите със слоеви заряд на 2:1 слоевете от 0,2 до 0,6 валентни единици, за които досега се използваше двойното име монтморилонит-сапонит. Засега остават двойни имена само за каолинит-серпентиновата и пирофилит-талковата група. Второто изменение се отнася до минералите от хлоритовата група, за които се счита, че са изградени от 2:1 слоеве с междуслоева хидроксилна мрежа. Досега хлоритовата структура се описваше като съчетание от слоеве 2:1:1 или 2:2. В случая се има предвид сходството на хлоритите с други слоисти силикати, които съдържат междуслоев материал.

Използуваните досега термини „кандити“ и „септохлорити“ вместо каолинити и серпентини не бяха одобрени от Номенклатурния комитет и не трябва да се използват.

Дефиниция на слоистите силикати (филосиликатите)

Във връзка с класификационната схема на слоистите силикати Номенклатурният комитет уточни и дефиницията на понятието слоисти силикати, която в сегашния си вид гласи: „Глинестите минерали принадлежат към семейството на филосиликатите и съдържат непрекъснати в две измерения тетраедрични мрежи с формулата T_2O_6 ($T=Si, Al, \dots$), като всеки тетраедър е свързан с останалите чрез три от ъглите си, а четвъртият ъгъл е насочен в произволна посока. Тетраедричните мрежи са свързани в пакети с октаедричните мрежи или групи координирани катиони, или индивидуални катиони“. Сегашната дефиниция се базира на природата на силикатната част на структурата и не включва предишните изисквания към по-слабите междуслоевни връзки или от някои определящи физични свойства.

Стандартизация на структурните термини

За да се постигне единство в терминологията на структурните термини, Номенклатурният комитет е обсъждал многократно тези въпроси и е взел конкретни решения за стандартизацията на някои основни структурни термини.

На срещата си в Мексико през 1975 г. Номенклатурният комитет отново отбеляза, че „решетка“ и „структура“ продължават да се използват погрешно от някои автори. Решетката отразява равномерно разпределение на точки в пространството (например 14 решетки

Таблица 2

Структурни термини на няколко езика

Английски	Френски	Немски	Руски	Испански	Италиански
Plane	plan	Ebene	плоскост	plano	plano
Sheet	couche	Schicht	сетка	capa	strato
Layer	feuille	Schichtpaket	слой	estrato o paquete (de capas)	pacchetto
Interlayer	espace interfoliaire	Zwischen- schicht	межслоевой промежуток межслой	material interlaminar	interstrato
Unit Structure	inité structurale	Struktur Einheit	пакет	unidad estructural	unita strutturale

на Брауе). Терминът „слоища решетка“ не е коректен и не трябва да се използва. Термините „слоища структура, слоеви силикати и филосиликати“ са приемливи и следва да се използват.

През 1972 г. Номенклатурният комитет утвърди няколко основни структурни термина с уточнени техни еквиваленти на 6 езика (английски, френски, немски, руски, испански и италиански), които са представени в табл. 2. Българският превод (според автора) на тези термини е: плоскост (равнина), мрежа, слой, междуслоеве пространство (межслой) и пакет. Използването им се препоръчва в смисъл на единични плоскости от атоми, тетраедрични и октаедрични мрежи и 1:1 или 2:1 слоеве. Следователно мрежата е комбинация от плоскости, а слойът е комбинация от мрежи. Освен това слоевете могат да бъдат отделени едни от други чрез различен междуслоев материал, включващ катиони, хидратирани катиони, органични молекули и хидроксилни октаедрични мрежи. Комбинацията от слоевете и междуслоевия материал се нарича пакет.

Препоръчва се терминът „некристален“ вместо широко разпространения термин „аморфен“ като по-подходящ, както и да не се дават специфични имена на нови некристални минерали, а те трябва да се описват като вероятни в рамките на техния химически състав.

Специфични имена на слоистите силикати

Като самостоятелен раздел в статията на Вайлеу (1980) са разгледани имената на голям брой минерали на слоистите силикати, с което се допълва информацията от класификационната схема. Обект на нашето внимание ще бъдат само онези минерали, които имат широко разпространение и са популярни в нашата минераложка литература.

Триоктаедрични хлорити

Номенклатурният комитет през 1978 г. прие предложенията на Вайлис (1975) за опро-

стяване номенклатурата на триоктаедричните хлорити. Те трябва да получават имена според преобладаващия двувалентен октаедричен катион в структурата им. Препоръчват се следните имена: к л и н о х л о р за хлорита с преобладаващо съдържание на Mg с краен член $(Mg_5Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$; ш а м о з и т за хлорита с преобладаващо съдържание на Fe^{2+} с краен член $(Fe_5^{2+}Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$; н и м и т за хлорита с преобладаващо съдържание на Ni с краен член $(Ni_5Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$ и п е н а н т и т за хлорита с преобладаващо съдържание на Mn^{2+} с краен член $(Mn_5^{2+}Al)(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$. Всички останали имена за хлоритовите минерали трябва да отпадат, тъй като поделянето въз основа на октаедричния и тетраедричния състав не показва съществено структурно значение.

Халуазит

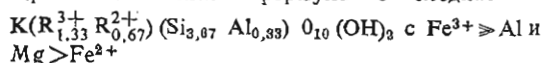
Номенклатурният комитет през 1975 г. обсъди няколко термина за означаване на повече или по-малко хидротермалните форми на халуазите. Като най-подходящи се препоръчват термините халуазит (7Å) и халуазит (10Å) (Grindley, Pedgo, 1976). Терминът ендит не трябва да се използва.

Селадонит

През 1978 г. Номенклатурният комитет определи селадонита като диоктаедрична слюда с идеален състав $KMgFe^{2+}Si_4O_{10}(OH)_2$, позволяващ участието на тетраедричен Al (или Fe^{3+}) от 0 до 0,2 атома на формулна единица. Съществени октаедрични вариации от тази формула могат да бъдат описани като алуминиев селадонит, желязосъдържащ селадонит. Други важни характеристики на селадонита са $d_{(040)} < 1,510\text{Å}$ и резките инфрачервени спектри, описани от Висклеу ет ал. (1978). Съществува област от потенциално наслагване на химичните състави на селадонита и глауконита между $Al^{IV} = 0,17 - 0,20$ атома.

Глауконит

Номенклатурният комитет през 1978 г. дефинира глауконита като богата на желязо диоктаедрична слюда с тетраедричен Al (или Fe^{3+}) обикновено повече от 0,2 атома на формулна единица и октаедричен R^{3+} повече от 1,2 атома. Кристалохимичната формула е следната:



(ако още не е променено). Други характеристики на глауконита са $d_{(060)} > 1,510 \text{ \AA}$ и обикновено по-широки инфрачервени спектри, отколкото селадонита (Busckley et al., 1978). Смес, която съдържа богати на желязо слюди като основен компонент, могат да се наричат глауконитови. Представители, които съдържат набъбващи слоеве, могат да бъдат наричани неподредени смесенослоести образувания глауконит-сметити.

В статията на Bailey (1980) се дават сведения и за имената на някои слоисти силикати, за които Номенклатурния комитет още не е взел еднозначни решения.

Името бертиерин има приоритет за богатите на желязо 1:1 слоисти силикати, които съдържат и значително количество тетраедричен Al. Бриндлейтът е никелов аналог на бертиерина. Шамозитът има приоритет за триоктаедричната 2:1 хлорит със състав, подобен на бертиерина.

Името палигорскит се препоръчва пред атапулгит.

Медмонтитът е смес от хризокола и слюда и затова се отхвърля.

Номенклатура на подредените смесенослоести минерали

Подредените смесенослоести минерали, структурата на които е изградена от периодично редуващи се разнотипни слоеве, представляват минерални видове и затова могат да имат самостоятелни имена.

Номенклатурният комитет при Международната асоциация за изучаване на глините (AIPEA) през 1981 г. уточни препоръки за получаване на самостоятелни имена от подредени смесенослоести минерали (Bailey, 1982), които се изразяват в следното:

1. Имената трябва да се ограничават само за подредените смесенослоести минерали, за които типовете слоеве, тяхното относително участие, химичен състав и начин на редуване са добре документирани. При уточняване на присъстващите типове слоеве е важно да се демонстрира поведението на всеки тип спрямо водата, органичните течности и температурата.

2. За да се наименува смесенослоесто образувание, което е изградено от два типа слоеве (A и B), те трябва да са в достатъчна степен подредени, така че да се получи серия от най-малко 10 базални рефлекси с $d_{AB} = d_A + d_B$, като сериите от четните и нечетните рефлекси имат близки дифракционни ширини. Ако ня-

кон от тези серии отсъствуват, трябва да се демонстрира с изчисления, че техните интензитети са твърде слаби, за да бъдат наблюдавани. Коефициентът на вариациите на стойностите на $d_{(001)}$ трябва да бъде по-малък от 0,75, за да се демонстрира периодично подреждане при редуването.

3. Не трябва да се използват имена за неподредените смесенослоести минерали, които имат отклонения от идеалното редуване на слоевете или химичния състав или за по-слабо документирани материали. В споменатите случаи те трябва да бъдат характеризирани в зависимост от наличната информация, например неподреден смесенослоест слюда-сметит и т. н.

4. Смесенослоестите образувания, които включват дефектни типове слоеве, които не могат да се класифицират със собствени имена, когато са самостоятелни, например „набъбващ хлорит“ или „лабилен хлорит“ не трябва да се именуват. Смесенослоести образувания със значителна нехомогенност на слоевия заряд също не се именуват.

5. Засега не съществува увереност, че отделни слоеве от сметит или вермикулит, които участвуват в изграждането на смесенослоестите образувания, ще реагират при хидратация, дехидратация и обработка с органични течности така, както реагират като самостоятелни минерали. Препоръчва се при изучаване на смесенослоести образувания, за които разграничаването между сметита и вермикулита е особено важно, да се използват няколко различни катиона за предварително насищане, а така също и насищане не само с глицерин, но и с етилен-гликол.

6. Поради съществуващите трудности за разграничаването на минералните видове от сметитовата група се препоръчва в наименованията на подредените смесенослоести минерали да се ограничаваме с диоктаедричната или триоктаедричната характеристика на сметитите. Имената на смесенослоестите минерали, дефинирани по този начин, практически ще се използват по-често, отколкото ако имат поограничена дефиниция.

Подредени смесенослоести минерали със собствени имена

Критериите, предложени от Номенклатурния комитет към AIPEA за наименуването на подредените смесенослоести минерали, са предложени върху известните досега в литературата минерали, като се правят конкретни препоръки за всеки един от тях (Bailey, 1982), които ще бъдат последователно разгледани.

Алиетит

Името алиетит е дадено на подредения смесенослоест 1:1 талк-сапонит. Рентгенографска характеристика: $d_{(001)}$ от въздушносух препарат — 24,80 Å, наситен с глицерин — 27,10 Å и накален до 600 °C — 9,34 Å.

Препоръка. Името алиетит отговаря задоволително на критериите за подредените смесенослостности минерали и може да се използва.

Коренсит

Коренситът е дефиниран от L i p p m a n p (1954) за подредения смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит-триоктаедричен набъбващ хлорит. Тъй като набъбващият хлорит се счита за дефектна форма на хлорита, не е възможно тя да получи самостоятелно име и затова дефиницията за коренсита, дадена от Липман, се счита за невалидна. В две следващи свои статии L i p p m a n p (1956, 1960) отнася набъбващия компонент в коренсита в единия случай като вермикулит (набъбващ хлорит), а във втория — към монтморилонит. Тези факти показват, че самият Липман не е сигурен, че в коренсита участва един и същи набъбващ компонент.

Анализът на около 30 литературни източника за коренсит е показал, че преобладава използването на този термин за подредения смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит-триоктаедричен смектит. Фактическият материал в много случаи е непредставителен и набъбващият компонент е определен най-различно като смектит, монтморилонит, сапонит, вермикулит. Някои от описаните образци имат коефициент на вариациите, по-нисък от 0,75, с еднаква ширина на базалните рефлекси от четните и нечетните серии. Данните на S c h l e p e r (1971) най-добре документират характера на смектитовия компонент в коренсита. Този минерал набъбва до 31-32 Å не само след насищане с етилен-гликол, но също и при 100% относителна влажност. Той има следните стойности за $d_{(001)}$: 29,1 Å за въздушносух образец с коефициент на вариациите $CV=0,57$; 32,05 Å след обработка с етилен-гликол и $CV=0,61$; 23,5—24,0 Å след загряване до 550 °C.

Известен е още подреденият смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит-триоктаедричен вермикулит (J o h n s o n, 1964; Г р а д у с о в, 1969). Смесенослоестият минерал, изучен от J o h n s o n, има следната характеристика: наблюдавани са 13 базални рефлекса с еднаква ширина на рефлексите и $CV=0,23$. От въздушносухите образци е регистрирано $d_{(001)}=28,52$ Å. Наситените с Mg-катиони материали не набъбват след обработката с гликол. Предварително наситените с K-катиони образци имат $d_{(001)}=24,36$ Å от въздушносухи образци, което се свива до 24,06 Å след загряване до 475 °C. Смесенослоестият минерал, изучен от Градузов, който е предварително наситен с Mg-катиони, не набъбва повече от 28,5 Å след обработката с глицерия или етилен-гликол.

Препоръка. Дефиницията за коренсита трябва да бъде заменена с подредения смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит с или триоктаедричен смектит или триоктаедричен вермикулит, което отговаря на нискозарядния коренсит и високозарядния коренсит. За разграничаването на двата типа коренсити могат да бъдат използвани насищането с глицерин

на предварително наситени с Mg-катиони материали или други методи за определяне на слоевия заряд. За високозарядният коренсит може да се използва различно име, ако по-нататъшните изследвания покажат възможност за сигурно разграничаване на смектитовия от вермикулитовия компонент.

Кулкеит

Името кулкеит е дадено на подредения смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит-талк. Същият минерал може да бъде описан и чрез редуване на 2:1 талкови и бруситови слоеве. Стойността на $d_{(001)}$, получена от серия от 10 базални рефлекса, е 23,715 Å с $CV=0,12$. Не се споменава за експерименти с насищане с глицерин или загряване.

Препоръка. Името кулкеит се явява оправдано за подредения смесенослоест 1:1 триоктаедричен хлорит-талк, обаче е добре по-нататък да има данни за поведението на този минерал след насищане с органични течности и загряване.

Ректорит

Въз основа на подробни рентгенографски и химични изследвания с различни обменни катиони, инфрачервена спектроскопия и електронна микроскопия Brown & Weir (1963) са доказали, че ректорита и алевардита са един и същи минерал. Името ректорит има приоритет в сравнение с алевардит. Структурата му се състои от двойни диоктаедрични слоеве 2:1, т. е. редуване на междуслоеве от слюдест и смектитов тип. Рентгенографските характеристики на минерала от Алевард, Франция, след различните обработки са следните: за въздушносухи натурални проби $d_{(001)}=24,63$ Å; след потапяне във вода — 28,36 Å; след загряване 24 h до 450 °C—19,09 Å; след загряване 24 h до 900 °C—19,40 Å; след насищане с етилен-гликол — 26,41 Å. Четните и нечетните серии от базалните рефлекси имат еднаква ширина на дифракционните рефлекси и коефициент на вариациите за въздушносухите образци $CV=0,50$. По-детайлните изследвания на K o d a m a (1966) доведоха до извода за присъствието на параногтиподобни слоеве и за значително разпространение на слоеве от байделитов и монтморилонитов тип.

Препоръка. Името ректорит е приемливо за подредения смесенослоест 1:1 диоктаедрична слюда-диоктаедричен смектит. Видът на смектита не трябва да бъде уточняван в дефиницията. Един префикс Na-, K- или Ca- може да се използва, за да се уточни типът на преобладаващия обменен катион в слюдестия компонент.

Тарасовит

Името тарасовит е дадено на подреденото 2:1 смесенослоест образувание от слюдести слоеве и ректорит, което може да бъде описано и като редуващи се слоеве 3:1 от слюда и смек-

тит. Рентгенографските му характеристики са следните: от въздушносухи образци са регистрирани 11 порядъка с $d_{(001)}=43,81 \text{ \AA}$ и $CV=1,73$; след насищане с глицерин съответно 20 порядъка с $d_{(001)}=46,10 \text{ \AA}$ и $CV=1,08$; след загряване до 600°C се свива до $19,5 \text{ \AA}$ със загуба на високата си периодичност, обаче с времето отново хидратира до 42 \AA . Авторите са представили добра документация на своите изследвания, вкл. химически анализ, едномерни електронни проекции и др.

Препоръка. Въпреки че образецът е добре документиран, степента на повторимост на слоевете не е достатъчна, за да се даде име на минерала (коефициентът на вариациите е 1,73 и 1,08). Името остава висящо до откриването на по-добре подредени смесенослоести образувания от същия тип.

Тосудит

Името тосудит е дадено на подредения смесенослоест 1:1 хлорит-сметит. Рентгенографските характеристики на образците от Япония и Белгия са следните: от въздушносухи натурални проби — $29,47$ и $28,82 \text{ \AA}$; с глицерин — $31,1$ и $32,2 \text{ \AA}$; след загряване до 550°C — $23,3 \text{ \AA}$ за образца от Япония; $d_{(006)}$ са съответно — $1,492$ и $1,506 \text{ \AA}$.

Препоръка. Името тосудит е валидно за подредения смесенослоест 1:1 хлорит-сметит, който в общи линии е диоктаедричен. Тоталното октаедрично заселване е между $6,0$ и $7,0$ за базиса $O_{20}(\text{OH})_{10}$ и $d_{(006)}$ има стойности между $1,49$ и $1,506 \text{ \AA}$. Това позволява комбинации от ди-диоктаедричен хлорит^{2/3} (донбасит) със диоктаедричен или триоктаедричен хлорит и от диоктаедричен сметит с ди-триоктаедричен хлорит (судoit или кукент) или с тридиоктаедричен хлорит (неизвестен досега). В ди-триоктаедричния хлорит и т. н. първата комбинация се отнася до октаедричната мрежа в 2:1 слоеве на хлорита, а втората комбинация се отнася до междуслоевите мрежи.

Описание на неподредените смесенослоести минерали

Единодушно е мнението на изследователите, а това е потвърдено и от Номенклатурния комитет към АИРЕА от 1972 г. да не се дават специфични имена на недостатъчно дефинирани материали, такива като неподредените смесенослоести минерали.

За описание на неподредените смесенослоести минерали се използват имената на пресляващите се компоненти с добавка за характера на пресляването, като на първо място се пише преобладаващият компонент, например „неподреден смесенослоест хлорит-сметит“.

В природата много често се срещат минерали, които съдържат от „разнородните“ слоеве, по-малко от 20%. Например в седиментните скали, които не са променени от епигенезата, са широко разпространени т. нар. хидрослюди, в структурата на които без-

порядъчно се редуват повече от 80% слюдести и около 15—20% набъбващи сметитови междуслоеве. Фактически това са смесенослоести минерали, обаче ще бъде по-точно такъв тип смесенослоести образувания да се наричат по преобладаващия им компонент. Например да се наричат хлорити и онези, които съдържат 5—20% сметитови слоеве, също сметити и онези, които съдържат до 15—20% слюдести слоеве и т. н. При използването на тези наименования същността на минерала се изразява по-строго, отколкото при обикновено използваните термини: смесенослоесто образувание слюда-сметит, или неподреден смесенослоест слюда-сметит, и т. н. (Дриц, Коссовская, 1984).

Заключение

В предложената от Номенклатурния комитет при АИРЕА класификационна схема и номенклатура на слоистите силикати, вкл. и смесенослоестите минерали, са обобщени съвременните схващания по тези въпроси на етапа на сегашните познания за структурата и свойствата на тези широко разпространени в природата минерали.

В българската минераложка литература съществува голямо разнообразие в използваните термини, както за групите или подгрупите, така и за отделните минерали. Независимо от това, че има още нерешени въпроси, ще бъде правилно в нашата литература да се възприемат препоръчаните от Номенклатурния комитет при Международната асоциация по изучаване на глините стандартизирани структурни термини, класификационната схема и номенклатурата на слоистите силикати, вкл. и смесенослоестите минерали. По този начин ще се получи единство на терминологията както в българската, така и в световната минераложка литература.

Литература

- Градусов, Б. П. 1969. Упорядоченное триоктаедрическое смешаннослойное образование из хлоритового и вермикулитового пакетов. — Докл. АН СССР. Сер. геол., 186, 4, 914—916.
- Дриц, В. А., А. Г. Коссовская. 1984. Слоистые силикаты в земной коре. Сообщение I. Классификация. Группы каолинит-серпентина и тальк-пирофиллита. — Литология и полез. ископаемые, 6, 3—23.
- Bailey, S. W. 1980. Summary of recommendation of AIPEA nomenclature committee on clay minerals. — Amer. Mineral., 65, 1/2, 1—9.
- Bailey, S. W. 1982. Nomenclature for regular interstratifications. — Amer. Mineral., 67, 3/4, 394—398.
- Bayliss, P. 1975. Nomenclature of the trioctahedral chlorites. — Canad. Mineral., 13, 178—180.

- Brindly, G. W., G. Pedro. 1976. Meeting of the Nomenclature Committee of A. I. P. E. A. Mexico City, July 21, 1975. *AIPEA. — Newsletter*, 12, 5—6.
- Brown, G., A. H. Weir. 1963. The identity of rectorite and allevardite. — *Proc. Intern. Clay Conf.*, Stockholm, 1, 27—35 and 2, 87—90.
- Buckley, H. A., J. C. Bevan, K. M. Brown, L. R. Johnson, V. C. Farmer. 1978. Glauconite and celadonite: two separate mineral species. — *Mineral. Mag.*, 42, 373—382.
- Johnson, L. J. 1984. Occurrence of regularly interstratified chlorite-vermiculite as a weathering product of chlorite in a soil. — *Amer. Mineral.*, 49, 556—572.
- Kodama, H. 1966. The nature of the component layers of rectorite. — *Amer. Mineral.* 51, 1035—1055.
- Lippmann, F. 1954. Über einen Keuper-ton von Zaiserweiher bei Maulbronn. — *Heidelberger Beitr. Mineral. Petrogr.*, 4, 130—134.
- Lippmann, F. 1956. Clay minerals from the Röt Member of the Triassic near Göttingen, Germany. — *J. Sediment. Petrol.*, 26, 125—139.
- Lippmann, F. 1960. Corrensit: — In: *Handbuch der Mineralogie by C. Hintze, Ergänzungsband 11. Neue Mineralien und Neue Mineralnamen* by K. F. Chudoba, Teil III, 688—691.
- Schlenker, B. 1971. Petrographische Untersuchungen am Gipskeuper und Lettenkeuper von Stuttgart. — *Oberrheinische Geolog. Abh.*, 20, 69—102.

Д. Стефанов
Геологически институт 1113
София

Геоложка основа на новото методическо ръководство за инженерно-геолошко изучаване на шелфа

Авторите съвместно със съветски специалисти от Всесъюзното научнопроизводствено обединение по инженерна геология „Сюзморинж-геология“ и Всесъюзния научноизследователски институт по морска геология и геофизика ВНИИ-моргео вече няколко години обединяват усилията си за разработването на научна тема 4.3 по СИВ. В резултат на това е съставено Методическо указание по инженерно-геоложки изследвания за нефтогазопромишлено строителство (1982). Едновременно с изготвянето на методическото ръководство за инженерно-геолошко изучаване на нефтогазоперспективни райони на шелфа са подготвени и одобрени Ведомствени строителни норми ВСН 51.2.—84 (1984).

Осъществено е едно обобщаване на натрупания опит от инженерно-геоложкото изучаване на шелфа на Черно, Балтийско и на други морета. Освен това са включени редица публикувани студии, монографии, нормативни документи и собствени изследвания на авторите. Методическото ръководство представя една добре обоснована геоложка основа за организиране, набелязване и изпълнение на специфичните морски инженерно-геоложки изследвания и отговаря предимно на спешно възникналите задачи за изучаване (проучване) и експлоатация на нефтените и газовите находища в морските басейни.

Геоложката основа е основен раздел на новото ръководство, който отчита редица особености на подводните територии, обусловени в най-общ и конкретен смисъл от тяхната геоложка история, съроводена с многократни тектонски колебателни движения и свързаните с тях морски трансгресии и регресии.

Възприетото понятие „шелфова зона“ обединява две съществени различни и същевременно свързани територии — палеошелфа и съвременен шелф. В резултат на морските трансгресии са били заливани обширни пространства от прибрежната суша, които в съвременния релеф са представени от приморски равнини — палеошелф. По геоложки строеж съвременният шелф се явява субаквално продължение на палеошелфа. Формирането на съвременния облик на шелфовата зона е зависело от геоструктурния тип на нейните съставни части, а също и от хидродинамичния тип на акваторията, проявяващ се особено в края на четвъртичния период. При това се отчитат и условията за подхранване и образуване на утайките.

В редица случаи черноморските утайки на шелфа носят белезите, характерни за затворени басейни. Техният съответно сложен лещообразен строеж е свързан с последния етап на младочетвъртичните трансгресии.

Общо характеристиката на шелфа като геосреда отразява действително значителната разнородност в геоложкия строеж, свързана също и с разнообразието и с дебелината на най-младите плиоцен-четвъртични отложения или само четвъртични отложения.

Задача на морските инженерно-геоложки изследвания е характеристиката на инженерно-геоложките условия или на т. нар. в ръководството инженерно-геоложка система на дадения район, участък или строителна площадка от шелфа.

С качества на разнородни елементи, които изпълняват цялостна функция със свои особености, в дадения случай се явяват: геолож-