

## FORMAȚIUNEA VENDIANULUI DIN REGIUNEA CENTRALĂ A BAZINULUI r. NISTRU

**Valerian CIOBOTARU**

*Catedra Științe ale Solului, Geologie și Geografie*

The present article is dedicated to the Moldovan geologist Petru Bucatciuc, who during a couple of years was seriously engaged in studying the stratigraphic differentiation of the terigen formations of the Vendian age that are placed in the North region of Republic of Moldova.

In this material, based on the stratigraphic scheme developed in 1983 by the Ukrainian Institute of Geology and approved in 1986 by the Regional Stratigraphic Committee from Ukraine, the Vendian strata is brought into attention that was surfaced by the geological mapping drillings of the deep formations present in the Central region of the Nistru River Area.

Cuvertura din regiunea de nord-est a Interfluviului Nistru-Prut este alcătuită din mai multe strate complexe, așezate aproape orizontal. Din punct de vedere geocronologic, al compoziției litologice, al condițiilor de sedimentare și proceselor diagenetice, în cuvertura pantei de sud-vest a Platformei Europene de Est se disting patru formațiuni de roci sedimentare: Formațiunea Vendianului, Formațiunea Ordovico-Siluriană, Formațiunea Cretacică și Formațiunea Neogenă.

Schema stratigrafică a vendianului (*AGeOM*, Bukatciuc, 1982) [1], de care și în prezent se folosesc majoritatea geologilor din Republica Moldova, este alcătuită fără a se ține cont de specificul litofacial, care există în stratificările de aceeași vârstă. Din această cauză, pentru realizarea cartării *Formațiunii vendianului* este mult mai rațional a utiliza o altă schemă, elaborată de Institutul Geologic al Ucrainei (Velikanov, 1983) [2]. La baza elaborării schemei au fost luate rocile de vârstă vendiană din regiunea Podoliei, ale căror strate pot fi observate în numeroasele aflorimente din zonă. Prin comparații directe s-a demonstrat că secțiunea geologică Podoliană este stratotipică practic pentru toate formațiunile vendianului, deschise în diferite regiuni ale Platformei Europene de Est [3]. Stratele de vârstă vendiană, aflate în deschidere naturală în regiunea de nord a Republicii Moldova sau deschise de forajele de cartare a formațiunilor geologice, prezintă un fragment de sud-est al Vendianului Podolian și, în mod firesc, schema stratigrafică a geologilor ucraineni poate fi aplicată, fără admițeri sau construcții suplimentare, și în condițiile bazinului r. Nistru.

Stratele vendianului din secțiunea Podoliană sunt cercetate detaliat din punct de vedere paleontologic. În rocile terigene din formațiunea respectivă au fost descoperite resturi ale organismelor multicelulare lipsite de schelet, resturi de microfloră specifică – vendotenide, câteva specii de microfitefosilii.

Formațiunea vendianului este diferențiată în serii, seriile – în formațiuni, iar formațiunile – în strate (Tab.1).

Majoritatea stratelor pot fi cercetate, aproape sub toate aspectele, fie în aflorimentele din nordul republicii, fie în carotele forajelor de cartare, săpate în zonele acoperite cu formațiuni paleozoice sau neozoice.

În cadrul regiunii centrale a bazinului r. Nistru rocile de vârstă vendiană sunt acoperite de strate ordovicene și siluriene și de formațiunile mezozoicului (stratele cretacicului).

Stratele complexului litologic vendian sunt așezate aproape orizontal, unghiul de înclinare față de orizont nu depășește 1°. Orientarea generală a înclinării este de 210-220°, iar cel mai frecvent unghi de afundare a stratelor, definit în baza forajelor, variază între 30- 40'.

### 1. Seria Volânsk

În schema stratigrafică elaborată de geologul moldovean Bukatciuc (1982) *Seria Volânsk* este alcătuită din două unități stratigrafice locale, *Formațiunea Soroca* și *Formațiunea Camenca*. În schemele mai recente *Seria Volânsk* este constituită din *Formațiunea Camenca* și *Stratele Soroca* așezate în zăcământ la baza seriei.

#### 1.1 Formațiunea Camenca (Vkm)

*Formațiunea Camenca* este constituită din paleobazalte și un strat de microconglomerate și conglomerate (*Stratele Soroca*).

##### 1.1.a) *Stratele Soroca*

De obicei, rocile bazale de *Soroca* nu formează o unitate structurală integră. Pe alocuri, paleobazaltele *Formațiunii Camenca* sunt așezate în zăcământ imediat pe suprafața fundamentului cristalin. Grosimea *Stratelor Soroca* variază de la 0,4 m până la 6,5 m. Rocile variază după compoziție, sunt constituite dintr-un material detric neselectat și sunt prezentate de conglomerate, conglomerato-brecii, microconglomerate, gresii grosiere și gresii. Materialul detric este prezentat de granule slab rotunjite ale rocilor cristaline din fundament – cuarțite, feldspați potasici și solzi de biotit, cimentate cu argilite sau argilite nisipoase de o culoare specifică brună.

Volumul cimentului prevalează (depășește 50% din volum), din care cauză majoritatea rocilor din *Stratele Soroca* au aceeași culoare brună.

Gresiile de arcoză și microconglomeratele cu gresiile grosiere, care pot fi întâlnite în componența strateror bazale ale *Formațiunii Camenca*, sunt roci masive, dure, de o culoare cenușiu-verzuie sau roz-cenușie. În secțiunile microscopice gresiile formațiunii au structuri arenitice și sunt alcătuite din plagioclaze (până la 50-60%), feldspat potasic (până la 15%), cuarț (între 25 și 35%), ciment și granule de roci ale fundamentului.

În materialul clastic predomină formele semirotunjite sau colțuroase, iar dimensiunile granulelor variază între 10-15 mm (microconglomerate), 1,0-0,1 mm (gresii) și < 0,1 mm (argilite nisipoase). Cimentul are o porozitate înaltă și este de o compoziție caolinit-hidromicacee, caolinit-clorit-hidromicacee sau caolinitică. Din mineralele accesorii sunt prezente mici granule de granat, zircon, monazit, apatit și titanomagnetit.

Este de menționat că rocile *Strateror Soroca* au o radioactivitate specifică relativ înaltă (30-35 mkr/oră).

Resturi organice în stratele bazale ale *Formațiunii Camenca* nu au fost depistate.

### 1.1.b) *Paleobazaltele*

Paleobazaltele (sau diabazele) predomină în *Formațiunea Camenca* și au o grosime maximală egală cu 25 m. Din punct de vedere macroscopic, paleobazaltele prezintă roci vulcanogene compacte de o culoare cenușie-închis, cenușie-brună sau verzuie-închis cu o greutate specifică relativ mare. Structura vulcanitelor este sau criptocristalină, sau cristalină în granulație foarte mărunță. Între paleobazaltele deschise în regiunea nistreană se deosebesc două varietăți – diabazele africice și diabazele cu o textură aproape porfirică. De obicei, diabazele porfiroidice sunt situate în stratele superioare ale *Formațiunii*, iar migdalele lor de dimensiuni variate (1-15 mm) sunt constituite din calcit, rareori – clorit.

În regiunile de nord ale Republicii Moldova, pe alocuri, în zona de limită superioară a secțiunii *Formațiunii Camenca*, sunt întâlnite roci pe care mulți cercetători le confundă cu lavobrecii. În realitate, aceste varietăți litologice prezintă fragmente ale scoarței de eroziune, alcătuite din granule mari și mici ale vulcanitelor, încorporate într-o masă aleuritică și argilitică brună, ultima fiind un produs al paleobazaltelor alterate (Sergheev, 1982) [4].

În secțiuni microscopice majoritatea paleobazaltelor au o structură ofitică și o textură masivă. În compoziția paleobazaltelor intră plagioclaz bazic (40-50%), piroxen monoclinic (5-19%), clorit (30-35%), epidot (3-7%) și titanomagnetit (5-10%). Cristalele plagioclazului cu dimensiuni mici de 0,1-0,2 mm au contururi clare, uneori slab corodate. Majoritatea plagioclazilor sunt cloritizați sau carbonatizați; este posibilă și substituția totală a plagioclazului fie cu clorit, fie cu calcit. Spațiul între plagioclazi este completat de piroxen monoclinic, parțial cloritizat sau transformat în epidot și clorit în solzi fin dispersați; pe alocuri sunt prezente includeri de titanomagnetit și o masă brună sticloasă, formată din minerale alterate. În paleobazaltele cu texturi porfirice, migdalele sunt alcătuite din calcit sau clorit.

O încercare de a determina vârsta absolută a paleobazaltelor nistrene a fost întreprinsă în 1985 [4]. Vârsta absolută determinată prin metoda K/Ar în laboratorul *Institutului de geochimie și fizica mineralelor al Academiei de Științe din Ucraina* este de (980-1020) ± 50 mln ani. În baza acestor date unii cercetători consideră că vârsta mult mai argumentată a paleobazaltelor *Formațiunii Camenca* este Rifeiană. Totodată, ținând cont de cantitatea redusă a potasiului care intră în compoziția paleobazaltelor, vârsta absolută este determinată, probabil, cu o eroare considerabilă. Din punct de vedere stratigrafic, este mult mai simplu a considera *Formațiunea Camenca* un strat situat la baza vendianului din zonă.

Tabelul 1

Schema stratigrafică a vendianului din zona Interfluviului Nistru-Prut  
(Diferențiere locală, elaborată de Comitetul regional Stratigrafic Ucrainean, 1986)

Diviziuni stratigrafice regionale		Diviziuni stratigrafice locale (Comitetul regional Stratigrafic Ucrainean, 1986)		
Seria	Complexe caracteristice de resturi organice	Panta de sud-vest a Scutului cristalin Ucrainean		
Kotlinsk	<i>Leiospahaeridia undulata</i> , <i>L. valunica</i> (Tim.); <i>Tyrasataenia podolica Gnil</i> ; <i>Murhaniella podolica bordia sp.</i>	Seria Kanilovsk	Formațiunea Danilovsk Vdn	<i>Stratele Șebutineț (Vsb)</i> ; argilite și argilite nisipoase brune-roșietice cu intercalații de gresii; <i>Kanilovia insalita A. Jist</i> , <i>Vendotaenia antiqua Gnil.</i> (17-23 m); <i>Stratele Pilipov (Vpl)</i> ; argilite și argilite nisipoase cenușii-verzui cu intercalații de gresii; <i>Vendotaenia antiqua Gnil.</i> (18-38 m)

Diviziuni stratigrafice regionale		Diviziuni stratigrafice locale (Comitetul regional Stratigrafic Ucrainean, 1986)	
<b>Seria</b>	<b>Complexe caracteristice de resturi organice</b>	<b>Panta de sud-vest a Scutului cristalin Ucrainean</b>	
<b>Redkinsk</b>	<i>Vendotaenia antiqua</i> Gnill., <i>Fusquamula vlasovi</i> Ass., <i>Pilitela composita</i> Ass.	<b>Seria Moghiliov-Podolsk</b>	<b>Formațiunea Nagoreană Vng</b> <i>Stratele Kalius (Vkl)</i> ; argilite cenușii-închise cu nuanțe brune, concrețiuni de fosforite, includeri carbonatice cu textură specifică; <i>Vendotaenia antiqua</i> Gnill., <i>Fususquamula</i> Ass., <i>Pilitela</i> Ass. (40-55 m); <i>Stratele Giurgev (Vdz)</i> ; stratificări ritmice de gresii, argilite nisipoase și argilite; <i>Nemiana simplex</i> Pal., <i>Vendotaenia antiqua</i> Gnill. (10-25 m)
	<i>Belelloides simplex</i> (Pal.), <i>Planomedusiles granolis</i> , <i>Leiosphaeridia jacutica</i> (Tim.) <i>Tremotosphaeridium holtedahlii</i> Chuaria brott.		<b>Formațiunea Iarășevsk Vjr</b> <i>Stratele Zincoveț (Vzn)</i> ; stratificări ritmice de argilite cu argilite nisipoase, intercalații de gresii (15-20 m); <i>Stratele Bronița (Vbr)</i> ; argilite și tufoargilite, tufite verzui cu intercalații pestrițe de argilite nisipoase, <i>Bronicella podolica</i> Zaika-Nov. (20-25 m); <i>Stratele Bernașev (Vbrn)</i> ; gresii cu intercalații de argilite; <i>Tirasiana discifarmis</i> Pal., <i>Eohalinia masquensis</i> Gnil. (2-20 m)
			<b>Formațiunea Moghiliov Vmg</b> <i>Stratele Leadov (Vld)</i> ; argilite și argilite nisipoase verzi, tufite și tufoargilite roșietice, în zona superioară – intercalații de gresii; <i>Ljadova perjorata</i> Ass. (15-20 m); <i>Stratele Cosăuți (Vks)</i> ; gresii cu rare intercalații de gresii grosiere și argilite nisipoase; <i>Nemiana simplex</i> Pal. (10-18); <i>Stratele Lomozov (Vlm)</i> ; argilite cu intercalații de argilite nisipoase și gresii (0-8 m); <i>Stratele Olcedaev (Vol)</i> ; în zona superioară – gresii cu intercalații de argilite nisipoase; în zona inferioară – gresii grosiere cu intercalații de gresii mărunte și argilite; (10-35 m)
<b>Drevleansk</b>	<i>Leiosphaeridia aperta</i> (Schep.) Ass	<b>Seria Volânsk</b>	<b>Formațiunea Camenca Vcm</b> Diabaze (paleobazalte) africice cu impregnații migdaleforme de plagioclaze, cenușiu-verzui (2,5-25 m); <i>Strate de Soroca</i> : conglomerate, gresii în granulație foarte mășcată, gresii de arcoze (0,4-6,5 m)
		Rocile fundamentului cristalin – gnaise, granito-gnaise, șisturi cristaline, plagiogranite, alaskite, charnockite	

## 2. Seria Moghiliov-Podolsk

*Seria Moghiliov-Podolsk* include trei cicluri de roci sedimentare, care formează trei subdiviziuni stratigrafice locale – *Formațiuni*. Toate formațiunile au o trăsătură comună – în compoziția rocilor din regiunea inferioară intră granule detrice cu dimensiuni relativ mari, iar în zonele superioare granulele sunt de obicei de dimensiuni silitice. Stratul inferior, format din roci detrice într-o granulație mare (gresii, gresii grosier și microconglomerate), este considerat stratul bazal al seriei, iar acolo unde lipsesc paleobazaltele – stratul bazal al întregului complex vendian din zonă.

În regiunea inferioară și, aproximativ în mijlocul secțiunii geologice a seriei, sunt observate două strate constituite din roci vulcanogenico-sedimentare (tufite și tufoargilite). În regiunea bazinului sedimentar al Platfomei Europene de Est cenușa vulcanică a fost adusă, probabil, din alte zone învecinate, în care se desfășurau diverse procese vulcanogene intensive.

*Seria Moghiliov-Podolsk* include trei formațiuni stratigrafice locale: *Formațiunea Moghilev*, *Formațiunea Iarășev* și *Formațiunea Nagoreană*.

### 2.1. Formațiunea Moghilev (Vmg)

În componența *Formațiunii Moghilev* intră *Stratele Olcedaev*, *Stratele Lomozov*, *Stratele Cosăuț*, *Stratele Leadov*.

#### 2.1.a) *Stratele Olcedaev* (Vol)

*Stratele Olcedaev* sunt alcătuite din roci sedimentare detrice în granulație mare (conglomerate, microconglomerate, gresii, modificări mixte ale acestor variațiuni litologice) și argilite sau argilite nisipoase, prezente în corpul stratului în formă de intercalații mici.

Granulele detrice neselectate sunt foarte slab rotunjite, iar intercalațiile din stratele complexe sunt, de obicei, de dimensiuni mici. Secțiunea geologică a *Stratelor Olcedaev* nu este constantă pe întreaga arie de răspândire. Exemplul ce urmează este tipic numai din punctul de vedere al varietăților litologice, care pot fi găsite în stratul complex – în regiunile învecinate consecutivitatea stratelor și parametrii lor pe verticală diferă.

Secțiunea geologică a *Stratelor Olcedaev* (traversată de forajul din s. Rașcov)

Nemijlocit pe suprafața alterată a *Formațiunii Camenca* sunt așezate:

1. Microconglomerate de culoare brună cu granule colțuroase de cuarț, feldspat potasic și paleobazalte (până la 20-25%); culoarea provine de la cimentul argilos și argilo-nisipos; grosimea acestui strat bazal este de 4,0 m.
2. Intercalații ritmice ale microconglomeratelor de arcoză cu gresii în granulație variată de culoare cenușie sau cenușie-verzuie; în ambele variațiuni litologice sunt prezente incluziuni de argilite nisipoase și argilite; grosimea stratului – 7,0 m.
3. Microconglomerate cenușii-închis cu granule detrice de cuarț și feldspat potasic; cimentul microconglomeratelor este argilos, iar grosimea lor constituie 0,8 m.
4. Argilite verzui-brune și brune cu intercalații subțiri de gresii mărunte și argilite nisipoase; grosimea – 4,3 m.
5. Gresii grosiere de arcoză cenușii și cenușii-roșietice cu incluziuni separate de cuarț și feldspat potasic (unele granule ajung până la 5 mm în diametru); intercalații rare și subțiri ale argilitelor cenușii-închis; grosimea – 7,0 m.
6. Gresii grosiere de culoare cenușie-închis cu ciment argilos; grosimea – 4,0 m.
7. Gresii cenușii și cenușii-deschis cuarț-feldspatice în granulație diferită, inclusiv – mășcată; se observă stratificații orizontale sau oblice ale diferitelor fracții granuloase; grosimea gresiilor – 5,0 m.

Pe gresii sunt așezate *Stratele Lomozov*.

Grosimea *Stratelor Olcedaev* în acest foraj constituie 32,1 m.

Gresiile și gresiile grosiere din *Stratele Olcedaev* în regiunile superioare ale secțiunii sunt de culoare cenușie-deschis. În zonele inferioare, în funcțiune de cantitățile feldspaților potasici, culoarea are nuanțe roșietice. Variațiile bogate în ciment argilos de obicei sunt cenușii, cenușiu-verzui sau brune. În secțiuni microscopice sunt observate structuri arenitice, silitice sau mixte (arenito-silitice); structura cimentului este silitică. Din punctul de vedere al compoziției, rocile variază între variațiunile cuarțoase și cele de arcoză. Cantitatea feldspaților (prevalează feldspații potasici), în majoritatea cazurilor, nu depășește 50% din volum. Sunt frecvente granule izolate de cuarțite și roci ale fundamentului cristalin. În niveluri inferioare ale *Stratelor Olcedaev* frecvent sunt găsiți solzi mici de biotit. Mineralele accesorii, în cantități foarte reduse, sunt prezentate de granate, zircon, monazit. Rareori pot fi întâlnite granule mici de glauconit – dimensiunile granulelor nu depășesc 0,1 mm. Este specifică o concentrație relativ mare de pirită – 2-3%. Gradul de rotunjire a granulelor se mărește proporțional cu dimensiunile: granulele mari sunt rotunde și netede, cele mici – colțuroase. În cele mai dese cazuri, cimentul prezintă o masă amorfă argilooasă, care, împreună cu granulele rocilor, impun acesteia o structură poroasă. Mai rar este întâlnit și un ciment carbonatic cu o structură poichilitică; între gresiile cuarțoase poate fi observat și un ciment de tip regenerativ. În masa argilooasă și hidromicacee a cimentului sunt cantități reduse de cremene fin dispersată. În diferite roci detrice de *Olcedaev* sunt posibile și alte combinații ale acestor tipuri de cimenturi. Uneori, granulele de cuarț sau feldspat sunt învelite cu o peliculă subțire de hidromică. Cimentul argilos constituie circa 60-70% din volumul rocilor.

Argilite nisipoase și argilite în *Stratele Olcedaev* formează incluziuni mici lenticulare sau sunt prezente numai în calitate de ciment în gresii sau gresii grosiere (mai frecvent). În rocile de *Olcedaev* sunt prezente impregnații rare de galenă, baritină și fluorină, iar într-un foraj din apropierea s. Gordinești a fost depistată o mineralizare de uraniu.

#### 2.1.b) *Stratele Lomozov* (Vlm)

*Stratele Lomozov* sunt formate din argilite de o culoare cenușie-închis cu mică, în care sunt prezente intercalații de gresii fin dispersate. Grosimea *Stratelor* nu depășește 8 m. În unele foraje de cartare rocile de *Lomozov* lipsesc. Pe alocuri, la nivelul *Stratelor Lomozov* este prezent un strat complex alcătuit din intercalații foarte fine ale gresiilor în granulație mărunță și ale argilitelor cenușii-închis. Grosimea intercalațiilor este de câțiva mm. Astfel de zone cu intercalații fin dispersate pot fi observate și în *Stratele Cosăuți*, așezate în zăcă-

mânt nemijlocit pe *Stratele Lomozov*. Argilitele au structuri orientate pelitice sau aleuropelitice. Rocile sunt constituite dintr-o masă amorfă de culoare cenușie, iar în secțiuni microscopice – brună, cu adaosuri abundente în solzi mărunți din hidromică, dispuse paralel cu suprafețele de sedimentare. Pe fondul acestei mase de bază sunt depistate granule mici (silitice) de cuarț cu forme colțuroase. În *Stratele Lomozov* argilitele au un caracter specific, în compoziția lor fiind deseori prezente includeri de biotit sau, mai rar – de muscovit, în formă de solzi alungiți; dimensiunile solzilor de mică în direcția axei mari nu depășește 1,5-2,0 mm.

#### 2.1.c) *Stratele Cosăuți (Vks)*

Din punct de vedere litologic, această subdiviziune stratigrafică locală, fiind relativ omogenă, este alcătuită aproape numai din gresii. Intercalațiile argilitelor de culoare închisă și a gresiilor fin dispersate sunt prezente numai pe alocuri. Gresiile de *Cosăuți* sunt de o culoare aproape albă cu un aspect zaharos, într-o granulație omogenă mijlocie sau mărunță. Rareori, la baza gresiilor pot fi depistate intercalații de microconglomerate cu gresii grosiere. Denumirea stratelor a fost propusă în anul 1931 de geologul român Th. Văscăuțanu și, în comparație cu cea utilizată de geologii ucraineni (*Gresiile de Iampol*), este mult mai potrivită.

Suprafețele de limită inferioară și superioară ale *Stratelor Cosăuți* sunt foarte bine văzute și în carotele forajelor, și în diagramele de carotaj. Acoperișul lor servește în calitate de un reper sigur pentru cartarea stratelor de vârstă vendiană. În același timp, acolo unde *Stratele Lomozov* sunt absente, culcușul gresiilor de *Cosăuți* uneori este greu de observat.

În secțiuni microscopice gresiile prezintă o structură clară psamitică. Frația aleuritică (0,1 mm) constituie circa 5% din volumul rocii (rareori – 10-12%). Sunt frecvente granule mari de aproximativ 2 mm, încorporate în masa argilito-nisipoasă (câteva zecimi de procente), însă, din punct de vedere granulometric, gresiile sunt foarte bine sortate. În *Stratele Cosăuți* au fost depistate gresii formate nu doar din granule de cuarț. Varietățile cuarțoase conțin de obicei circa 10% de material detric constituit din alte minerale. Predomină gresiile cuarț-feldspatice și gresiile de arcoză, în care granulele de feldspaturi cu puțin depășesc 20% (feldspatul potasic prevalează). Sunt frecvente incluziuni în formă de solzi ale biotitului – circa 1-2% din volum. Mai rar, în spațiul rocii sunt găsite granule mici de cuarțite. Din mineralele accesorii sunt obișnuiți granații, zirconul, monazitul. În formă de granule mici izolate pot fi prezente pirita și magnetitul.

Cimentul gresiilor de *Cosăuți* este relativ variat: clorit-hidromicaceu (uneori cu adaosuri de caolin sau dickit), silicios sau carbonatic, în care predomină calcitul. Diferă și structura cimentului, care poate fi poroasă, de contact, poikiloclastică, regenerativă. În majoritatea cazurilor, structurile și compozițiile cimentului sunt mixte. Cimentul cu o structură de contact impune rocilor un aspect microporos, iar gresiile cu ciment regenerativ însușesc un aspect aparent cuarțitic.

Grosimea *Stratelor Cosăuți* variază între 10 și 18 m.

Examinând stratele vendianului din bazinul r. Nistru și din regiunile învecinate, se presupune un început de stabilizare a procesului dinamic de sedimentogeneză ulterioară (Sergheev, 1982). În comparație cu *Stratele Olcedaev* și *Stratele Lomozov*, variate după compoziție mineralică și granulometrică, mai sus de gresiile de *Cosăuț*, secțiunea vendianului devine relativ omogenă pe întreaga arie de răspândire.

#### 2.1.d) *Stratele Leadov (Vld)*

*Stratele Leadov* încheie secțiunea *Formațiunii Moghiliov* și sunt alcătuite din argilite cu includeri în formă de stratificări subțiri de gresii (în nivelurile superioare); de asemenea, sunt prezente incluziuni de tufite și tufoargilite.

În calitate de secțiune-model pentru toate *Stratele Leadov* din zonă poate servi următoarea coloană litologică:

1. Stratificație fină ritmică a argilitelor și argilitelor nisipoase de culoare cenușie-verzuie; grosimea incluziunilor variază între câteva zecimi de centimetri – câțiva centimetri; la baza stratificației se află intercalații subțiri de gresii fin dispersate de aceeași culoare; grosimea stratificației constituie 3,5 m.

2. Argilite de culoare brună-închis cu mică în formă de solzi foarte mărunți; grosimea – 1,3 m.

3. Tufite de culoare cenușie-verzuie cu nuanțe deschise, în care sunt văzute incluziuni de argilite liliachii; la baza acestei stratificații se află un strat specific subțire de 5-10 cm de argile bentonitice de o culoare verzuie-cenușie; grosimea tufitelor – 4,6 m.

4. Argilite cenușii-verzui-închis în stratificație fină, foioase; la baza argilitelor sunt prezente tufoargilite tabulare de culoare verzuie-cenușie și două straturi foarte subțiri (5 cm fiecare) de bentonite de aceeași culoare; grosimea argilitelor cenușii este de 10,4 m.

5. Intercalații ritmice ale argilitelor verzui-cenușii cu argilitele nisipoase, în care (foarte rar) sunt prezente gresii fin dispersate de culoare cenușie-deschis; grosimea lor este de 2,0 m.

Grosimea acestei coloane litologice prezentate de *Stratele Leadov* constituie 21,8 m.

Mai sus în zăcământ sunt așezate stratele *Formațiunii Iarășevsk*.

Tufitele au o arie de răspândire fragmentară. În regiunile de nord-vest *Stratele Leadov* sunt formate mai mult din argilite. Argilitele nisipoase și bentonitele sunt prezente în cantități mai reduse.

Structura tufitelor (în secțiuni microscopice) este omogenă aleuropelitică. Masa totală a rocilor este constituită din granule pelitice formate din cenușă vulcanică silicioasă. Pe un fundal substanțial, relativ omogen, se disting indivizi minerali cu forme colțuroase, deseori alungite, de sericit și cuarț. Pe alocuri, între tufite sunt prezente intercalații subțiri de argilite nisipoase (grosimea intercalațiilor – zecimi de centimetri).

Textura paralelă a argilitelor nisipoase din *Stratele Leadov* este impusă de stratificațiile foarte fine și ritmice ale granulelor mărunte de cuarț, încorporate sau într-o masă argiloasă-micacee brună, sau în aceeași masă argiloasă, însă mult mai bogată în clorite și carbonați. Cantitățile relativ mari ale produselor oxidate din minereuri impun argilitelor nisipoase o culoare brună.

Compoziția mineralogică a argilitelor a fost determinată în baza analizelor termice, deoarece prepararea secțiunilor microscopice din argilitele vendianului se confruntă cu multe dificultăți. Astfel, în for. 054 (adâncimea 479 m) argilitele conțin montmorilonit – 20%, mică – 60-70%, clorit – 5-10%, cuarț – 10-15%, feldspaturi – 10-15%.

Grosimea *Stratelor Leadov* variază între 15-20 m.

Grosimea *Formațiunii Moghiliov* constituie 35-85 m.

Toate rocile de vârstă vendiană deschise de forajele de cartare săpate în regiunea centrală a bazinului r. Nistru au fost cercetate minuțios de specialiștii *Secției stratigrafiei precambrianului a Institutului Geologic al Academiei de Științe din Ucraina* (Aseeva, 1985). Astfel, între varietățile litologice din Formațiunea Moghiliov, resturi organice au fost depistate numai în *Stratele Leadov* și în formațiile aflate în zăcământ deasupra acestora. Zonele inferioare sunt lipsite de urme ale unei oarecare forme de viață.

În două carotele extrase din *Stratele Leadov* au fost depistate microfosilele *Polycavita sp.*, *Polycavita bullata* (Andr.) și exemplare ale unor noi specii de *Taenitrichoides spp.*, care ar putea servi în calitate de indicatori ai complexelor de roci din *Formațiunile Moghiliov* și *Iarășevsk*. În *Stratele Leadov* deschise de for. 019 au fost găsite sferomorfe *Leiosphaeridia undulata* (Tim.), *L. effusa* (Schep.), *L. minor* (Schep.), *L. laccata* (Tim.), *L. pelucida* (Schep.), resturi ale organismelor coloniale *Polycavita sp.*, microfosile fibroase *Striatella coriacea* Ass., *Taenitrichoides jaryshevicus* Ass., *Polytrichoides sp.*

## 2.2. Formațiunea Iarășevsk (Vjr)

*Formațiunea Iarășevsk* prezintă o altă subdiviziune stratigrafică locală a *Seriei Moghiliov-Podolsk*. La baza formațiunii în zăcământ se află *Stratele Bernașev*, aproape în întregime constituite din gresii specifice. Într-un mod succesiv, mai sus sunt situate rocile tufogene și argiloase ale *Stratelor Bronița* și argilitele *Stratelor Zincoveț*.

### 2.2. a) *Stratele Bernașev* (Vbrn)

Rocile *Stratele Bernașev* au unele trăsături comune cu stratele superioare ale *Formațiunii Moghiliov*. Gresii de *Bernașev* în granulație mărunță și medie sunt feldspatice, cuarțoase sau de arcoze. Cimentul poros al gresiilor este, de obicei, de o compoziție clorito-hidromicacee sau silicioasă. Sunt marcate și varietăți ale gresiilor cu ciment regenerativ, structură poikiloclastică și o compoziție carbonatică. Ca minerale accesorii sunt prezente zirconul, granatul, monazitul, turmalina. Indiferent de dimensiuni, granulele detrice au o formă rotunjită specifică. Pe alocuri, în stratul bazal al gresiilor de *Bernașev* sunt depistate și mineralizări neînsemnate de glauconit (maximum 10-15% din volum). Argilitele de culoare brună conțin o cantitate relativ redusă de hidromică, dispersată omogen în spațiul rocilor; sunt caracteristice zone locale îmbogățite cu carbonați. În *Stratele Bernașev* nu au fost depistate argilite nisipoase pure. Deseori cu rocile argilito-nisipoase se confundă unele argilite, în care sunt dispersate granule mărunte de cuarț și feldspati.

Grosimea *Stratelor Bernașev* este variată. Nu este constantă și alternanța stratelor formate din gresii și argilite. Cu unele admiteri, *Stratele Bernașev* pot fi considerate drept o unitate stratigrafică, constituită din trei grupuri de strate complexe cu trăsăturile lor specifice. Stratele inferioare și superioare sunt alcătuite din varietăți ale gresiilor cenușii-deschis în granulație mărunță și medie (grosimea lor variază între 1,5 și 10 m). Stratele medii de o grosime 3-5 m sunt formate preponderent din argilite cenușii și cenușii-verzui, în care sunt remarcate intercalații de bentonite. În mai multe foraje din regiunea de nord *Stratele Bernașev* prezintă o stratificație ritmică alcătuită din gresii, argilite nisipoase și argilite cu straturi foarte subțiri de bentonite. În unele locuri, la nivelul superior pot fi prezente straturi de argilite nisipoase cenușii-verzui de o grosime de 1,5-2 m, care fac aproape imposibilă delimitarea *Stratelor Bernașev* de *Stratele Bronița*.

Grosimea minimă a *Stratelor Bernașev* este de 5 m, cea maximă – de 20 m, iar cea mai frecventă constituie 15-17 m.

### 2.2.b) *Stratele Bronița* (Vbr)

*Stratele Bronița* în secțiunea vendianului ocupă o poziție deosebită. În comparație cu alte variațiuni litologice, această subdiviziune stratigrafică este constituită din roci vulcanogenico-sedimentare: tufite și tufoargilite. Mici incluziuni tufogene pot fi găsite și în *Stratele Leadov*, însă tufitele și tufoargilitele de *Bronița* au o extindere extrem de mare și pot fi întâlnite în diferite zone ale Platformei Europene de Est.

Zonele superioare ale acestor strate sunt formate din argilite brune cu intercalații de tufinite, tufoargilite și bentonite de culoare cenușie și verzuie-cenușie. Treptat tufinitele, tufoargilitele și bentonitele, iar mai apoi și argilitele brune dispar, iar spațiul subsolului rămâne ocupat numai de argilite cenușii și verzui-cenușii. Odată cu dispariția din secțiune a argilitelor brune încep *Stratele Zincoveț*. Delimitarea precisă a acestor două subdiviziuni stratigrafice locale – *Stratele Bronița* (inferioare) și *Stratele Zincoveț* (superioare) – se confruntă cu multe dificultăți. De obicei, această discontinuitate stratigrafică este trasată în baza diagramelor de carotaj – rezistența aparentă a rocilor de *Zincoveț* este relativ mai înaltă.

Rocile tufozene de *Bronița* pot fi confundate cu tufinitele cuarțoase sau tufinitele, în care silixul a apărut în rezultatul unor procese epigenetice ulterioare. Produsele silicioase sunt prezentate prin calcedonie și cuarț în granulație extrem de mărunță. În această masă silicioasă, păstrându-și caracterul izotrop, sunt încorporate granule colțuroase de cenușă vulcanică, în formă de pană sau de secere. În ambele secțiuni se observă o recristalizare caracteristică a întregului agregat sticlos – masa silicioasă plus cenușa vulcanică. Frecvente sunt granule în formă de solzi mici de hidromică și biotit. Foarte rar pot fi întâlnite granule mici de calcit.

Granulele de cenușă vulcanică în secțiunile microscopice sunt depistate cu mare dificultate – în majoritatea cazurilor ele sunt determinate în baza intuiției. În același timp, în unele secțiuni microscopice cenușa vulcanică este văzută foarte clar.

În secțiuni microscopice tuful vulcanic are o structură fină psamitică vitroclastică și este alcătuit din granule mici alungite de sticlă vulcanică, colțuroase, deseori încovoiate, cu forme asimetrice sau izometrice, în dimensiuni mici de 0,5-0,12 mm. Sunt caracteristice granule de obsidian de dimensiuni relativ medii (aproximativ 0,09 mm în diametru), în care sunt prezente bule microscopice de gaze. Pe alocuri sunt găsite mici sferolite (0,07 mm) și granule izometrice de minereuri.

Argilitele nisipoase cu tufinite, intercalate între tufinitele și tufoargilitele de *Bronița*, se impun prin textura lor aleuro-pelitică. În compoziția lor predomină granulele mici silicioase de cenușă vulcanică. În această masă silicioasă sunt frecvente granule mai mari de cuarț, feldspați, solzi mici de biotit și muscovit, mici granule separate de calcit (0,01-0,05 mm). Sunt specifice incluziuni locale relativ mici (în diametru 0,5-2,5 mm), constituite numai din granule cu o formă puțin alungită de material silicios sau obsidian de origine vulcanică.

Argilitele de *Bronița* prezintă un agregat fin dispersat, alcătuit din solzi foarte mici de clorite și hidromică. În calitate de adaos suplimentar sunt specifice granule de cuarț și feldspat (în diametru – 0,12 mm). Pe fondul masei argiloase sunt ușor depistate granule rare de calcit, pirită, solzi de biotit.

La baza *Stratelor Bronița* se află o varietate de argilite, specificate de unii cercetători independent de rocile vulcanogenico-sedimentare. Compoziția lor mineralogică se prezintă în felul următor (datele analizelor termice efectuate de *Institutul de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe din Republica Moldova*): montmorilonit – 20-30%, hidromică – 60-70%, clorit – 3-5%, cuarț – 10-15%, calcit – 3-5%, dolomită – 1-2%, feldspat – 3-5%. În zona superioară, argilitele însușesc o altă compoziție (for.054, adâncimea 458 m, datele analizelor termice): montmorilonit – 20-30%, hidromică – 40-50%, clorit – 5-10%, calcit – 2-3%, dolomită – 2-3%. Cantitatea mare de hidromică, precum și prezența calcitului și a dolomitei, evidențiază argilitele de *Bronița* de alte varietăți litologice similare.

Deseori, *Stratele Bronița* sunt diferențiate în trei subunități stratigrafice independente: două argiloase (inferioară și superioară) și una vulcanogen-sedimentară (de mijloc).

Grosimea *Stratelor Bronița* este relativ constantă – de 20-25 m.

### 2.2.c) *Stratele Zincoveț* (Vzn)

*Stratele Zincoveț* încheie secțiunea *Formațiunii Iarășevsk* și sunt alcătuite din argilite verzui-cenușii, cenușii și (mai rar) cenușii-închis. În zonele superioare sunt prezente intercalații de argilite nisipoase de același culoare, iar în cele superioare, de limită – intercalații subțiri de gresii cenușii-deschis. Această diferențiere granulometrică în direcție ascendentă este specifică *Stratificării Zincoveț*. Alte trăsături caracteristice sunt absente și, din această cauză, rocile de *Zincoveț* macroscopic practic nu pot fi deosebite de alte variațiuni litologice similare din secțiunea vendianului.

Argilitele de *Zincoveț* sunt constituite din montmorilonit (20-30%), hidromică (50-60%), clorit (5-10%), cuarț (5-10%), calcit (3-5%), dolomit (3-5%), feldspați (5-10%) (datele analizelor termice). După cum se vede, compoziția acestor argilite este aproape similară cu compoziția argilitelor din *Stratele Bronița*.

Argilitele nisipoase și gresiile de *Zincoveț* au o structură psamitică cu o textură specifică paralelă. În compoziția rocilor intră (datele analizelor cristalooptice, for.09; Sergheev, 1987): cuarț – aproximativ 80%, feldspați (predomină plagioclazii) – 15%, biotit – 2%, ciment – 3%. Granulele detrice sunt sau colțuroase sau puțin rotunjite; dimensiunile granulelor variază între 0,05 mm și 0,3 mm. Majoritatea granulelor cu forme colțuroase sunt corodate de calcit. În ciment predomină calcitul, iar structura lui este poichiloclastică. Stratificația fină a gresiilor se datorează alternării zonelor cu un conținut mărit de carbonați și a zonelor relativ lipsite de aceste minerale. Granulele de cuarț și de feldspați au forme alungite și, împreună cu solzii de biotit, sunt orientate în direcția paralelă cu suprafețele de stratificare. Sunt prezente granule separate de glauconit.

Grosimea *Stratelor Zincoveț* variază între 12 și 20 m; cea mai frecventă grosime este de 15-20 m.

Cum s-a mai menționat, în zonele superioare ale *Stratelor Zincoveț*, între argilite apar de la început intercalații de argilite nisipoase, iar ceva mai sus – intercalații ritmice de gresii. Din această cauză discontinuitatea stratigrafică care delimitează *Formațiunea Iarășevsk* (inferioară) și *Formațiunea Nagoreană* (superioară) se „pierde” într-o fâșie intermediară de circa 2-3 m grosime. Subliniem acest lucru, deoarece unii cercetători (Bucatciuk, 1972, 1985) consideră că între aceste două unități stratigrafice există o discordanță geocronologică clară.

Între rocile *Stratelor Zincoveț* poate fi depistat un complex de resturi organice, caracteristice *Seriei Iarășevsk* (Aseeva, 1985). Sferomorfitile, observate numai pe alocuri, sunt prezentate de *Leiosphaeridia pruniformis* Ass. și *Nucellosphaeridium* sp., fosilele fibroase *Taenitrichoides* sp. și *Striatella coriacea* Ass., noi modificări ale *Paleolyngbya Schopf.*, pelicule de tipul *A* și *H*. Dintre microfosilele coloniale sunt prezente *Paracrossosphaera Rud.*, et *Tresch*. Deosebit de interesante sunt *Redkina Sokol*.

Grosimea *Formațiunii Iarășevsk* variază între 40 și 65 m.

### 2.3. Formațiunea Nagoreană (Vng)

Următorul pachet de strate, care intră în componența vendianului din zona de nord-est a Interfluviului Nistru-Prut, este alcătuită dintr-o stratificație enormă de argilite cenușii-închis (*Stratele Kalius*) specifice din mai multe puncte de vedere. La baza formațiunii se află *Stratele Giurgev*, constituite din gresii, oarecum și ele deosebite de celelalte roci terigene din zonă.

#### 2.3.a) *Stratele Giurgev* (Vdz)

*Stratele Giurgev* sunt în cea mai mare parte alcătuite din gresii cenușii sau cenușii-deschis. Între acestea sunt întâlnite intercalațiile mici și relativ frecvente de argilite și argilite nisipoase. Caracterul și frecvența intercalațiilor, grosimile stratificațiilor în diferite foraje sunt diferite. În *Stratele Giurgev* deseori se observă o zonalitate verticală a stratificațiilor: două straturi, unul inferior și altul superior, de gresii, în care sunt prezente mici intercalații de argilite cu argilite nisipoase și un strat mijlociu alcătuit din argilite și argilite nisipoase cu intercalații subțiri de gresii. Gresiiile de *Giurgev* sunt cuarțoase sau de arcoză, însușesc o culoare cenușie-deschis sau cenușie și o granulație variată – mărunță, medie și mășcată. Argilitele și argilitele nisipoase sunt de o culoare cenușie sau cenușie-închis mai pronunțată. Deseori, în argilite și argilitele nisipoase se observă o stratificație foarte fină a componentelor pelitice.

Mai jos este prezentat un exemplu tipic al secțiunii litologice a *Stratelor Giurgev*:

1. Gresii în granulație mărunță și medie, cuarțoase cu adaosuri (2-3%) de feldspați potasici și plagioclazi (în cantități mai reduse); acest ritm se încheie cu gresii în granulație mășcată; grosimea gresiilor cuarțoase este de 4,8 m.
2. Intercalații frecvente ale gresiilor cuarțoase cenușii-deschis în granulație mărunță și medie cu argilite nisipoase cenușii; grosimile intercalațiilor variază între 10-15 mm; grosimea stratificației – 5,8 m.
3. Gresii în granulație mărunță, relativ calcaroase, cenușii, în a căror compoziție predomină granule cuarțoase; sunt observate stratificații neclare; grosimea – 2,8 m.
4. Argilite nisipoase cenușii și cenușii-închis cu intercalații subțiri de gresii; grosimea – 3,9 m.
5. Gresii cuarțoase mărunte și medii în stratificație paralelă fină, cu intercalații foarte mici de argilite cenușii întunecate; grosimea – 1,0 m.

În secțiunile microscopice ale rocilor *Giurgev* sunt observate câteva particularități: sunt specifice intercalații ritmice ale varietăților litologice în granulație mărunță și mare; în general, gresiile sunt alcătuite din granule detrice de cuarț; în același timp, sunt găsite și gresii de arcoză în care cantitatea feldspaților este de circa 30%. Între feldspați prevalează feldspații potasici, însă există și roci în care cantitatea feldspaților potasici și a plagioclazilor se află în proporții egale. Cimentul clorit-hidromicaceu, obișnuit în stratele inferioare ale vendianului, în rocile argiloase și gresiile de *Giurgev* este o raritate. Este frecvent cimentul de tip poros, calcaros recristalizat, fin dispersat. Poate fi întâlnit și un ciment de tip generativ. Mai rar poate fi prezent un ciment silicios amorf sau criptocristalin. De obicei, toate aceste tipuri de cimenturi în diferite proporții cantitative pot fi prezente în toate varietățile detrice din *Stratele Giurgev*.

Masa argilitelor este constituită din clorit și hidromică, în care frecvent sunt incorporați solzi de biotit hidratat și sunt prezente granule disperse de minereuri, mici granule colțuroase de cuarț și feldspați. Argilitele nisipoase se deosebesc de argilite prin cantitățile relativ mărite ale granulelor colțuroase de cuarț și feldspați, cimentate în aceeași masă clorit-hidromicacee.

O mare parte din geologii autohtoni (Bukatciuk [5], Pocatillov ș.a., în diverse lucrări) sunt de părere că între *Stratele Giurgev* și cele inferioare există o discordanță stratigrafică și geocronologică. În realitate, între *Stratele Zincoveț* și *Stratele Giurgev* există un strat intermediar format din intercalații de argilite și gresii, care pot fi observate în ambele unități stratigrafice locale. Este foarte specifică substituția consecutivă a varietăților în granulație mășcată și medie cu argilite. Argilitele cenușii-închis, aflate în formă de stratificații relativ subțiri în nivelurile superioare ale *Stratelor Zincoveț*, în *Stratele Giurgev* sunt mult mai frecvente, iar în nivelurile



superioare prevalează, astfel încât după conținut ele formează o unitate stratigrafică relativ omogenă, numită *Stratele Kalius*. Stratificarea generală a *Stratelor Zinceveț, Giurgev și Kalius* mai mult argumentează o trecere lentă fără nici o întrerupere de la gresii spre argilite, care a avut loc în unul și același bazin de sedimentare.

Grosimea minimă a *Stratelor Giurgev* este de 10 m, cea maximă – de 25 m; grosimea medie constituie 14-16 m.

### 2.3.b) *Stratele Kalius (Vkl)*

*Stratele Kalius*, alcătuite din argilite cenușii-închis sau aproape negre, se deosebesc de alte strate complexe ale vendianului prin compoziția lor aproape omogenă, culoare monotonă și o grosime relativ mai mare. Pentru *Stratele Kalius* este specifică o stratificație subțire și ritmică a argilitelor pure și a argilitelor, în a căror compoziție sunt prezente cantități neînsemnate ale fracției silitice. De obicei, aceste argilite se deosebesc după tonalitatea culorii cenușii-închis. Foarte rar, la baza stratelor pot fi întâlnite intercalații mici de gresii în granulație mărunță. Este foarte specifică grosimea mică de câțiva milimetri a varietăților argiloase aflate în intercalații reciproce. Stratificația argilitelor de *Kalius* este sau orizontală, sau puțin ondulată. Forțele de coeziune între strate sunt reduse și, din această cauză, la suprafață, sub acțiunea factorilor exogeni, argilitele foarte repede se distrug. Numai pentru argilitele de *Kalius* sunt specifice așa-numitele structuri *cone in cone*, apărute din cauza prezenței în masa rocilor a unor stratificații foarte fine constituite din calcit, dolomită sau siderit. Originea acestor nodule structurale se află, probabil, în legătură cu diferite procese diagenetice, atunci când din masa argiloasă este posibilă segregarea carbonaților și depunerea lor în straturi foarte subțiri, de zecimi de milimetri, între stratele de argilite. Între argilitele de *Kalius* sunt frecvent găsite numeroase concrețiuni de fosforite (o altă trăsătură specifică a acestor strate). Dimensiunile concrețiunilor de fosforite variază în diametru de la câțiva milimetri până la 10-12 cm.

În secțiunile microscopice argilitele de *Kalius* prezintă o structură pelitică. Masa totală a rocilor este formată din minerale argiloase fin dispersate, în care sunt prezente minerale din grupa cloritelor, solzi de biotit „feros”, microgranule de pirită, hidroxizi de fier. Între rarele intercalații argilito-nisipoase, cu o structură tipică, sunt observate depuneri izolate de cuarț și feldspat granular. Cimentul argilitelor nisipoase este cloritic și hidromicaceu, în care pot fi prezenți diferiți carbonați – calcit, dolomit, siderit. Pe alocuri, în ciment predomină un agregat criptocristalin silicios.

În baza analizelor termice, compoziția mineralogică a argilitelor se prezintă în felul următor: montmorilonit – 20-30%, hidromică – 40-50%, clorit – 15-25%, cuarț – 10-15%, calcit – 3-7%, dolomită – 3-5%, feldspat – 1-5%.

Carbonații din structurile *cone in cone* în lumina polarizată se deosebesc printr-un spectru coloristic bogat și foarte ușor sunt depistate în mediul mineralelor din rocă. În nicolii încrucișați, orientările optice ale cristalelor de calcit se pierd, deoarece, la trecerea luminii polarizate prin cristal, devine imposibilă determinarea unghiului de stingere. Zonele formate din cristale mari se schimbă cu zone liniare alcătuite din granule cristaline foarte mici, păstrând și la nivelul microscopic macrostructura inițială. Analiza termică a mostrelor de rocă, colectate din astfel de nodule specifice, prezintă o altă compoziție mineralogică: montmorilonit – 30-40%, hidromică – 30-40%, clorit – 5-10%, cuarț – 5-10%, calcit – 40-50%.

Vârsta absolută a argilitelor de *Kalius* a fost determinată în procesul de editare a *Hărții Geologice a Republicii Moldova la scara 1:200000* (Bukatciuk ș.a., 1985) și este de 621±15 mln ani.

Grosimea *Stratelor Kalius* variază între 40 și 55 m.

Grosimea *Formațiunii Nagoreană* este de 50-80 m.

În rocile *Formațiunii Nagoreană* cercetătorii ucraineni (Aseeva, 1985) au depistat mai multe resturi organice. Astfel, în argilitele de *Kalius* au fost găsite numeroase filomene *Leiotrichoides gracilis Pjat.*, sferomorfită *Leiosphaeridia cf. Jacutica (Tim.)*, *L. apera (Schep.)*, *L. incrassatula (Jank.)*, *Trachysphaeridium bavense (Schep.)*, *T. magna (Schep.)*, exemplare de sferomorfită *Leiosphaeridia volynica (Tim.)*, *L. asappha (Tim.)*, fibre de *Leiotrichoides gracilis Pjat.*, pelicule de tipul *J*, fragmente ale microfotofosilelor *Pilitela composita Ass.*

Grosimea *Seriei Moghiliov-Podolsk* variază între 125 m și 225 m.

## 3. Seria *Kanilovsk*

Stratele vendianului așezate în zăcământ pe *Stratele Kalius* au multe trăsături comune cu rocile similare deschise în aflorimentele din regiunile Ucrainei Podolene. Se are în vedere, în primul rând, compozițiile mineralogice, proprietățile macroscopice ale rocilor, poziția stratigrafică a stratelor simple și complexe etc. În același timp, analogii litologice cu zona Podoleană și cea Nistreană se fac cu mari dificultăți, deoarece stratele din regiunile nordice au dimensiuni mult mai reduse.

Între *Seriile Moghiliov-Podolsk* și *Kanilovsk* nu există o discontinuitate stratigrafică clar definită.

### 3.1. *Formațiunea Danilovsk (Vdn)*

*Formațiunea Danilovsk* este alcătuită din două unități stratigrafice locale – *Stratele Pilipov* (inferioare) și *Stratele Șebutineț* (superioare).

3.1.a) *Stratele Pilipov (Vpl)*

Această unitate stratigrafică locală este constituită din argilite și argilite nisipoase (argilitele nisipoase predomină) și intercalații de gresii. Pentru toate variațiunile litologice sunt specifice nuanțe coloristice cenușii-verzui și verzui-cenușii. În regiunile de nord-vest și sud-est, stratele inferioare sunt alcătuite din roci terigene de o culoare cenușie sau cenușie-închis. Diferențierea stratigrafică se face prin culoarea rocilor. Astfel, mai sus de stratele bazale se află rocile de culoare cu nuanțe verzui ale *Stratelor Pilipov* (în secțiune predomină gresiile), iar mai jos – stratele cenușii-închis ale stratelor argiloase de *Kalius*. Argumentarea acestei diferențieri stratigrafice într-o măsură oarecare este subiectivă, însă stratul de gresii verzui, cu care începe *Formațiunea Danilovsk*, poate servi ca reper stratigrafic relativ sigur, deoarece culcușul acestuia prezintă o limită geologică de o extindere relativ enormă.

O secțiune tipică a *Stratelor Pilipov* este prezentată mai jos:

1. Gresii cenușii-deschis în granulație mărunță, feldspatice-cuarțoase cu rare incluziuni de glauconit și intercalații subțiri de argilite albăstrii-cenușii; grosimea – 3,8 m.
2. Intercalații ritmice fine ale argilitelor cenușii-închis și cenușii-verzui în care pot fi întâlnite și straturi subțiri de câțiva centimetri grosime de argilite nisipoase verzui-cenușii; în zonele superioare, datorită prezenței carbonaților, sunt prezente structuri tipice *cone in cone*; grosimea – 10,0 m.
3. Argilite cenușii-închis în stratificație fină, cu intercalații izolate de argilite nisipoase masive verzi-cenușii (grosimea intercalațiilor nu depășește 10 cm); grosimea stratului – 4,5 m.
4. Argilite cenușii-verzui fin dispersate cu intercalații subțiri (10 cm) de argilite nisipoase; sunt prezente nodule constituite din carbonați; grosimea – 9,0 m.
5. Argilite nisipoase de o culoare închisă cu nuanțe verzui-cenușii; grosimea acestora este de circa 2,0 m.
6. Argilite verzui-cenușii și cenușii-verzui cu nuanțe foarte închise, în stratificație fină, aflate în intercalații subțiri cu argilite nisipoase verzi-cenușii-deschis și gresii în granulație mărunță de o culoare cenușie-deschis; grosimea – 5,0 m.
7. Gresii cenușii-deschis în granulație mărunță în stratificație oblică; grosimea gresiilor este de 3,8 m.
8. Intercalații haotice, în general fine, ale argilitelor și argilitelor nisipoase de culoare cenușie-verzuie cu forme lenticulare subțiri ale gresiilor în granulație mărunță; grosimea – 3,0 m.
9. Argilite nisipoase de o culoare cenușie-verzuie-închis, masive, nestratificate; în nivelul superior sunt prezente două straturi subțiri de gresii, a căror grosime este de 15 și 20 cm; grosimea argilitelor nisipoase masive este de 1,2 m.
10. Intercalații fine ale argilitelor cenușii-închis și argilitelor nisipoase; grosimea – 0,8 m.
11. Roci analogice stratului 7; grosimea – 8,5 m.

Mai sus în secțiune se află *Stratele Șebutineț*.

În linii generale, secțiunea *Stratelor Pilipov* este relativ omogenă pe întreaga arie de răspândire.

Gresiile de *Pilipov* sunt reprezentate de varietăți cuarțoase în granulație mărunță. În diferite niveluri stratigrafice între aceste gresii sunt prezente granule de argilite cenușii-închis. Gresiile deseori au o stratificație oblică. Grosimile gresiilor de *Pilipov*, în majoritatea cazurilor, nu depășesc 1 m. În secțiuni microscopice se observă un asortiment bogat de granule și ciment; este specific și tipul de cimentare al gresiilor. În funcție de raportul cuarț/feldspat, majoritatea gresiilor sunt cuarțoase, însă există și gresii cu arcoză. În calitate de adaos, în stratele inferioare de *Pilipov* permanent sunt prezente cantități mari de glauconit. Uneori, cantitatea glauconitului în rocă depășește 20% din volum. Cimentul rocilor este, de obicei, mixt – clorit-hidromicaceu, carbonatic fin dispersat, silicios cu o porozitate înaltă, sau carbonatic de tip poichiloclastic. Pe alocuri, în formă de solzi mici, este prezent biotitul hidratat. În unele secțiuni microscopice pot fi prezente fragmente foarte mici de roci efuzive sau metamorfice.

Argilitele de *Pilipov* sunt constituite dintr-o masă clorizată aflată într-un amestec omogen cu solzi mărunți de hidromică și biotit parțial alterat. În for.065, argilitul este de o compoziție silicioasă. Sunt foarte obișnuite granulele mici izolate de cuarț și feldspat. În raport cu masa cimentului clorit-hidromicaceu, predomină cantitatea sumară a fracției silitice alcătuită din granule cuarțoase și feldspatice.

Compoziția argilitelor de *Pilipov* este următoarea: montmorilonit – 20-30%, hidromică – 40-50%, clorit – 5-10%, cuarț – 3-5%, dolomită – 3-5%, feldspați – 3-5%.

Grosimea *Stratelor Pilipov* variază între 18 și 38 m.

3.1.b) *Stratele Șebutineț (Vsb)*

În cadrul zonei studiate aproximativ 50% din *Stratele Șebutineț*, erodate de procesele geologice ulterioare, sunt acoperite de stratele paleozoice mai tinere. Rocile de *Șebutineț* au culori pestrițe, între care se deosebesc argilitele și argilitele nisipoase brune. În secțiunile acestei unități stratigrafice locale predomină argilitele, iar argilitele nisipoase se află în cantități mai reduse. Gresiile pot fi găsite numai pe alocuri în formă de intercalații izolate.

Stratele bazale sunt alcătuite din gresii pure și gresii aflate în intercalații cu argilitele nisipoase. Între *Stratele Pilipov* și *Stratele Șebutineț* nu există o suprafață de contact bine evidențiată, deoarece între gresiile bazale se ob-

servă două zone cu grosimi variate, specifice din punct de vedere litologic. Astfel, în limita superioară a *Stratelor Pilipov* sunt observate strate de roci pestrițe, specifice numai *Stratelor Șebutineț*, iar în regiunea de contact peste gresiile bazale sunt (în proporții mai mici) intercalații ale variațiunilor litologice tipice *Stratelor Pilipov*.

Sucesiunea prezentată mai sus (*Stratele Pilipov*) se completează cu *Stratele Șebutineț* în felul următor:

12. Gresii cenușii-deschis în granulație mărunță, cu un conținut ridicat de cuarț, în care sunt găsite incluziuni separate de glauconit; între stratificațiile orizontale sau oblice (5-30 cm grosime) ale gresiilor sunt prezente intercalații fine de argilite și argilite nisipoase verzui-cenușii; grosimea stratului – 4,0 m.

13. Argilit brun, tabular, cu un conținut redus de mică; grosimea – 2,0 m.

14. Intercalații ale gresiilor mărunte brune cu argilite și argilite nisipoase brune stratificate oblic; grosimea – 2,5 m.

15. Intercalații ale argilitelor brune și roșietice cu argilitele nisipoase brune sau verzi-cenușii-deschis; grosimea – 5,0 m.

16. Intercalare neomogenă a stratelor de grosime mică (0,5-30 cm) de argilite și argilite nisipoase cu strate izolate de gresii glauconit-feldspat-cuarțoase (câțiva centimetri grosime); de obicei, gresiile sunt de culoare brună și au o stratificare orizontală sau oblică; grosimea stratului este de 4,0 m.

17. Gresii cuarțoase brune în granulație mărunță cu adaosuri de glauconit; grosimea – 2,0 m.

18. Intercalații neomogene de roci similare rocilor descrise la punctul 5; grosimea – 12,5 m.

Pe stratele vendianului sunt așezate rocile ordovicience și siluriene, sau rocile mezozoice.

În succesiunea litologică prezentată mai sus grosimea *Stratelor Șebutineț* este de 32 m.

Pentru gresiile de *Șebutineț* cenușii-deschis și cenușii în granulație mărunță, care au o stratificare specifică paralelă și orizontală sau, rareori, oblică, este caracteristică prezența granulelor separate de glauconit. Culoarea brună a altor specii de gresii este datorată cimentului argilos. În majoritatea gresiilor se observă o compoziție polimictă caracteristică. Frația detrică este formată din granule de cuarț, feldspați (predomină plagioclazii), rocă criptocristalină silicioasă, glauconit (în medie 5%) și solzi de biotit. Cimentul gresiilor, prezent în cantități reduse, este clorit-micaceu cu un conținut neînsemnat de carbonați. Structura cimentului poate fi poroasă, de contact sau mixtă. Pentru gresiile brune este specific un ciment izotrop argilos de aceeași culoare. O astfel de masă argiloasă formează aproape în întregime argilitele brune de *Șebutineț*. În același timp, între argilite pot fi găsite cantități mici de clorit, hidromică, granule rare și colțuroase de cuarț. Conținutul mineralogic al argilitelor de *Șebutineț*, stabilit prin metodele analizelor termice, se prezintă în felul următor (for.011): montmorilonit – 20-30%, hidromică – 40-50%, clorit – 3-5%, cuarț – 3-5%, feldspați – 3-5%.

Grosimea maximă a *Stratelor Șebutineț* este de 43 m.

Resturi organice fără schelet în rocile *Formațiunii Danilovsk* au fost depistate numai în *Stratele Pilipov*. Majoritatea microfosilelor nu se deosebesc de cele din *Stratele Kalius*; în același timp, în unele carote au fost găsite fragmente ale filamentelor *Bicuspidata fusiformis* Ass. (Aseeva, 1985), specifice numai *Stratelor Pilipov*.

Grosimea *Formațiunii Danilovsk* este de 80 -105 m.

Grosimea *Formațiunii Vendianului* în cadrul teritoriului variază între limitele 160 și 260 m.

#### Referințe:

1. Букатчук П.Д. Отчет по теме: Подготовка площадей для проведения геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000. Fondurile AGeoM, 1982.
2. Великанов В.А., Асеева Е.А., Федонкин М.А. Венд Украины. - Киев: Наукова думка, 1983.
3. Великанов В.А., Коренчук Л.В., Кирьянов В.В., Гуреев Ю.А., Асеева Е.А. Венд Подолии. Путеводитель экскурсии. - Киев: Изд-во Института геологических наук, 1990.
4. Захаров А.Д., Сергеев В.П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые Резинского горно-промышленного района. Fondurile AGeoM, 1987.
5. Букатчук П.Д. Верхнедокембрийские образования осадочного чехла юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. Fondurile AGeoM, 1973.

Prezentat la 05.12.2007