

UC-NRLF

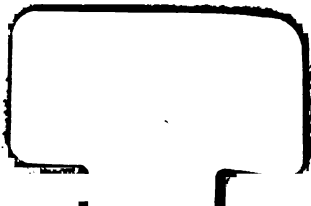


B 3 503 128

BERKELEY  
LIBRARY  
UNIVERSITY OF  
CALIFORNIA

LIBRARY  
OF THE  
UNIVERSITY  
OF  
CALIFORNIA

EARTH  
SCIENCE  
LIBRARY







167 / Kief. Ukraïnskiï naukovi  
doslidchii geologichnii  
institut,

Trudi

**Труди**  
**Українського**  
**Науково-Дослідчого**  
**Геологічного**  
**Інституту**

**Том II**



---

Видання українського Науково-Дослідчого  
Геологічного Інституту  
Київ-1928р.



# ТРУДИ

УКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-ДОСЛІДЧОГО  
ГЕОЛОГІЧНОГО ІНСТИТУТУ

ТОМ II

---

# ABHANDLUNGEN

DES UKRAINISCHEN WISSENSCHAFTLICH-FORSCHENDEN  
GEOLOGISCHEN INSTITUTS

BAND II

---

КИЇВ — 1928

Відтворено за зразком  
для бібліотечних колекцій на зго-  
дженні видавця з Державним Україн-  
ським науковим центром географі-  
чних досліджень та картографування  
Інституту географії НАН України

---

---

**ДРУКУЄТЬСЯ ЗА ПОСТАНОВОЮ РАДИ  
УКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-ДОСЛІДЧОГО  
ГЕОЛОГІЧНОГО ІНСТИТУТУ**

---

---

---

Друкарня Київської Філії Книгоспілки  
вул. Свердлова 8—Зам. 756. Тир. 1.000  
Укрголовліт № 1792 к. (884)  
1 9 2 8.



GE276  
K5  
v. 2

EARTH  
SCIENCES  
LIBRARY

## INHALTSVERZEICHNISS.

Sakrewska, A.—Geologische Untersuchungen im N. O. Theile des Volhynischen Polissie und im N. Theile des Kreises Kiew. . . . .	3
Pimenowa, N.—Der postglaciale See von Weprin im Kreise Korosten. . . . .	45
Lysenko, Th.—Geologische Bedingungen der Lagerung der Ukrainischen Siliceschichten und seine Bedeutung für die keramische Industrie. . . . .	61
Nasarewitsch, S.—Die Feuerstein-Lagerstätten im Kreise Kamenetz. . . . .	71
Kaptarenko, O.—Die räthselhaften fossilen Formen aus silurischen Sandsteinen des westlichen Podolien. . . . .	87
Kaptarenko, O.—Die Erweiterung der Verbreitungsgrenze der „Karpathen-Geöllen“ im Kreise Winniza. . . . .	104
Lysenko, Th.—Die Lagerstätten von Gips und vom lithographischen Steine im Kreise Kamenetz (Podolien). . . . .	113
Koslowska, A.—Die Kristallinischen Gesteine aus der Umgebung der Stadt Nemirow in Podolien. . . . .	125
Besborodko, N.—Das Migmatisations-Gebiet auf dem lincken Ufer des Dnjepers und der Ortit-Granit des Dorfes Saltytschia im Kreise Mariupol. . . . .	160
Wassilenko, P.—Die Bernsteine des Kreises K'ew. . . . .	179

M636270



ПОМИЛКИ.

Стр.- Рядок	Рядок	Надруковано	Т р е б а
4	11 знизу	— „червоних гранітів“	„червоних гранітів“
5	10 „	—партит	пертит
7	7 „	—(овражного) делювію	—делювію (овражного)
7	8 „	—с. Збранках—у „ровках“	с. Збранках і ак. П. Тутковським у „ровках“.
47	3 знизу	опалу	опаді
48	6 згори	зернят $\text{CaCO}_3$ та кварцю	зернят кварцю
48	11 „	руде забарвлення і часточки $\text{CaCO}_3$ , але...	барвлення, але
48	10 „	Вапнякові конкреції	вапнякові конкреції та часточки $\text{CaCO}_3$ .
48	2 знизу	Diplopoda Gyroporella	Diplopoda, Gyroporella
49	14 „	Michaud	Michaud
49	1 знизу	Psidium fontinale	Psidium fontinale C. Pf.
50	3 згори	форми	форм
50	9 „	agrestis L.2)	agrestis L. 20, 2)
50	11 „	Pfeifferi R.—6 видів	Pfeifferi R. 8, 6) Carichium minimum M.—54—6 видів
50	12 „	6) Carichium minimum M.—54	не треба
50	21 „	Pfeifferi Plos	Pfeifferi Ross.
51	13 знизу	Michaud	Michaud
51	6 „	casertan	casertan.
51	15 згори	fusca s. tf.	fusca C. Pf.
51	19 „	septemgyratis	septemgyratus
54	2 „	зникають і	зникають
52	3 пункт	Montagne	Montagne
52	14 „	compressa	compressa Mich.
53	14 „	Michaud	Michaud
53	22 „	(cosertanum)	(casertanum)
62	4 згори	Cerithium здається Turitella	Cerithium також, здається, Turitella
63	4 знизу	туронського (сеноманського) $\text{Cr}_2^{3+}$	туронсько (сенонського) $\text{Cr}_2^{3+}$
64	1 згори	301	301
64	11 „	(257)	(258)
64	13 „	туронського	туронсько
64	14 „	сеноманського $\text{Cr}_2^{3+}$	сенонського $\text{Cr}_2^{3+}$
64	9 знизу	Siemiradzki з похилом	Siemiradzki—на NW з похилом
72	13 згори	Мірило 1 см.=20 мт.	Мірило 1 см.=40 мт.
74	38 „	п. 12 у відслон. 5	п. 12 у відслон. 3
76	15 „	пород	порід
76	34 „	в штольні).	в штольні № 1).
79	24 „	он	по
79	25 „	відкладів	відкладів
85	22 „	Винюков	Венюков
85	27 „	Schreibreide	Schreibreide
85	43 „	Кудрявці	Кудрявці
91	5 знизу	мм.	цм
100	15 „	еолітових	оолітових
101	2 „	„	?
102	17 „	еолітових	оолітових
103	1 „	з лівого	з правого
107	10 згори	сірополовий	сіро-половий
115	16 згори	еолітовий	оолітовий
116	25 „	еолітового	оолітового
117	7 „	видного	видний
117	17 „	не показав	не зазначив

Ст.- рідка	Рядок	Надруковано	Т р е б а
117	16 знизу	еолітовий	оолітовий
118	22 "	роботи	робити
120	зверху		
	в таблиці	Груб. в кв. мт.	Груб. в мт.
120	11 згори		
	в таблиці	Миловецьке	Милівецьке
120	25 знизу	Милівецьким	Милівецьким
121	4 згори	37,41%	97,41%
121	9 "	Милівецьке	Милівецьке
121	9 знизу	занепадали, а	виникали, та
122	21 згори	1,15 ф.	1,25 ф.
122	7 знизу	120 в.	12 в.
123	8 "	певні	напевне
123	7 "	розвідані та дійсні	розвідані т. з. дійсні
124	7 згори	192 р.	1920 р.
120	В таблиці цифри, що стоять проти назви Милівецьке, стосуються до назви Кудриницького, також цифри, що стоять в верхньому рядку проти Чорно-ковиницьке стосуються до назви Милівецьке.		
126	1 "	Англійської	Альпійської
126	20 "	пегматистий	титанистий
132	3 "	подовжити	подовжений
135	9 знизу	NO 50°	NW 50'
135	3 "	NO 65°	NW 65°
136	31 згори	NO 55°	NW 55°
160	1 знизу	1927	1928
169	3 згори	. Як біла,	Як біла,
172	28 "	ксеноліт	ксеноліт
172	8 знизу	ін'єкційно	ін'єкційна
181	21 згори	Городненський	Гродненський
183	1 "	та з даними	за даними
183	табл. остан. графа	Надніпрянське нагір'я проти дачі Терського	Надніпрянське нагір'я проти дачі Терського В. В. Різниченко
183	табл. остан. графа для четвертин. покладів	21,91	20,91
183	2 знизу	. від гирла яру, починаються продукційні . . . . .	. від гирла, де починаються . . . . .
184	7 згори	рідняків з наметнів	котунів з наметнів
184	8 "	рідняки	котуни
184	28 "	6 маленьких шматочків	6 маленьких шматочків бурштинів.
184	13 знизу	(та каоліну рябої фарби від покривних рябих глини)	та каоліну рябої фарби від покривних рябих глини
184	14 "	Вілі піски полтавського п'ятра...	Піски полтавського поверху
190	2 "	260°	240°
191	26 згори	PbCrO <sub>3</sub>	PbCrO <sub>4</sub>
194	24 знизу	в 3-му спільному	в 3-му спідньому
194	23 "	0,70 mm	0,70 mt
194	17 "	0,16 mm	0,16 mt
194	20 "	коринкою	скоринкою
194	14 "	різкувата	різкувата
195	6 згори	твердість до 2,5 mm	твердість до 2,5
196	19 "	скоринки; то медово то буро-жовтого	скоринки; скоринка то медово то буро-жовтого
196	20 "	грубість	грубістю
197	22 знизу	втопленою	стопленою
199	6 згори	6 зразків	6-й зразок
199	11 знизу	(Трипілля-Халець.)	(Трипілля-Халець?)

Г. ЗАКРЕВСЬКА.

## Геологічні дослідження на північно-східній частині Волинського Полісся та на північчі Київщини.

Північно-східня частина Полісся, що я її дослідила влітку 1925—1927 років, обмежена з заходу річкою Славечною, з півдня Славчансько-Овруцьким кряжем, річкою Норином і р. Ушею (Вужем) від х. Тартака до впливу її в річку Прип'ять та із сходу р. Прип'яттю; з півночі описуваний терен підходить майже до Менщини.

Ця місцевість зрошується річкою Славечною та правими допливами її (р. Ясенець, р. Жолонь) й р. Ушею з усіма лівими допливами (головні з них — р. Норин, Грезля та Ілля).

Положення описуваного району північно-східнього Полісся та північчя Київщини характеризується такими особливостями:

1. Зазначений район лежить на північній і північно-східній межі розповсюдження Української Кристалічної Смуги.

2. В західній частині зазначеного району розповсюджений овруцький пісковик.

3. Досліджений район має первісні виходи білого, мабуть третинного, пісковика.

4. Майже вся описувана місцевість лежить поза межами лесового району.

5. Через описувану місцевість проходить північно-західня окраїна східньо-поліського язика плейстоценового зледеніння, що його встановив акад. П. Тутковський, в зв'язку з чим досліджена місцевість характеризується присутністю кінцевих морен на сході та „безнаметневого“ терену на заході її і розповсюдженням польодовикових пісків.

### I. Граніти с. Х. Росаховського та хут. Тартака.

Найстаріші породи описуваної місцевості є „червоні“ граніти суцільного могутнього масиву, що розташований удовж річки Уші (Вужу) між с. Х. Росаховським і хут. Тартаком і лежить за 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. від с. Межирічки і за 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. від м. Народичів.

Ці виходи, як уже згадувалось у попередньому повідомленні<sup>1)</sup>, не вказані на геологічній мапі кол. Європейської Росії, що видав Ленінградський Геологічний Комітет 1915 року; не зазначені вони так само й на міжнародній мапі.

<sup>1)</sup> Закревська Г. В. Межа розповсюдження кристалічних порід вдовж р. Уші (Вужа). Попереднє повідомлення. Наукові Записки, 1925 р. Київ.

Масив с. Х. Росаховського надто цікавий тому, що він утворює найскрайніші північно-східні виходи кристалічних порід не тільки Волини, але й взагалі всієї Української Кристалічної Смуги і лежить на лінії тектонічного скиду, що на можливість його вказує проф. Ласкар'ов<sup>1)</sup>.

Цей масив я дослідила вдовж річки між зазначеними хуторами, по берегах річки Камінки—правого допливу р. Уші впродовж 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. від її гирла і на віддалі 1 км. від берегів вказаної річки Уші.

Виходи червоного граніту в описуваній місцевості трапляються надто часто; береги дослідженої частини р. Уші і її допливу р. Камінки обрямовані іноді прямовисними, але невисокими гранітними скелями, розбитими щілинами в різних напрямках на окремини або правильні паралелепіпедальні або-ж на неправильної форми скиби, що утворюють так звані скибові окремини. Далі від берегів масив утворює здовжені горби; наприклад, на лівому березі річки, проти с. Хутора Росаховського можна спостерігати 7 розташованих в один перпендикулярний до річки ряд горбів, що сягають, приблизно, до 25 метрів довжини і до 4-5 мт. ширини.

Крім горбів граніт утворює численні невеликі скелі, розкидані окремо й заокруглені через звітрування, або скупчені у гребені.

Часто на присутність масиву вказують зложища каоліни in situ з захованою структурою, характеристичною для місцевого граніту. Ці зложища можна спостерігати в великій кількості глинищ, що розкидані далеко від берегів.

Всі виходи гранітів зв'язані загальною подошвою масиву, який займає таку обширу площу; можливо, що по давніх дислокаційних щілинах її й тече р. Уша та річка Камінка.

Граніт описуваного району блідо-червоного кольору й утворює дві відміни: розповсюдженішу грубозернястої, а рідше спостережувану середньозернястої структури (наприклад, лівий беріг проти с. Х. Росаховського); порода досить звітріла, часом крихка, частіше кріпка, надто середньозерняста відміна її.

Граніт скрізь однорідний за винятком одного, що міститься на лівому березі річки Уші, проти с. Х. Росаховського, довгастого горба, вигладженого підчас шерешення (кригоплаву), який прорізано вертикальною аплітовою тонкозернястою жилою 15 см. завширшки, сірявого кольору з домішкою грубого кварцу в центральній смузі і з сіряво-жовтим забарвленням в зальбандах.

Граніти с. Хут. Росаховського і х. Тартака належать до так званих „червоних гранітів“ (Розенбуша), що грають головну роль в будові північної і північно-східньої частини Української Кристалічної Смуги.

З праць Ейхвальда, Барбота-де-Марні, Миклухи-Маклая, Морозевича, акад. Тутковського та інших авторів відомо, що „червоні граніти“ утворюють виходи на території колишнього Овруцького повіту—вдовж річки Норина (м. Норинське, с. Папірня), вдовж річки Жерева (Гнатпіль, В'язовка), по краях трикутника (якого вказує Морозевич), що утворений невеличкими річками Гроздавцем і Шестенем з річкою Ушею (околиці с. с. Васильковичів, Межирічки та Бардів) і вдовж річки Уші (Іскорість, Беги, Могильне) і крім того „червоні граніти“

<sup>1)</sup> Ласкарев В. Д. Заметки по вопросу тектоники Южн.-Рус. Кристал. площади Известия Геологического Комитета, 1905 г. С.-Петербург, стр. 268-273.

мають розповсюдження в північно-східній частині колишнього Житомирського повіту до р. Тетерева (а саме вдовж річки Тростяниці).

„Червоні граніти“ північно-східньої частини Волинської Кристалічної площі Морозевич<sup>1)</sup> застосовує разом з розвиненими тут сірими гранітами і гнейсами до первотворних плутонічних порід; звертаючи увагу лише на мінерали, важливі систематичною стороною, той самий автор вважає, що ці „червоні граніти“ належать до одного петрографічного типу, так званого „гранітиту“ Розенбуша або біотитового граніту, що його головними складовими частинами є кварц, ортоклаз, альбіт, плагіоклаз, партит, мікроклін і біотит.

Згідно з автором, виняток становлять граніти р. Норина—найпівнічніші виходи зазначеного обрубу кристалічної площі, що до складу їх входить, як важливий елемент рогова світня (обманка) та плавневий скалинець (плавиковий шпат). Останній мінерал входить так само в мінеральний склад гранітів річки Жерева. Названі граніти автор застосовує до фумарольної фації граніту, метаморфізованого хемічно фумарольними еманациями, через які зникає ортоклаз і біотит і з'являється коштом цих мінералів флюорит, турмаліна й топаз.

Згідно з моїми петрографічними дослідями на шліфах головні складові частини гранітів с. Хут. Росаховського і хут. Тартака становлять: кварц, ортоклаз, мікроклін, плагіоклаз, пертит (ортоклаз з плагіоклазом) і біотит.

Кварц і польові скалинці (польові шпати) часто проростають один одного, утворюючи мікропегматитову структуру, яка є згідно з Морозевичем, характеристичною для всіх волинських гранітів; така структура змінюється, як і в останніх, нормальною зернястою структурою. Обидві структури, за Морозевичем, характеристичні для всіх волинських гранітів.

Кварцеві зерна то заокруглені, то неправильної форми, різної завбільшки й деякі з них пронизані щілинами, заповненими продуктами інфільтрації лімоніту, що спостерігаємо й у кварці р.р. Норина й Жерева.

Що-до механічної деформації його, то вона виявлена не дуже: хвилясте загасання (волнистое угасание) ледве помітне, здебільшого на більших зернах; дуже рідко кварцеві зерна доходять до роздрібнення, що, наприклад, теж відомо для дрібнозернястої відміни граніту Іскорости—Коростеня.

Другим переважним складовим елементом цього граніту є ортоклаз. Часто спостерігається розклад ортоклазу; місцями він стає непрозорим і сір'яво-білим від каолінуватої маси, що його заповнює; місцями продуктами-ж розкладу його являються анізотропні (двупреломляющие) блищинки серициту.

У граніті с. Х. Росаховського, як і в гранітах м.м. Норинського, Папірні, Гнатполя, Іскорости, Бехів і Могильного ортоклаз становить разом з кварцем переважний складовий елемент; ця порода відрізняється від гранітів сіл Васьковичів, Межирічки і Бардів, де переважна роля належить мікрокліну. Що-ж до ступеня розкладу ортоклазу, то він, без сумніву, менший ніж в ортоклазі Коростеня і наближається до характеру розкладу його в гранітах Гнатполя й Норинського.

<sup>1)</sup> Морозевич, І. А. К петрографии Волыни. Варш. Унив. Изв. 1893 г. №№ 4—8.

Складовим елементом, на якого часто натрапляємо, є мікроклін; він рідко зберіг гратчасту структуру, частіше ж у ньому трапляються дільниці, що позбавлені двояковости (двойниковости); цей факт свідчить, з погляду деяких вчених, про механічну деформацію, яка властива не тільки мікроклінові, але й ортоклазові всіх порід Волини.

Часто він проріс кварцем.

Мікроклін описуваного граніту зустрічається в великій кількості, але менше ніж в сумежних виходах гранітів с. Межирички, Васьковичів та Бардів, де він грає переважну роллю, і ці граніти через це зуться мікрокліновими гранітами. В гранітах Гнатполя мікрокліну незрівняно менше ніж у граніті с. Х. Росаховського і цією стороною даний граніт відрізняється від гранітів Коростеня, Могильного і Бехів, де мікроклін майже зовсім відсутній.

Мікроклін даного граніту, як і інші польові скалинці, часто зруйнований; процеси каолінізації виявились і на ньому.

Плагіоклаз теж зустрічається в великій кількості то самостійними кристалами, то проростає який-будь польовий скалинець.

Біотит в даному граніті зустрічається мало, що взагалі є, за Морозевичем, характеристичним для „червоних гранітів“ північно-східньої Волини. Він утворює неправильні платівки оливково-бурого кольору; місцями на ньому спостерігаємо темні плями, мабуть продукти його розкладу.

Магнетит зустрівся як вкрапління (включение) у кварці.

Не рідко трапляється і епідот; останній, за відомостями Морозевича, спостережений в сумежних виходах червоного граніту вдовж р. Жерева в с. Гнатполі.

Отже даний граніт можна застосувати до „гранітів“ Розенбуша (терміна цього ухвалив Морозевич для „червоних біотитових гранітів“ північно-східньої Волини), цеб-то до породи, за словами Морозевича, найпоширенішої в північно-східній частині Української Кристалічної Смуги.

Каолінізування польових скалинців й утворення серициту та епідоту й розклад лосняку говорять про звітрілість цього граніту, що її ступінь наближається до ступеня розкладу гранітів м. Гнатполя.

Механічна деформація виявлена в малому хвилястому загасанні кварцу і в роздрібненні деяких зерен його.

Беручи до уваги вищевказану невелику інтенсивність механічної деформації даного граніту, але зате велику кількість мікрокліну в ньому (коли, за Морозевичем, визнати вторинність мікроструктури мікрокліну, що явився результатом механічного тиснення), то можна зробити припущення, що в описуваному масиві відбувалися дислокаційні процеси місцевого характеру; але ці дислокації відбувалися в меншій мірі, ніж дислокації, що констатовані Морозевичем для Межирички, Васьковичів та Бардів, де згідно з автором, знизилася площа і з'явилися інтрузивно-жильні породи і де мінерали метаморфовані дужче ніж у гранітах сумежних місцевостей.

Таким чином, інтенсивність деформації зменшується не тільки до півночі і південного заходу від вищезазначеного району між р. р. Шестенем, Гроздавцем та Ушею, як спостерігав Морозевич, але й на схід від даної ділянки гранітної площі, яка, можливо, була центром місцевих дислокаційних процесів.



## II. Кварцевий порфір с. Годотемля.

До прастарих порід, крім гранітів с. Хут. Росаховського й хут. Тартака, в дослідженій місцевості треба застосувати порфірову породу с. Годотемля, що її ще досі ніхто не дослідив.

Як відомо, серед північних виходів кристалічних порід української смуги, Барбот-де-Марні, а пізніше акад. П. Тутковський описали порфіровий граніт с. Збранки, що його виходів тепер уже неможна відшукати в наслідок утворення великих мас (овражного) делювію по ярах; тому нема змоги безпосередньо порівняти розташовані сумежно породи, які за описом відрізняються між собою.

Виходи порфірової породи, що я дослідила, лежать на лівому березі р. Булдаївки (Болдаївки)—лівого допливу р. Норина, в урочищі Камінна річка; вони утворюють прямовисну скелю, що сягає до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> метрів заввишки з неглибокими вертикальними нішами. В одній частині відслонення складною системою щілин дана порода поділена на окремини, які формою й розмірами нагадують цеглину. Порода дуже звітріла, жовтаво-рожевої барви й прорізана звітрілими до жорстви горизонтальними дільницями.

Виходи порфірової породи становлять підшву порід, що вкривають її; у підніжжі її на дні річки і на рівні дна в заплавинних покладах правого берега залягає біла, тонковідмулена глина—каоліна у вторинному її заляганні.

Із щілин породи виходять підземні води, які утворюють „криниці“, що живлять р. Булдаївку.

Згідно з моїми дослідями на шліфах під мікроскопом описувана порода виявлена основною, надто тонкозернястою сіривою польово-скалинцевою масою; вона жовтава від невеликої домішки бурого залізняку, що просякає її; останній утворює в зернястій масі розпливчасті крапки; інколи спостерігається скупчення його більші ніж у загальній масі.

Крім того лімоніт оточує мікроскопічні щілинки, що трапляються де-не-де в породі; його легко виявити на шліфі у відбитому світлі.

В основну масу занурені заокруглені, частково обтоплені з корозійними контурами, зерна кварцу різної великості; більші з них сягають до 1 см. в діаметрі.

Крім кварцевих зерен спостерігаємо місцями ідіоморфні зерна польового скалинцю, але багато менших розмірів; вони не визначені, як і основна маса, тому що порода надто звітріла.

## III. Лояковий лупак Покаліївських „ровків“.

Крім архейських порід на дослідженому терені натрапили ми на кембрійську породу з місцевою назвою „синій камінь“, яка відома в науці під поширеним терміном — лояковий лупак. Виходи його констатував Барбот-де-Марні, і акад. П. Тутковський в с. Збранках — у „ровках“ — стародавніх каменярях урочищ Червоний Бір і Загородище, що розташовані на меридіані с. Хлуплян.

Досліджуючи сумежні місцевості, я виявила ще один вихід лоякового лупаку теж в „ровках“, що недалеко від „ровків“, які описав акад. П. Тутковський; описувані „ровки“ лежать за 8 км. від хут. Хлуплянської Слободи й за 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. на північ від села Покалієва, ліворуч від урочища Лиса Гора.

Здалека покаліївські „ровки“ мають вигляд насипу до 4-5 мт. заввишки і 0,5 км. завдовжки. Поблизу вони являють собою неправильної форми штучний рів, що поширюється й ніби стає подвійний з одного кінця і звужується в напрямку до другого кінця.

У широкій подвоєній частині рів сягає до 50 метрів ширини, далі він вузчає, тягнеться на  $\frac{1}{2}$  км. й закінчується вузьким рівчаком, що, за його допомогою, можливо, відводили воду із „ровків“.

Тоді, як переведжено досліди, в наслідок надто дощовитого літа „ровки“ були залиті водою, тому не можна з певністю говорити про глибину їх. „Ровки“ оточені насипом, який заріс лісом. Насип складається з піску, лупакової щебри й продуктів звірювання лупаку.

Часто трапляються великі кусні до 1 мт. й більші; все разом являє собою матеріал, накиданий від пралюдини при добуванні лупаку, що йшов на виробу кам'яного віку.

З огляду на те, що „ровки“ були залиті водою, а схили їхні дуже засипані піском, переповненням детритом лупаку, не було змоги спостерігати породу в первісному її уложенні.

При досліді лупаку в складі пралюдини виявилось, що він то-тожній з фіялковим лояковим лупаком з „ровків“, які описав акад. П. Тутковський; лупак темно-фіялкової однорідної барви тонко-верстуватий і твердіший ніж рожева відміна лупаку с. Збранок, у наслідок більшої кількості кварцу; місцеві люди вживають його, як вогнетривалий матеріал.

За думкою акад. П. Тутковського, лояковий лупак лежить на денудованій нерівній поверхні кристалічних порід; тому що він м'який, легко був розмитий і зберігся лише у влоговинах граніту; згодом він буває засипаний овруцьким пісковиком.

Згідно з даними того самого автора, порошок лупаку під мікроскопом „складається з найдрібніших, різкатих, здебільшого прозорих і безбарвних часток дволомного мінералу (лояку), непрозорих мутних платівців каоліни та кварцевого пилу“. На підставі дослідів деяких зразків цього лупаку проф. Іванов вважає його за серицитовий лупак.

Крім описуваних первісних виходів і первісних виходів, що їх дослідили проф. Барбот-де-Марні та акад. П. Тутковський, лояковий лупак спостерігаємо в с. Годотемлі в долішній частині наметневих глинястих пісків, що вкривають овруцький пісковик; там він зустрічається як наметневий матеріал, який утворює ніби невеличкий провєрсток; часом кусні його звітрілі, але трапляються й свіжі з гострими краями, що свідчить про близькість первісних зложищ лупаку<sup>1)</sup>.

#### IV. Овруцький пісковик.

З палеозойських покладів дослідженої місцевости має велике розповсюдження девонський овруцький пісковик, що його виходи я спостерегла на північ від Славчансько-Овруцького і на захід від Толкачівського країв, які детально дослідив акад. П. Тутковський.

На північ від м. Славченого вдовж лісової дороги, що круто підіймається правим берегом р. Славчної, в урочищі Сухий ліс скрізь зустрічаються виходи червоного пісковіку; на поверхню виходять скиби

<sup>1)</sup> М. І. Абрамович дослідив ще зеленкувату відміну лупаку, що його родовище лежить на захід від описуваної місцевости. Незабаром автор дасть опис цього родовища.

в метр завбільшки і численні розсипища. Місцевість у цьому урочищі сягає найбільшої височини; далі до півночі вона знижується в напрямку річки Левеч (на мапі її немає), що бере початок в даному урочищі і допливає з правого боку до р. Славечної. Річку живлять води, що виходять з щілин пісковнику.

У напрямку на північ виходи пісковнику спостерігаємо до ур. Кругів (місцева назва сінокосів), яке тягнеться в широтовому напрямку; це урочище має до 6 км. довжини і до 3 км. ширини і лежить за 7 км. від м. Славечного. В цьому урочищі містяться Верпівські хутори, що являють собою літні стоянки мешканців с. Верп, які приганяють сюди череду; на схід від них розташовані Левківські хутори з літніми будівлями, що належать мешканцям села Левковичів.

З вищевказаних хуторів можна бачити північний крутий схил високої Верпівської гори, що тягнеться у вигляді пасма на схід; крім неї ясно відокремлюється Тхоринська височина, що підноситься на протилежному березі р. Славечної і відхиляється на північний захід від берега.

З дослідів виявилось, що р. Славечна до урочища Круги тече в крутих берегах, утворених праворуч Верпівськими, а ліворуч Тхоринськими горами; вони збудовані з овруцького пісковнику, що його виступи підходять до самої річки. З дослідів акад. П. Тутковського і моїх виявилось, що р. Славечна з самого початку тече в каньйонах серед овруцького пісковнику упродовж близько 16 кілометрів, далі вона потрапляє в умови зандрової низовини, що надто впливає на властивості її течії. Акад. П. Тутковський наводить таблицю похилів річки від верхів'я до Менщини; з таблиці видно, що найбільший похил річка має в межах Славечансько-Овруцького кряжу, потім він повільно зменшується протягом, приблизно, 10 км. і різко змінюється біля с. Возничів, де він зменшився на 37% первісної його величини. Таке раптове й чимале зменшення похилу з'ясовує акад. П. Тутковський різкою зміною геологічної будови місцевости.

Доказом тихої течії р. Славечної в зандровій низовині може бути залім (меандра) її біля с. Рудні Бокіївської, який може утворитись, згідно з сталим поглядом в спеціальній літературі, лише при наявності повільної течії річки, коли вона не має змоги боротись навіть з малою перепорою; в даному разі такою невеличкою перепорою являється польодовиковий бархан, що обгинає меандру.

Описуваний залім зазначено на топографічній триверстовій мапі.

Від Верпівських і Левківських хуторів виходи овруцького пісковнику зустрічаються на схід серед неприступних лісів; межа розповсюдження пісковнику проходить, за моїми дослідями, через р. Ясенець, с. Слободу Хлуплянську або Теклівку. Надто багато виходів у вигляді скибових скель, горбів, бугрів і розсипищ можна спостерігати в урочищі Гребля (на мапі не вказане), що являє собою піднесену місцевість геть укриту виступами овруцького пісковнику. Описуване урочище знижується в напрямку до болота Греблі, яке тягнеться упродовж близько 8 км. від с. Хлуплян до р. Звонка, лівого допливу р. Девошина; болото має 0,5 км. завширшки і ділить урочище Греблю на 2 частини: північно-східню і південно-західню; на триверстовій мапі це болото зазначено під назвою Широке.

Такі ж часті й великі виходи пісковнику бачимо в урочищах Червоний Бір, Загородище, Буда та инш., за відомостями акад. Тутковського.

Як уже раніше зазначалось, названі три урочища характеризуються присутністю в них, так званих, „ровків“ — прастарих палеолітичних майстерень.

Далі на схід межа розповсюдження овруцького пісковіку йде, згідно з моїми дослідями, через околиці с. Девوشي́на, яке розташоване за 8 км. на північ від с. Покалієва; потім вона прямує на хутір Обче (на мапі немає), що розкиданий серед болот недалеко від Менщини і за три км. на південь від х. Бурмічі, межа проходить за 1 км. на північ від х. Обче, далі вона переривається болотами.

Виходи пісковіку в околицях описуваного хутора Обче дуже часті; здебільшого вони утворюють розсипища. Підчас будування колодязя 6-ти мт. завглибшки виявились такі верстви:

1. Зверху тонкий шар еолових пісків;
2. Мореновий суглинок набитий наметнями й куснями овруцького пісковіку з необтертими ріжкатими краями (матеріал місцевий); кусні збільшуються в своїх розмірах в міру поглиблення колодязя;
3. На шостому метрі суцільний пісковик з щілинами, з яких здобуто воду.

Останній факт говорить про існування тут масиву. Пісковик, спостережений у колодязі, сірого кольору, скиби оточені рожевою скоринкою, яка різко відрізняється від загального кольору пісковіку; вони мають місцями виразне еолове лискування з поверхні.

У глинищах біля хутора можна простежити такий профіль:

1. Пісок, спочатку білий, потім жовтий грубозернистий . . . 0,7 мт.
2. Мореновий суглинок переповнений великими наметнями з пісковіку; деякі з них неясно пірамідальної форми; видна грубість . . . . . 1,5 мт.

Глинища залиті водою.

На південь і за 5 км. від хут. Обче міститься с. Піщаниця; місцевість між цими селищами надто погорбована; верховини горбів увінчані імпозантними виступами пісковіку, що його брили часто порізані щілинами, які ділять породу на окремини; могутні, грубі розсипища вкривають схили горбів. Пісковик дослідженої місцевості має на собі надзвичайно виразну сукупність ознак колишніх пустель, а саме: часто спостерігається лискування скель і куснів з розсипищ, коміркувату поверхню й глибші сліди видування, що наближаються до форми „кешень“, крім того на добре відлискованій поверхні пісковіку можна іноді помітити невеличкі вглибини, що нагадують годинникові скла; вони мають близько 20—12 см. в діаметрі.

Кусні розсипищ неправильної, як завжди форми, різної величини й часто пронизані кварцевими жилами; деякі з них з діагональною верствуватістю. Розсипища ці досягають великої грубости; наприклад, підчас будування колодязя 5-метрової глибини бачили таке відслонення: зверху дрібні кусні, потім все грубіші і, нарешті, на глибині 4 мт. грубі скиби, з щілин яких показалася вода.

По дорозі з хут. Обче до Піщаниці в ложбинці між двома високими горбами, над річкою Кипурою (на мапі не зазначено) лежить хутір Кипура; при виїзді з нього в напрямку до с. Піщаниці в глинищах виявляється така будова;

1. Пісок з куснями пісковіку . . . . . 1 мт.
2. Мореновий суглинок, жовтий, досить чіпкий з наметнями кварцу; переважають наметні в 2 см. величиною, найбільші до 10 см.

Описувану дуже погорбовану високу місцевість, що розташована між х. Обче і с. Піщаницею розчленовують глибокі жолобини, якими течуть річечки. Наприклад, однією жолобиною тече річка Жолонь, вона починається біля с. Жолонь з Славечансько-Овруцького кряжу, йде на малому протязі рівнобіжно до його, й ніби відділяє Славечансько-Овруцький кряж від північних виходів пісковика. По інших глибоких та вузьких долинах, наче в каньйонах, течуть невеличкі річки Ханов і Кипура (на мапі немає); всі три названі верхів'я р. Жолони течуть до хутора Млинище (на мапі немає) і за 1 км. на північ від останнього сполучаються й утворюють річку Жолонь; остання незабаром губиться в болоті.

Підчас моїх дослідів у с. Піщаниці копали глибокого колодзя; виявили такий профіль:

1. Пісок наметневий ясно-жовтавого кольору . . . . . 0,7 мт.
  2. Мореновий типовий суглинок з наметнями рожевого овруцького пісковика, кременю, кварцу, граніту, пегматитового граніту то-що . . . . . 5 мт.
  3. Пісок з наметнями . . . . . 0,5 мт.
- Колодязь незакінчений, тому ще вода не показалася.
- С. Піщаниця помістилося на р. Жолоні на обох її берегах, асиметричних геологічною будовою; лівий беріг:
1. Наметневий пісок . . . . . 1 мт.
  2. Мореновий суглинок . . . . . 6 мт.
  3. Наметневий пісок . . . . .

На підвищених місцях лівого берега можна спостерігати виступи пісковика, що звільнилися з-під морени, яка була під великим розмивом на високіпіднесених горбах.

Правий беріг вкритий лесовим плащем; грубість його сягає не менш як 4 метри в яру, через який йде шлях на поле.

Таким чином, правий беріг р. Жолони в с. Піщаниці становить північно-східно межу розповсюдження лесового острова, що вкриває Славечансько-Овруцький кряж.

По дорозі з с. Піщаниці на хутір Млинище, на північний схід від попереднього села, в Піщаницьких лісах спостерігаємо багато виступів овруцького пісковика; часом на ньому видко еолове оброблення в вигляді лискованих скель коміркуватої структури на поверхні і тригранних великих брил. Інколи зустрічаються розсипища з побурілого звітрілого пісковика; трапляються серед розсипищ кусні з кварцевою скоринкою.

Х. Млинище розкиданий на обох берегах р. Жолони, на підвищених горбах. Біля хутора річка утворює став, потім вона входить в широку заплавинну долину, яку ложбище річки прорізує вузькою смугою.

На правому березі виходів овруцького пісковика не спостерігаємо; беріг оточують напівзруйновані бархани.

На лівобережжі брили рожевого пісковика трапляються часто, надто в піднесених частинах описуваної місцевости. Як-коли спостерігаємо скиби з лискованою поверхнею.

Місцеві селяни випоряджують поле від розсипищ пісковика й утилізують його на горожу, яка має надзвичайно оригінальний вигляд.

Хутір Млинище (на мапі не зазначений) лежить на межі розповсюдження овруцького пісковика, вона підходить до нього із заходу від хут. Обче. Далі від Млинища межа обгинає болото і звертає на

північний схід у напрямку х. Гриньків (на мапі немає), що лежить за 8 км. від великого шляху на Скородне. Тут виступи овруцького пісковуку становлять приземкуваті брили рожевого та сірого пісковуку, які частенько трапляються на поверхні.

У колодязі, що його будували, пройдено такі породи:

1. Пісок польдовиковий . . . . . 1 мт.
2. Овруцький пісковик, спочатку куснями, а потім суцільний камінь . . . . . 1,5 мт.

Від даного хутора межа проходить через х. Миколасі (не зазначений на мапі), що лежить за 3 км. на захід від дороги на Скородне. Профіль викопаного колодязя показував:

1. Наметневий пісок . . . . . 1 мт.
2. Мореновий суглинок . . . . . 0,5 мт.
3. Суцільний пісковик, пройдений близько . . . . . 1,5 мт.

Води не дійшли й тому колодязь залишили.

За хутором у напрямку великого шляху на Скородне виходів пісковуку все меншає та меншає (забраний) Далі межа кряжу тягнеться, згідно з дослідями акад. П. Тутковського, через урочище Мостище й прямує на с. Рудню Камінку, яка лежить на кряжі.

Рудня Камінка (Камінка Гладковицька)—невелике село, де поверхня землі вкрита наметнями величеньких розмірів; вони іноді сягають до 0,5 метра. Переважають наметні червоного овруцького пісковуку, злегка заокруглені, крім них є наметні гранітів, базальту, білого грубозернястого пісковуку то-що.

На північній стороні села тече р. Камінка, що в її кориті спостерігаємо скибові виходи пісковуку; над ним залягає вохра: докладний опис її я дала в окремій статті.

По дорозі з села Камінки Гладковицької до х. с. Острова Стівпечного (на мапі не зазначено) за 1 км. від с. Камінки, всюди і дуже часто натрапляємо на невеликі скиби червоного овруцького пісковуку; вони є впродовж 1 км. убік від села Колісників (на мапі немає). В одній з садіб села О. Стівпечного, по дорозі на о. Космач в колодязі можна спостерігати перетин, який дає можливість переконатись, що тут є масив, а саме:

1. Зверху пісок з дрібними наметнями . . . . . 1,5 мт.
2. Суцільний овруцький пісковик . . . . . 2,0 мт.

Пісковик поділений щілинами на окремини, з щілин виступає вода в достатній кількості.

На острові Космачі, що серед болота „гало“, виходів пісковуку немає; він утворений складним комплексом барханів.

Скрайні східні виходи овруцького пісковуку я спостерегла вдовж р. Камінки, що бере початок в північно-східній частині болота „гало“ і біля села Мар'янівки впадає зліва в р. Грезлю. Підчас моїх дослідів р. Камінка була суха. Біля хуторів Пантелієва, Судорова та Шишиловки (на мапі не зазначені) є виходи овруцького пісковуку скибами до 1 мт. завбільшки. На одній з брил спостерігаємо грубу тектонічну щілину.

Є там дві відміни пісковуку:

1. Червоний, іноді з вкрапленням більших зерен кварцу й
2. Білястий, склуватий, дрібнозернястий теж з вкрапленням кварцу.

З розпитів виявлено, що пісковик розповсюджений вниз за р. Камінкою, біля хуторів Драньків і Нивок і вгору проти води біля хут. Кацапова.

На схід від корита р. Камінки виходів овруцького пісковика, згідно з моїми дослідями, ніде немає; тому р. Камінка, що тече з півночі на південь упродовж, приблизно, 5 км., становить східню межу розповсюдження овруцького пісковика. На південь від с. Камінки Гладковицької пісковик зустрічається лише за 2-3 км. від нього, далі межа розповсюдження пісковика йде на захід через х. Костюків Ліс на хут. Нарбут, Рулевщизну до м. Овруча. В Рулевщизні пісковик тепер не виступає на поверхню; за розпитовими відомостями, скиби його тут були на поверхні, але вивезені до м. Овруча, як будівельний матеріал, що його родовище було близько від великого шляху. За тими самими відомостями, пісковик виявляють, копаючи колодязі.

Виходи овруцького пісковика на території Славчансько-Овруцького кряжу, що через його південний схил проходить південна межа розповсюдження пісковика, детально описав акад. П. Тутковський в багатьох своїх працях<sup>1)</sup>. У межах цього кряжу треба лише відзначити ніким ще не описані виходи овруцького пісковика на захід від м. Овруча; в с. Годотемлі через село тече річка Булдаївка; вона позинається на північ від хуторів Павловичів та Кур'янів і біля с. Швабів допливає зліва до річки Норина. На лівому березі, на північний захід від с. Годотемлі в урочищі Камінна річка спостерігаємо таке відслонення:

1. Зверху лес . . . . . 0,7 мт.
2. Наметневі глинясті піски жовтобурого кольору з чималими конкреціями; в основі його проверсток наметнів лоякового лупаку мт.
3. Дуже звітрілий овруцький пісковик . . . . . 1 мт.
4. Кварцевий порфір видно на . . . . . 2,5 мт.

Овруцький пісковик описуваного родовища надто звітрілий і часом розсіпається на пісок; складною системою щілин він поділений на окремини завбільшки з цеглину. Напрямок щілин і розмір окремин пісковика такі ж самі, як і у кварцевого порфіру, що підлежний овруцькому пісковика.

Цей факт ще раз стверджує думку акад. П. Тутковського, висловлену 1902 року, про тектонічне походження горизонтальних щілин у овруцькому пісковика; система їх разом з системами вертикальних ускісних щілин, за автором, „сполучають в собі напрямки широтних та меридіональних дислокацій, що відбувалися з часу архейської ери на площі бувш. Європейської Росії“<sup>2)</sup>. Горизонтальна система щілин овруцького пісковика, яку Барбот-де Марні й Осовський вважали за „границю пластів“, являється характеристичною й для кварцевого порфіру; тому ця система щілин не може бути доказом про водне походження овруцького пісковика. На споді шару пісковик містить в собі більші зерна кварцу, що походять з порфіру, і кількість цих зерен збільшується донизу.

Пісковик вкритий наметневими пісками; спідні горизонти їх мають в собі наметні лоякового рожевого лупаку, в багатьох випадках звіт-

<sup>1)</sup> Акад. Тутковський П. А. Ископаемые пустыни Северного Полушария. Приложение к „Землеведению“ за 1900 г.

Славчансько-Овруцький кряж та узбережжя ріки Славечни. Укр. Акад. Наук. Труды Фіз.-Мат. Відділу, Том I, випуск 1, Київ, 1923 р.

Нові геологічні спостереження на Овруччині. Наукові Записки. Орган Київськ. Наук. Дослід. Катедр, том III, вип. 1—геологічний, Київ, 1920 р. Стор. 62.

<sup>2)</sup> Акад. П. А. Тутковський, Ископаемые пустыни Северного Полушария. Приложение к журналу „Землеведение“ за 1900 г. Стор. 173--175.

рілого; піски жовто-бурого кольору й переповнені наметнями різних порід; між ними зустрічаються й пірамідальні наметні.

На лівому березі виступів пісковнику не спостерігаємо, тому що до первісного берега притулилася річкова тераса, що утворена з алювійних покладів. Верстуваті піски тераси переповнені детритом порфіру пісковнику й лупаку і прорізани шаром торфу, що його грубість сягає близько 1 мт.; з торфу утворюються ріняки (катуни), більші з них в 0,5 метра в діаметрі.

На рівні дна річки, як уже зазначалося раніш, селяни копають тонковідмудлену глину — каоліну.

У сумежному Черепківському ярі виходів овруцького пісковнику не трапляється; яр майже весь задернований, подекуди відслонені лише стрімкі схили лесу.

З моїх дослідів виявилось, що терен розповсюдження овруцького пісковнику поширюється на північ від Славечансько-Овруцького кряжу і сполучається на сході з Толкачівським кряжем; він теж видається в рельєфі серед рівнини, що оточує її з півночі. З с. Рудні Бокіївської, Лученок і інших можна спостерігати довге пасмо, що тягнеться широтним напрямком і вкрите густим лісом. Абсолютних позначок у західній експедиції для даної височини немає, але є нівеляційні дані цієї експедиції для сумежних північних рівнин (Рудня Бокіївська 77,0, с. Лученки 72,7, Рудня Верхня 69,5, урочище Острови 71,0); коли взяти до уваги той факт, що серед цих рівнин описувана височина здається високою горою і коли порівняти це пасмо з височинами Славечансько-Овруцького кряжу, то можна припустити, що абсолютні височини північного пасма чимало перебільшують абсолютні височини сумежних зандрових рівнин і напевне не менші від нівеляційних даних західній експедиції і акад. П. Тутковського для Славечансько-Овруцького кряжу (м. Славечне 101 саж., ур. Смородино 105,0 саж., с. Білки 93 саж., с. Збранки 95 саж., Овруч 76,7 саж., ур. Бабина Пиль 89,2 саж., ур. Загородище 78,2 саж., Рудня Дубова 83,3 саж., с. Тхорин 83 саж.).

Надто високою є Верпівська гора і горби між хут. Обче і с. Піщаницею. Взагалі ж можна сказати, що, як і в Славечансько-Овруцькому кряжі, так і в північному терені розповсюдження овруцького пісковнику спостерігаємо більші височини на заході і схили їх тут крутіші ніж на сході; згідно з даними акад. П. Тутковського, схили Толкачівського кряжу дуже пологі.

Описуваний північний (відносно Славечансько-Овруцького кряжу) терен розповсюдження овруцького пісковнику сполучено на півдні з Славечансько-Овруцьким, а на сході з Толкачівським кряжами. Беручи до уваги всі вищезазначені відомості, можна північний терен розповсюдження овруцького пісковнику вважати за додаток до Славечансько-Овруцького і до Толкачівського кряжів і вважати два останніх кряжі разом з вищезазначеним додатком за одну височину, або кряж, який займає на триверстовій мапі трохи не третю частину 7 аркушу 22 ряду; він починається недалеко від східної межі цього аркуша в кориті річки Камінки, тягнеться на захід упродовж 65—70 км. до західної межі цього аркуша і продовжується й поза межами його.

Що-до ширини описуваного кряжу, то вона невеличких розмірів на сході, де кряж починається вузькою відногою близько 5 км. завширшки; далі він на захід повільно поширюється й на меридіані м. Овруча становить 14 км.; така, приблизно, ширина кряжу залишається



аж до м. Славечного, а далі на меридіані с. Листвина поширюється до 17 км.

Увесь кряж чимало розчленований каньйонами великої кількості річок і низовин їх, Славечансько-Овруцький кряж у межах розповсюдження лесу — розчленований ярами.

Надзвичайна розчленованість всього пасма дала можливість відізнати окремі кряжі, що сполучені між собою загальною підшовою.

У м. Славечному, що міститься майже на найбільшій абсолютній височині кряжу, можна спостерігати, три ніби відокремлених височини, що стискають р. Славечну й утворюють „межигір'я“. Одна з них простягається на схід — це Славечансько-Овруцький кряж, друга на лівому березі річки Славечної й іде на північний захід у напрямку до с. Дуби, що за 10 км. від м. Славечного і третя Верпівська гора на північному сході від містечка; вона переходить на сході в Можарівську, потім в Левківську й тягнеться далі на схід до сполучення з Толкачівським кряжем.

Річка Славечна своїм глибоким каньйоном розчленовує найвищу частину кряжу на Славечансько-Овруцький кряж і Тхоринську гору; крім того каньйон її відокремлює Верпівську гору, що на правобережжі від лівобережної Тхоринської гори. Глибока й досить широка низовина на північ від Славечансько-Овруцького кряжу, що на її існування вказує й акад. П. Тутковський, тягнеться від р. Славечної в широтному напрямку на схід і розчленовує височину на Верпівську гору і Славечансько-Овруцький кряж. Скрізь у долині спостерігаємо виступи овруцького пісковика. Далі на схід Славечансько-Овруцький кряж ніби відокремлюється від північної частини загальної височини в наслідок існування:

1) Низовини з озером, в яке розливається р. Верп, що бере початок біля с. Бокіївщини;

2) Болота, що лежить на північ від села Можарів і

3) Низької долини р. Ясенця, що лежить на північ від села Левковичів.

На північ від села Хлуплян і Нагорян звязок між Славечансько-Овруцьким кряжем і північними виходами пісковика не губиться. Цю ділянку описав акад. П. Тутковський, як північну відногу Славечансько-Овруцького кряжу. На схід від відноги звязок знов зникає в наслідок існування долин річки Полохачівки і верхів'я р. Жолони.

Крім широтного розчленовання загального кряжу спостерігаємо складну систему розчленованости, що йде в різних напрямках; вона утворена долинами й каньйонами річок даної місцевости разом з допливами їх (крім р. Славечної, р. Ясенець, р. Жолонь, р. Норин і лівих допливів її).

У наслідок такої розчленованости увесь кряж має характер надто погорбованої місцевости, надто в північних і західних частинах її. Залежно від підгрунтя кряж різко поділяється на 2 райони: 1) південний-лесовий і 2) північний безлесовий. Лесовий район, що його межі встановив акад. П. Тутковський, виявлений Славечансько-Овруцьким кряжем. Північні і північно-східні (Толкачівський кряж) великі простори займає безлесовий район.

Замість еолового лесу, що вкриває плащем південний район, в безлесовому районі розвинені польодовикові піски (західня частина), чаметневі піски (східня частина) і иноді на поверхню виходить мореновий

суглинок (між с. Піщаницею, хут. Обче і Толкачівським кряжем); зустрічаються й зболотнілі місця, але болота неглибокі й трависті, так звані „гала“; коли ж це гарні сінокоси, то такі низовини здобувають місцеву назву „круги“. На північний схил подекуди піднялись бархани (х. Млинище, Толкачівський кряж).

Невідповідність підгрунтя в районах спричинилася до різниці в рослинному вкритті їх. Із робіт акад. П. Тутковського відомо, що лесовий острів південного району являє собою всюди заоране поле, а Толкачівський кряж (східня частина безлесового північного району) вкритий лісами. Густі, непрохідні й дикі ліси вкривають, не досліджену перед моїми дослідями й останню частину північного безлесового району; вони утворюють нетрі, мало приступні для дослідів.

Між иншим, біля Покаліївських „ровків“ і х. Обче зустрічається поліська рослина *Azalea pontica*, „багон“ за місцевою термінологією. Крім того один тільки кущ бачила я ще за 4 версти від Гнатполя по дорозі на В'язовку в урочищі Гатка, де ця рослина відома під назвою „драпаштана“.

Овруцький пісковик, згідно з дослідями акад. П. Тутковського, становить собою основу Славчансько-Овруцького кряжу і його п'єдесталь; цей факт може бути прийнятий для всього пасма, тому що виходи пісковика відомі на верховинах найвищих горбів. Грубість овруцького пісковика, що виражував акад. Тутковський для Славчансько-Овруцького кряжу в 25—30 саж., мабуть можлива й для загального кряжу.

Хемічним складом овруцький пісковик описуваного масиву не скрізь однаковий.

1903 року проф. В. Дубянський був зробив аналізу пісковика с. Збранок і м. Славчаного, яка дала такі результати<sup>1)</sup>.

*Темно-малиновий пісковик м. Славчаного.*

В %	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	H <sub>2</sub> O	CaO	Сума
1 визначення . . .	96,71	0,99	7,24	—	0,44	—	99,38
2 визначення . . .	96,39	0,90	1,44	—	0,49	—	99,22
Пересічне . . . .	96,55	0,95	1,34	—	0,47	—	99,31

*Рожаво-бурий пісковик с. Збранок.*

В %	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	H <sub>2</sub> O	CaO	Сума
1 визначення . . .	96,29	1,69	0,64	—	0,65	—	99,27
2 визначення . . .	96,36	1,85	0,71	—	0,49	—	99,41
Пересічне . . . .	96,32	1,7	0,68	—	0,57	—	99,34

<sup>1)</sup> Дубянський В. В.. Об Овручских песчаниках. Записки Киевского О-ва Естествоиспытателей. Т. XX. Вып. 1 и 3. Стр. 102.

Крім того, в-осени 1926 р. від Київського Порцелян-Шкло-Тресту старший лаборант М. Андрієв перевів хемічно-технічний дослід будівельних матеріалів для виготовлення „бігунів“. З числа тих матеріалів brano на дослід сіру й червону відміну овруцького пісковіку з північно-східньої частини масиву, а саме з урочища Костюків ліс.

Хемічні результати такі:

Назва місцевости	Назва матеріялу	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Луги (щелочи)
Урочище Костюків ліс . . . . .	1) Сірий кварцевий пісковик .	98,49	0,80	0,45	0,16	Слиди	0,04
Урочище Костюків ліс . . . . .	2) Рожевий кварцевий пісковик	99,04	0,10	0,25	0,11	—	—

Коли порівняти відомості вищенаведених хемічних аналіз, то SiO<sub>2</sub> в пісковиках урочища Костюків ліс більше ніж у пісковіку с. Збранок і м. Славечного майже на 2—2,5%. Кількість Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> найбільша у Збранківського пісковіку (1,69), удвоє менша у пісковіку м. Славечного і ще менша в сірому пісковіку урочища Костюків ліс; найменше Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> у рожевій відміні пісковіку того самого урочища.

Окрім того, В. Дубянський вказав на різницю в хемічному складі пісковіку с. Збранок і м. Славечного, яка полягає в тому, що пісковик с. Збранок має вдвічі більше Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і в той же час майже вдвічі менше Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ніж пісковик м. Славечного. Таких майже відвотно-пропорційних взаємин між Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, згідно з даними хемічної аналізи лаборанта Андрієва, у пісковіків урочища Костюків ліс не спостерігаємо (сірий пісковик: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—0,80%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—0,45%; червоний пісковик: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—0,10, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—0,25%).

Крім того, в сірому пісковіку урочища Костюків ліс трапляються сліди MgO і 0,04% лугів, чого немає в червоному пісковіку того самого врочища і в пісковиках с. Збранок і м. Славечного, що їх дослідив проф. Дубянський.

Петрографічний характер овруцького пісковіку дуже мінливий, про що нераз зазначав акад. П. Тутковський.

З петрографічних детальних дослідів проф. В. Дубянського<sup>1)</sup> відомо, що мікроструктурою пісковик с. Збранок відрізняється від пісковіку м. Славечного. В пісковіку м. Славечного кластичні зерна кварцу слабо заокруглені, трохи ріжкуваті; в них рідко трапляються вкраплення. Зерна різних розмірів; хвилястого загасання й мозаїчної структури не помічалось.

Присутній циркон, що його зерна різко виділяються своїм рельєфом; знайдено одно зерно рогової світні. Всі ці кластичні елементи звязані кварцевим цементом з автигенної кварцевої субстанції (вещества) у вигляді агрегатів халцедону; при чому кластичні елементи оточені вузькою поволокою (каемкой) бурих окислів заліза, і вже до останньої пристають агрегати халцедону. Іноді серед кварцевого це-

<sup>1)</sup> Дубянський В. В. Об овручских песчаниках. Записки Об-ва Естествоиспытателей, Т. XX, вып.1— 3, стр. 104—134.

менту зустрічаються окремі платівки мусковіту або агрегати його. Спостерігаємо ще й магнетит.

Через форму кластичних кварцевих зерен, їхні розміри, через наявність циркону і характеру цементу (халцедон з домішкою мусковіту), за моїми дослідями на шліфах, до пісковиків м. Славечного треба застосувати пісковики х. Теклівки, Миколасів, Гриньків і Пантелієва. Деякими ознаками останні пісковики трохи відрізняються від пісковика м. Славечного, а саме: у вищезавначених пісковиків, що лежать на північній межі розповсюдження їх, не зустрічається зерен магнетиту й рогової світні. В протилежність до пісковику м. Славечного у даних пісковиків надто виявлене хвилясте загасання кластичних зерен кварцу і спостережена мозаїчна структура їх; крім того в пісковику х. Пантелієва виявлена велика нерівномірність кварцевих зерен; більші зерна в великій кількості ніби занурені в масу з дрібних зерен; більші майже всі добре заокруглені; між дрібними трапляються ріжкуваті і мало заокруглені,—такого явища не спостерігаємо за проф. Дубянським, у пісковику м. Славечного.

За даними того самого автора пісковик села Збранок має то ріжкати, то більш-менш заокруглені кластичні зерна кварцу; з інших кластичних елементів спостерігаємо мало циркону, мало магнетиту і зовсім немає рогової світні. Цементу менше ніж у пісковику м. Славечного. Цементатійною субстанцією є вторинний кварц і така сама роля належить мусковіту. Надто характеристичною для цього пісковику є форма кварцевого цементу в вигляді оболок з вторинного кварцу, що поволікає зерна алотигенного кварцу, ці оболочки однаково оптично орієнтовані з кластичними зернами кварцу, але вони помітні, тому що відокремлені від зерна тонісінькою поволокою (каемкой) гідрату окису заліза; крім того в них відсутні крапкові вкраплення, які трапляються в кластичних зернах. Оболочки, згідно з автором, здебільшого вузькі, а іноді сягають до 0,05 мм.

З моїх петрографічних дослідів на шліфах пісковику з яру Діхтарня того-ж самого села Збранок, виявилось, що мікроструктура цього пісковику повторює мікроструктуру пісковику, якого описав проф. Дубянський. Різниця полягає в тому, що оболочки з вторинного кварцу спостерігаємо не в кожного зерна, дуже вони тонкі і не обіймають зерна навколо. Між иншим, помічалось, що де халцедонового цементу більше, там кластичні зерна кварцу менші і вони ріжкатіші. Хвилясте загасання кластичних зерен кварцу ясно виявлене, тоді як, за даними проф. Дубянського, „на кварцевих зернах середнього розміру вдавалось інколи спостерігати слабо виявлене хвилясте загасання“.

Ні від кого ще не описаний пісковик с. Годотемлі являється, як виявилось після мого петрографічного досліді на шліфах, третьою мікроструктурною відміною овруцького пісковику; проти вищевказаного пісковику м. Славечного та схожого з ним північного пісковику і пісковику с. Збранок, Годотемлівський пісковик дуже звітрілий і має своєрідну петрографічну будову, а саме: в склад його входять великі й надто заокруглені кластичні зерна кварцу; вони занурені в дуже розвинену цементну масу. Цемент виявлений у вигляді надзвичайно могутніх виразних оболок вторинного кварцу; вони навколо оточують кожне кластичне кварцеве зерно і однаково з ним оптично орієнтовані. Пер-

вісно заокругленим зернам алотигенного кварцу оболони надають ріжкатої форми.

Кластичні кварцеві зерна то стикаються своїми оболонками, то тонуть у другому цементацийному (цементирующем) елементі (імовірно в серециті), що грає не меншу ролю ніж оболони вторинного кварцу.

Бурий залізняк просяк мабуть раніш, ніж утворились оболони, тому що він безпосередньо поволікає кластичні заокруглені зерна, а вже до нього прилягають оболони. Механічна деформація виявлена в хвилястому загасанні кварцевих зерен і крім того спостерігаємо ще виразні типові мозаїчні зерна кварцу.

Раніш згадувалось, що в хут. Гриньках на дні колодязя залягає сірий овруцький пісковик; скиби його з поверхні мають рожеву скоринку до 1 см. завширшки, яка яскраво макроскопічно відрізняється від сірого пісковика кольором; вона так само міцна, як і весь пісковик. Для мікроскопічного досліду я заготовила шліф, який захоплював і рожеву і сіру відміни пісковика. З дослідів виявилось, що під мікроскопом різниця майже непомітна, вона полягає ніби-то лише в тому, що в сірому пісковика кварцеві зерна більші ніж у рожевій смугі і що в ньому гущіша сітка бурого залізняку.

Нарешті, я петрографічно дослідила пісковик з щілинами, що заповнені кварцем. Виявилось, що щілини виповнення являють собою смуги, які утворені з подовжених великих і вузьких зерен автигенного кварцу; зерна йдуть відносно щілин у поперечному напрямку. Вони щільно туляться одне до одного, без вкраплень, часто розбиті на декілька частин і з ясно виявленим хвилястим загасанням.

Ці смуги занурені в пісковик, що його мікроскопічна будова характеристична для відміни північних овруцьких пісковиків.

У таблиці хемічно-технічного досліду будівельних матеріалів для виготовлення бігунів (катунів), що її склав лаборант Андрійв від тресту „Порцелян-Фаянс-Шкло“ є такі дані відносно овруцького пісковика:

Назва родовища	Назва матеріялу	Втрата при прожарюванні	Роздушення 1 кг. на кв. см.	Втрата стирання на поверх. в 1 кв. см.
1) Урочище Костюків ліс.	Сірий кварцит. пісковик.	0,16	—	—
2) .	Рожевий кварц. пісковик.	0,68	—	0,14

Випробовуючи на стирання, взяли пісковик у вигляді паралелепіпедальної окремини розмірів  $5 \times 5, 1 \times 3$ ; 1 цент. брали на стирання при навантаженні в 0,5 кгр.

На 1 кв. см. з підсипкою після кожних 22 обігів (оборотів) на крузі Баушнігера шмергеля № 3 з домішкою залізної ошурки в кількості 30 грамів; при 440 обігах та поверхні в 25,5 кв. цент., що стиралася, пісковик загубив всього на вазі 3,7 гр., що становить на 1 кв. цент.  $3,7 : 25,5 = 0,14$  грам.

Коли порівняти далі стирання для овруцького пісковика з даними стирання для гранітів, що теж наведено в цій таблиці, то в овруцького

пісковуку вони виявлені в менших цифрах ніж у гранітів (у пісковуку 0,14; у гранітів — 0,30—0,47).

Крім цих дослідів, акад. К. Симинський перевів досліди<sup>1)</sup> над механічними властивостями овруцького пісковуку, що дали такі цікаві результати:

1) Опір на роздушування дорівнює  $2800—2900 \frac{\text{кг.}}{\text{кв. см.}}$ , цеб-то він більший, згідно з автором, ніж у відомих наших гранітів і навіть волинського базальту, що його опір на роздушування, за автором, становить  $2500 \frac{\text{кг.}}{\text{кв. см.}}$ <sup>2)</sup>;

2) Опір на стирання овруцького пісковуку в 1,6 раза більший ніж для шведських кубиків, а тому він кращий від останніх;

3) Твердість овруцького пісковуку переважає твердість відомого будівельного і дорожнього каменю;

4) Морозотривкість задовільна.

5) Трохи великий опір на розпилювання і непевний напрямок щілин, які утворюються підчас оброблення пісковуку, трохи зменшують його цінність, але цього можна уникнути при інших засобах оброблення.

Ніколи мені не доводилося спостерігати в овруцькому пісковуку решток органічного світу, про що свідчать і попередні літературні відомості.

## V. Третинний пісковик.

Крім описуваного овруцького пісковуку на дослідженому терені зустрічається на південь від м. Овруча і за 4-х кілометр. від нього, на правому березі р. Норина (по дорозі на Коростень) білястий дрібно-зернястий пісковик; на цьому обрубі копали колодязі з метою його заселення.

Перетин двох колодязів до 6 метрів завширшки дав такий профіль.

### 1. Лес.

а. лесуватий, блідожовтий суглинок . . . . . 0,3 мт.

б. верстуватий лес з великою кількістю кварцевих зерен . . . . . 0,7 мт.

в. типовий поруватий еоловий лес . . . . . 1,0 мт.

2. Мореновий суглинок . . . . . 3,2 мт.

### 3. Білястий пісковик.

а. зовсім звітрілий пісковик, з якого утворився пісок . . . . . 1,0 мт.

б. напівзруйнований пісковик . . . . . 1,0 мт.

в. кріпкий, скибуватий пісковик . . . . . 1,0 мт.

<sup>1)</sup> Друкується.

<sup>2)</sup> Акад. Симинський К. К., Механічні властивості кам'яних будівельних матеріалів. Укр. Збірник праць Ін-ту Технічн. Механ. ч. 1. 1926 р. Київ, 179, Табл. № 4.

Цей пісковик ясно-сірий, майже білий з охристими плямами; він лежить на 5-метровій глибині. Зверху він зовсім зруйнований; утворився пісок, що зберіг колір і структуру пісковика. Пісок здалека видає за скиби справжнього пісковика; це свідчить, що пісок утворився з пісковика і залягає *in situ*. В горішній частині піску зустрічається дрібна, дуже заокруглена ріль з овруцького пісковика, розмір її рідко сягає 15 см. Під шаром піску лежить напівзруйнований пісковик з системою щілин, що йдуть в різних напрямках; він звітрувався нерівномірно; серед зруйнованої маси трапляються суцільні скиби пісковика, що його структура однакова з піском, який його оточує. Глибше видно міцний, суцільний, майже не звітрілий пісковик, в якому спостерігаємо чорненькі крапки, характеристичні й для верхніх шарів зруйнованого пісковика. Петрографічне вивчення описаного пісковика ще не закінчене, але вже можна констатувати, що даний пісковик і макроскопічно й мікроскопічно зовсім інший ніж овруцький пісковик. У ньому спостерігаємо сортування кластичних зерен кварцу; вони, приблизно, одного діаметру, надто заокруглені. Зерна переповнені надзвичайно великою кількістю вкраплень, що утворюють складні візерунки. Механічна деформація виявлена в хвилястому заганні кварцевих зерен.

Між іншим, білястий пісковик, макроскопічно схожий з вище-описаним, випадково був знайдений в місцевості, що не входила в обсяг моїх дослідів, а саме по дорозі з с. Гнатполя на с. В'язовку. Ліворуч від дороги за чверть км. від неї в урочищі Жужель, за гребенем червоного граніту, що перетинає лісову дорогу, в підвищеній частині лісу розкидані виходи білястого пісковика в вигляді приземкуватих горбів; деякі з них знищують у наслідок існування каменярень. Пісковик мабуть третинний, бо в ньому спостерігають невиразні відбитки рослин.

Крім цих двох первісних виступів білястого пісковика, зустрічаються спорадичні невеличкі брили на гранітному масиві с. Х. Росаховського. Такі самі окремі спорадичні скиби білого третинного пісковика знайшов акад. П. Тутковський в селах Валедниках і Збранках (ярі Діхтярня і Костюків ліс), які, згідно з автором, свідчать, що там колись існував цілий шар третинного пісковика майже цілком денудований ще за дольодовикового часу. Можливо, що шар третинного пісковика, денудований в межах Славечансько-Овруцького кряжу, залишився цілим на південь і на південний схід від нього, куди сягало третинне море.

## VI. Потретинні поклади

Потретинні поклади описуваної місцевості мають велике розповсюдження і становлять їх льодовикові і польодовикові утвори: морена, наметневі, флювіогляціяльні й польодовикові піски, лесувата порода понад річкою Прип'яттю. Крім розповсюдження їх на Овруцькому пасмі потретинні утвори є самотні породи в природних відслоненнях місцевостей, що лежать на північ (польодовикові піски), північний схід і на схід (моренові суглинки, наметневі піски, флювіогляціяльні утвори і польодовикові піски) від Славечансько-Овруцького кряжу; крім того вони розвинені понад річкою Норином (від Овруча до гирла її) і понад річкою Ушею в дослідженій від мене частині.

Та на північ від межі розповсюдження овруцького пісковика по над річку Славечною за урочищем Кругами по дорозі на хут. Козелі (на мапі триверстовій незазначений) зустрівся зруйнований бархан; хут. Козелі розташований на р. Славечній на правому березі; як у селі, так і на протилежному березі спостерігаємо великий розвиток польодовикових пісків, що тягнуться понад р. Славечною до с. Рудні Бокіївської. На лівому березі піски утворюють смугу з SO напрямком. Серед лукової заплави р. Славечної і болот в с. Рудні Бокіївській підіймаються бархани, один з них оточує кут, що робить корито річки.

За селом по дорозі до с. Возничі зустрічаємо цілі комплекси денудованих барханів. Відділя видно високу Верпівську гору, як пасмо, що простягається на північний схід. Від с. Возничів по дорозі на хутір Гриньки, розташований теж на р. Славечній за 7 км. від попереднього села, розповсюджені скрізь польодовикові піски й руїни колишніх барханів; їх і тепер знищують вітри. З цього хутора на південь здіймаються на обрії Верпівська, Можерівська і Левківська гори. Такі самі піски й комплекси зруйнованих барханів тягнуться до села Лученок, з якого теж мріє гірське пасмо.

Між селом Лученками, що на річці Славечній, й селом Ясенцем спостерігаємо пісчану підвищену смугу, що тягнеться на  $\frac{1}{2}$  км.; комплекси зруйнованих барханів йдуть вдовж дороги і взагалі розкидані геть по всій місцевості. За 4 км. від с. Лученок є велике болото, оточене високопіднятими барханами. Далі піскові смуги одна за одною простягаються аж до с. Ясенця; село міститься на річці Ясенець, вгору проти води від гирла допливу її річки Девوشина.

Крім польодовикових утворів в описуваній місцевості між р. Славечною і р. Ясенцем і на північ від гірського пасма, інших порід в природних відслоненнях не спостерігаємо. На схід від басейнів р. Ясенця і Девوشина зустрічаємо ще й льодовикові поклади. Наприклад, профілі вищезгаданих колодязів х. Обче і Миколасі свідчать про наявність тонкого шару морени ( $\frac{1}{2}$ —1 мт.) вкритої наметневими пісками.

По дорозі на ст. Бережесь і на північний схід, за відомостями інж. Лоташівського, знайдено червону глину—мабуть морену. Бархани в цьому районі дуже розвинені, деякі з них збереглися і мають орієнтацію дуг на захід. Описувана місцевість дуже зболотніла; такий характер має вона й в околицях с. Рудні-Мечні, що на північний схід від ст. Бережесь. Ці болота дуже багаті на залізну руду, яку спостерігаємо в таких урочищах: Бережесь, на волоці Росош, Тинчину, Пищин, у Виступовицьких лісах і Шабанських землях.

Руда утворює плити, за термінологією місцевих селян „карин“. З розпитів виявлено, що 40-50 років тому в с. Рудня-Мечна функціонувала примітивна скарбова рудня, де вироблялося болотну руду. Ця рудня й тепер стоїть на р. Мечній і з неї взято кусень не зовсім ще виготовленого заліза.

С. Рудня-Мечна лежить на р. Мечній, яка починається з болот біля ст. Бережесь, прорізає село і приймає в себе „волоки“ (осушительные канали); біля хутора Домбовського вона впливає з правого боку до р. Жолонь.

За два кілометри від села Рудні-Мечні в урочищі Тесна натрапили на морену.



Низовинна й болотиста місцевість вкрита густим лісом, вона продовжується й далі на північний схід до с. Виступовичів. У північній частині села, ліворуч від шляху, що до залізниці, в ур. Дуброва була колись цегельня, що працювала до 1915 року; біля неї кар'єр до 30 мт завдовжки, й 16 мт. завширшки—це головний кар'єр, а поруч його єсть і менші.

1. Зверху наметневий пісок разом з ґрунтом . . . . . 1 мт.

2. Мореновий суглинок, блакитного кольору з жовтавими і червоними проверстками . . . . . 1—1,5 мт.

Грубість моренового суглинку мінлива, а инколи він зовсім відсутній; в ньому спостерігаємо дрібненькі наметні (цент. і менші). Наметневі піски то жовті, то червоно-бурі; в них наметні різних розмірів (найбільше 4 вершки) і здебільшого гранітові. Мореновий суглинок зустрічаємо й на схід від с. Виступовичів в невеличкому хут. Красному, де він виглядає з глинищ.

З розпитів виходить, що колодязі в цій місцевості неглибокі (1—1,6 мт.) й живляться водним горизонтом, що на глинах—певне на мореновому суглинку.

Серед болот та низовин на північний схід від с. Виступовичів простягаються непереривно складні великі й обширі комплекси барханів аж до залізничної ст. Славечна; це пасмо оточує болота. На південний схід від села теж зустрічаємо комплекси барханів, але не такі могутні, як попередні.

Болотисті й лісисті місця з барханами серед них ідуть і на південь від села Виступовичів до р. Грезлі і ще далі на південь до р. Норина і тут теж має розповсюдження болотна руда.

Ріка Норин від її верхів'я до м. Овруча, цеб-то упродовж близько 50 кілометрів детально досліджена від акад. П. Тутковського; за його даними, витік р. Норина знаходиться на північний захід від села Листвина, недалеко від джерела р. Славечної, за автором, „в диких лісистих проваллях серед розсипищ овруцького пісковика на абсолютній височині, приблизно, в 92 саж.“

Річка Норин впливає в р. Уж—Ушу біля с. Христинівки і недалеко від с. Ноздриш, що його абсолютна височина в цьому місці, за нівеляційними даними західньої експедиції висушування болот, близько 59 саж. За вирахунками акад. П. Тутковського „загальний спад річки Норина становить близько 33 саж. на 92 версти течії; середній спад—0. 3587 саж. на 1 версту і середній похил є, приблизно 0.0007174. Швидкість течії—від 0,3 до 1 мт. в секунду“<sup>1)</sup>.

Долина р. Норина, за автором, в горішній частині вузька й має характер каньйону, далі вона ступнево поширюється.

Я дослідила р. Норин від м. Овруча до впливу її в р. Ушу (Вуж); на цьому просторі річка займає заплавинну долину, що сягає пересічно 1,5—2 км. ширини. Річка в'ється вузьким коритом 7—10 мт. завширшки, яке має вигляд рову. Від м. Овруча до с. Яцковичів р. Норин тече майже на південь, далі вона має східній напрям до села Ст. Дорогина, відкіля звертає на південний схід і впливає в р. Ушу.

Недалеко від м. Овруча до лівого злегка піднесеного берега придулилася алювійна тераса, що спостерігалася, згідно з даними акад.

<sup>1)</sup> Акад. Тутковський П. А. Побереж'я реки Норина. Труды Об-ва Исследования Волыни, 1911 год.

П. Тутковського, і в першій частині р. Норина <sup>1)</sup>). Коло підніжжя тераси помістилося с. Підрудде, перед яким вбік заплавини є невеличке болотце в 0,5 км. завдовжки; в канавах заплавини виглядає мореновий суглинок.

Між селами Боговичами та Каменем, що на лівому березі, на північ від них в бік поля є болото, вильчато розгалужене. Одна галузь іде до с. Боговичів, а друга до с. Каменя; периферія болота вкрита вільхою.

Річка біля с. Каменя має два корита; одно з них наближається до вищезгаданого села; біля другого на правому березі розташоване с. Раківщина; з південної частини останнього села впливає правий доплив—р. Хвосенка до 10 км. довжини, що починається біля села Велика Хвосня.

На лівому березі від с. Клочків рівнобіжно до берега і на віддалі 1,5 км. від нього тягнеться піщана підвищена смуга, що йде мимо сіл Н.-Дорогина, Залісся, Ступища і проти м. Хабного губиться серед диких лісів. Здебільшого вона порушена вітрами, рідше засажена сосною з метою зберегти поля, що оточують її. Навколо смуги часто спостерігаємо обруби засипані продуктом денудатії її. В канавах вдовж дороги, що перерізують гряди під піском, видно мореновий суглинок.

На полях біля с. Клочків за піщаною смугою в ур. Курицьке болото є вузька долина; вона тягнеться близько 25 км. на північний схід і сягає долини р. Грезлі.

На топографічній мапі вона позначена, як болото, що, як показують розпити, дійсно існувало; тепер долину засіяно.

Правий беріг р. Норина від м. Овруча до с. Гуничів дуже пологістий; на поверхню його виступає мореновий суглинок; здалека видно піски. Біля с. Гуничів на березі підіймається цілий ряд невеликих горбів, що утворюють невиразне пасмо, яке простягається до с. Ст. Дорогина, цеб-то на 12 км. Мабуть ці самі горби мав на увазі Г. Танфильєв, даючи дуже малий геоботанічний опис (2 сторінки) місцевості між м. Мозирем, Овручем та Народичами <sup>2)</sup>).

У відслоненнях вдовж шляхів, що пересікають погорбований правий беріг можна спостерігати мореновий суглинок, переповнений наметнями з різних порід і не однакового діаметру. На верховинах горбів колії доріг врізуються в жорстку з наметнів.

Цей ряд горбів нагадує трохи грядуватої форми горби біля с. Валедників, розташовані на берегах р. Пісчаниці, недалеко від гирла її; їх описав акад. П. Тутковський; автор вважає їх за кінцево-моренові нагромадження <sup>3)</sup>).

Вниз за водою від попереднього села на південь від с. Снитища допливає правий доплив р. Норина—р. Олешник; він починається біля села Селець (на мапі немає) і Болотниці на вододілі між р.р. Жеревом та Норинюм. Далі вниз за водою розкидано села Славенщина й Залісся—всюди підґрунтям є мореновий суглинок; поблизу цих сіл є с. Яжберень, де мореновий суглинок виявлений на 2 метри. Тут р. Норин

<sup>1)</sup> Акад. П. А. Тутковський. Побережье реки Норина в Овручском уезде. Труды О-ва Исследователей Волыни. 1911 г. Стр. 66.

<sup>2)</sup> Танфильев Г. И. Геоботаническ. опис. Полесья. Приложение к очерку работ западной экспедиции по осушению болот, СПб. 1899 г. Часть 11.

<sup>3)</sup> Акад. Тутковський П. А. Побережье реки Норина в Овручском уезде. Труды Об-ва Исследователей Волыни, 1911 г. Стр. 78.

утворює рукав, відокремлений від головного корита барханами; в берегах його залягає торф, вкритий річковим піском завгрубшки в 1 мт. Торф видно тільки на 0,7 мт.

Далі корито р. Норина в напрямку до села Ноздрищ розпадається на 5 окремих корит, які згодом впливають в річку Ушу.

С. Христинівка лежить на одному з 5 корит, а саме на тому, що відокремлюється ще біля с. Славенщини, тече понад селом Залісся і біля с. Христинівки самостійно вливається в р. Ушу.

На млині є помітка наскільки підвищувався рівень річки 1873 року. Головна вулиця села вибрукувана овруцьким пісковиком, привезеним з с. Камінки Гладковицької.

Майже вся трависта заплавина р. Норина від м. Овруча до її гирла вкрита алювійним лесом; вона оточена селами, що тісняться на периферії її, густо розташовані одно коло одного, й утворюють ніби одне безмежне село перерізане вдвох річкою.

Річку Ушу (Вуж) в своїх верхів'ях описав проф. Ласкар'єв<sup>1)</sup>, середню течію її до с. Межирічки дослідив акад. П. Тутковський<sup>2)</sup>. Згідно з даними останнього автора, р. Уша має 279 верстов довжини; вона починається в колишньому Житомирському повіті на абсолютній височині близько 94 сажнів і допливає в р. Прип'ять в колишньому Радомиському повіті, на південь від м. Чернобиля на абсолютній височині 46 сажнів. Далі автор вказує, що похил р. Уші спочатку зменшується, а потім дуже зростає біля м. Коростеня; між цим містечком і с. Немирівкою похил сягає максимуму, далі чимало зменшується до с. Тарасів.

За даними Західньої Експедиції для висушування болот „після вступу до справжнього Полісся спад річки чимало зменшується та вже мало змінюється до самого гирла“<sup>3)</sup>. Таку велику зміну спаду можна пояснити різницею в геологічній будові. До с. Хутора Росаховського річка тече в межах Української Кристалічної Площі, а потім раптово увиходить в умови рівнинного і болотного характеру—терен розповсюдження лише льодовикових і польодовикових утворів і набуває собі малого спаду. Я дослідила лівобережжя р. Уші від х. Тартака до гирла її.

Крім описаних вище червоних гранітів в х. Тартаку і с. Х. Росаховському спостерігаємо в глинищах мореновий суглинок, що вкритий шаром піску з великою кількістю кременевих наметнів; кременеві наметні взагалі дуже розповсюджені в цьому районі і густо вкривають поверхню. Заболотнені обруби масиву вкриті болотяною рудою, ледве помітною на поверхні (проти с. Х. Росаховського).

М. Народичі лежить на р. Уші і біля гирла лівого допливу її р. Жерева; в межах містечка з-під пісків польодовикових на поверхню визирає подекуди мореновий суглинок.

Річка Уша тече від с. В'язовки до м. Народичів в ONO напрямку далі вона звертає на NNO, і тече через село Мотейки до с. Тарасів, тут знов змінює свій напрямок на SO-й до м. Хабного, відкля річка бере майже широтний напрямок до самого гирла.

<sup>1)</sup> Проф. Ласкарев В. Д. Геологические исследования в юго-западной России. 17 лист общей геологич. карты России. Труды Геол. Ком. 1914 г.

<sup>2)</sup> Акад. Тутковський П. А. Узбережжя ріки Вужа. Наукові записки. Орган Київських Науково-Дослідчих Катедр. Том. III. Вип. 2—Геологічний. 1926 р.

<sup>3)</sup> Очерк работ Западной Экспедиции по осушению болот. 1899 г. СПб. Часть 11. Стр. 12.

У с. Ступищі (що понад річкою Ушею) копали колодязь, в якому виявлено такий профіль:

1. Пісок польодовиковий . . . . . 0,7 мт.
2. Мореновий суглинок . . . . . 10 мт.
3. Пісок, що на його поверхні зустріли воду, добру на смак.

У глинищах за селом у бік поля спостерігали такі відслонення:

1. Пісок . . . . . 1 мт.
2. Мореновий суглинок з видимою грубістю . . . . . 2 мт.

Моренова глина бурого кольору і містить в собі наметні тільки в верхній частині шару.

С. Хабне розташоване на зруйнованих барханах правого берега р. Уші, що її заплавина в даному разі сягає до 2 км. і являє собою гарний сінокос. Річка дуже в'ється і розпадається на декілька рукавів; головний з них має до 30 мт. ширини. Навкруги містечка безмежні піски.

На протилежному березі видніється пісчана підвищена смуга, що почалася ще біля с. Ключків; тут вона ховається серед лісів. Грунт на полях піскуватий; підгрунтя утворює морена, на якій затримується вода й заболочуються деякі обруби описуваного району. За 5 км. на схід від м. Хабного, біля с. Рудня Грезляр. Уша приймає до себе лівий доплив р. Грезлі. Р. Грезля починається з криниць біля села Межень, що міститься на півніжжі Толкачівського кряжу і на північний захід від с. Гладковичів; річка тече через с. Гладковичі, що за 6 км. на схід від м. Овруча серед рівнинної місцевости, злегка болотистої. У ровах вдовж дороги можна спостерігати верству темнозбарвленого ґрунту, що лежить на лесуватому підгрунті; шар лесуватої породи грубішає в напрямку на захід. На схід від цього села ґрунт прикриває мореновий суглинок; таким чином, лесовий плащ, що вктує Славчансько-Овруцький кряж виклинюється в околицях с. Гладковичів.

Цей факт дуже впливає на характер місцевости, а саме на захід від села поширюється площа полів, а на схід від нього постають болота з непрохідними лісами.

На північ від села Гладковичів, по дорозі на с. Камінку Гладковицьку, біля лісу, ліворуч від дороги підноситься бархан, що його обвівають вітри; а тому він утратив первісну форму; схили його пологі й заорані. За 2 км. від нього на тому самому шляху зустрічаємо полісинтетичні бархани, витягнуті в два ряди. Всі вони достатньої ще височини, дуже складної форми й вкриті лісами. За 13 верстов від с. Гладковичів і на північний схід від нього починають прокидатись скиби овруцького пісковику; далі кількість їх збільшується в міру наблизу до села Камінки Гладковицької.

Річка Грезля тече через с. Гладковичі вузьким струмочком, далі прямує на схід і за 4 км. від села губиться в болоті „гало“, яке має до 8-ми км. завдовжки і до 4-х км. завширшки. З цього болота добувалася залізна руда. Серед болота є острів Космач, сполучений лише з хутором Стівпечним.

Острів утворений барханами, які становлять цілі комплекси. Праворуч від дороги, що з х. Стівпечного, спостерігаємо комплекс з 3-х барханів; перший з них орієнтований отворами дуг на захід. Другий ряд барханів тягнеться з NO на SW і теж з отворами дуг на захід. 3-й комплекс сполучає 2 попередні, у наслідок чого утворюється трикутник. Останній ряд дуже зруйнований; найкраще зберігся 2-й ком-

плекс, де надто виразний закон гесперотропізму. Висота барханів близько 7 мт. Положисті схили їх заорані. Острів окутує молодняк з берези та сосни. На південному сході болото „гало“, з нього виходить р. Грезля й тече на південь болотистою місцевістю під назвою „нивецьке гало“ і біля с. Мар'янівки (6 км. від Н. Дорогіна) приймає лівий доплив р. Камінку. С. Мар'янівка (на мапі незазначене) лежить на правому березі Грезлі серед болот і лісів. Недалеко від нього до р. Грезлі зліва впливає невеликий струмок—Виголоща (на мапі немає), який бере початок з „гало нивецьке“.

За 1,5 км. від с. Мар'янівки розташований хутір Медвежалів; за ним розкинувся барханний комплекс. Узагалі в описуваній місцевості дуже розвинені бархани, почасти зруйновані, а почасти в покійному стані з орієнтацією отворів дуг на захід (наприклад, біля Дорогинських хуторів).

Як уже згадувалося при описові овруцького пісковика в ложбинці річки Камінки понад нею виступає овруцький червоний пісковик з вкрапліннями кварцу; крім нього й польодовикових пісків інших порід в басейні р. Камінки не спостерігалось.

Крім р. Камінки до р. Грезлі впливають ще де-кілька допливів; головні з них—р. Дільна і Радча. Верхів'я р. Дільної губиться в болоті „Будищі“, а р. Радчої в болоті „Дідове“.

У басейні цих річок овруцький пісковик не спостерігається. С. Нова Радча лежить на р. Радчій; по дорозі до скарбового лісу валяються наметні з чверть аршина в діаметрі; за три версти від дороги є великий наметень до 2-х метрів завдовжки і 1 мт. завширшки, з темної кристалічної породи і ідеально відліскований. Він схований в землі (грунт попелньастий) й виглядає лише на 0,5 метра. Про цього наметня знає все село Радча й навкружні хуторі, тому що з ним звязана легенда про скарб, що ніби закопано під ним. Шукаючи скарбу, покопали були ями, де видно ще один наметень менших розмірів і ясно сірої породи. Крім льодовикових покладів, найширше розповсюдження мають польодовикові утвори.

С. Нова Радча, як і вся місцевість, що являє собою басейн річок Дільної і Радчої і відповідної частини р. Грезлі, становить центр широкого розвитку барханів. По дорозі від с. Ступище до с. Давидова, що на р. Грезлі, спостерігаємо лише сипучі піски та цілі ряди піскових горбів дуже зруйнованих. На захід від с. Давидок є бархан, що зберіг правильну типову форму. Крім того, тут спостерігаємо наметневі піски з досить грубими наметнями; в ур. „Глинишський Мох“ лежить гранітовий наметень в 1 мт. завбільшки.

На схід від с. Давидова розташована ціла сіть комплексних барханів. По дорозі від с. Рудні Грезлі (верхня) на с. Нову Радчу тягнуться без перерви комплекси барханів, як в меридіональному, так і в широтовому напрямках. Надто ясно виявлена грядя барханів, що тягнеться в меридіональному напрямку, сягаючи до 8-ми метрів заввишки; вона має з заходу крутий схил і з сходу положистий. Грядя, як і вся описувана місцевість широкого розвитку барханів, вкрита змішаним лісом і оточена болотистими обрубами.

По дорозі з с. Давидок на м. Хабне, за селом є бархан у спокійному стані, що чудово зберігся й ясно виявляє закон гесперотропізму. Взагалі тут чимало поодиноких барханів, приблизно, однакових розмірів. За 4 км. від попереднього села дорога проходить через пів-

нічне крило бархана, який в спокійному стані й має збережену правильну форму. Височина його головної частини до 5 мт., довжина крил до 40 мт.; отвори дуг повернені на захід. Недалеко є й інший такий самий бархан з такою ж орієнтацією дуг, але більше витягнутий. Недоїжджаючи 1 км. до м. Хабного колишні заболочені низовини, що позначені на мапі, як болота, тепер являють собою поляни з луковою рослинністю. Поблизу м. Хабного ще на лівому березі є довгасте болото (тепер майже сухе), що сполучає околиці Хабного (х. Хабне) з с. Новою Грезлею (на мапі Рудня Грезля). Це болото підходить до р. Грезлі й оточене пісковими горбами. Біля с. Нової Грезлі р. Грезля впливає до р. Уші зліва разом з невеличким допливом р. Бережею, що тече майже в меридіональному напрямку. Село стоїть серед пісчаних горбів.

З моїх дослідів ясно, що польодовикові піски в місцевості, що зрошується р. Грезлею з її допливами, вкривають льодовикові поклади, виявлені здебільшого мореновим суглинком й подекуди наметневими пісками.

Барханні комплекси тягнуться й далі до с. Ковшилівки, притискуючи її до заплавин р. Грезлі.

Найближчі до заплавин бархани підлягають денудації, тому що вони оголені.

Береги р. Уші в даному місці пісчані й пологі. Течія річки надто мала, у наслідок чого річка утворює цілий ряд меандр; до лівого берега підходять пісчані горби; правий низовинний переходить в луки. Через с. Ковшилівку с NW тече річка Мутвиця і впливає в р. Ушу; особливу увагу тут звертає на себе панування пісків; спостерігаємо оголені горби, що розвіває їх вітер і знову будує нові пісчані утвори.

В с. Мартинівські Млини р. Уша приймає знову доплив р. Перескору, що тече через с. Воровичі. Це село розкидане теж на сипучих пісках. У колодязях вода з'являється на глибині 9 метрів. Річка тут поширена до 80 мт. ширини з нерівним пісчаним дном, що має як-коли декілька сажнів глибини. В глинищах видно червоно-бурий мореновий суглинок. Безмежні піски з підлежними їм мореновими покладами тягнуться до с. Кабанів і далі до с. Лубянки, що на р. Іллі, лівому допливі р. Уші. По дорозі на півд.-схід на с. Іллінці простягається болото, як і інші болота, тепер сухе й вкрите травистою рослинністю; зниження місцевості й наявність купини (кочек) являються лише одним доказом існування колишнього болота.

Від с. Іллінців до с. Рудні Іллінської пісчані підвищені смуги надають місцевості пустинного ландшафту.

У східній частині с. Рудні Іллінської є переправа через р. Іллю; в цьому місці річка має близько 30 мт. ширини й до 3-х мт. глибини. Береги не видаються над коритом річки; заплавина її злилася з заплавиною р. Уші; дно пісчане; видний профіль річкової долини такий:

- 1) Пісок . . . . . 1,5 мт.
- 2) Глинястий шар . . . . . 0,5 мт.
- 3) Пісок . . . . . 1,3 мт.

Спідні піски верстуваті і в них спостерігається дрібна ринь.

Біля с. Замошшя р. Ілля допливає до р. Уші зліва, де гирло її зовсім пересихає; взагалі за сухого літа всі ліві допливи р. Уші в ба-

гатьох місцях пересихають і корита їх бувають вкриті травою. На північ проти води р. Іллі на лівому березі розташоване с. Клевини, де в глинищах можна спостерігати на поверхні наметневі піски в метр завгубшки, які вкривають морену. Від села в напрямку залізниці Овруч-Чернігів понад р. Іллею вдовж лівого берега тягнеться піськове пасмо, що являє собою низку сполучених горбів, збудованих з еолового піску; схил їхній, що-до річки, крутіший; найвищі горби сягають до 6-8 мт. височини; наче є натяк на серпи, але горби злиті; це пасмо мабуть можна вважати за барханний комплекс, що тягнеться майже на півкілометра і на мапі не зазначений.

Коло самої залізниці підносяться 2 здовжені горби, які мають 10-12 метрів височини; вони утворені з еолових пісків.

Велика кількість барханів трапляється й далі проти води р. Іллі; всі вони зруйновані й поросли лісом.

Верхів'я річки Іллі губиться серед заболотнених майже первісних лісів; природних відслонень бракує; болота, що оточують річку, являють собою торфовища, які становлять невичерпні запаси торфу. За даними західньої експедиції висушування болот до р. Іллі та її допливів Ільчі, В'ялочі та Рудавки прилягає площа болот близько 2000 дес. з середньою глибиною придатного для розроблення торфу в 1 метр і з запасом сухого торфу близько 45.000.000 пудів<sup>1)</sup>.

Часто трапляється болотна руда.

На північний схід від верхів'я ріки, в самому північно-західньому куті Київської округи лежить с. Денисовичі; за селом у глинищах спостерігаємо мореновий суглинок, порода неодноманітна, то бурого, то зеленкуватого забарвлення, здебільшого піскувата й з наметнями; видна грубість суглинку сягає до 1 мт.

В інших глинищах трапляється білясто-сіра глина тонко-верстувата—видна грубість 0,5 мт.; вона вкрита еоловим білим піском до 0,5 мт. завгубшки.

По дорозі з с. Денисовичів на с. Рудки в лісі часто трапляються руїни колишніх барханів; за 2—3 кілометри від с. Денисовичів, недалеко біля верхів'я ріки Рижівки (що впливає до р. Прип'яті) тягнеться упродовж декількох кілометрів майже меридіональним напрямком пасмо, утворене з горбів, що злиті між собою; височина його до 10 і більш метрів; схили досить круті; пасмо не зазначене на триверстовій топографічній мапі.

Річка Уша біля гирла річки Іллі не широка, лише до 10 метрів ширини; заплавина її заросла травами й лозою.

Від села Замошшя річка Уша тече в болотистій низовинній заплавині; такий характер річкова долина має майже до м. Чорнобиля.

На північ від с. Замошшя, по дорозі на х. Дехтярню Роз'їжджу є глинища з таким перетином:

1. Тонкий пісок . . . . . 0,5 мт.
2. Мореновий суглинок—видна грубість . . . . . 0,5 мт.

У цій місцевості, як і в попередніх, спостерігаємо велику кількість барханів; з заходу до них підходить вільхове болото, тепер сухе.

У районі між с. Жовнірівкою та с. Чистогалівкою, де на мапі позначено старі ліси, тепер геть усюди піскуваті поля, перерізані „на-

<sup>1)</sup> Очерк работ Западной Экспедиции по осушению болот. 1899 г. СПб.

метневим и смугами“, що являють собою в даному разі ледве підвищені й вузькі смуги, на поверхні яких зустрічаються наметні; поза цими смугами наметнів на поверхні не спостерігаємо.

За с. Жовнірівкою, не доїжджаючи до с. Чистогалівки, видно пасмо, що йде з WNW на OSO і має вигляд кінцевої морени.

Біля с. Новосілки що лежить на лівому березі, в ур. Закружжя, починається підвищення місцевости, яка має тут хвилястий характер у наслідок погорбовання плато.

На поверхні здебільшого піски; у глинищах під чистим і білим польодовиковим піском видно мореновий суглинок з наметнями, суглинистий і плямистий.

Схили підвищеного плато пологі й задерновані. Біля с. Новосілок корито річки відхиляється на південь від підвищеного лівого берега. В польодовикових пісках, що утворюють горби, інколи спостерігаємо вузьку смугу похованого ґрунту в 25 см. завгрубшки і на 0,5 метровій глибині; неправильної форми піскові горби тягнуться наче валами понад берегом.

По дорозі на с. Корогод є лише один яр, що незадернований; на схилах його можна спостерігати таку будову:

1) Флювіогляціальні верстуваті піски з зеленкуватими, охристими, глинястими та іншими проверстками, що йдуть не строго паралельно; іноді трапляється виклинювання проверстків, або лінзи; грубість пісків сягає до 4-х метрів.

2) В гирлі яру виглядає піскуватий одноманітний мореновий суглинок з наметнями.

Біля с. Корогод з боку с. Новосілок у колодязі, що саме копали, такий профіль:

1) Флювіогляціальні піски, подекуди з хвилястою верстуватістю— грубість до 4-х метрів.

2) Мореновий суглинок видно на 0,5 метра; глибина води, що в колодязі, теж 0,5 мт. Таким чином, селяни користуються тут надмореновим водним горизонтом.

Таку-ж будову спостерігаємо за селом у другому колодязі, що копали понад шляхом на м. Чорнобиль.

По дорозі з с. Новосілки до с. Черевач, за 1 кілометр до останнього села високий схил має майже прямовисні відслонення; всюди схил збудований:

1) Зверху верстуватими пісками з проверстками більш глинястими або проверстками охристих пісків різного кольору; часом проверстки поземі, а часом виклинюються; подекуди спостерігаємо не верстуваті зажаті ділянки.

Всі проверстки різноманітні, різних напрямків і не однорідні розмірами зерен; наметнів не видно. Грубість пісків сягає від 2-х до 4-х метрів.

2) Під пісками залягає мореновий суглинок одноманітний, без помітних проверстків, червоно-бурого кольору; в горішній частині суглинок містить в собі наметні різної великості — від 20-ти сантиметрів і менші; переважають наметні з червоного граніту, але трапляються різного петрографічного складу; між наметнями знайдено наметні з вимерлої палеозойської форми коралів. Грубість морени 2-4 мт.

3) Під мореною лежать піски теж верстуваті з глинястими проверстками; вони утворюють характеристичні осипища; пологі схили



їх вкрито наметнями, що вимиті певне з морени; grubість їх теж сягає декількох метрів (2-3 мт.).

Село Черевач лежить на високому горбі, що його схил в напрямку до р. Уші, яка тече коло підніжжя горба, крутий; біля мосту такий профіль схилу горба:

- 1) Зверху тонка верства еолових пісків . . . . . 0,5 мт.
- 2) Мореновий дуже піскуватий суглинок, переповнений наметнями (20 цент. і менші) різного петрографічного складу: з червоного граніту, гнейсу, порфіру, сірого граніту; кременевих наметнів не видно. Грубість морени . . . 5 „
- 3) Коло підніжжя горба верстуваті піски з глинястими злегка просмушками, без наметнів; видно на . . . 0,3 „

Біля с. Гапоновичі спостерігаємо в природних відслоненнях лише верстуватий пісок. Річкова долина підходить до села, але р. Уша тече на досить великому віддаленні від нього.

У напрямку на схід лівобережжя підвищується і с. Залісся розкидане на високому горбі, що круто схиляється до р. Уші і до допливу її—р. Гребельки; останній доплив починається з болота, що біля с. Корогода, тече упродовж 10 кілометрів і допливає до р. Уші біля так званого Черевацького шляху, що перерізує горб, на якому розташоване село; біля р. Гребельки понад шляхом видно такий профіль:

- 1) Пісок тонкої будови, надто мало верстуватий, grubість 2 мт.
- 2) Мореновий суглинок дуже піскуватий, одноманітний, червонобурого кольору, з великою кількістю наметнів, розміром від 25 цент. і дрібніші; що-до петрографічного складу наметнів, то переважають наметні з червоного граніту, трапляються і з сірого граніту, з гнейсу, кварциту і з якоїсь темної кристалічної породи. Видна grubість суглинка сягає . . . . . 5-6 „

Між с. Залісся і м. Чорнобилем лівий беріг всюди підноситься над річковою долиною і місцевість тут легко погорбована; всюди на плато видно з-під еолового піску або ґрунту верстуватий пісок з наметнями і з глинястими проверстками. В урочищі „Торчинка“ є невеличкий яр, яким весною збігає вода до заплави р. Уші; схили яру, як і схил лівого берега на описуваному просторі, задерновані.

При наближенні до м. Чорнобиля місцевість чимало підвищується.

М. Чорнобиль розташоване на підвищеній частині місцевости, що оточена річкою Прип'яттю зі сходу і долиною р. Уші з півдня. Схил, що до р. Уші не такий стрімкий, як схил, що утворює правий беріг р. Прип'яті. А саме, схил, що являє собою лівий беріг р. Уші, в межах м. Чорнобиля майже положистий і задернований; найбільшої стрімкості він набуває біля будинку Агрошколи, де на просторі між Литвинською вулицею і шляхом на с. Новосілки спостерігаються глинища біля 2 метрів завглибшки; в них всюди червонобурий мореновий суглинок з наметнями, іноді звітрілими; суглинок не одноманітний, бо в ньому трапляються гнізда піску.

Описувана околиця м. Чорнобиля міститься на піднесеному горбі, що на верховині його на поверхню виходить мореновий суглинок;

схили горба вкриті нанесеними вітром пісками, невеликої грубости, що сягає пересічно 0,5 мт.

У природних відслоненнях лівого берега Уші, на якому розташоване м. Чорнобиль, видно лише верстуваті піски, відмулені й тонкої будови в горішній їх частині; описувані піски являють собою флювіогляціальні утвори.

На віддаленні біля 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км. від описуваної місцевости, що підноситься над річковою долиною, р. Уша впливає до р. Прип'яти; вузьке гирло її сягає лише до 30 мт., влітку воно не глибоке (1—1,5 мт.), дно пісчане. Правий беріг р. Уші біля її впливу утворений пісками, які являють собою часто бугри, що займають досить великі простори; так, наприклад, проти села Заліських Млинів починаються піскові горби (засіяні тепер лозою та сосняком), що тягнуться вдовж правого берега упродовж трьох кілометрів до с. Янівки: далі горби пішли на південь до с. Плитовищі, що розташоване за 5 кілометрів від с. Янівки; ці горби з Чорнобиля видаються за досить підвищене пасмо; воно зазначене на військовій топографічній триверстовій мапі. Описувані піски польодовикові і являють собою еолові утвори.

Крім пісків в с. Янівці спостерігаємо ще інші породи, а саме, біля місця, де колись існували примітивні цегельні, таке відслонення над р. Глушець:

- 1) Зверху тонкий лесуватий, неверстуватий пісок . 0,4 мт.
- 2) Чорвонобурий піскуватий суглинок, видно на . . 0,3 „

Наметнів немає.

В ямах, з яких добувалася глина для цегельні видно:

- 1) Зверху тонкий лесуватий пісок;
- 2) Піскувата сіра глина — видно на . . . . . 0,3 „

Наметнів теж немає.

Місцевість між с. Янівкою та р. Прип'яттю прорізують річки Глушець та Брама—ще й до того її вкриває велика кількість невеликих (4-20 мт. в діаметрі) глибоких ковбань з прозорою та холодною водою і зі стрімкими схилами (20°—40°), що являють собою дрібні річкові озера.

Місцевість під м. Чорнобилем погорбована й порізана ярами, що їхні гирла здебільшого виходять до р. Прип'яти. В межах містечка та його околиць спостерігаємо багато відслонень, а саме:

1. Соснова гора має профіль, збудований лише пісками, брунастого кольору з великою кількістю дрібних наметнів; піски глинясті й нагадують морену; грубість близько 8 мт. Східній схил даної гори оточує яр, що його схил утворений цими самими наметневими пісками.

2. Схил Кушнірової гори (той що до берега р. Прип'яти):

- 1) Зверху чорвонобурі піски за наметнями . . . . . 4 мт.
- 2) Суглинок верстуватий з промежками піску в суглинку дрібні наметні.

3. Вулиця Іллінське Підгір'я, садиба № 14. Профіль відслонення Іллінської гори сягає тут до 7-ми метрів; у горішній частині схил гори задернований; видно лише:

1) Мореновий піскуватий суглинок, червонобурого кольору, неодноманітний—з зеленкуватими плямами; наметні в ньому мають невеликі розміри; більші сягають

до 15 см. завбільшки; часто вони звітрілі; видна грубість морени . . . . . 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мт.

2) Під мореною верстуваті піски з глинястими про-верстками; в горішній частині шару спостерігаємо залізя-стий просмужок тонковерстуватої будови, пересічно в 10 см. грубости; видна грубість пісків . . . . . 3—4 „

4. На вулиці Водопровідній—біля школи:

1) Зверху мореновий суглинок з наметнями, неодно-рідний червонобурий суглинок пронизують піскуваті про-верстки; переважають наметні з червоного граніту; видна грубість морени . . . . . 1—2 мт.

2) Тонковерстуваті піски до . . . . . 2 „  
донизу схили задерновані.

5. Вулиця Пожарне Підгір'я, садиба № 3; високий схил гори майже задернований, але подекуди є невеликі відслонення на різній височині й в різних місцях гори, з яких можна уявити таку геологічну будову:

1) Зверху явно верстуваті з охристими суглинистими просмужками до 15 мт. завширшки піски; наметнів немає; видна грубість до . . . . . 3 мт.;

насподі вони набувають тонкозернястого характеру.  
2) Під пісками залягає лесувата порода, що різко межується від пісків; порода піскувата й тонковерстувата зверху; намічаються вертикальні щілини; далі схил задер-нований.

3) Коло підніжжя гори видно на 2 мт. піски, надто верстуваті; звертають на себе увагу прошарки дуже білого піску тонковерстуватої будови; така-ж будова є ха-рактеристичною і для глинястих просмужків. Піски прони-зані залізястою смугою, від 10-20 см. завширшки. Ці піски аналогічні з пісками з охристою смугою, що спо-стерігаються на вулиці Іллінське Підгір'я, № 14.

6. Вулиця Замкове Підгір'я садиба № 7.

Профіль лівого стрімкого схилу:

1) Лесувата порода спускається на схил — видна грубість . . . . . 1,5—2 „  
насподі набуває характеру похованого ґрунту, що сягає до 1 мт. грубости. Ця порода не верстувата, піскувата, без журавликів, з вапняковими трубочками; порода утво-рює прямовисну скелю; похований ґрунт з лесовою струк-турою й відрізняється лише досить темним забарвленням; ні ходів черв'яків, ні кротовищ не спостерігаємо.

2) Під похованим ґрунтом морена, зверху червоно-бура; коли суха, розколюється на гострокутні кусники; наметнів у відслоненні мало, дрібні й переважають з чер-воного граніту; морена зверху неодноманітна, насподі вона переходить в одноманітний жовтавий суглинок. Гру-бість всієї морени сягає до . . . . . 2 „

3) Під мореною залягають дуже розписані піски, надто верстуваті з глинястими (5-20 мт.) та вохристими провер-стками.

7. Частина Замкової гори, що утворює правий схил Стовбової дороги (Корогодська вулиця), яка прямує до р. Прип'яти, висока й стрімка; гора сягає в даному місці до 15-20 мт. височини; описуваний схил утворений лише мореною; мореновий суглинок надто піскуватий; червонобурий колір змінений в жовтавий колір і прямовисний характер схилів нагадують здалека лес. Суглинок містить в собі наметні різного петрографічного складу й розміру (20 мт. і менші). Трапляються й звітрілі наметні.

1) Протилежний схил цього яру, що через нього йде стовбова дорога, теж збудований мореною більш глинястою й характеристичного червонобурого кольору; видна грубість . . . . . 12 мт.

8. Далі проти води р. Прип'яти є Никольська вулиця; схил дорічкової долини стрімкий і його складають:

1) Зверху верстуваті піски середньо-зернистої структури; їх пронизують залізясті суглинисті смуги. Грубість до 3 мт.

2) Під пісками лежить лесувата порода тонкої будови, не верстувата, піскувата, характеристичного для лесу кольору й з вапняковими трубочками. В горішній частині вона пронизана копальним ґрунтом завгрубшки до 1 метра; донизу схил задернований.

9. Такий перетин є характеристичний для відслонень, що трапляються й далі проти води р. Прип'яти, наприклад, біля впливу Старика—колишнього корита Прип'яти—на урвистому схилі теж:

1) Зверху піски верстуваті, але грубість їх тут багато більша—до . . . . . 6 мт.

2) Під пісками лесувата порода, відслонення невеличкі й розкидані на задернованому схилі.

10. Біля садиби Богдановича видна грубість лесуватих покладів доходить до 6 мт.; коло підніжжя схилу подекуди визирає лесувата порода, збагачена фавною; її пронизують жовтаві невиразні смуги.

11. Далі проти води біля найкрутішого звороту старого корита такий перетин:

1) Лесувата порода тонковерстувата, утворює прямовисні скелі; порода ділиться на плитки; донизу вона непомітно переходить в яснішо-верстуватий лесуватий суглинок з великою кількістю фавни— грубість лесуватих утворів до . . . . . 6,5 мт.

2) Під ними тоненький охристій проверсток— . . . 10-20 „

3) Зеленкуваті піскуваті суглинки, грубо-верстуваті, з дрібними конкреціями різних форм; видна грубість— . . . 1 „

12. Кар'єр цегельні, що міститься в околиці Чорнобиля в яру, недалеко від гирла його, яке виходить до річкової долини, дає таке цікаве відслонення: (див. мал. 1 на стор. 37).

1) Лесувата порода злегка зеленкуватого кольору, піскувата, тонковерстувата, пориста . . . . . 2 мт.

2) Похований ґрунт—структурою однаковий з лесуватою породою, але темно-брунатного кольору; ґрунт інтенсивнішого забарвлення в центральній смузі; грубість . . . 0,6 „

копальний темний ґрунт переходить донизу в ясний карбонатний пористий шар, що має . . . . . 0,6 „

3) Лесуватий суглинок, дуже піскуватий і з ледве помітною верстуватістю, грубість — . . . . . 1,6 „

4) Гумусовий проверсток темно-брунатного забарвлення піскуватий і з конкреціями, грубість — . . . . . 1,3 „

5) Морена з наметнями, яка являє собою типовий мореновий суглинок; в кар'єрі морена залягає коло підніжжя відслонення й сягає грубістю до—0,9 мт.; ця порода зовсім виклинюється у самому гирлі яру, де вона змита; в напрямку до верхів'я яру морена підноситься на більшу височину; грубість її збільшується.

6) Підлягають морені флювіогляціяльні піски, дуже верстуваті та перісті.

13. Трохи далі вгору проти води є ще одна цегельня (2), кар'єр її має такий перетин:

1) Зеленкувата злегка, пориста лесувата порода, як і в попередньому відслоненні; грубість— . . . . . 1 мт.

2) Похований ґрунт, що являє собою темний, гумусовий просмужок інтенсивнішого забарвлення в центральній смузі, грубість— . . . . . 0,5 „

3) Лесувата порода типового для лесу кольору, піскувата; в горішньому шарі, саме під фосильним ґрунтом видно неясні кротовища темного забарвлення; грубість лесуватої породи — . . . . . 3,5 „

4) Лесувата товща непомітно переходить в гумусовий шар, що має грубість до — . . . . . 1,5 „

5) Під похованим ґрунтом лежить чорна, дуже чіпка глеяста порода, що її видно лише на 0,5 мт.; нею користуються для виробу цегли.

14. Схил, що над річкою між 2-ю цегельнею та яром, яким іде шлях на поле та до броварні, задернований; ясно видно лише лесувату породу, що донизу переходить в темний гумусовий шар; у горішній частині лесуватої породи теж помітний темніший проверсток, мабуть копальний ґрунт; під ним у лесуватих відкладах знайдено уламок копальної кістки.

15. У самому яру, що ним іде дорога в поле, спостерігаємо такі породи:

1) Верхів'я яру вривуються в лесувату породу, вкриту еоловим піском.

2) У середній частині яру інколи визирає брунатний гумусовий проверсток.

3) Близько до гирла яру видно, як копальний ґрунт лежить на мореновому суглинку, що має лише біля 0,7 метра—грубости; морена багата на дрібні наметні різного петрографічного складу: червоного граніту, кварцу, польового скалинцю, кременю та інших порід; у напрямку до річкової долини морена виклинюється, бо змита.

4) Під мореною лежать флювіогляціяльні дуже перісті піски з видимою грубістю близько 1 метра; підморенові піски у даному випадку підносяться на більшу височину, ніж у

кар'єрі 1-ої цегельні; на березі вони підіймаються на 2 мт. над річковою долиною. У пісках трапляються проверстки глини з наметнями.

16. Ступенів за триста від описуваного яру вгору проти води урвистий беріг підноситься на 10 метрів над річковою долиною; відслонення його таке:

1) Зверху стрімкі скелі лесуватої породи неверстуватої й з характером типового лесу, грубість— . . . . . 2-3 мт.

2) Донизу лесувата порода ступнево переходить в темно-брунатний фосильний ґрунт, грубість— . . . . . 1,0 „

3) Мореновий суглинок надто піскуватий, з великою кількістю наметнів невеликих розмірів від 10 мт. і дрібніші; грубість—1 мт. Тут морена піднялася вище ніж у кар'єрі 1-ої цегельні, де її видно лише коло підніжжя схилу; в описуваному відслоненні морена лежить на височині до 5 метрів від підніжжя схилу берега.

4) Під мореною лежать флювіогляціяльні піски, що піднялись ще вище ніж у попередньому відслоненні; вони містять у собі подекуди наметні. Видна грубість до . . . . . 5 „

Такий профіль продовжується й далі вгору проти води; всюди зверху лесувата порода, яка іноді насподі набуває верстуватости; верстуватий шар лесуватої товщі пронизаний зеленкуватими проверстками з фавною; під породою брунатна гумусова лесувата порода (похований ґрунт), що лежить на морені, а під останньою флювіогляціяльні піски. Морену спостерігаємо не завжди; там, де вона відсутня, підносяться майже до 6-ти метрів флювіогляціяльні піски; піски з наметнями, що сягають до 50 мт. величини; в випадках відсутности морени на цих пісках залягає безпосередньо лесувата порода.

17. Недалеко від с. Стрижова такий перетин:

1) Зверху піскувата лесувата порода . . . . . 2-3 мт.

2) Брунатний гумусовий шар . . . . . 1 „

3) Жовто-гаряча лесувата порода тонкої будови з кротовищами . . . . . 1 „

4) Флювіогляціяльні піски . . . . . 8 „

З перетину видно, що піски піднялися ще вище від попередніх відслонень.

18. Будова урвистого схилу у с. Стрижові біля гирла яру, що ним іде дорога до села:

1) Зверху лесувата порода— . . . . . 5-6 мт.

2) Гумусовий проверсток— . . . . . 1 „

3) Морена, переповнена наметнями, червоно-бурого кольору—1,5 мт. (видна грубість).

19. Трохи далі вгору проти води від попереднього відслонення можна спостерігати (див. мал. 2 на стор. 37):

1) Зверху флювіогляціяльні піски—до . . . . . 4 мт.

2) Лесувата порода неверстувата— . . . . . 2-3 „

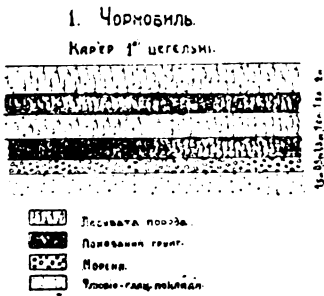
3) Похований ґрунт— . . . . . 1 „

4) Мореновий суглинок червоно-бурого забарвлення піскуватий, видна грубість— . . . . . 4,6 мт.;

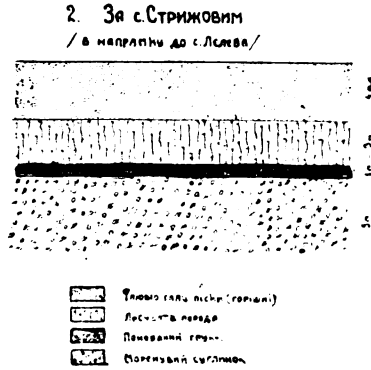
За селом є яр Боршковського до 0,3 кілометра завдовжки, який має таку будову:

- 1) Зверху верстуваті піски з глинястими проверстками, грубість . . . . . 1,5 мт.
  - 2) Дуже піскувата, трохи верстувата лесувата порода, що утворює прямовисні схили упродовж всієї його грубості— 6 мт.
- В одному з одвершків яру:

- 1) Зверху лесувата порода — . . . . . 2 "
- 2) Шар похованого ґрунту — . . . . . 0,5 "
- 3) Лесувата порода — . . . . . 5 "
- 4) Морена.



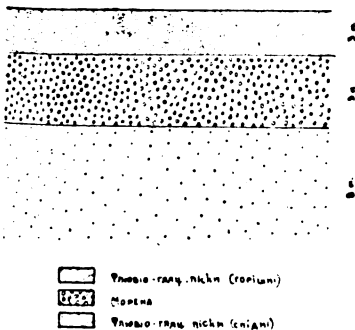
Мал. 1.



Мал. 2.

У напрямку до с. Лелева лесувата порода на береговому схилі зникає; беріг набуває більшої височини і за 5 кілометрів від м. Чорнобиля підноситься до 15 метрів над річковою долиною, зовсім оголений і урвистий; узбережний схил підмиває старе річище, яке являє собою третю меандру, рахуючи від м. Чорнобиля. Весь цей схил збудований лише з льодовикових утворів:

3. Біля с. Лелева



- 1) Зверху верстуваті піски з глинястими проверстками— до 3 мт.
- 2) Морена дуже переповнена наметнями, різних розмірів— від жорстви до 1 мт. в діаметрі; мореновий суглинок червонобурого кольору; грубість . . . . . 5 мт.
- 3) Верстуваті піски з проверстками грубозернястого піску; піски підносяться високо над рівнем річки; грубість їх . . . . . 8 мт.

20. Село Лелів лежить понад самою річку Прип'яттю; урвисті схили берега часто зовсім оголені й своєю будовою

повторюють відслонення, що поміж с. Стрижовим (від млина) і с. Лелевим.

У межах села є яр, яким іде шлях до переправи; схили яру утворені у верхів'ї лише верстуватими пісками до 6 мт. грубості; в напрямку до берега в наслідок розмиву піски зменшуються в своїй грубості й біля гирла яру вони сягають у відслоненні лише до 2-х метрів,

де їм підлягає морена; останню репрезентує мореновий суглинок типового червонобурого кольору з надто видатним нагромадженням наметнів; накопичення наметнів в описуваному відслоненні проти інших на Чорнобильщині, є найбільші; наметні вражають своєю кількістю, велетенськими розмірами (1—2 мт.) і різноманітністю в петрографічному складі, а саме: червоний граніт, сірий граніт, гнейс, базальт, амфіболіт, кремій, вапняк, ясписувата порода й інші. Мореновий суглинок чіпкий. Грубість морени доходить 4 мт. Під мореною—флювіогляціяльні піски до 8-ми мт. завгрубшки. Величезні осипища пісків густо вкриті наметнями, що вимиті з морени; наметневий матеріал високопіднесений у цьому місці берега. Такі нагромадження вимиті з суглинку. Описуване накопичення матеріалу є вже готовий чудовий матеріал для брукування шляхів.

Дуже цікаві урвисті й оголені берегові схили спостерігаємо й далі вгору проти води за с. Лелевим у напрямку до с. Копачів; вони складаються з тих самих порід, що й Лелівські схили, але грубість морени зменшується. На віддаленні одної версти від Лелева схил раптово знижується й стає положистим. Біля с. Копачів в ямах видно лише верстуваті піски з глинястими проверстками; видна грубість пісків—1,5 мт.

21. Біля с. Н. Шепеличі теж на підвищеній частині берега, де розташувалося село, можна спостерігати лише флювіогляціяльні верстуваті піски з просмужками глини, грубшими в верхній частині. Найгрубший глинястий просмужок (0,2 мт.) дуже хвилястий й утворює лінію, а часом зібраний у дрібні фалди. У спідній частині піски тонковерстуватіші; грубість пісків до 4 мт.

Зісняття глинястого просмужка дуже виразне й біля с. Семиходи, де наче зіснята вся товща пісків, за винятком горішнього шару в 2,5 мт. Зісняття свідчить про належність пісків с. Н. Шепеличів і с. Семиходів до дольодовикових флювіогляціяльних пісків.

У межах с. Н. Шепеличі допливає до р. Прип'яти невеличка р. Сахан, що тече майже широтним напрямком від с. Ст. Шепеличі; верхів'я її губиться на схід від останнього села в лісах; схили її збудовані теж з верстуватих пісків до 3—6 мт. завгрубшки. Глинястий проверсток теж спостерігаємо й він сягає часом до 1 мт. й більше завгрубшки; він утворений з білястого суглинку, який змінюється в своїй грубості; крім того він є на різній височині над рівнем річки. Понад річкою Сахан трапляється болотна руда в горішній частині пісків і в знижених колись заболотнених місцевостях.

Глину видно й у глинищах, що розташовані в околицях села. Наметнів ані в пісках, ані в глинястих просмужках не зустрічаємо.

Місцевість, що розташована на плато в описуваній частині р. Прип'яті вкриті підвищеними пасмами, що переплітаються між собою в різних напрямках. Головні пасма тягнуться між м. Чорнобилем і селами Чистогалівкою та Буряківкою. Найрельєфніше пасмо між с. Лелевим та с. Чистогалівкою; найвища віднога його йде до берега майже під прямим кутом в межах с. Лелева та його околиць, де вона утворює берегові урвисті схили, оголені й прямовисні, що їх яскраві відслонення дають поперечний перетин пасма, описаний раніш.

Від с. Карпилівки до с. Чистогалівки тягнеться одне з пасом понад річковою долиною; недалеко від Чистогалівки на ньому підноситься високий горб, що ще здалека мріє на обрії; він вкритий зрідка



сосняком; північний схил його постає над лісом, що вкриває річкову долину. Височина горба над низовиною до 14 метрів. На схилах його й на верховині підчас дослідів були покопані ями в 2 мт. завглибшки; у всіх ямах на всій глибині видно неверстуватий, трохи глинястий жовтий пісок з наметнями. Ями були покопані й на інших горбах цього пасма, всі вони виявили таку саму будову. Описуване пасмо йде майже в західньо-східньому напрямку відносно с. Чистогалівки.

В с. Чистогалівці в зниженій частині є болото—„чисте гало“, тому село має таку назву. Дійсно, це болото не поросло травою й має чисту воду; довжина його 300—400 мт. і ширина близько 150 мт. Болото, а з ним і село, що розкидані навколо болота, стискають пасма, які утворюють у цьому місці ніби трикутник.

На захід від с. Чистогалівки пішло пасмо на с. Буряківку, що серед пісків; пасмо вкрите як-коли еоловими пісками; джерелом для них були певне флювіогляціальні утвори, що помітні подекуди в зруйнованих дільницях пасма коло підніжжя горбів, або по схилах; далі пасмо тягнеться понад лісом, що оточує пасмо з півночі та північного сходу, і біля с. Буряківки утворює низку відокремлених горбів, наче могил (курганів) 6—10 мт. заввишки зі стрімкими схилами; в ямі, що викопана на найвищому горбі можна спостерігати жовтавий злегка глинястий пісок, переповнений наметнями; схили всіх горбів вкрито наметнями. Найвищий горб той, що не порушений оранкою. До описуваного пасма притикає декілька відног; найвиразніша з них це є підвищена смуга, що йде на с. Н. Красницю; нею проходить залізниця Овруч-Чернігів; у викрої її можна спостерігати перетин цього пасма; викрій сягає до 1,5—2 мт. і збудований з неверстуватого, жовтого, злегка глинястого піску з численною кількістю наметнів. Невиразна віднога з декількох горбів пішла в напрямку до с. Товстий ліс. Такі ж невиразні відноги тягнуться між с. Буряківкою і с. Стичанкою; тут серед пісків розташоване округле невеличке болото, що ніколи не висихає і вкрите оситнягом.

Крім зазначених пасом, від с. Чистогалівки йде виразне пасмо на м. Чорнобиль, що опис його даний в попередньому повідомленні. На південь від с. Чистогалівки є рів—ембріон, так званий „Просянків рів“, схили його збудовані:

1) Зверху з флювіогляціальних пісків 1—1,5 мт. завгубшки.

2) Мореновий суглинок, зеленкувато-сірий. Цей ярлок утворився на південному схилі Морозової гори, що входить в пасмо, яке простяглося в напрямку до Чернобиля. Під кутом від нього відходить віднога, дуже виразна, що йде на село Корогод майже меридіональним напрямком. З описуваної відноги можна добре виявити такі пасма: а) пасмо, що між с. Чистогалівкою та м. Чернобилем; б) що між с. Стичанкою та Буряківкою;

в) Віднога, що підіймається на південний схід від с. Корогода й йде в напрямку до р. Прип'яти; на південний захід від межі розповсюдження підвищених пасом відкривається наче безмежна рівнина.

Не зовсім зруйновані денудацією та оранкою рештки відног пасом можна спостерігати й у межах м. Чернобиля та його околиць і в селах Черевач і Залісся, що по-над долиною р. Уші. Найвиразніші в рельєфі незорані дільниці пасом.

Описувана площа розповсюдження пасом обмежена зі сходу долиною р. Прип'яти від м. Чернобиля майже до с. Копачів, на півночі

селами Буряківкою, Чистоголівкою та Н. Красницею й долиною р. Уші з півдня; на заході межа проходить, приблизно, через с. Корогод; ця частина північчя Київщини має характер, властивий кінцево-мореновому краєвиду; пасма кінцевих морен зазначені на військовій топографічній триверстовій мапі, як складне пасмо, що йде з WNW на OSO; відзначено кінцеві морени і на гіпсометричній мапі Тіло і навіть на гіпсометричній мапі експедиції осушення болот.

На всьому просторі на плато засіяні поля з надто пісчаним ґрунтом; підґрунтя становлять: мореновий суглинок здебільшого на самих пасмах, наметневі піски, флювіогляціяльні піски по схилах пасом, а головне поміж пасмами, і польодовикові еолові піски. Дальша оранка цілком зруйнує пасма кінцевих морен—свідків стаціонарного стану льодовика.

З опису видно, що в межах дослідженої від мене площі найстарші потретинні поклади є підморенові флювіогляціяльні поклади; яскраво розвинені вони в м. Чорнобилі та поблизу його, де вони помітні в природних відслоненнях. Наприклад, у перетині кар'єру 1-ої цегельні (Чорнобилі) під мореною залягають флювіогляціяльні піски майже на рівні води в річці Прип'яті—це найменша їх височина уложення в описуваній місцевості, але далі вгору проти води вони підносяться над берегом все більше й більше і в селі Лелеві та його околицях видна грубість їх сягає до 8 метрів. Підморенові флювіогляціяльні піски спостерігаємо також на лівому узбережжі р. Уші в підвищеній частині його, що розташована недалеко від м. Чорнобиля, а саме в с. Черевач та навкружній до його місцевості, яка розкинулась понад берегом; піски підносяться на 2—4 метри над заплавиною р. Уші.

До підморенових флювіогляціяльних пісків можна певне застосувати піскові відклади, що лише єдині розповсюджені вдовж берега р. Прип'яті в с. Шепеличах (північчя Київщини); за доказ належності їх до покладів, які утворила тала вода льодовика, що наступав, може бути наявність льодовикових зімнять; їх виявлено у хвилястості, а часом і пофалдованості глинястої просмужки, що описана раніш; крім того піски набувають тонкої будови та верстуватости в напрямку донизу.

Дуже виразні льодовикові зімняття глинястого просмужка спостерігаємо також і в с. Семиходах, що теж над р. Прип'яттю.

Піски вкриті мореною, але в тих випадках, коли морена змита, вони підлягають лесуватій породі (наприклад, околиці Чорнобиля, відслонення берега біля гирла яру, в якому міститься кар'єр 1-ої цегельні то-що). Морена плащем вкриває дольодовикові піски, про що свідчать різні висоти піднесення її над рівнем ріки. Різна грубість її править за доказ колишнього великого розмиву; подекуди вона цілком знищена у відслоненнях берега.

У межах розповсюдження кінцевих морен моренові поклади утворюють верховини пасом; крім того поверхневими відкладами вони стають часом і поміж пасмами і в інших дільницях дослідженої місцевості. Взагалі треба зазначити, що в описуваній частині Волинського Полісся моренові поклади не скрізь розвинені; західня межа розповсюдження їх проходить, приблизно, від с. Збранок через с. Піщаницю, х. Обче, недалеко від Рудні Мечні і на с. Виступовичі; на захід від неї в природних відслоненнях моренові поклади не виявлені. Ця межа розповсюдження є продовження тієї межі, що встановив акад.

П. Тутковський на території 7 аркушу 22 ряду. Грубість морени на вказаній межі невелика, надто в х. Обче та в Виступовичах (1—1,5 м.); грубість її збільшується в східному напрямку в міру наближення до кінцевої морени, розміри й кількість наметнів теж збільшуються на схід; між наметнями трапляються кременеві наметні з білою поволокою, які надто розвинені між х. Тартаком і с. Х. Росаховським. Моренові утвори вкриті лесуватою породою лише в м. Чорнобилі та трохи далі вгору проти води від нього (до с. Стрижова); в зазначеній місцевості лесувата порода утворює прямовисні стіни узбережжя й через неї настала ота розчленованість рельєфу, чого не спостерігаємо ніде більше на дослідженому терені; у наслідок наявності лесуватої породи з'явився розвиток ярів, що гирлами виходять до річкової долини. Грубість лесуватої товщі пересічно коливається від 2 до 8 мт. Вся товща має 2 поверхи похованого ґрунту; надто виразні й разом спостережені вони в перетині обох цегельнь та в яру, що за другою цегельнею (Чорнобиль).

2-й (зверху) фосильний ґрунт підлягає всій лесовій серії й лежить майже завжди безпосередньо на морені.

Лес, що між верстками копальних ґрунтів, часто неверстуватий, та інколи спостерігаємо у відслоненнях дільниці з явно виявленою верстуватістю, а часом і з численною фавною. За визначенням Н. В. Пименової, до неї належать такі форми: *Pupa muscorum* Müll., *Succinea oblonga* Drap., *Stagnicola palustris* Müll., var *turricula* Hold., var *fusca* Pfeif., *Planorbis planorbis* Linné, *Paraspira leucostroma* Millet (*rotundatus*), *Galba fruncatula* Müll.

Горішній фосильний ґрунт спостережений у трьох випадках; в розрізі 1-ої цегельні він підстиляється ясним карбонатним шаром; у відслоненні другої цегельні під похованим ґрунтом зрідка помітні неясні кротовища.

Лише в кар'єрах цегельнь можна спостерігати лесувату тонко і ясно верстувату породу, що залягає над горішнім копальним ґрунтом; здебільшого горішнього лесу, і фосильного горішнього ґрунту у відслоненнях не існує і другий поверх лесуватої породи вкритий флювіогляціяльними пісками (1, 5—6 мт.); коли лесувата порода відсутня, то товща флювіогляціяльних покладів безпосередньо вкриває морену й утворюється начеб-то повна льодовикова серія одного зледеніння (підморенові флювіогляціяльні піски, морена, надморенні флювіогляціяльні піски)—така будова характеристична саме в тих дільницях чорнобильського узбережжя, де пасма кінцевих морен перерізані річковою долиною (в с. Лелеві—долиною р. Прип'яти і в с. Черевач—долиною р. Уші).

На підставі такої нужденної наявності фактів неможливо дійти до більш-менш певних висновків, що-до віку та генези деяких порід.

Підморенові флювіогляціяльні піски, моренові поклади і кінцеві морени становлять західну окраїну східно-поліського язика льодовикової стоволоки, встановленого від акад. П. Тутковського—автор відносить його до „рисського“ зледеніння.

Неясною залишається генеза та час утворення лесуватої товщі, а в зв'язку з цим і вік флювіогляціяльних пісків, що вкривають подекуди лесувату породу, яка відокремлює горішні флювіогляціяльні піски від льодовикових утворів, що лежать під лесуватою породою; це свідчить про певну начеб-то перерву в процесі відкладання льодовикових покладів.

Коли визнати 2-й поверх лесу, що лежить на морені „рисського“ зледеніння, за породу, що утворилася за „рис-вюрмської“ міжльодовикової епохи, то флювіогляціяльні піски, що часом вкривають лесувату породу, треба застосувати до „вюрмського“ зледеніння й вважати їх за синхронічні до горішнього (1-му зверху) похованого ґрунту, вкритого „післявюрмським“ лесом.

Чорнобильське узбережжя дуже нагадує характером місцевості й геологічною будовою узбережжя р. Прип'яти між м. Мозирем та с. Барбаровим, де природні умови виявлено в грандіознішому масштабі ніж на Чорнобильщині<sup>1)</sup>.

Урвистий правий беріг біля Мозиря високо підноситься над Прип'яттю й зрізаний густою мережею величезних глибоких ярів; геологічною стороною Мозирське узбережжя являє собою майже повну аналогію з чорнобильським узбережжям; описувана місцевість теж є царина льодовикових утворів, але накопичення їх могутніші; виразні пасма кінцевих морен заснували мозирське узбережжя й перешкоджають руйнацькій діяльності зовнішніх сил; річка не перемогла їх і обгинає з сходу; пасмо кінцевої морени спостерігаємо й на лівому березі біля села Юревичів, що проти села Барбарова—в даному разі річка має вузьке ложбище й тече поміж кінцевих морен.

Мозирський лес, як і чорнобильський займає лише урвисті схили правого берега, а також лівого тільки в межах розповсюдження кінцевої морени (між селами Юревичі та Слобідкою). Аналогія в характері берегів, в пануванні льодовикових утворів, в наявності кінцевих морен і в умовах уложення лесу викликає думку про аналогію походження зазначених островів лесуватої породи.

За поглядом проф. Танфільєва мозирський лес є „продукт відкладання талої води льодовика, що тут тимчасово застоювалася“<sup>2)</sup>.

Можливо, що й чорнобильську лесувату породу треба вважати за північний варіант лесу (а не типовий еоловий лес, поширений по всій Україні), пристосований до річкових долин, який становить продукт відкладу талої з глинястою каламуттю води льодовика „рисського“ зледеніння за часів місцевого стаціонарного стану льодовикової поволоки.

Коли ж визнати флювіогляціяльне походження чорнобильської лесуватої породи, то флювіогляціяльні піски, що вкривають його, утворені талою водою вже зникаючого „рисського“ льодовика, що збігали виготованими раніш ложбинами; тому залишилися невеликі острови лесуватої породи не вкриті флювіогляціяльними пісками.

Що-до горішнього явно верстуватого поверху лесуватої породи, яку спостережено в перетинах цегельні, то разом з алювіальною лесуватою породою, розвиненою в заплавинній долині р. Норина, вони є синхронічні польодовикові піски, що поширені геть по всій площі місцевості, яку я дослідила.

Але генеза й вік лесуватої породи та час утворення флювіогляціяльних надморенових пісків, треба вважати, ще не з'ясовані.

Польодовикові утвори у вигляді сипких пісків, піскових смуг, горбів і головне барханів серед болот і диких лісів мають в описуваній

<sup>1)</sup> Опис відслонень біля м. Мозиря та думки Гедройца й Никитина про геологічну будову Мозиря я подам в окремій праці.

<sup>2)</sup> Проф. Танфільєв, Г. И. География России. Украины и примыкающих к ним с запада территорий. Часть II, вып. 1. 1922 г. Одесса, Стор. 112.

місцевості панівне значення; такі утвори, за думкою акад. П. Тутковського, є красномовні й яскраві рештки польодовикової пустелі.

Сипкі піски й пісчані горби надто розвинені на безнаметневому зандровому терені, а саме на правому узбережжі р. Славечної (лівобережжя не досліджене), що лежить на північ від Овруцького пасма, починаючи від с. Рудні Бокіївської до с. Виступовичів, і на лівобережжі р. Уші (правобережжя не досліджене) сипкі піски тягнуться на північ від берега в напрямку сіл Лубянки, Жовнірівки й Чистогалівки.

Довга піскувата смуга тягнеться вдовж лівого берега р. Уші й біля м. Хабного губиться в дикому лісі; профіль цієї смуги в природному відслоненні знайти не довелося; можливо, це схована пісками кінцева морена, що утворена льодовиком, який спускався долиною р. Норина й разом з кінцево-мореновими утворами від с. Гуничів до с. Дорогина править за збережене продовження кінцево-моренових утворів, біля м. Валедників, які описав акад. П. Тутковський.

Дуже цікавими польодовиковими утворами є бархани. широко розповсюджені в описуваній частині Полісся. Часто зустрічаємо їх серед болот і непрохідних лісів геть на всьому дослідженому просторі крім Овруцького пасма, де вони підіймаються лише на схили його.

Здебільшого бархани підлягали й підлягають денудації і в даний мент являють собою руїни колишніх барханів. Зустрічаємо бархани й одинокі й полісинтетичні, різної збереженості й часто з ясно виявленим законом гесперотропізму, що встановив акад. П. Тутковський.

Поодинокі в покійному стані бархани дуже розвинені в місцевості, що зрошується р. Дільною та р. Радчою; пересічна височина цієї групи барханів близько 7—8 мт.; проти барханів інших місцевостей вони мають невеликі розміри; всі описувані бархани—з орієнтацією отворів дуг на захід.

Крім одиноких барханів, далеко більше розповсюдження мають полісинтетичні бархани, дуже різноманітні, що до взаємного розпологу елементарних частин їх. Надто виразні комплекси простяглися на північний схід від с. Виступовичів, що утворюють довгу низку, зазначену й на топографічній мапі, такі ж ряди комплексів спостерігаємо й на північ від Толкачівського кряжу, де їх прорізує р. Жолонь; розповсюджені комплекси й в урочищі Тарасів погреб (на північ від Овруцького пасма), в околицях м. Хабного, сіл Маркутські Млини, Жовнірівки, а також і в межах розповсюдження кінцевих морен.

Болотні утвори даної території являють собою найчастіше простори, вкриті купиною (кочками) й густою травистою рослинністю й відомі під місцевою назвою „гала“. Заболотнені обруби, що розташовані на підвищеніших місцевостях є добрі сінокоси й зветься „кругами“. Здебільшого не тільки не глибокі, але й сухі; в них спостерігаємо торфи й залізні руди, що розроблялися літ 40—50 тому на примітивних виробнях, так званих „руднях“.

Родовища руд спостерігали в болотах, що на південь від с. Виступовичів, понад р. Ясенцем, по болотах басейну р. Грезлі то-що. Біля с. Камінки Гладковицької натрапили на доброї якості вохру.

Згідно з даними Західньої Експедиції висушування болот досліджена частина Полісся каналізована магістральним каналом під назвою „Муходівський“, що йде рівнобіжно до р. Славечної; він проведений безпосередньо до р. Прип'яти й має близько 75 км. завдовжки й 4—6 мт. завширшки.

Наявність системи висушних каналів, безмежна кількість барханів, що руйнуються, і інших піскових утворів, ціла низка засушливих років і знищення лісів—сукупність цих умов сприяли тому, що колишні болота, зазначені й на мапі, тепер неглибокі, або являють собою сінокоси й засіяні поля.

Таким чином, з моїх (правда ще неповних) дослідів у північно-східній частині Волинського Полісся та північчя Київщини виявилось, що в цій досить обмеженій місцевості можна спостерігати декілька краєвидів, властивих для України, а саме (за акад. П. Тутковським): 1) гранітовий краєвид понад р. Ушею від х. Тартака до с. Х. Росаховського; 2) краєвид девонських кряжів, або острівних гір—на терені розповсюдження овруцького пісковика; 3) кінцево-мореновий краєвид понад р. Прип'яттю на Чорнобильщині і 4) зандровий краєвид на північ від Овруцького пасма.

Щиро дякую глибокошановному акад. П. А. Тутковському за керівництво при виконанні цієї роботи, а також М. Й. Абрамовичу, що допомагав мені підчас польових дослідів.

---

Н. ПИМЕНОВА.

### Вепринське польодовикове озеро.

Року 1926 влітку підчас експедиції академіка П. А. Тутковського в районі Малин-Федорівка-Веприн, що в ній я брала участь, ми зупинилися на сільсько-господарчій дослідній стації в селі Федорівці. Тут П. А. Тутковський звернув увагу на мергель, який вживали, за його порадою, на стації для угноювання піскуватих ґрунтів Полісся. П. А. Тутковський ще року 1904 зазначив можливість вживати Київський синій мергель і інші мергелі для угноювання піскуватих ґрунтів.



Відслонення покладів озерного вапняку с. Веприн.

Мергель, що його вживано на стації, привозили з с. Веприна, де він займав, як нас повідомив керівник організаційних справ Радомиської дослідної стації Л. С. Легкий, невеликий простір. Хемик зазначеної стації Ф. В. Турчин визначив пересічну кількість  $\text{CaCO}_3$  у мішаному мергелі, приготованому для угноювання, в 62%. Перша спроба угноєння мергелем дала 200% врожаю, проти неугноєних ділянок. Спроби в цьому напрямкові провадять далі.

Отакі цікаві відомості примусили нас поїхати до Веприна. де, за браком часу, ми могли тільки оглянути загалом ці поклади й взяти зразки порід.

Р. 1927 П. А. Тутковський запропонував мені поїхати до Веприна, де я мала вже змогу докладно дослідити зазначені поклади і сумежну місцевість. Вважаю за свій обов'язок щиро дякувати академікові П. А. Тутковському за поради й вказівки підчас роботи, Директорові Радомиської сільсько-господарчої стації Є. Дувінові та Завідувачеві Організаційного Відділу стації Л. С. Легкому за допомогу підчас екскурсії й хемікові стації Ф. В. Турчинові за виконання хемічних аналіз.

С. Веприн лежить на віддалі 8 верстов на південь від ст. Ірші в Коростенській окрузі й за 1 вер. від лівого берега р. Тетерева. На північному та на південному заході від с. Веприна простягаються сипкі піски. Це, за акад. П. А. Тутковським, „дрібнозернясті, безнаметневі, неверстуваті жовті польодовикові піски; по багатьох місцях з-під цієї поволоки польодовикових пісків визирає мореновий суглинок з наметнями“. Цей суглинок можна, наприклад, бачити по всіх ровах, що їх викопано вдовж шляхів, що ведуть до села, а так само в самому селі.

З південно-західного боку села тече маленька річка, що селяни її звуть „Рудою“. Вона тече з північного заходу, починаючись щось за п'ять верстов від села, з, так званих, криничок між луками, а закінчується за селом, з'єднуючись з відногами Тетерева. Беріг Тетерева знижується до річки Рудою положисто і тільки в одному місці береги Рудою стрімкі; це саме там, де вони складаються з „мергелю“, дуже ніжного й тому розмитого водою річки. На цих стрімких берегах розташовані городи селян. Найкраще відслонення спостерігаємо на ділянці селянки Оксани Миненкової. Тут „мергель“ вибирали, щоб випалювати вапно. Вогкий мергель, здобутий з берега, качають у кульки (що їх тут звуть „балабушки“) вагою щось із 0,5—1 кгр., з яких випалюють тут же на місці вапно в примітивних грубах з цегли, що їх будують селяни; у ці груби навантажують щось із 12.000 балабушок (цеб-то близько 6.000 кгр.). Після випалювання здобувають 140-150 пудів вапна при витраті 5 возів дров. Отже при випалюванні мергелю здобувають 41%  $\text{CaCO}_3$ . Це вапно продають по ближчих селах, а так само продають і невипалений мергель. З розпитів виявляється, що таких груб випалювати вапно раніш (років із 20 тому) було багато, але господарі, повибиравши „мергель“, залишили працю. Справді, нижче за водою р. Рудою, за городами Миненкової, береги знижуються й висока частина їх відступає від води.

На ділянці Оксани Миненкової на відслоненні видно такі породи (згори вниз).

- 1) Піскуватий брунатний гумусовий ґрунт . . . 0,25 мт.
- 2) Сірий „мергель“ (зверху темніший, знизу ясніший) . . . . . 0,60 мт. (0,68).
- 3) Білий „мергель“ . . . . . 0,2
- 4) Сірий „мергель“ . . . . . 0,5 (0,13-0,78).
- 5) Проверсток чорної, вуглястої породи . . . 0,02 мт.
- 6) Торф . . . . . 0,60 „
- 7) Торфовий пісок . . . . . —
- 8) „Глей“ (за розпитовими відомостями) . . —

Відслонення (в ямі) на протилежному березі Рудою, на землі селянина Петра Дудченка, дає ту саму картину.



Верстви вепринських покладів ідуть поземо, але грубість їхня змінюється в напрямку до берегів уложення. Такі самі „мергелі“ трапляються навкруги зазначених відслонень і за ними можна більш-менш точно визначити загальну площу уложення в таких числах — сажнів 50-60 завширшки, з версту завдовжки. Форма уложення витягнуто-овальна.

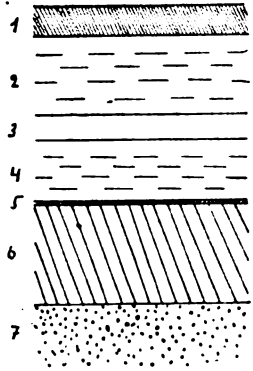
По-за межами площі розповсюджені барханові піски, мореновий суглинок та флювіогляціяльні поклади.

Всі ці „мергелі“ містять у собі велику кількість черепашок солодководних м'якунів. Всі бурхливо закипають в НСІ, на дотик надзвичайно ніжні, крім торфу, який, навпаки, дуже твердий в сухому стані й масний у вогкому.

Горішній „мергель“, білий мергель та торф'яний пісок у воді легко розсипаються, звільняючи черепашок, що в них містяться.

Долішній сірий мергель, а зокрема торф, у воді майже не розпадаються. Всі породи (в сухому стані це добре помітно) просякнуті ходами від робаків і рослин, що їх засипав опад, а часом рештками рослин.

Що-до хемічного складу зазначених „мергелів“, то, за аналізою, що мені ласкаво надіслав хемик Радомиської стації Ф. В. Турчин, видно, що головні складові частини такї:



Розріз Вепринського відслонення.

нерозчинних часточок

Темна горішня відміна „мергелю“		
має . . . . .	75% CaCO <sub>3</sub> і	9,1% „
Ясна відміна . . . . .	88% „ „	4,7% „
Білий „мергель“ . . . . .	92,7% „ „	1,5% „

Ця аналіза стосується до горішніх верств мергелю, але й долішня верства, що лежить під білим проверстком і використовується для угноєння і для випалювання вапна, також бурхливо закипає з НСІ.

Такий великий відсоток CaCO<sub>3</sub> дає підставу визнати ці поклади за вапняк, а не за мергель—до того ж і ясний колір (темне забарвлення залежить від присутности органічних субстанцій і легко зникає, наприклад, на сонці), надзвичайна дрібність зернят (часточок) < 0,01 мм. і наявність черепашок солодководних м'якунів вказує на те, що це солодководний, або озеровий вапняк<sup>1)</sup>.

Справді, коли розглянути кожну верству окремо, то з'ясовуються дуже цікаві подробиці.

Найглибша верства, а саме торфовий пісок, що залягає на мореновому суглинкові („глей“ селян), складається з дрібних заокруглених і незаокруглених зернят кварцу (останні рідко) від 0,7 мм.—0,01 мм. завбільшки, уламків черепашок, решток рослин, що між ними трапляється насіння, з хемічного опалу CaCO<sub>3</sub>, якого часточки скупчені в грудки неправильної форми та уламків неправильної форми вапнякових трубочок, що є інкрустовані водорості, яких органічна субстанція зникла.

<sup>1)</sup> Заварицкий. Описательная петрография. т. II. Осадочные породы. Ленинград. 1926.

Все це подекуди забарвлено в рудий колір від присутності солей заліза. Зокрема це забарвлення помітно на черепашках, що їх у даній верстві дуже багато.

Друга верства знизу—торф являє собою чорну спресовану тверду масу, масну в вогкому стані. В ньому є надзвичайно велика кількість зернят  $\text{CaCO}_3$  та кварцу 1 мм. — 0,01 мм. і  $< 0,01$  завбільшки заокруглених і незаокруглених. При чому більші — заокруглені, а менші—ріжкаті.

Крім того, трапляються в невеликій кількості уламки черепашок, рештки рослин, поламани вапнякові трубочки й вапнякові конкреції. Інколи, помітне руде забарвлення і часточки  $\text{CaCO}_3$ , але багато менше ніж у торфовому піску.

Над торфом проходить тонка верства чорної вуглястої породи. Вона в вогкому стані масна, в сухому—дуже тверда й з  $\text{HCl}$  закипає слабо. Коли розпалювати її, то відбувається горіння, що в наслідок його органічна субстанція зникає і лишається  $\text{CaCO}_3$  та глинясті часточки. Черепашок у ній не помічено.

Вище лежить верства долішнього вапняку. Найбільшу частину його становлять часточки  $\text{CaCO}_3$   $< 0,01$  мм. завбільшки, що часом бувають зібрані невеличкими грудками.

Зрідка трапляються окремі, невеличкі зерна кварцу 0,2 мм.— 0,03 мм. завбільшки, уламки черепашок, чимало цілих черепашок, вапняні трубочки водоростів.

На цьому вапнякові лежить проверсток білого, цілком пухкого в сухому стані вапняку. Він містить 92,7%  $\text{CaCO}_3$ . Надзвичайно рідко в ньому помічаємо зернята кварцу або уламок черепашки. Колір його ясно жовтавий. Цілих черепашок в ньому абсолютно немає.

Над цим білим проверстком лежить горішній вапняк, що ясніший внизу і темнішає догори, де переходить в ґрунт. У ньому долішня верства містить 88%  $\text{CaCO}_3$ , горішня—75%. Скрізь є уламки черепашок, рештки рослин, багато вапнякових трубочок, надзвичайно рідко дрібні зернята кварцу.

Ця верства ступнево переходить у ґрунт брунатного кольору з уламками й, навіть, цілими черепашками. Часом ґрунт має яскраво рудий колір. Відходячи від Рудої ґрунт набуває темнішого відтінку і перетворюється на чорноземлю.

На шліфах, зроблених з торфу, долішнього, ясного та горішнього вапняку видко майже виключно кристалики  $\text{CaCO}_3$ , що між ними розповсюджені глинясті частини та зрідка часточки органічної субстанції і дрібні зернята кварцу.

$\text{CaCO}_3$ , що становить, як ми бачимо, головну частину Вепринського вапняку, є за всіма ознаками хемічний опад з води, що багата на  $\text{CaO}$ . Водна рослинність в наслідок своєї діяльності вив'язує  $\text{CO}_2$  і сприяє тому, що з води випадає  $\text{CaCO}_3$ , утворюючи поклади, так званого, озерового вапняку, який, за Заварицьким, характеризується надзвичайно дрібними зернятами і ясным жовтавим кольором.

Крім діяльності організмів до утворення вапняків цього роду, за Заварицьким, спричиняється сила тягаря та температурні зміни. Що такі зміни дійсно існували, свідчить фавна зазначених вапняків, про яку відомості подаю далі.

Діяльність сифонових водоростей, *Diploroga Cyroporella* утворила оці вапнякові трубочки, що їх так багато є в покладах.

Кварцевий пісок і пил, що є переважно в долішніх верствах, очевидно був нанесений вітром і до того ж не дуже сильним, бо зернята здебільшого ріжкаті та дуже дрібні, а в горішніх верствах їх майже нема.

Наявність глинястих часточок зрозуміла, коли пригадати, що поклади лежать на мореновому суглинкові та поміж флювіогляціяльними покладами.

Що ж до фавни, яку містять в собі ці поклади, то розглядаючи її в цілому, ми тут маємо 22 види суходільних та солодководних м'якухів, а саме:

1) <i>Zonitoides hammonis</i> Str. . . . .	21 екз.
2) <i>Agriolimax agrestis</i> Lin. . . . .	20 "
3) <i>Conulus fulvus</i> Müll. . . . .	2 "
"    "    var. <i>Mortoni</i> (cl) . . . . .	7 "
4) <i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . .	162 "
5) <i>Vallonia costata</i> M. . . . .	183 "
6) <i>Vertigo antivertigo</i> Dr. . . . .	54 "
7) <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. . . . .	21 "
8) <i>Succinea Pfeifferi</i> Rossm. . . . .	8 "
9)    " <i>oblonga</i> Drap. . . . .	18 "
10) <i>Carichium minimum</i> Müll. . . . .	55 "
11) <i>Radix ovata</i> Drap. . . . .	2 "
12) <i>Stagnicola palustris</i> 1) var. <i>septentrion</i> Cles. . . . .	27 "
"    "    2) var. <i>corvus</i> Gmel. . . . .	1 "
"    "    3) var. <i>turricul.</i> Hel. . . . .	7 "
"    "    4) var. <i>fusca</i> C. Pfeif. . . . .	17 "
13) <i>Planorbis planorbis</i> Linnè . . . . .	25 "
14) <i>Spiralina vortex</i> var. <i>compressa</i> Michand . . . . .	4 "
15) <i>Paraspira septemgyrata</i> Ziegler. . . . .	8 "
16) <i>Bathyomphalus contortus</i> Linnè . . . . .	23 "
17) <i>Acroloxus lacustris</i> Linnè . . . . .	2 "
18) <i>Physa fontinalis</i> Linnè . . . . .	1 "
19) <i>Valvata cristata</i> Müll. . . . .	95 "
20) <i>Bithynia tentaculata</i> Linnè . . . . .	35 "
Кришочки <i>Bithynia</i> . . . . .	27 "
21) <i>Pisidium obtusale</i> C. Pfeif. . . . .	52 "
22) <i>Pisidium fontinale</i> . . . . .	3 "

Всього . . . 889 екз.

З них, як бачимо, 10 видів є форми суходільні, а саме:

1) <i>Agriolimax agrestis</i> L.,	6) <i>Vertigo antivertigo</i> Dr.,
2) <i>Zonitoides hammonis</i> Str.,	7) <i>Cochlicopa lubrica</i> M.,
3) <i>Conulus fulvus</i> M.,	8) <i>Carichium minimum</i> M.,
4) <i>Vallonia pulchella</i> M.,	9) <i>Succinea Pfeifferi</i> R.,
5) <i>Vallonia costata</i> M.,	10) <i>Succinea oblonga</i> Dr.

а 12 інших видів є форми водні, а саме:

1) <i>Radix ovata</i> Dr.,	7) <i>Valvata cristata</i> M.,
2) <i>Stagnicola palustris</i> L.,	8) <i>Physa fontinalis</i> L.,
3) <i>Planorbis planorbis</i> L.,	9) <i>Acroloxus lacustris</i> L.,
4) <i>Spiralina vortex</i> M.,	10) <i>Bithynia tentaculata</i> L.,
5) <i>Paraspira septemgyrata</i> Z.,	11) <i>Pisidium obtusale</i> Pf.,
6) <i>Bathyomphalus contortus</i> L.,	12) <i>Pisidium fontinale</i> .

Велика кількість водних м'якунів дає підставу визнати вищезгадані поклади вапняку за озером.

Крім того, всі зазначені водні м'якуни належать до форми стоячих вод, звідки треба гадати, що озеро це було затишне, хоча крізь нього струмував невеликий струмок. Наявність таких форм, як *Acroloxus lacustris* L. та *Spiralina vortex* M., *Bathyomphalus contortus* L. доводить, що озеро заросло рослинами, на яких жили зазначені форми. Рештки цих рослин є скрізь у породах, зокрема в торфі.

Між суходільних форм маємо: 1) *Agriolimax agrestis* L., 2) *Vallonia pulchella* M.—160, 3) *Vallonia costata* M.—181, 4) *Vertigo antivertigo* Dr.—53, 5) *Succinea Pfeifferi* R—6 видів, які живуть на дуже воглих місцях, 6) *Carichium minimum* M—54. Зокрема *Carichium minimum* M. оселяється по воглих берегах водозборів.

1) *Euconulus fulvus* M., 2) *Zonitoides hammonis* Str., 3) *Cochlicopa lubrica* M—можуть існувати і на сухіших і на воглих місцях, і, нарешті, *Succinea oblonga* Dr., що може відходити від берегів водозборів досить далеко.

Форм переважно лісових нема, але такі форми, як 1) *Agriolimax agrestis* L., 2) *Euconulus fulvus* M., 3) *Zonitoides hammonis* Strom., 4) *Vallonia pulchella* M., 5) *Vallonia costata* M., 6) *Vertigo antivertigo* Drap., 7) *Cochlicopa lubrica* M., 8) *Succinea Pfeifferi* Plos., 9) *Carichium minimum* M. можуть жити так на місцях не вкритих чагарниковою рослинністю, як і поміж чагарником.

Наявність такої великої кількості гідрофільних форм (60%) доводить, що озеро містилося поміж воглих, можливо заболотнених берегів, у безлісовій місцевості, яка могла бути вкрита невеличким чагарником.

Такі висновки можна зробити, розглядаючи ці форми в цілому, але дуже цікава вимальовується картина, коли звернути увагу на вертикальне розповсюдження вищезгаданих м'якунів.

Як уже згадувалося, поклади Вепринського вапняку верстуваті, і кожна верста має окрему фауну, крім вуглястої просмужки та білого вапняку, що в них фауни нема.

Отже найнижча верста—торфовий пісок—містить у собі:

1) <i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . .	19	9) <i>Planorbis planorbis</i> Linnè . . .	6
2) <i>Vallonia costata</i> Müll. . . . .	3	10) <i>Spiralina vortex</i> Michand . . .	4
3) <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. . . . .	13	11) <i>Bathyomphalus contortus</i> Linnè	93
4) <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. . . . .	1	12) <i>Volvata cristata</i> Müll. . . . .	44
5) <i>Succinea Pfeifferi</i> Rossm. . . . .	4	13) <i>Bithynia tentaculata</i> Linnè . . .	35
6) <i>Carichium minimum</i> Müll. . . . .	11	Кришочки <i>Bithynia</i>	22
7) <i>Radix ovata</i> Drap. . . . .	1	14) <i>Acroloxus lacustris</i> Linne . . .	2
8) <i>Stagnicola palustris</i> var. <i>fusca</i> Pf.	9	15) <i>Pisidium obtusale</i> Pf. . . . .	37
var. <i>septentr.</i> Cl. . . . .	4	16) <i>Pisidium fontinale</i> (caserlan) Pol	3

Тоб-то з 22 видів—16 або 73% загального числа видів існували в озері й біля нього за часів утворення торфового піску і більшість 10 видів (62,5%) належить до водних форм. Всі черепашки мають круглясту, опуклу форму, що свідчить про гарні умови існування—цеб-то про тепле підсоння, достатнє живлення.

У торфі, що лежить над цією верствою спостерігаємо такі форми:

- |  |  |
|--|--|
| 1) <i>Agriolimax agrestis</i> Linnè . . . 6    | 5) <i>Vallonia costata</i> Müll. . . . . 109 |
| 2) <i>Zonitoides hammonis</i> Strom . . . 13   | 6) <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. . . . 1  |
| 3) <i>Euconulus fulvus</i> var. Mort . . . 7   | 7) <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. . . . 12  |
| 4) <i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . . 133 | 8) <i>Carichium minimum</i> Müll. . . . 1    |

Цеб-то 8 видів (100%) виключно суходільних. Їхня форма нагадує сухіші умови підсоння: коли порівняти їх з черепашками попередньої верстви, то бачимо, що їхні форми витягнуті в височінь, вужчі. Це зокрема добре помітно на *Vertigo antivertigo* Dr. і *Cochlicopa lubrica* Müll.

У третій верстві, що містить черепашки, в довшньому сірому вапняку є 13 видів:

- |  |  |
|--|--|
| 1) <i>Agriolimax agrestis</i> Linnè . . . 10 | 9) <i>Carichium minimum</i> Müll. . . . . 1      |
| 2) <i>Zonitoides hammonis</i> Strom . . . 8  | 10) <i>Stagnicola palustris</i> var. sept. Cl. 3 |
| 3) <i>Euconulus fulvus</i> Müll. . . . . 1   | " " var. turr. Held 7                            |
| 4) <i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . . 6 | " " var. fusca s. tf. 8                          |
| 5) <i>Vallonia costata</i> Müll. . . . . 54  | 11) <i>Planorbis planorbis</i> L . . . . . 11    |
| 6) <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. . . . 25 | 12) <i>Planorbis septemgyratus</i> Ziegl. 2      |
| 7) <i>Cochlicopa lubrica</i> Müll . . . . 8  | 13) <i>Valvata cristata</i> M . . . . . 1        |
| 8) <i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . . 18  | 14) <i>Pisidium obtus.</i> Pfeiff. . . . . 4     |

Тут ми бачимо знов збільшення числа видів (14), що між ними знов з'являються водні форми (5 видів) 38,5%; проте між суходільних є тільки один екземпляр *Carichium minimum* M. гідрофільної форми, а натомість 18 екз. *Succinea oblonga* Dr. форма сухішого підсоння.

Нарешті, четверта верства з черепашками:

- |  |  |
|--|--|
| 1) <i>Agriolimax agrestis</i> L. . . . . 4   | 9) <i>Stagnicola palustris</i> var. corvis Gm. 1 |
| 2) <i>Zonitoides hammonis</i> Str. . . . . 1 | " " var. septentr. Cles. 20                      |
| 3) <i>Euconulus fulvus</i> Müll. . . . . 1   | 10) <i>Planorbis pranorbis</i> L . . . . . 18    |
| 4) <i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . . 4 | 11) <i>Paraspira septemgyratis</i> Zieg. 6       |
| 5) <i>Vallonia costata</i> Müll. . . . . 17  | 12) <i>Physa fontinalis</i> Z . . . . . 1        |
| 6) <i>Vertigo antivertigo</i> Drap. . . . 15 | 13) <i>Pisidium obtusale</i> Pf. . . . . 9       |
| 7) <i>Succinea Pfeifferi</i> Rossm . . . . 4 | 14) <i>Valvata cristata</i> M . . . . . 50       |
| 8) <i>Carichium minimum</i> M. . . . . 42    |  |

З 14 видів у цій верстві: 8 суходільних, і 7 водних, причому число екземплярів водних видів більше (121), а з суходільних більшість припадає на *Carichium minimum* Müll. (з загального числа 88 екз. — 42) гідрофільну форму.

Усі черепашки добре збереглися, білі, поверхня деяких злегка зруйнована, величина їхня, зокрема форм водних, трохи менша за нормальну (поміри див. в таблиці на стор. 52) і, нарешті, треба зазначити чимале число молодих форм, яке часом перебільшує кількість дорослих.

Отже ми бачимо, що в цьому озері відбувалися різні зміни, а саме: спочатку умови існування були добрі, за це свідчить так розвиток фавни, як і флори, але підвищення температури призводить до сильного випаровання і збільшення хемічного опадку  $\text{CaCO}_3$ , від чого водні форми гинуть. Лишаються виключно суходільні та й на них бачимо ознаки розмірно сухого підсоння (форма черепашок).

Таблиця помірів черепашок з покладів Вепринського вапняку.

№	Назви видів	За Клесиним		За Даниловським		Вепринські	
		В. Д.	Ш.	В. Д.	Ш.	В. Д.	Ш.
		мм	мм	мм	мм	мм	мм
1	<i>Zonitoides hammonis</i> Strom .	2	4,5	1,5	3,3	1,25 2	2,25 3
2	<i>Agriolimax agrestis</i> Linnè .	4	2	—	—	4,5 4	2,75 2,5
3	<i>Euconulus trochiformis</i> Montagne var. <i>Mortoni</i> Clessin	3,5	3,5	—	—	3,25 —	3 3
4	<i>Succinea Pfeifferi</i> Rossm . .	10	5	—	—	1,4 2,8	2,1 2,1
5	<i>Succinea oblonga</i> Drap . . .	4,5	3,3	—	—	3,75 1,3	2,7 2,5
6	<i>Vallonia pulchella</i> Müller . .	1,3	2,5	1,3	3,5	1 1,25	2,1 2,25
7	<i>Vallonia costata</i> Müller . . .	1,5	3	1,5	2,5	1 1	2,25 2,25
8	<i>Vertigo antivertigo</i> Drap. . .	2	1	2	1,5	2,2 2	1,5 1,5
9	<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. . .	6	3	6	2,5	6,5 5,5	2,75 3,1
10	<i>Carichium minimum</i> Müller .	1,5	1	2	1	4,5(5)	2
11	<i>Radix ovata</i> Draparn . . . .	20	13,5	—	—	—	—
12	<i>Stagnicola palustris</i> Müller var septentr. Cl. . . . .	21	19	18	9	9,5	5
	„ var. <i>corvus</i> Gmel	38	17	—	—	3,8	—
	„ „ <i>turricula</i> Held.	20	13	—	—	8 6	4 3
	„ „ <i>fusca</i> C. Pfeiff.	6,15--17	3—8,5	—	—	5 4,5	3 2,75
13	<i>Planorbis planorbis</i> Linnè . .	3,5	14	—	—	20	10
14	<i>Spiralina vortex</i> var. <i>compressa</i>	0,8	8	—	—	0,5	6
15	<i>Paraspira Septemgyrata</i> Ziegl	1	7(9)	—	—	0,75	3,5
16	<i>Bathymophalus contortus</i> Linnè	1,8	6,5	1,6 1,3	2,5 3,2	1,5	5
17	<i>Acroloxus lacustris</i> Linnè . .	7,5	3	—	—	2,25	1,5
18	<i>Physa fontinalis</i> Linnè . . .	10,5	5,5	—	—	2 мм	—
19	<i>Valvata cristata</i> Müller . . .	1,2	3,5	1,5 1,1 0,5	4 3 0,7	0,8	2,5
20	<i>Bithynia tentaculata</i> Linnè .	10	7,8	—	—	6 7	4,5 5
21	<i>Pisidium casertanum</i> Poli . .	4,5	2,8	—	—	2,25	2
22	<i>Pisidium obtusale</i> C. Pfeifferi	4	2,8	2 2,5 3	1,6 2 2,5	1,5 1,5	1,25 1,5

Фавна Вепринського польодовикового озера.

№	Реестер м'якунів, зібраних у покладах Вепринського озера	Торфовий пісок	Торф	Долішній вапняк	Горішній вапняк	Липнева мінімальна темпер., що за нею ще можуть жити м'якуни
1	<i>Zonitoides hammonis</i> Strom . . .	—	13	8	—	8°
2	<i>Agriolimax agrestis</i> Linnè . . .	—	6	10	4	—
3	<i>Euconulus fulvus</i> Müll. . . . .	—	—	—	1	—
	<i>Euconulus fulvus</i> Müll. var: <i>Mortoni</i> Cles. . . . .	—	7	—	—	—
4	<i>Succinea Pfeifferi</i> Rossm. . . . .	4	—	—	4	—
5	<i>Succinea oblonga</i> Drap. . . . .	—	—	18	—	—
6	<i>Vallonia pulchella</i> Müll. . . . .	19	133	6	4	12° (7°-8°)
7	<i>Vallonia costata</i> Müll. . . . .	3	109	54	17	1 2°
8	<i>Vertigo antivertigo</i> Lrap. . . . .	13	1	25	15	13°
9	<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll. . . . .	1	12	8	—	8° (6°-7°)
10	<i>Carichium minimum</i> Müll. . . . .	11	1	1	42	13° (10°)
11	<i>Radix ovata</i> . . . . .	1	—	—	—	—
12	<i>Stagnicola palustris</i> var. 1) <i>Septentr.</i> Cless. . . . .	4	—	3	20	—
	<i>Stagnicola palustris</i> var. 2) <i>corvus</i> Gmel . . . . .	—	—	—	1	—
	<i>Stagnicola palustris</i> var. 3) <i>turricula</i> Held . . . . .	—	—	7	—	—
	<i>Stagnicola palustris</i> var. 4) <i>fusca</i> C. Pf. . . . .	9	—	8	—	—
13	<i>Planorbis planorbis</i> Linnè . . . . .	6	—	11	18	14° (11°)
	<i>Spiralina vortex</i> var. <i>compressa</i> Michand. . . . .	4	—	—	—	13°
15	<i>Paraspira septemgyrata</i> Ziegl. . . . .	—	—	2	6	—
16	<i>Bathyomphalus contortus</i> L. . . . .	23	—	—	—	10°—11°
17	<i>Acroloxus lacustris</i> L. . . . .	2	—	—	—	—
18	<i>Physa fontinalis</i> Linné . . . . .	—	—	—	1	14°
19	<i>Volvata cristata</i> Müll. . . . .	44	—	1	50	13° (11°)
20	<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	35	—	—	—	14°
	Кришечки <i>Bithynia</i> . . . . .	22	—	—	—	—
21	<i>Pisidium obtusale</i> C. Pfeifferi . . . . .	37 ск.	—	—	9 ск.	—
22	<i>Pisidium fontinale</i> ( <i>cosertanum</i> ) Poli . . . . .	3 (одна ціла й 2 скойки).	—	6 ск.	—	—

Підвищення температури продовжується, аж поки й суходільні форми зникають і навкруги озера, а на поверхні торфа утворюється тонкий, правда, просмужок вуглястої темної маси, що в ній нема ніяких черепашок. Над цією верствою раптово, без переходу, лежить знов вапняк, що в ньому ми спостерігаємо мішану фавну з ухилом у бік сухого підсоння, цеб-то озеро знов починає існувати. Досить велика грубість верстви 0,65 — 78 мт. свідчить про певний час, що існувало озеро, в якому розвивалася зазначена фавна, а також і флора. Але ця верства—це вапняк і відкладання його не давало змоги розвиватися великим формам, заважало життю а, нарешті, й зовсім його припинило. Сірий долішний вапняк, перекритий проверстком 0,2 мт. жовтавого вапняку, без черепашок, без рослинних решток, дуже ніжного й пухкого. Мабуть знов виникло підвищення температури, від якого збільшилося випаровання, і  $\text{CaCO}_3$  почав опадати в великій кількості та дуже швидко. Нагадаю, що ця верства містить 92,7%  $\text{CaCO}_3$ . Наступна верства, що містить 88%  $\text{CaCO}_3$  вже знов має й черепашки й рослинність, при чому кількість органічної субстанції збільшується догори, про що свідчить темний колір горішньої верстви. Черепашки набувають сучаснішого характеру, і в горішній частині ми маємо й поміри відповідні до сучасних. Звідси ми бачимо, що підсоння знов повогшало, але таких сприятливих умов, які були з початку існування озера, вже не утворилося. І хоча верства горішнього вапняку має завгрубшки щось із 1 мт., це були останні коливання озера, яке остаточно пересихає, і горішня верства його перетворюється на дуже родючий брунатний ґрунт, про що свідчать городи селян на ньому розташовані.

Озеро це існувало не за дуже давніх часів. Температура для м'якунів першої верстви не могла бути менша за 13°—14° у липні, бо це є температурний мінімум, як видно з доданої таблиці, а в той же час це є пересічна літня температура для Києва (15°.) Цеб-то озеро існувало за температури близької до сучасної.

Що ж до невеличких помірів м'якунів, які ніби суперечать високій температурі, то вона залежить від того, що в озері відбувалося надзвичайно сильне відкладання  $\text{CaCO}_3$ , що, за Гейером, заважає рухові, а з тим і живленню м'якунів, і вони набувають менших розмірів, ніж у воді, де такого опадку нема. Про це свідчить і велика кількість молодих форм, що завдяки опадку, не досягли повного розвитку.

Місцевість, де лежало озеро, ще не так давно була вкрита лісами, тепер вирубаними. Це знищення лісу дає змогу відкритим тепер бархановим піскам почати знову свою руйнацьку діяльність, що й помічається вже подекуди. Але озерові поклади утворилися, коли біля озера лісу не було, на це вказує відсутність лісових форм. З другого боку вони не могли утворитися й підчас руху барханів, бо піску в озері замало, і то в долішніх верствах. Зернята кварцу остільки дрібні, що це є тільки кварцевий пил, який можуть розносити й легенькі вітри. Отже треба гадати, що з часів початку утворення Вепринських покладів бархани вже замирили, їхній рух припинявся, вони почали вкриватися рослинністю. Але дихання пустині, що відступала на північ, нагадувало ще про неї випадковим підвищенням температури й викликало ті зміни, які відбулися в покладах Вепринського озера.



Частина систематична.

Fam. Zonitidae. Gen. Zonitoides. *Zonitoides hammonis* Strom.

1870—75. *Hyalina hammonis* Ström — Sandberger S. 823. T. XXXIII  
Fig. 44—44 с.

1876. *Hyalina radiatula* Gray—Clessin S. 75 F. 31.

1926. *Hyalina hammonis* Ström—Даниловський (4), 446, Taf. VIII. Fig. 1a,в.

1927. *Zonitoides hammonis* Ström—Geyer S. 62, T. III, Fig. 10.

Найбільше число екземплярів знайдено в торфовій верстві. Має здібність пристосовуватися до умов оточення. В умовах сушішого підсоння набуває менших розмірів.

Ш—3,5 мм. В.—1,5 мм.  
—2,25 " —1,25 "

Fam. Limacidae. Gen. *Agriolimax* Morch. *Agriolimax agrestis* Linnè.

1870—75. *Limax agrestis* L.—Sandberger S. T. XXXVI, Fig. 33,а.

1876. *Limax agrestis* L.—Clessin. S. 40. Fig. 9.

1927. *Agriolimax agrestis* L.—Geyer S. 67. T. III Fig. 7.

У збірці 20 екземплярів. З них одні наближуються до форм Зандбергерових, інші до Гейєрових.

Д. — 4,5 мм Ш. — 2,75 мм  
— 4 " — 2,5 " " "  
— 3,25 " — 3 " " "

Fam. Macrochlamididae.

Gen. *Euconulus* O. Reinhardt.

*Euconulus trochiformis*.

1870—75. *Hyalina fulva* Müll.—Sandberger S. 822. T. XXXVI, Fig. 35 а,в.

1876. *Hyalina fulva* Müll.—Clessin S. 8—1, F. 36.

1926. *Conulus fulvus* Müll.—Даниловський (5) S. 885, T. XXII, Fig. 37.

1927. *Euconulus trochiformis* Montagne—Geyer S. 68, T. II, Fig. 13а,с.

У збірці є 12 екз. з торфової верстви, що багато більш придушені й мають гостріший кіль. За описом Clessin'a, я їх визначаю, як var. *Mortoni* Cless.

Ш. — 2 мм В., — 1,5 мм.

Fam. Succinidae.

Gen. *Succinea* Draparnaud.

*Succinea Pfeifferi*.

1870—75. *Succinea Pfeifferi* Ros.—Sandberger S. 792, T. XXXV, Fig 18, XXXVI, Fig. 30 а'б.

1876. *Succinea Pfeifferi* Rossm.—Clessin. S. 289.

1879. *Succinea Pfeifferi*—Rossmässler. VII Band. S. 70, T. 202, Fig. 2062.

1926. *Succinea Pfeifferi* Rossm—Даниловський (4), S. 456, Fig. 10.

1927. *Succinea Pfeifferi* Rossm.—Geyer—S. 107. T. XII, Fig. 19.

Два екземпляри з дуже придушеним верхком відповідають малюнкові в Rossmässler'a і 4 ск. в Clessin'a.

*Succinea oblonga*.

1870—75. *Succinea oblonga* Dr.—Sandberger S. 790, XXXV—17, XXXVI 31. XXXIII—29.

1876. *Succinea oblonga* Drap—Clessin S. 290, Fig. 156.

1927. *Succinea oblonga* Drap—Geyer S. 108, T. VIII, F. 23—24.

Екз., що має 3 зворота: В.—3,5 мм., Ш.—2,5 мм.

Fam. Valloniidae.

Gen. *Vallonia* Risso.

*Vallonia pulchella* Müller.

1870—75. *Helix* (*Vallonia*) *pulchella* Mü.—Sandberger S. 816, Taf. XXXVI, fig. 14—14 c.

1876. *Vallonia pulchella* Müller—Clessin S. 94, fig. 45.

1926. *Vallonia pulchella* Mü.—Даниловский (4) S. 449, fig. 7—a,b.

1927. *Vallonia pulchella* M.—Geyer S. 110, T. II, 23 a-c. XXI 1,2,8.

*Vallonia pulchella* Mü. має найбільше число екземплярів у збірці (162) разом із *Vallonia costata* (182).

B. — 1,3 мм., Ш. — 2,5 мм.

*Vallonia costata*.

1870—75. *Helix* (*vallonia*) *costata* Mü.—Sandberger. S. 807. T. XXXVI fig. 15—15 c.

1876. *Vallonia costata* Mü.—Clessin S. 95. fig. 46.

1926. *Vallonia costata* Mü.—Даниловский (4) S. 450. fig. 8 a—в.

1927. *Vallonia costata* Mü.—Geyer S. III T. II—19 a—c. XXI—16.

У збірці 182 екземпляри.

B. — 1 (25) мм., Ш. — 2,25 мм.

Fam. Pupillidae.

*Vertigo* Mü.

*Vertigo antivertigo* Draparnaud.

1870—75. *Pupa antivertigo* Drap.—Sandberger S. 794. XXXIII, 33 a,b.

1876. *Pupa antivertigo* Drap.—Clessin S. 211. fig. 119.

1926. *Vertigo antivertigo* Drap.—Даниловський (4) S. 452. fig. 14 a,b.

1927. *Vertigo antivertigo* Drapar.—Geyer S. 117. T. VI, 20 a—c.

Вужчі форми взято з торфової верстви.

B. — 2,2 м/м., Ш. — 1,5 мм.

— 2 — 1 "

Fam. Cochlicopidae.

Gen. *Cochlicopa*.

*Cochlicopa lubrica* Müller.

1870—1875. *Cionella* (*Zua*) *lubrica* Mü.—Sandberger S. 802. T. XXXVI. fig. 14—17 b.

1876. *Cochlicopa lubrica* Mü.—Clessin S. 182. fig. 101.

1926. *Cionella lubrica* Mü.—Даниловський (4) S. 455. fig. 16.

1927. *Cochlicopa lubrica* Mü.—Geyer. S. 130. T. VI a,b. VII—14,15.

Форми з торфової верстви мають менші поміри, що їх зазначає Клессин (1876. 183), як форми, які живуть на сухих луках, зокрема в крейдяних покладах.

B. — 6,5 мм. — 2,75 мм.

— 5,5 " — 3,1 "

— 4,5 " — 2 "

Fam. Carichiidae.

Gen. *Carichium*.

*Carichium minimum* Mü.

1870—75. *Carichium minimum* Mü.—Sandberger 789. T. XXXV. fig. 15—15 b.

1876. *Carichium minimum* Mü.—Clessin. S. 293. Fig. 157

1926. *Carichium minimum* Mü.—Даниловський (5) T. XXII, fig. 4 a—h.

1927. *Carichium minimum* Mü.—Geyer. S. 131. T. VI, 22 a—b. VIII

16—17.

Чимала кількість форм є в горішньому вапняку.

B — 2 мм., Ш — 1 мм.

Fam. Linnacidae

Gen. Radix Montfort  
Radix ovata Draparnaud

- 1870—75. *Limneus owatus* Drap.—Sandberger S. 785. Taf. XXXVI.  
1876. *Limnea ovata* Drap.—Clessin. S. 372. fig. 223.  
1926. *Limnea ovata* Drap.—Даниловский (4) S. 458, T. VIII, fig. 33 a, c.  
1927. *Radix ovata* Drap.—Geyer S. 136. T. XIII. fig. 14 a, b, c, d.

Один дорослий екземпляр з обламаним краєм (устьєм), очевидно менший за нормальний.

Gen. Stagnicola Leach.  
Stagnicola palustris Müll.

- 1870—75. *Limneus (Limnophysa) fragilis* Linnè—Sandberger S. 786. T. XXXIII. fig. 26.  
1876. *Limnea (Limnophysa) palustris* Müll.—Clessin S. 376, fig. 230, 232, 234, 235.  
1926. *Limnea palustris* Müll.—Даниловський (5) S. 861—63. Taf. XXII. fig. 5—15, 18—21.  
1927. *Stagnicola palustris* Müll.—Geyer S. 138, T. XV. fig 3 a, b, c, d.

Помітна незвичайна мінливість форм і невеликі поміри всіх екземплярів, крім var. *corvus* Gmelin, що має нормальні поміри за Кле-синим.

У збірці є 1 екз. var. *corvus* Gmel. (Cless. S. 377, fig. 230), 27 екз. var. *septentrionalis* Cless. (Cless S. 382, fig. 235), і 17), var. *fusca* C. Pfeifferi (Clessin 1876, S. 379, fig. 234), var. *turricula* Held. 7 екз. (Clessin S. 378, fig. 232).

var. sept.	— В.	— 9,5 мм.	— Ш.	— 5 мм
var. turricula	— В.	— 8	— Ш.	— 4 "
" "	— В.	— 6	— Ш.	— 3 "
var. fusca	— В.	— 5	— Ш.	— 3 "
" "		— 4,5	— Ш.	— 2,75 мм

і велике число молодих форм.

Fam. Planorbidae.  
Gen. Planorbis Müller.  
Planorbis planorbis Linnè.

- 1870—75. *Planorbis unbilicatus* Müll.—Sandberger S. 779, T. XXXV, fig. 8—8 c.  
1876. *Planorbis marginatus* Drapar.—Clessin, S. 399, fig. 251.  
1926. *Planorbis planorbis* L.—Даниловський (4) S. 460, T. VIII. fig. 47 a,b.  
1927. *Planorbis planorbis* Linnè—Geyer S. 143. T. XV, 10—a—c. T. XVI, 5.

*Planorbis*'и з нижчих верств не досягають сьогочасних помірів і тільки в верхніх верствах вони наближаються до них. Форми спідніх верств мають нижню поверхню пласкішу й кіль наближує до нижнього краю.

Ш. — 10 мм., В. — 2 мм.  
Gen. *Spiralina* Ev. Martens 1899.

*Spiralina vortex*. var., *compressa* Michand.

- 1870—75. *Planorbis vortex* L — Sandberger S. 908. T. XXXV, fig. 7a 7b, 7c, 4c.  
1876. *Planorbis vortex*. var., *compressa* Michand—Clessin S. 404. fig. 256.  
1927. *Spiralina vortex*. var., *compressa* Michand—Geyer S. XVI, fig. 13.

Один дорослий екземп. Ш — 6 мм.; В. — 0,5 мм.

Gen. *Paraspira* Dall.

*Paraspira septemgyrata* Ziegler.

1870—75. *Planorbis (gyrorbis) rotundatus* Poiret—Sandberger 781, Taf. XXXVI, fig. 38 а,с.

1876. *Planorbis septemgyratus* Ziegler—Clessin S. 409, fig. 264.

1927. *Paraspira septemgyrata* Ziegl—Geyer S. 145, Т. XV. 22 а,б. XV 27—29.

Є невелика кількість екземп. тільки в горішніх верствах вапняку.

В. — 0,75 мм., Ш. — 3,5 мм.

Gen. *Bathyomphalus* Agassiz

*Bathyomphalus contortus* Linné.

1870—75. *Planorbis (bathyomphalus contortus)* Linné—Sandberger S. 777, Т. XXXV, fig. 5—5 с.

1876. *Planorbis contortus* Linné—Clessin 410, Fig. 265.

1926. *Bathyomphalus contortus* L.—Даниловський (4) S. 469, Т. VIII, Fig. 32 а—б.

1927. *Bathyomphalus contortus* Linné—Geyer S. 149, Т. XV 17 а—с, XVI 45—47.

Чимала кількість виключно в торфовому піску.

Шир. — 5 мм., В. — 1,5 мм.

Fam. *Ancylidae*.

Gen. *Acroloxus* Beck.

*Acroloxus lacustris* Linné.

1876. *Acroloxus lacustris* Linné—Clessin S. 426, Fig. 282.

1927. *Acroloxus lacustris* Linné—Geyer S. 152. Т. XVII. fig. 6 а—б.

В торфовому піску знайдено два екземпляри.

Д. — 2,25 мм., Шир. — 1,5 мм.

Fam. *Physidae*.

G. *Physa* Draparnaud.

*Physa fontinalis* Linné.

1870—75. *Physa fontinalis* Linné—Sandberger S. 784. Т. XXXV. fig. 11 а—б.

1876. *Physa fontinalis* Linné—Clessin S. 389. fig. 245.

1927. *Physa fontinalis* Linné—Geyer S. 152. Т. XV. 7 а, б.

Є тільки один з поламаним ротовим отвором екземпляр в горішній верстві покладів.

Завдовжки щось із 2 мм

Fam. *Volvatidae*

Gen. *Volvata* Müller

*Volvata cristata* Müller

1870—75. *Volvata (Planella) cristata* Müll.—Sandberger. S. 776. Т. XXXV, Fig. 3—3 с.

1876. *Volvata cristata* Müll—Clessin S. 309. Fig. 169.

1926. *Volvata cristata* Müller—Даниловський (4) S. 469 Т. VIII, fig. 19—21.

1927. *Volvata cristata* Müller—Geyer S. 161. Т. XVII, 12.

44 екземпляри в торфовому піску й 50 в горішньому вапняку.

В. — 0,8 мм., Ш. — 2,5 мм.

Fam. *Hydrobiidae*

Gen. *Bithynia* Leach.

*Bithynia tentaculata* Linnè.

- 1870—75. *Bithynia tentaculata* L.—Sandberger S. 709, Taf. XXVII, fig. 3—3 b.  
1876. *Bithynia tentaculata* L.—Clessin S. 317. Fig. 174.  
1926 *Bithynia tentaculata* L.—Даниловський (4) S. 466. Т. VII. fig. 43 a, b, c.  
1927. *Bithynia tentaculata* Linnè—Geyer S. 164. Т. XVII—17. Т. XVIII—8-11.

Екземпляри зі збірки мають 5 зворотів. Вони опукліші та нижчі за форми Клесина або Гейера XVII—17. Точно відповідають фотографії І. Даниловського.

Усі екземпляри зібрано в нижній верстві покладів у торфовому піску.

В. — 6 мм., Ш. — 4,5 мм.  
- — 7 „ — 5 „

Fam. Sphaerüdae.

Gen. *Pisidium* C. Pfeifferi.

*Pisidium casertanum* Poli.

- 1870—75. *Pisidium casertanum* Poli—Sandberger S. 708, XXXV, fig. 1 a, b.  
1876. *Pisidium fossarinum*—Clessin S. 512, Fig. 332.  
1926. *Pisidium fontinalis* C. Pfeifferi—Даниловський (4) VIII, Fig. 45 a—d.  
1927. *Pisidium casertanum* Poli—Geyer S. 195, Т. XXVIII 10, 11, 14, 15, 25, 26.

В нижній верстві (торфовому піску). Одна ціла черепашка та дві скойки.

Д. — 2,25 мм., Ш. — 2 мм.  
*Pisidium obtusale* C. Pfeifferi.

- 1870—75. *Pisidium (fossarina) obtusale* C. Pfeif.—Sandberg. S. 764, Т. XXVII, fig. 4 a—b.  
1876. *Pisidium obtusale* C. Pfeifferi—Clessin S. 518, fig. 549.  
1926. *Pisidium obtusale* C. Pfeifferi—Даниловський (5) S. 865, Taf. XXII Fig. 27 a—d.  
1927. *Pisidium obtusale* C. Pfeifferi—Geyer S. 198, Т. XXVIII, fig. 21, 22, XXIX, fig. 3, 21, 22.

Найбільше число екземплярів є в торфовому піску, при чому вони найдрібніші.

Д. — 1,5 мм., Ш. — 1,25 мм.  
— 2,5 „ — 1,5 „

Література:

- 1) Заварицкий А. Н. проф. Описательная петрография. ч. II. Осадочные породы. Изд. Кубуч'а и Изд. ком. КВПСЛ Горного Института. Л. 1926.
- 2) Тутковский П. А. Послетретичные озера в северной полосе Волынской губернии. Житомир. 1912.

- 3) Clessin S. Deutsche Excursion Mollusken fauna. 1876.
  - 4) Даниловский И. В. Материалы к изучению ископаемых четвертичных моллюсков из слоев II террасы р. Ижоры. Изв. Геол. Ком., 1925 г. т. XLIV, № 4. 1926.
  - 5) Даниловский И. Четвертичные моллюски из окрестностей деревень Елагино и Забородье в районе Ропши. Изв. Геол. Ком. 1925 г. т. XLIV, № 9. 1926 г.
  - 6) Жадин. Наши пресноводные моллюски. Издание Окской Биологической станции. Муром. 1921 г.
  - 7) Geyer D. Unsere Land und Süßwasser—Mollusken. 1927 г.
  - 8) E. L. Rossmässler. Iconographie der Land und Süßwasser Mollusken.
  - 9) Sandberger. Die Land und Süßwasser Conchillien der Vorwelt Text und Atlas. 1870-75.
-

---

## Геологічні дослідження кременю на Кам'янецьчині.

I.

Ф ЛИСЕНКО.

**Геологічні умови уложення покладу українського „Силексу“ та його значення для керамічної промисловости.**

### I. Вступ.

В описові „Родовища жорнового каміння на Кам'янецьчині (Поділля)“ (див. літературу 1 стор. 4) зазначено цікаве відслонення чорного кременю, що в вигляді суцільної верстви завгрубшки до 1 мт. мені пощастило знайти ще 1922 року на узгір'ю ярка „Ушивки“ біля с. Малиновець, Жванецького району, Кам'янець-Подільської округи.

У тому самому описові (див. 1, стор. 5) я тоді ще відзначив, що цей кремій зможе заступити закордонний „Силекс“, що в чималій кількості надсилали з-за кордону перед всесвітньою війною для потреб керамічної промисловости кол. Росії. Разом із тим я обіцяв подати додатково докладніші відомості про той кремій, і тепер оце й роблю.

Щоб виявити технічну придатність знайденого кременю, за порадою акад. П. А. Тутковського, я порівняв його з зразками закордонного „Силексу“, що пощастило дістати на виробнях Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ України.

Я скористався з палеонтологічних визначень, що ласкаво погодилося зробити К. О. Цитович, а про хемічно-технічні властивості „Силексу“ дала відомості лабораторія будівних матеріалів КПІ проф. Лисіна, роблячи це на завдання Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ України, за що я складаю щиру подяку, так Правлінню Треста, як і проф. Б. С. Лисіну й К. О. Цитович.

Разом з цим користуюся слушною нагодою висловити щиру подяку акад. П. А. Тутковському за цінні поради та літературу, Укргеоломові в особі Б. Л. Личкова, що порадив ознайомитися з відповідною літературою і ласкаво її дав мені, а також В. В. Різниченкові та С. І. Назаревичу за деякі товариські поради.

### II. Геологічні умови уложення верстви суцільного кременю в ярку Ушивки.

Коли оглянути перетин ярка Ушивки в тому місці, де верства суцільного кременю переходить з лівого боку яра на правий і де ця верства кременю являє спід яру, то маємо згори донизу склад нашарування горотворів такий:

	Грубина
1. Черноземля . . . . .	0,6 мт.
2. Шар вапнякового пісківцю, темно-сірого кольору з добре заокругленими зернами SiO <sub>2</sub> та мушлями досить малого, порівнюючи, діаметра Cerithium здається Turitella	6,0 „
3. Проверсток звітрілого, жовтаво-бурого вапнякового пісківцю, дрібно-зернястої будови з просмушками суцільних вапнякових корок . . . . .	0,7 „
4. Проверсток звітрілого, сірого, дрібно-зернястої будови вапнястого пісківцю. . . . .	0,8 „
5. Суцільний вапняк жовтого кольору, дрібно-зернястої будови, без помітних скоюк . . . . .	1,7 „
6. Дрібно-зернястий не цементований пісок ясно-жовтого кольору, що має гостроребрі зерна SiO <sub>2</sub> та поламани вапнякові скойки, поміж яких є Cristallaria . . . . .	1,5 „
7. Вапнястий пісковець жовтого кольору, дірчастий з додатком заокругленої ріни, кременю, пісківцю, кварцу, цементованих вапняком у вигляді конгломерату. Насподі рінячки зустрічаються до 2" в діаметрі . . . . .	1,5 „
8. Сірявий з зеленкавим відтінком злегка скрем'янилий мергель, що має зростки чорного кременю досить рівномірно. Зустрічаються окремі брили скрем'янистих мушлів Eходуга Conica. Розмір брил 1 × 1 мт. грубістю 20 цент. Брили не являють суцільного проверстку, подібного до того, що є в Малиновецькій Слобідці та в околицях Китайгорода під назвою покладу млинарського каменю . . . . .	5,0 „
9. Верства суцільного, чорно-масного кременю Українського силексу. Поклад кременю має вертикальні щілини вздовж ярка Ушивки NW : 325° — 340°. У горішній частині кременю мергель заповнює нерівності; також зустрічаються окремі добре заокруглені крем'яні рінячки діаметром до 15 цент. . . . .	1,0 „
Загальна грубина . . . . .	18,8 мт. = 8,8 с.

Коли пройти яром 50 саж. донизу, то в тому ж лівому боці з'являється:

10. Верства білого з жовтавим відтінком м'якого, крихкого сеноманського мергелю з мушлями Eходуга Conica та Pecten balticus Dames. Соляна кислота розчиняє його з шипінням . . . . .	5,0 мт.
11. На дні яру є силурський, плитняковий мергель зеленкаво-жовтого кольору . . . . .	_____

Разом . . . . . 23,8 мт.  
= 11,1 с.

До поверхні силуру загальна грубина перекрою = 23,8 мт., що дає 11,1 сажнів і, за даними 2-хверстної мапи, поверхня силуру в яру Ушивки біля села Малиновець має абс. височину близько 73,6 саж., а сеноману 78,7 с. Верства суцільного чорного кременю утворилася на



абс. височині 75,9 саж., а поверхня міоценових покладів має абс. вис. 84,4 с.

Аналізуючи цей перекрій, бачимо, що в горішній частині є міоценові вапнясті пісківці загальною грубістю в 12,2 мт. = 5,72 с. По-під ними сеноманський мергель з кременем має грубість 11 мт. = 5,16 с. Насподі силурський мергель. Сеноманського мергелю не передбачалося тут зустріти. Поділити міоценові поклади на середземноморські та сарматські неможна поки що, бо не пощастило знайти типових форм, характеристичних для кожного з зазначених поверхів.

Коли ми порівнюємо абс. височини тих самих верств по інших місцевостях, то побачимо, що біля с. Кудринець на р. Збруч, за даними Р. Р. Виржиківського (див. 4, стор. 115), і 2-хверстної мапи

абс. височина силуру . . . . є 112,1 с.  
" " сеноману . . . . " 114,1 с.

Про міоценові вапняки не згадується, проте мені вдалося знайти плитку цих вапняків по-під покладами гіпсу в Кудринцях грубістю в 0,5 мт. = 0,24 с. з абс. височиною його поверхні в 114,34 с.

Біля с. Малиновецької Слобідки за моїм дослідом (див. 1, стор. 4) абс. височина сеноману є коло 85 с.

Біля м. Китайгорода маємо, за даними Барбот-де-Марні (див. 5) та 2-хверстної мапи

абс. височина силуру коло . . . 117,0 с.  
" " сеноману . . . . 122,6 с.

Отже поверхня сеноману в Кудринцях є нижча за ті самі поклади в Китайгороді на 8,5 с., а поверхня силуру нижча у Кудринцях на 5 саж. Отаке пониження на південний захід є порівняльно невелике й лише свідчить про натуральний похил у той бік. Але помічаємо чимале пониження біля с. Малиновець силиру, яке, порівнюючи з Кудринцями, що віддалені на 21 вер., доходить до 38,5 с. і дає похил 0,0037; для сеноману сягає до 35,4 саж.

Порівнюючи з Китайгородом в с. Малиновцях поверх силурських покладів нижчий майже на 43,4 с., що дає похил 0,0048.

Правда розмір похилу невеликий, щось коло  $1/2^0$ , але, коли ми зустріли біля с. Малиновець ще до того мергель, який, за даними попередніх дослідників, на захід від р. Жвана, має зникати, а замість його зустрічаються глауконітові піски, то мимоволі виникає думка, чи не є тут улоговина в силурі, де сеноманська затока відклала мергель з проверстком суцільного кременю.

Ніхто з попередніх дослідників Поділля не згадує в своїх працях про верстви суцільного кременю.

Лише проф. Ласкар'юв подає деякі цікаві відомості про кременеві зложища (Кременецького району). Він зазначає (див. стор. 147, б), що в м. Дубно (95) 1906 р. на базарній площі закінчили свердловину, що з глибини 218,5' з сеноманських покладів дала добру на якість воду, яка підносилась над рівнем площі на 16'. У цій свердловині, за даними журналу свердловання, на 127-му футі зустріли верству „чорного сплошного кременя“ в 7' грубістю, що його Ласкар'юв застосує до туронського (сеноманського) поверху крейдяної доби (Cr<sup>2-3</sup>). По-під цим кременем починаються сеноманські поклади: синя бітумінозна глина грубістю 30', а під нею знову є верства суцільного кременю грубістю 10,5'. Нижче іде темно-синя глина з кременевою рінню

завгрубшки 30, і під нею знову верства чорного суцільного кременю в 15'.

Ласкаръов з деяким сумнівом ставиться до вищенаведених даних, бо він не знає інших місцевостей в тому районі, де поміж сеноманських відкладів траплялася б така зміна глин та поверстків суцільного кременю. Тому Ласкаръов висловлює думку, чи не являють спідні два поверстки суцільного кременю лише місцеві скупчення кременястих ріняків, з заповненням порожнеч мергелем, що їх свердлові майстри взяли за суцільні поверстки і так записали в журналі.

Далі Ласкаръов у тому ж своєму описові (див. 6, стор. 214) наводить відслонення (257) ніздруватого, горбкуватого, чорного або бурого окапниково-верстуватого кременю грубістю в 0,5 арш., що лежить на лівому березі р. Горини біля с. Лопушин поміж туронського (сеноманського) (Ст<sup>2-3</sup>) поверху крейдяного мергелю.

Зазначене відслонення кременю продовжується вниз річкою біля с. Криволук та на північ від с. Лопушин по дорозі до с. Більчин і д. Іванівки.

Через те, що Ласкаръов не бачив у тій місцевості відслонень сеноманських покладів з поверстками суцільного кременю, зрозуміло чому він так обережно ставиться до тих 2-х поверстків кременю в свердловині м. Дубна і має сумнів, що вони є суцільні. Проти суцільності горішнього поверстка кременю в свердловині м. Дубна Ласкаръов не заперечує, бо відслонення коло с. Лопушин доводить наявність такого кременю поміж покладів туронського поверху. На жаль, мені не пощастило знайти в геологічних описах різних місцевостей кол. Росії інших вказівок на відслонення суцільного кременю, тому верства суцільного кременю біля с. Малиновець, що має постійну грубість в 1 п., протягом цілого кілометра яром Ушивки, заслуговує на особливу увагу не лише як цікаве відслонення для геологічних спостережень, але ще з боку того практичного значення, яке може мати той кремень, задовольняючи потреби в ньому де-яких галузів державної промисловости.

Походження цієї верстви суцільного кременю зобов'язане чималому скупченню кременястих губок, що були занесені до силурської влоговини. Наявність сеноманського мергелю найяскравіше свідчить, що біля с. Малиновець була затока сеноманського моря в силурській влоговині, що також стверджується гіпсометричними даними.

Справа утворення цієї силурської влоговини залежить від з'ясування загального вигляду силурської поверхні. Що-до похилу силурської поверхні—висловлено багато гадок, майже протилежних. Професор Ласкаръов каже (див. 6, стор. 594), що Lilienbach припускав спад шарів силуру на всі боки від центру лінзи: Bloede на SW; H. de Hellne на SO; Alth—Bicniash на SW; Szajnocha—SSW; Венюков від NW до NO і Teiseyre на WSW; Siemiradzki з похилом південного краю плити на SW (флексура).

Отака розбіжність думок пояснюється тим, що спад палеозойських наверствовань є невеликий і кожен із дослідників використовував виключно гіпсометричні відомості.

У межах 17 аркуша силурські верстви лежать майже поземо, або мають великий похил на південь, бо на всіх допливах р. Дністра, не вважаючи на їх чималий спад, полеозойські поклади мають однаковий склад.

Але на південь від 17 аркуша на берегах р. Збруча проф. В. Ласкарьов констатував наявність неначеб-то скидів та похилих фалдовань, чому він до часу докладного виявлення їх утримується дати певний висновок що-до похилу шарів Подільського горсту. Але все ж таки проф. В. Ласкарьов порівнює різні наведені думки що-до похилу силурських наверствовань і зазначає, що на підставі їх можна зробити припущення про наявність дислокації в самому Подільському горсті, в наслідок чого окремі частини його мають неоднаковий похил.

Проф. В. Ласкарьов наводить (див. 6, стор. 64), висновок Зюса, за яким Карпатські гори насунулись на схід, в наслідок чого західній край „Русской плиты“ розчавило та розбило скидами. Частина тої плити захована під Карпатами, а на схід від них утворилася „Предкарпатская“ скидова влоговина, яку заповнили крейдяні та третинні відклади.

Проф. В. Ласкарьов зазначає (див. 6, стор. 602), що дислокація післядевонського часу кришила кристалічні породи вкупі з силурсько-девонськими верствами, що на них лежать.

Але в той час, як пощастило виявити відслонення дислокованих палеозойських шарів на Пельчанській високорівні, в урочищі Камеярня та Біла-Дебря (див. 6, стор. 162,) нічого такого в околицях с. Малиновець не довелося мені бачити; тому пояснювати утворення влоговини в ярку Ушивки дислокаційними явищами поки що немає підстав.

Проф. Семирадський намічав цілу смугу, що тягнеться через Гусятин, Лянскорунь, Черць і що від неї палеозойські шари спадають на південний захід, через що й утворюється враження наявности флексури або пологістої антиклінали з північно-західнім простяганням (див. 6, стор. 61).

Коли до того взяти ще на увагу виявлену від геолога Л. Красівського улоговину на силурській поверхні, що тягнеться від с. Барбух через с. Джуржівку до гирла р. Каліуса (див. 9, стор. 6), то мимо волі виникає думка чи та влоговина вкупі з улоговиною в ярку Ушивки не входять до складу багатьох інших ще, правда, не виявлених рівнобіжних поглиблень на силурській поверхні, поміж якими мають виступати антеклізи подібні до наведеної від проф. Семирадського антиклінали.

Простягання тих поглиблень та антеклізи повинно бути також північно-західне. Що-далі на південь, то поверхня силуру понижується, а грубина крейдяних покладів остільки збільшується, що всередині Басарабії, при свердлованні на глибину 150 саж. біля с. Цау, ще не дійшли до поверхні силуру (див. 9, стор. 3).

Проф. В. Ласкарьов наводить цікаві спостереження що-до складу сеноманських покладів тої влоговини, що визначив Л. Красівський (див. 6, стор. 612 та 484 стор. 1013). Наприклад, біля с. Джуржівки крім пісків або мергелю з проверстками рінячиння та заокруглених фосфоритів, що є ознакою мілководдя, зустрічаються роговики та кремені з мергелем, що утворилися з кременястих губок в глибших западинах сеноманського басейну. Отака зміна в складі сеноманських покладів свідчить про часті та чималі коливання глибини цього басейну в тій влоговині, чого у іншій частині Наддністрянщини в межах 17 аркуша непомітно.

Так само відклади скрем'янілих мушлів Ехауга Conica на р. Тернаві (див. 1) свідчать про мілководність сеноманського моря на-

коло м. Китайгорода. За ознаку цього є й наявність опуклості антеклізи на силурських відкладах. Чи не є антекліза в районі м. Китайгорода продовженням антикліналі проф. Семирадського (Гусятин-Лянскорунь-Черць), при чому напрямом цієї антеклізи Гусятин-Лянскорунь-Черць-Китайгород є так само північно-західній, як і влоговини біля с. Джуржівки.

Отже про розмір відносного поглиблення силурської поверхні на „Предкарпатской“ влоговині можна мати уяву, порівнюючи сеноманські відклади по різних місцевостях. Оскільки між р. Збручем та Каліусом ще не виявлені ознаки дислокації та метаморфізму, то, за прикладом А. Н. Мазаровича, що наводить відомості за плащувате уложення Поволожжя (див. 10, стор. 52, 53, 54, 55, 57), можна так само пояснювати утворення влоговини біля с. Джуржівки та Малиновець, та можливих антекліз на поверхні силуру, що мають бути поміж тими влоговинами. Нерівності (влоговини та опуклості) на силурській поверхні змогли утворитися не лише в наслідок скидів та фалдовання, а ще й через те, що під час наступу трансгресії силурського моря поверхня архейських гранітів була розламана скидами та еродована й відклади силуру перекривали нерівності морського дна, рівним плащем обволікаючи їх.

Коли рівень моря нижчий за гребінь антеклізи, то він не перекривається. Коли басейн робиться мілководний, то глинясті та мергелясті відклади переходять у кварцеві піски, пісковики та конгломерати.

Ствердження цього саме й є в районі Наддністрянщини між р. Збручем та р. Мурафою.

Вздовж західного боку Подільського горсту силурське море було замільке і тому на р. Мурафі силурські відклади переважно репрезентують пісковики з виступами граніту (с. Мервінці).

Що-далі на захід, то пісковики змінювались глинястими, вапняковими та мергелястими відкладами силуру, що є за доказ збільшення глибини силурського моря. Обволікаючи нерівності дна, відклади силуру на гребнях антекліз тонкі, а у влоговинах грубість їх збільшується. Проте плащувате уложення в злагідненому вигляді відбиває рельєф основної плити. Тому нерівності дна силурського моря могли бути або в вигляді влоговини, що виявлені біля с. Джуржівки та с. Малиновець, або опуклостів антекліз, як то: Гусятин-Лянскорунь-Черць-Китайгород, що зазначив проф. Семирадський, яко антикліналь.

Просліджуючи по ярках у околицях с. Малиновець, констатували наявність проверстків кременю на височині, приблизно, однаковій, що й в Ушивках, але грубість їх переважно невелика в 0,1—0,2 мт., що не дає змоги практично їх використати.

Після мого відвідування околиць с. Малиновецької Слобідки та с. Межигору року 1922 при досліді скрем'янілих мушлів, придатних для млинарського каменю, за п'ять років в наслідок розмиву нам тепер пощастило виявити проверсток суцільного кременю завгрубшки 0,5—0,6 мт. і завдовжки 130 мт. в „Крем'янім ярку“, де є такий перетин:

1. Горішній шар складається з міоценових вапняків, догори дуже звітрілих . . . . . 13 мт.
2. Нижче лежить проверсток скрем'янілих мушлів Ехоуга *Conica* придатних для млинарського каменю, груб. 0.3 „ що відноситься до сеноману й перекриває

3. Опоку (скрем'янілу крейду)—завгрубшки . . . . .	8,0 „
4. У цій опоці й є проверсток чорного суцільного кременю завгрубшки . . . . .	0,6 „
5. Силурські вузлуваті вапняки підстилають всі вище-наведені поклади завгрубшки . . . . .	24 „
Можливо, що взагалі в околицях с. Малиновець є й інші поклади чорного кременю, але тільки треба мати на увазі, що промислове значення можуть мати лише ті про-верстки, що матимуть грубість коло . . . . .	1 „

**III. Мікропалеонтологічне визначення та хемічно-технічні властивості знайденого кременю проти закордонного силексу й практичне значення його для керамічної промисловости.**

Що-до мікроскопічного визначення мікрофавни в українському та закордонному силексі, то:

1) в Українському силексі а) поляризаційне проміння виявляє, що загальна маса дрібнозерняста, темно-синього кольору й складається з  $\text{SiO}_2$  та невеличких зерняток  $\text{CaCO}_3$  без всякої форми; в) звичайне проміння виявляє кількість Foraminiferes, Globigerina, Nodosaria та голки Tetractinellidae з уламками Discorbina.

2) в Закордонному силексі а) поляризаційне проміння виявляє, що загальна маса ясно-блакитного кольору, дрібнозерняста, складається з  $\text{SiO}_2$ , що має в собі чималу кількість зерняток  $\text{CaCO}_3$  неоднакового розміру; в) звичайне проміння виявляє чималу кількість Foraminiferes, Globigerina, Textularia, Discorbina, Nodosaria та голки Tetractinellidae.

Що-до змоги доцільно використати отакий креміль, то за часу передвоенного на всіх керамічних виробнях колишньої Росії кулеві млинки, що перемелювали складові частини маси, обкладали цеглинками з закордонного силексу; за браком того силексу на виробнях Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ України з 1922 р. готують цеглу для обкладки кулевих млинок із порцелянної маси. Ручне формування таких цеглин за браком прасів з відповідним гнітом не давало змоги здобувати щільні цеглини без чималої пористости. До того ще не щастить додержати одноманітного випалу й тому цеглини виходять лише добре випалені з поверхні на глибину 1—1,5 цент. Під час праці млиноків з кременевими кулями обкладка з такої порцелянної цегли та ще з таким випалом має невеличку тривкість. Креміль хутко (за 3—6 тижнів) з'їдає горішню частину тої цегли—зовнішню коринку, а по-під нею вже цегла слабо випалена й пориста, не здатна до праці, через що й доводиться заміняти обкладку всього млинка, а на це витрачається до 3 тижнів часу. Таким чином кожен млинок має простою до 50% робітного часу.

Коли пробували зразки штучної обкладки з порцелянових цеглин, що готує Порцеляновий Трест України на Токарівській та Будянській виробнях і зразки чорного кременю с. Малиновець та закордонного силексу, що нам пощастило дістати з Баранівської та Славутської виробень, то за аналізами Київського Політехнічного Інституту та Хе-

мічної Лабораторії Порцелянового Тресту маємо такі відомості, що подані в таблиці:

Назва цеглин для обкладки:	Вологість	Втрата від розжарування	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	% стирання за способом Баушінгера
1. Чорний креміль з с. Малиновець . . . . .	0,21%	6,50%	86,01%	0,99	0,50	6,05	0,33
2. Силекс з Баранівської виробні . . . . .	—	5,50%	87,54	1,04		5,62	0,41
3. Силекс з Славутської виробні . . . . .	—	2,91%	91,49	1,22	1,28	3,10	—
4. Порцелянова цегла з Токарівської виробні .	—	—	—	—	—	—	2,04
5. Порцелян. цегла з Будянськ. виробні . . .	—	—	—	—	—	—	5,20%

Порівнюючи наведені відомості хемічно-технічної спроби, бачимо, що чорний креміль с. Малиновець (з Поділля) найтвердіший, бо дає найменший відсоток стирання. Хемічним складом цей креміль окису заліза має замало, а вапни не більше від норми, що встановлена для керамічної сировини (див. 10, стор. 25).

Як бачимо, Подільський креміль в 6,2 рази твердіший за найліпший гатунок штучної порцелянової цегли.

Наслідки такої порівняльної спроби дали привід для Всеукраїнського Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ розпочати розвідки родовища чорного кременю біля с. Малиновець.

Одночасно з розвідкою провадилось виготовлення цеглин із здохутого кременю й до 1/VII-26 р. надіслано на всі виробні зазначеного Тресту 5.358 пудів для спроби в виробневих обставинах.

Цеглини з цього кременю готувалися з середньої частини брил кременю таких розмірів:

Малого 90 мм. × 190 мм. при глибині в 65 мм. вагою 6 ф.

Великого 110 мм. × 200 мм. „ „ 80 мм. „ 10 ф.

Лекальна для днищ 180 × 180 × 110 мм. 80 мм. „ 20 ф.

Відслонення кременю вздовж яру Ушивки констатовані на протязі одного кілометра. Щоб з'ясувати умови уложення зазначеного шару кременю по-під косогором яру Ушивки та визначити запаси кременю, Трест „Порцеляна-Фаянс-Скло“ розпочав дві розвідкові штольні: № 1 довжиною 55,5 мт. й № 2 довжиною 43,5 мт. Ці дві штольні та чотири кар'єри, звідки добували креміль на-весні 1926 р., дають підставу вважати, що верства кременю завгрубки 0,8 мт. на дільниці Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ площею 2,6 гектара поширюється без перерв і дійсний запас його, на якому можна базувати виробничі плани, буде не менш як  $2,6 \times 0,8 = 208.000$  куб. метрів.

Розмір імовірних запасів кременю для перспективних планів може бути до 400—500 тис. куб. мет., бо відслонення кре-

меню помітні й на сумежній дільниці вдовж яру Ушивки, що почав розробляти гром. С. Лехтман площею до 5 гектарів.

Можливі запаси кременю можна обраховувати в декілька мільйонів куб. мет., бо крім яру Ушивки верства кременю виявлена біля с. Межигора, а крім того, за словами селян, зустрічаються плити його в напрямку до с. Гринчука.

При здобуванні кременю поблизу поверхні вихід плиток з нього для футрування кулевих млинків становив 480 кгр. з 1 куб. мет., цеб-то 3,3%.

Безсумнівно, що чим далі від відслонення по-під косогір, тим кремій буде свіжіший. Отже можна буде здобувати більшу кількість цеглин з одної куб. саж. здобутого кременю, ніж здобували з зовнішніх відслонень й можна сподіватися на 670 кгр. плиток з 1 куб. мт. кременю, що становитиме вже 5%.

Окрім цього є думка використати скалки та груз кременю, що залишається після виготовлення цегли в чималій кількості, бо фаянсова маса та динасовий припас потребують доброго кременю.

Все це чимало зменшить собівартість цеглин, що до цього часу коштували запаковані франко-вагон ст. Кам'янець-Под. по 3 крб.— 3 крб. 50 к. за пуд. Трохи збільшена ціна на цеглини пояснюється тим, що спочатку бракувало досвідчених гірників, щоб здобувати кремій та каменярів, щоб готувати цеглини. Так само брак твердої криці для струменту та праця узимку на кар'єрі, на морозі, при вітрі й снігових хуртовинах дуже перешкоджали працівникам і це, безумовно, відбилося на ціні цегли.

Коли взяти на увагу, що закордонний „Силекс“, недавно одержаний через „Продасилікат“, коштує по 2 крб. 85 к. за пуд, то, як бачимо, за цю ціну можна сподіватися одержати й український силекс, як що роботи на його виготовлення наберуть постійного характеру, підберуться досвідчені гірники та каменярі й праця буде провадитись улітку. Перша партія цеглин, що її надіслано на Токарівську та Будянську виробні Порцелянового Тресту, вже працює цілий рік безупинно протягом 3-х змін щоденно.

На підставі складеного технічного акту та висновків технічних керівників виробництва на трьох найбільших виробнях Порцелянового Тресту (Токарівській, Будянській та Славутській) технічні властивості українського силексу виявлені й полягають вони ось у чому:

п о - п е р ш е — цеглини пересічно стираються на 1,8 мм. за 1 місяць безупинної праці протягом трьох змін. Це дає підставу виводити термін роботи цеглин на кулевих млинках, принаймні, в 18 місяців. Коли взяти на увагу, що таких розмірів штучні цеглини з порцеляни працювали пересічно лише три місяці, то, очевидно, кожен комплект цеглин із українського силексу може заощадити п'ять комплектів штучної порцелянової цегли для кожного кулевого млинка;

п о - д р у г е — відпала потреба зупиняти так часто млинки для футрування новою цеглою, а це збільшило продукцію виробневих шлямовень (цехів заготівлі маси) від 20% до 28%.

Все вищенаведене виявляє розмір заощадження для Порцелянового Тресту від ужитку українського силексу в кількості 5.358 п., а саме:

1. Порцелянової цегли треба було б ужити в п'ять разів більше, цеб-то 26790 п., що за ціною 5 крб. за пуд— становить . . . . . 133.950 крб.

2. Видатки на зміну п'яток зайвих футеровань з штучної цегли для 61 млинка на виробнях Порцелянового Тресту—становлять . . . . .	4.850 крб.
3. Збільшення продукції виробневих шлямовень, принаймні, на 20% при виготовленні 1925-26 опер. року маси 1.415.720 пуд. = 23189,5 тон, становить 4637,5 тон, що коштує . . . . .	35.760 крб.
Загальне заощадження становить . . . . .	174.560 крб.

З огляду на те, що порцеляно-фаянсове виробництво в межах СРСР майже досягло довійнових норм, то потреба в силексі для футерування кулевих млиноків набирає чималих розмірів. Коли пощастило виявити родовище кременю, що цілком може заступити закордонний силекс і разом із тим зменшити кількість імпортих вантажів чималої ваги та позбавити одну з галузів державної промисловости закордонної залежності, то натурально виникає потреба можливо ширше оте родовище кременю використати.

Проф. П. Філософов повідомляє (див. 11 на 710 стор.), що всі американські виробні одержують креміль для футерування кулевих млиноків виключно з Бельгії.

Наведений цікавий факт ще більше переконує в тому, що родовища кременю в вигляді суцільних шарів явище досить рідке. Отаке повідомлення узаїве стверджує, що використання цього родовища кременю біля с. Малиновець набирає певного значення й обіцяє дати чималий економічний ефект.

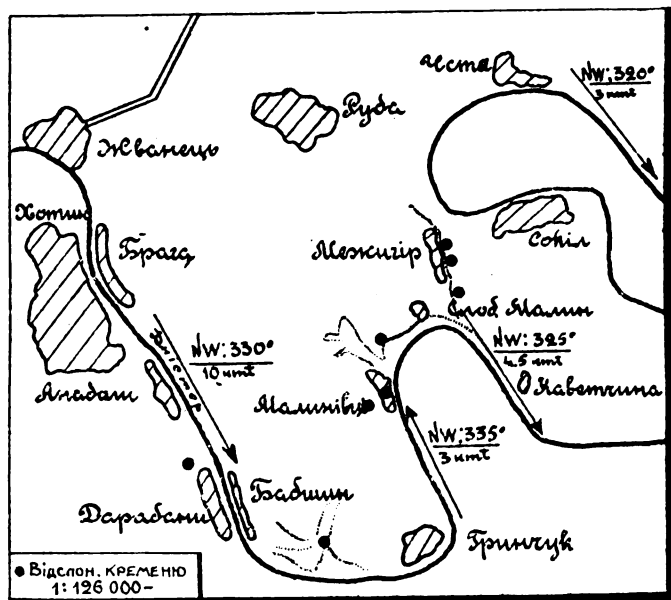
### Література.

1. Ф. Лисенко. Родовища жорнового каміння на Кам'янецьчині (на Поділлі) Наукові записки (Орган Дослідчих Катедр, Київ) 1926 р. т. III, вип. 2.
2. Армашевський. „О геологическом исследовании в Подольской губ.“ Зап. Киев. Общ. Естествоисп., т. VI, в. 2, 1882 г.
3. Радкевич. „О фауне меловых песков и песчаников Подольской г.“. Записки Киевского Об-ва Естествоисп. т. XVI за 1898 г.
4. Р. Р. Выржиковский. Заметки о Кудринском месторождении гипса в Подолии. Известия Украинского Отделения Геологического Комитета (вип. 5 за 1924 г.).
5. Барбот-де-Марни: „Отчет о поездке в Галицию, Волынь и Подолию“, Сborn. СПб. Минералогического Об-ва за 1837 г.
6. В. Д. Ласкарев. Общая геологическая карта Европейской России, лист 17.
7. А. Н. Мазарович. Геологический Вестник, т. IV № 1-6 за 1918-21 г.
8. Радкевич. „О меловых отложениях Подольской губернии“. Записки Киев. Общ. Естествоисп. т. XI—1891 г.
9. Л. Крассівський. До питання геологічної розвідки і походження запасів Подільських фосфоритів: „Вісник Цукр. Промисл.“ № 5 за 1923 р.
10. Б. С. Лысин. Производство фарфора-фаянса, 1924 г.
11. Минеральное сырье, вып. № 9 за 1926 г.



### Родовище кременю на Кам'янецьчині.

На Україні (Поділля, Волинь, Дніпропетрівщина, Харківщина та Донбас) кремій утворився серед крейдяних покладів, здебільшого в формі конкрецій. Конкреції (вагою від де-кількох грамів до 20-25 кгр.) трапляються то поодинокі розкиданими серед вапняків, мергелів та крейд, то своїм скупченням іноді утворюють шари чималої грубизни (10-15 метрів). Багато рідше взагалі, а на Україні зокрема спостеріга-



Мал. 1.

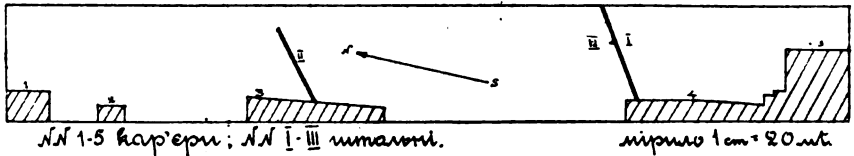
ємо кремій у формі плит та верств<sup>1)</sup>). Нарешті, крем'янка, беручи участь в скременінні органічних мас (дерево, мушлі то-що) творить різні псевдоморфози. Одне з родовищ, де кремій відклався в формі суцільної, досить грубої, верстви, подається в цій статті.

#### I. Геологічні умови уложення.

Родовище кременю лежить при с. Малинівцях, Кам'янецької округи, Жванецького району, на лівому березі р. Дністра за 26 км. від зал. стації Кам'янець-Подільський (мал. 1). Відслонення кременю спостерігаємо вздовж лівого берега яру Ушивки (довж. яру до 2 км., а відслонення до 1 км.), який перетинає в NW напрямку південно-західній край узгір'я поміж с. с. Малинівці та Малиновецька Слобідка, що

<sup>1)</sup> Про те що кремій утворюється в формі плит та верств маємо чимало вказівок в літературі. Лебедів (8), Хінтце (5), Чермак (21), Вальтер (2) та інші зазначають ці форми нарівні з конкреціями.

в цьому районі має стрімкі скли до р. Дністра. Вздовж правого берега яру Ушивки розташовано с. Малинівці. Виходи кременю спостерігаємо також і на правому березі в селі проти церкви та в „Мунчаковім яру“, що в південно-західній частині с. Малиновець. Крейдяні та третинні породи, що над шаром кременю, майже вздовж яру Ушивки, вкриті потретинними відкладами й лише у верхів'ї яру (на півночі) високий та стрімкий лівий беріг дозволяє простежити послідовність всіх порід, що вкривають шар кременю. Матеріал до опису родовища—зібрано під час розвідок цього родовища, що провадились за завданням Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ 1926 та 1927 років. Розвідки провадились зідкритими (кар'єри) та підземними (штольні) роботами. Під шаром кременю заложено було (мал. 2) дві штольні загальною дов-



Мал. 2.

жиною 106 метрів. Чимало матеріалу зібрано і під час здобування кременю, що так само провадиться вже третій рік. Родовище досліджувалося на дільниці в 2,6 гектара. Геологічні умови уложення шару кременю в с. Малинівцях та околицях ілюструють нижченаведені відслонення:

### 1. Яр Ушивки.

(Кар'єр 4. Над штольнію I. На 10 метрів від краю відслонення в глибину узгір'я)

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Пісок жовтий дрібно-зернястий, глинкуватий з дрібними лусочками мусковіту. Іноді попадаються зеренця карпатської ріни. Скам'янілостей немає . . . . . | 1,0 мт. |
| 2. Мергель білий та жовтавий з шматочками мушлів м'якунів  | 1,7 "   |
| 3. Шар чорного кременю, що докладно описаний у відслоненні 3 під п. 13 . . . . .   | 1,0 "   |

### 2. Яр Ушивки.

(Кар'єр 3, над штольнію II, на віддалені від краю відслонення 8 метрів).

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Чорноземля . . . . .   | 0,5 "  |
| 2. Пісок брудно-сірий. Складається з зерен кварцу, здебільшого дуже добре ошліфованих та продуктів розмиву сеноманського мергелю, що над шаром кременю. Серед цих продуктів багато уламків мушлів м'якунів. Зустрічаються шматочки (3-4 мм) скрем'янілого мергелю, а також карпатська рінь (роговик, ясносірий кварц то-що) . . . . . | 1,0 "  |
| 3. Мергель білий, місцями частково скрем'янілий, а іноді в ньому чималі виділення роговика. Іноді мергель переходить в глауконітовий пісковець . . . . .  | 6,0 "  |
| 4. Шар чорного кременю . . . . .  | 0,85 " |

### 3. Яр Ушивки.

(Кар'єр 5).

1. Чорноземля з карпатською рінню<sup>1)</sup> . . . . . 0,60 мт.
2. Глина жовтаво-сіра, чіпка з карпатською рінню (червоний пісковець, молочний та сірий кварц, яспис, роговик) та кубельцями білої, подібної до трепелу дрібнокристалічної (0,01—0,05 мм) породи, що при висиханні розсипається в нижній порошок<sup>2)</sup>. Із скам'янілостей Foraminifer'и (Globigerinidae, Textularidae) . . . . . 1,50 „
3. Пісок жовтий дрібнозернястий глинкуватий з дрібними лусочками мусковіту. Іноді трапляються зеренця (до 2 м/м.) карпатської ріни. Скам'янілостей немає . . . . . 0,40 „
4. Глина жовтаво-сіра чіпка (як під п. 2) без ріни. В ній кубельця порошкуватого кальциту, як і під п. 2 . . . . . 1,0 „
5. Пісковець ясно-сірий та жовтавий дрібнозернястий з дрібними лусочками мусковіту. Ріжкаті зеренця кварцу добре зцементовані вапняком. У горішній частині переходить у розсипчастий пісок. У невеликій кількості трапляються грубі (до 2 мм.) зерна дуже добре ошліфованого скляно-прозорого кварцу. З скам'янілостей лише уламки м'якунів з Gastropod (Turritellidae, Cerithiidae) . . . . . 1,50 „
6. Глина зеленаво-жовта лупакувата без скам'янілостей . 0,50 „
7. Пісок жовтаво-сірий дрібнозернястий злегка зцементований вапняком (як під п. 5) без скам'янілостей . . . . . 0,50 „
8. Пісковець ясно-сірий, вапняковий дрібно-зернястий досить міцний. Серед дрібних зерен кварцу трапляються грубіші (до 2 мм) дуже добре ошліфовані з скляно-прозорого кварцу. З скам'янілостей знайдено гарні відбитки листя, що за визначенням Н. В. Пименової, належать до *Ramnus graeffii* (Heer.), *Quercus odontophylla* Sap. та *Fagus Deucalionis* Ung. Також шматочки мушлів м'якунів . . . . . 0,80 „
9. Пісок ясно-сірий дрібнозернястий з зеренцями вапняку. З скам'янілостей як і під п. 8 шматочки мушлів м'якунів . . . 0,60 „
10. Пісковець жовтий грубозернястий. Зерна (1-3 мм) кварцу дуже добре ошліфовані, зцементовані вапняком. Шматків мушлів дуже багато. Шматки скам'янілого дерева . . . . . 0,50 „
11. Глина зеленаво-жовта лупакувата, подібна до тієї, що під п. 6 без скам'янілостей . . . . . 0,40 „
12. Пісковець грубозернястий жовтий (як під п. 10). У долішній частині переходить у конгломерат, що складається з грубозернястого кварцевого піску, заокруглених шматків кременю, ясно-жовтого пісківцю та шматків ясно-сірого скрем'янілого мергелю. Весь матеріал зцементований вапняком . . . . . 0,40 мт.
13. Чорний кремій суцільним шаром розбитий системою щілин на більші та менші квадратів окремини. В верхній та спідній частинах шару трапляються шматки, а іноді й проверсточки частково скрем'янілого мергелю. В шарові кременю чимало виділень халцедону та кристалічного кварцу. В масі кре-

<sup>1)</sup> Проверсток з карпатською рінню до 0,15 мт.

<sup>2)</sup> Складається переважно з CaCO<sub>3</sub>, є сліди стронція.

меню зустрічаємо шматки та гілочки скрем'янілого дерева, що його кора іноді поточена м'якунами—свердлівцями. Скрем'янілі черепашки *Pecten* та інших м'якунів, а також спікулі губок . 1,0 мт.

14. Мергель („опока“) в горішніх верствах м'який та крихкий з чималою кількістю скам'янілостей (найбільше черепашок *Pecten*). Також *Avicula*, *Inoceramus*, *Argo*, *Trigonia*, *Exogira* *cop.* Місцями переходить в скрем'янілу масу, яка складається з мергелю, дрібних зеренець кварцу, темно-бурих зеренець (фосфорит) та черепашок м'якунів . . . . . 4,0 „

15. Главконітовий мергель. Зелено-сіра, зв'язна, піскувата порода, на межі силуру та крейди<sup>1)</sup>. Складається з дрібнозернястого добре ошліфованого кварцу, дрібних шматочків глинястого лупаку та зеленкуватих яйцюватих (до 0,5 мм) зеренець фосфориту та зерен главконіту. Весь матеріал зв'язаний вапняковою глиною, в якій теж солі фосфору та главконіт . . . . . 0,30 „

16. Вапняк („дикар“) глинкуватий щільний, ясний та темно-сірий. Розбитий системою щілин NW та NO напрямків У найгорішній частині дірки *Lithodomus*'ів та їх ядра, а також ходи (діам. до 2 мм) інших м'якунів-свердлівців. Дірки здебільшого виповнено породою, що зазначена під п. 15. Окремі ядра *Lithodomus*'ів складаються з скрем'янілого мергелю зазначеного під п. 14. Багато рідше вони складаються з добре ошліфованого кварцу та шматочків мергелю зцементованих чорною вапняковою масою, що містить в собі чималу кількість солей фосфору та органічні субстанції . . . . . 0,70 „

17. Глиняний лупак („люсак“) ясного та сірого кольору без скам'янілостей. Під впливом води та змін температури так літом, як і зимою дуже швидко розтріскується на дрібні шматки 1,4 „

18. Глиняний лупак („плитняк“) темно-сірий без скам'янілостей. Розбитий сіткою щілин, через що при здобуванні легко лупається на плити та стовбчасті окремини. Використовують його як будівельний матеріал . . . . . 1,5 „

19. Темно-сірі силурські коралові вапняки з *Heliolites*, *Cyathophyllum*, *Stromatopora*. Відслонення на поверхні до . . . . . 4,0 „

21,6 „

#### 4. Яр Ушивки.

(Кар'єр гр. Лехтмана).

На південь (до 300 мт.) від південної межі дільниці Тресту. Під шаром мергелю (а не третинного пісківцю, як під п. 12 у відслон. 5) залягає:

Шар чорного кременю . . . . . 1,15 мт.

Під ним мергель, а нижче силурські лупаки, що виступають тут на дні яру. Кремінь і лупаки, розбито щілинами NW: 335° та NO: 50°—80° напрямків.

#### 5. С. Малинівці.

У південно-західній частині села Малиновець, біля хати Мартина Фтемова на-весні 1928 р. почали копати криницю. Під час огляду глибина була 17,7 мт.

1. Грунт . . . . . 0,2 „

<sup>1)</sup> Продукти змиву силурського мергелю сеноманськими водами.

2. Глина жовта з кубельцями білого вапняку (як у відслоненні 3 під п. п. 2 та 4) . . . . . 5,1 мт.
3. Карпатська ринь дуже груба (15—20 см) з червоних та жовтих пісківців, яспису, кварцу. Ринь перемішана з жовтим глинкуватим піском . . . . . 3,0 „
4. Карпатська ринь дрібніша, з чималою домішкою жовтого глинкуватого піску (иногда зафарбованого начорно та чорвоно солями заліза) . . . . . 0,4 „
5. Мергель білий, м'який з чималою кількістю мушлів м'якунів . . . . . 5,2 „
6. Шар чорного кременю з щілинами NW та NO напрямків 0,8 „
7. Мергель цілком тотожній до того, що описаний під п. 14 в відслоненні 3. Пройдено . . . . . 3,0 „  
До води не дійшли.

**6. С. Малинівці.**

Правий беріг яру Ушивки (проти церкви) при дорозі біля хати Василя Парасинчука. Починається яр, що у верхів'ї його спостерігається відслонення кременю.

Шар кременю до . . . . . 0,85 мт.

Під ним звітрілий жовтавий мергель частково скрем'янілий.

**7. С. Малинівці.**

Південно-Західня частина. „Мунчаків Яр“. У верхів'ї ярка, що з правого боку впадає в „Мунчаків Яр“ відслонення шару кременю грубизною до . . . . . 0,75 мт.

Кремень розбитий щілинами NW:350° та NO:60'.

В околицях с. Малиновець відслонення кременю спостерігаємо:

**8. С. Межигір.**

Лівий беріг яру. Над криницею Петра Кортюгуза, проти хати М. Берулевича (що на правому березі яру) виступає серед мергелів, шар кременю до . . . . . 0,6 мт.

**9. С. Межигір.**

Ярок під садибою Марка Мельника. Нижче від попереднього відслонення шар кременю до . . . . . 0,5 мт.

**10. Околиці с. Межигора.**

Ярок, що з лівого боку (з боку с. Каветчини) в NW напрямку впадає в Межигірський Яр поміж с. с. Межигір та Слоб. Малиновецька. Відслонення шару кременю грубизною до . . . . . 0,6 мт.

Вздовж цього ярка послідовно спостерігаємо такі породи:

1. Черноземля . . . . . 0,3 „
2. Глина піскувата з карпатською ринню до . . . . . 2,0 „
3. Плита грубозернястого пісківцю . . . . . 0,3 „
4. Проверсток жовто-бурого вапнякового піску . . . . . 0,4 „
5. Проверсток щільного вапняку . . . . . 0,4 „

- 6. Жовті вапнякові піски та пісківці<sup>1)</sup> . . . . . —
- 7. Мергель сірий та жовтавий . . . . . —
- 8. Шар кременю до . . . . . 0,6 "
- 9. Мергель білий . . . . . 0,6 "
- 10. Силурські лупаки . . . . . 5,0 "

Відслонення кременю спостерігаємо вздовж яру на 50—60 мт. Кремінь розбито щілинами NW:320° та NO:60°—напрямок. Нерівності в горішній частині кременю, як і в Малинівцях виповнені мергелем.

### 11. Околиці с. Гринчуна.

„Панський Яр“, що поміж с. с. Бабшин та Гринчук. У верхів'ї яру відслонення темно-сірого, цілком подібного до так званого *Silex*'у, шару кременю<sup>2)</sup>. Загальна грубизна шару—1,83 мт., з яких 1,10 мт. сірого та 0,73 мт. звичайного (як у с. Малинівцях) чорного кременю. Пород, що підстелюють та вкривають кремінь у цьому відслоненні не спостерігаємо. Кремінь вкритий безпосередньо чорноземлею, що позмивалася з берегів яру. Великі (до 0,75 кб. мт.) та менші гостробокі окремини кременю спостерігаємо вздовж верхньої половини яру, який має досить повільний схил та похилі береги. Шар кременю розбитий щілинами NW:330° та NO:75°. Окремини кременю позсувались на дно яру під час його розмивання. Тут же в яру спостерігаємо й шматки мергелів, що підстелюють та вкривають кремінь у цьому районі.

### 12. с. Дарабани.

У с. Дарабанах за 14,5 км. на SW від с. Малиновець на правому березі Дністра Сидоренко (18) зазначає в яру „Кадуб-Явуга“ виділення ясно-сірого роговика в формі шару то більшої, то меншої грубизни.

### 13. с. Яцківці.

Окреме родовище кременю можна зазначити при с. Яцківцях, що на NO від с. Малиновець.

Детальна розвідка родовища кременю переведена лише в с. Малинівцях на дільниці Тресту. На цій дільниці двома, заложеними під шаром кременю штольнями, простежено кремінь на 106 мт. (з яких найдалше в глибину узгір'я пройдено 55,5 мт. в штольні).

Виявилось, що шар кременю, який лежить на мергелі—рівномірно розбитий системою щілин на майже квадратні окремини. З усіх щілин звертає особливу увагу своїм постійним напрямком група щілин, які проходять рівнобіжно одна до другої в NW:330° напрямку. Всі вони здебільшого в горішній частині вузьчі, в долішній ширші. Іноді сусідні окремини своїми вершками спираються одна на одну. Ширина щілин у спідній частині шару кременю коливається від 0,01 до 0,4 мт. Що до віддалення щілин, то в обидвох штольнях середнє віддалення від 1,5 до 2,0 мт. Цю першу групу щілин я назвав щілинами першого порядку.

<sup>1)</sup> Верстви 6—7 за браком часу та струментів не обміряно.

<sup>2)</sup> Це родовище, яке вперше відкрив на-весні 1928 р. треба вважати за цінніше в цілому дослідженому районі. Найбільша (1,83 мт.) грубизна шару, незначний відкриток (вскрыша) та його хемічні і технічні властивості повинні звернути на себе особливу увагу.

Майже під простим кутом до перших — проходять щілини другого порядку в напрямку  $NO:65^{\circ}$ . Щілини другого порядку вузчі (від 0,001 до 0,01 мт.) та їх менше. Нарешті, в кремені спостерігаємо ще в інших напрямках щілинність, що часто буває навіть непомітна, й лише відкладені тут солі заліза свідчать про наявність щілин. При коливанні шару кременю від 0,25 до 1,1 мт. середню грубину вираховано в 0,8 мт. Уложення шару кременю треба вважати за поزمة з невеличким похилом ( $1^{\circ}—3^{\circ}$ ) на NW.

У масі кременю зустрічаємо мушлі *Pecten* та інших м'якунів, шматки скрем'янілого дерева та гілочки, виділення халцедону, кварцеві друзи та жеоди та шматки мергелю. У верхній частині шару кременю всі заглиблення та нерівності виповнено також мергелем. Шар кременю вкривається то третинними грубозернястими пісківцями (в місцях розмиву), то сеноманськими мергелями.

Загальна картина уложень у цьому районі виявлена так:

На самому споді яру спостерігаємо верхні силурські відклади, що виявлені тут вузлуватими вапняками, глинясто-вапняковими лупаками та темно-сірими кораловими вапняками з *Heliolites*, *Syathophyllum*, *Stromatopora* то-що, цеб-то породами, які понад Дністром спостерігаємо від Дурняковець до Жванця. Грубина силурських відкладів у природних відслоненнях яру Ушивки до 7,6 мт.

Вище, на силурських вапняках, під сеноманськими мергелями проходить тонкий (0,3 мт.) проверсток главконітового мергелю, що його Радкевич (17) спостерігав у багатьох місцях від Ямполья до р. Ушиці (Гальжбіївка, Буша, Нагоряни, Хотьківці, Бернашівка та яри на р. Ушиці), де грубина шару коливається від 0,3 до 1,0 мт. Саме в цій породі в західній частині Поділля залягають фосфорити. Тепер крайній вихід (на заході) цієї породи констатовано в Малинівцях, що на 90 км. на захід від р. Ушиці.

Ще вище над проверстком главконітового мергелю, маємо поклади, які починаються м'якими білими та жовто-сірими мергелями з фавною спіднього сеноману (*Pecten*, *Avicula*, *Inoceramus*, *Argo*, *Trigonia*, *Echocya* con. то-що). Амонітів та белемнітів у цьому шарі я не спостерігав. З петрографічного боку мергель відповідає спіднім мергелям, за класифікацією Радкевича (17). Грубина шару 4—5 мт. У горішній частині цього мергелю й відклався шар кременю до 1,0 мт. завгрубшки. Над шаром кременю знову сеноманський мергель, правда, лише в північній частині яру (де грубина доходить до 5 мт.), бо в південній він зовсім змитий, а шар кременю вкритий грубозернястим третинним пісківцем та конгломератом. Що-до характеристики сеноману цього району, то тут ми маємо відклади узбережної смуги спідньо-сеноманського моря.

Ознаки узбережжя в цьому та близьких районах спостерігали й галицькі й інші геологи. На схід від Заліщиків у Галичині *Petrino* спостерігав уламки *Pinus Petrinoia*. Радкевич (16, 17) понад р. Жван знаходив шматки скам'янілого дерева, поточені м'якунами-свердлівцями та уламки галузок *Sequoia* Sp. Шматки скрем'янілого дерева поточені свердлівцями біля Китайгорода описує Ф. Лисенко (10). Шматки скрем'янілого дерева з поточеною корою та уламки галузок скрем'янілого дерева я знайшов в масі кременю в Малинівцях.

Тут же, в найгорішніших силурських вапняках я вперше спостеріг: яйцюваті циліндричні дірки, що їх повиверчували *Lithodomus*'и, ядра цих м'якунів-свердлівців та виповнення тими чи іншими породами

дірок, що їх вивертіли в вапняках ці мешканці берегових скель. Дірки від *Lithodomus*'ів найчастіше заповнено тим глауконітовим мергелем, що вкриває силурські вапняки. Іноді вони заповнені сірим сеноманським глауконітовим пісківцем. Нарешті, матеріалом для заповнення стає пісок з добре ошліфованих зерен кварцу та зерен глауконіту. Все це зцементовано майже чорною масою (в НСІ легко розчиняється з шипінням; є солі фосфору). В цих останніх виповненнях трапляються уламки тонесеньких мушлів *Lithodomus*'ів. Циліндрики від *Lithodomus*'ів спостерігаємо іноді й окремо (не в силурських вапняках), але матеріал їх здебільшого ясно-сірий міцний сеноманський пісковець. На таких пісківцевих циліндриках часто спостерігаємо виділення халцедону. Шари вапняків з *Lithodomus* я спостерігав *in situ*.

Силурські вапняки з ядрами цих м'якунів спостерігаємо також і в околицях с. Малиновець — в яру між с. с. Межигір та Сlob. Малиновецька та „Панському“ яру поміж с. с. Бабшином та Гринчуком.

Таким чином, досить багато фактів стверджують наявність у цьому районі узбережної смуги Сеноманського моря.

Третинні відклади починаються жовтими вапнястими грубозернястими пісківцями (іноді з рінню та конгломератами). В південній частині дослідженої ділянки ці пісківці та конгломерат безпосередньо вкривають шар кременю. В північній (приблизно на 0,5 км. на N) між пісківцем та кременем ще залишився нерозмитий шар мергелю (сеноманського) в 5 мт. У одному з поверстків жовтого пісківцю знайдено уламок (завдовжки 1,5 мт., вага — до 25 кгр.) скам'янілого дерева, яке дуже нагадує шпилькові. Скам'яніlostям не пощастило захватись у цьому пісківцеві, але ж деякі представники з *Lamellibranchiat'* в ньому зустрічаються. Вище від грубозернястого пісківцю відклались дрібнозернясті ясно-сірі та жовтаві піски та вапнякові пісківці завгрубшки до 1,5 мт. У цьому дрібно-зернястому, іноді досить міцному пісківцеві я знайшов відбитки листя третинних дуба, граба та коричного дерева<sup>1)</sup>. З скам'яніlostей Ф. Лисенко (12) зазначає *Cristallaria*.

Ще вище (в північній частині) маємо шар суцільного жовтого дрібно-зернястого вапняку без помітних скам'яніlostей в 1,7 мт., який вкривається грубим шаром (7,5 мт.) вапнякових пісківців жовтого та темно-сірого кольору в спідній (на 1,5 мт.) частині звітрілого. В суцільному шарові Ф. Лисенко (12) зазначає *Cerithium* та *Turritella*.

В південній частині ділянки (за 0,5 км. на південь) над ясно-сірими дрібнозернястими пісківцями шару суцільного вапняку немає, а породи, що тут відклались (піски, лупакуваті глини та пісківці) свідчать про декількаразові змиви. Скам'яніlostі і петрографічний склад свідчать про тотожність порід (пісківців та пісків) у північній та південній частині. В південній частині пісківці та піски вкрито жовтою глиною з глобігеринами та текстуляридами, якої я не спостерігав у відслоненні на півночі, що його подає у попередній статті Ф. Лисенко (12).

Що до детальнішого зазначення віку третинних пісків, пісківців та вапняків — відповідь на це буде лише після визначення скам'яніlostей. Коли-ж візьмемо на увагу петрографічну характеристику так цього, як і близьких районів (кол. Басарабія), то дрібно-зернясті піски, вапнякові пісківці та вапняки саме відповідають тим трьом горизонтам

<sup>1)</sup> За визначенням Н. В. Пименової.



морського міоцену—другого середземноморського поверху, які Синцов (19) подає для кол. Басарабії.

Багаторазові змиви третинних вод часто порушують ту послідовність (в окремих пунктах) відкладів, яку спостерігаємо в сусідніх (ближчих чи дальших) місцях. Доказів таких розмивів навіть у близьких околицях дослідженого району маємо чимало. Сидоренко (18), описуючи гіпси с. Дарабанів, зазначає, що поверхня останніх дуже нерівна, спостерігається багато коритуватих заглиблень та глибоких ям у декілька сажнів завглибшки та завширшки декілька аршин. У проверстках волокнястого гіпсу поверхня також дуже нерівна, що, на думку автора, спричинили декількаразові змиви цих проверстків під час їх відкладання. Далі в с. Анадолах (при описові гіпсу) він же зазначає, що між верхнім шаром гіпсу та літотамнієвим вапняком відклався шар білої вуглевапнякової породи завгрубшки до 1,06 мт. У с. Дарабанах (3 км. на SO від Анадол) той самий верхній шар гіпсу вкривається вже тонким (0,3 мт.) проверстком жовтої глини, а біла вуглевапнякова анадольська порода залягає тоненьким (0,17 мт.) проверсточком на цій глині. Цю жовту глину я знайшов в Малинівцях під чорноземлею, де вона вкриває третинні породи. Ні шарів, ні проверстків білої анадольської породи тут не відкладлось, але зате кубелець (до 15—20 см.) цієї породи в глині чимало. Коли порівняти відслонення, що їх описав Ласкар'єв (7) та Сидоренко (18) для близького до Малиновець району, то стверджуючи тотожність третинних відкладів і загальну схему наверствовань, повинні зазначити, що довгочасні та енергійні процеси розмиву, опрушили послідовність третинних відкладів. Вивчення зібраної флори та фауни третинних відкладів у чималій мірі допоможе виявити для цього району послідовність процесів, що тут відбувалися.

Закінчуючи опис родовища, звертаю увагу на одне цікаве явище, що спостерігаємо майже серед усіх порід (силуру, крейди та почасті третинних)—це щілини останніх. Опис щілин у шарі кременю подано раніше. Поблизу дослідженої дільниці, на південь, у найближчій каменярні, силурські лупаки, що підстелюють крейдиані відклади, розбиті щілинами двох напрямків—NW: 350°—360° та NO: 60°. Перші щілини завширшки до 25,0 см., другі до 3,0 см. Ці напрямки щілин спостерігаємо в силурських лупаках вздовж яру Ушивки, а також і в найближчих околицях Малиновець, а саме:

1. В с. Межигорі в яру біля млина в силурських вапняках маємо NW: 335°, NO: 60°.

2. У с. Кавеччина в тих же вапняках NW: 350° та NO: 60°.

3. У с. Слобідці Малиновецькій, нижче від криниці, в яру серед силурських вапняків щілини NW: 325° та NO: 55°.

4. У „Панськiм яру“, що поміж с.с. Бабшином та Гринчуком в силурських лупаках щілини NW: 325° та NO: 60°.

5. У с. Бабшині силурські вапнякові лупаки розбито щілинами NW: 325° та NO: 80°.

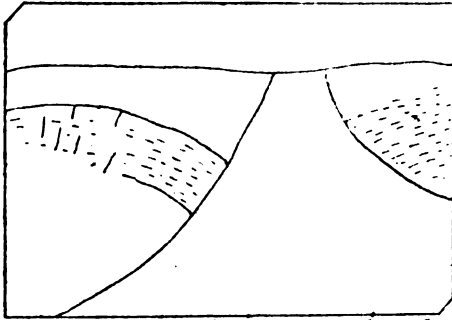
6. З дальших околиць у м. Кам'янці силурські вапняки також розбито системою щілин NW: 350° та NO 70° напрямків.

Той самий напрямок щілин спостерігаємо і в третинних породах.

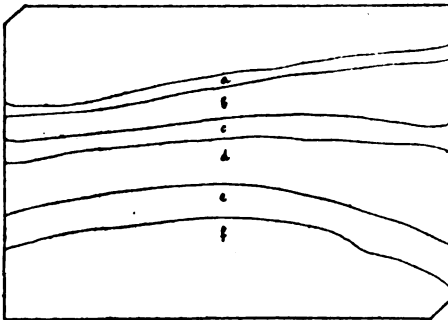
1. В яру Ушивки поблизу північної межі дослідженої дільниці третинний верстуватий дрібнозернистий вапняковий пісковець розбитий щілинами NW: 346° та NO: 80°—напрямок.

2. У південній частині дільниці, в кар'єрі 5 відслонення третинно-го пісківцю з щілинами NW: 350°-360° та NO: 60°-80°.

Рис. 3



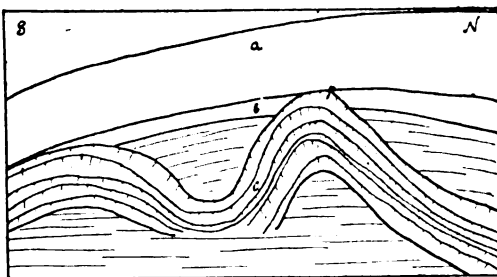
Фалди у покладях гіпсу с. Дарабан за Сидоренком



Фалди у покладях гіпсу с. Анадол

а Буря глина.	д Верхн. гіпсов. масив.
в Атомат. мергел.	е Верхн. гіпс. зеренки.
г Атом. пісковець.	ф Сидн. гіпс. масив.

Мал. 3.



Фалди в силурських лупаках в с. Бабшині а. лес; б. проверстком з рінню; с. силурські по-фалдовані лупаки.

Мал. 4.

дуже виразно виявлене похиле фалдування серед силурських лупаків (мал. 4). На правому березі яру „коло калини“ під шаром лесу та проверстком глини з рінню (що складається переважно з сеноман-

3. Ці ж напрямки щілин спостерігаємо і в суцільному третинному вапнякові, що зазначений у відслоненні, яке описав Ф. Лисенко (12). І в околицях дослідженого району також спостерігаємо щілинність серед де-яких порід, на що звернули увагу й попередні дослідники.

Наприклад, Синцов (19) для м. Жванця зазначає, що верхній шар, щільний вапняк, розбито щілинами. Сидоренко (18) зазначає систему щілин у третинному вапнякові (що над гіпсом в с. Дарабани), яка розбиває вапняк на поліедричні окремини різних розмірів. Гіпс (під вапняком) також розбитий системою щілин на поліедричні моноліти. Тут Сидоренко спостерігав три системи щілин, з яких одна проходить через увесь гіпсовий шток, а дві другі розбивають окремі верстви гіпсу. На жаль, ні Синцов, ні Сидоренко не зазначають напрямків хоч би головних щілин. Цікаво, що крім щілин у гіпсах Анадол та Дарабан Сидоренко (18) зафіксував (мал. 3) досить великі фалди. І щілини і фалди Сидоренко пояснює місцевими тангенційними рухами, які викликало зменшення обсягу гіпсового штоку при його перекристалізації. Коли таке фалдування спричинила перекристалізація, то аналогічна картина мала б спостерігатись і серед гіпсів сусіднього району (Війтківці, Завалля, Кудринці, Милівці), але цього я (14) не спостерігав при досліді гіпсів 1914 року. В с. Бабшині (проти с. Дарабан)

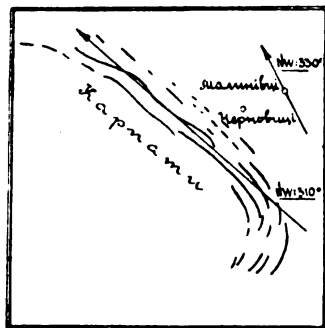
ського мергелю та чорного кременю) лежать пофалдовані вапнякові лупаки: Висота фалду у відслоненні сягає більш за 2 мт.. Простягання антиклінали NW: 285°. При фалдуванні лупаки виведені з поземого уложення. Кут спаду сягає 35°-40°. Повільніше фалдування спостерігаємо й вище у цьому яру (прав. беріг).

Вапняки розбито щілинами NW: 345° та NO: 80° напрямків. На мою думку, щілини та фалди викликано причинами вищого порядку ніж місцеві тангенційні рухи при перекристалізації.

Ще один факт цікавий в цьому районі. Це переважний NW—напрямок р. Дністра, що найяскравіше виявився (див. мал. 1) між Жванцем та Устям, де при 45 км. віддалення 25 км. з напрямком NW: 320°-340°.

Наприклад:	1. від Жванця до Бабшина	на 10 км.	NW: 330°
	2. „ Гринчука „ Малиновець	на 3,0 км.	NW: 335°
	3. „ Малиновецької		
	Слобідки „ Бирнова	„ 4,5 км.	NW: 325°
	4. „ Устя в долину	„ 3,0 км.	NW: 320°
	5. „ Субочі до Вільямівки	„ 6,0 км.	NW: 320°
	6. „ Слобід. Мукшанськ. до Лук „	4,0 км.	NW: 340°

Фалдування гіпсів (Анадоли, Дарабани) та силурських лупаків (Бабшин), щілинність майже всіх порід (від силуру до третинних включно), напрямок Дністра, що збігається з головними (принаймні, в кремені) щілинами, форма щілин (надто в кремені), всі ці факти, на мою думку, є доказ колишніх енергійних рухів земної кори, що відбувалися поблизу цього району. Можливо, що це наслідки тих горотворчих процесів які, досягнувши за третинної доби (надто за міоцену) найбільшого напруження, остаточно сформували (Лукашевич, 9) на заході Карпати (див. мал. 5), які теж мають NW-ий напрямок.



Мал. 5.

Скиди та похилі фалдування на берегах р. Збруча зазначає Ласкар'єв (2).

## II. Походження кременю.

Що-до матеріялу, з якого утворився кремень, то численні досліди (W. Thomson, Wallich, Sorby, Sollas, Rüst, Hinde) довели, що крем'янка роговиків та кременю в найбільшій мірі походить з кістяків губок, радіолярій та діатомовців, які відкладались одночасово з тими вапняковими породами, де ми і спостерігаємо кремень.

Як утворились з кремінної кислоти ті різноманітні конкреції, псевдоморфози, а надто суцільні верстви кременю—на це поки що сталої відповіді немає. Різні дослідники по різному пояснюють генезу тих чи інших форм кременю. Наприклад, Радкевич (15), який чимало досліджував хемічно та мікроскопічно креміння й роговики України (Поділля), пояснює лише утворення конкрецій конкреційними процесами, що під час їх відбувається силісифікація крейдяного мергелю чи крейди. В наслідок такого заміщення вапнякових складових частин аморфною крем'янкою відбувається повне знищення попередньої орга-

нічної структури породи. Далі відкладається крем'яна (халцедонова) кислота, яка цементує всю масу й, нарешті, ця зцементована маса перекристалізовується в одноцільну криптокристалічну масу роговика чи кременю.

Ф. Лисенко (12), пояснюючи утворення шару кременю, припускає тут улоговину в силурських покладах, в якій утворилась затока Сеноманського моря. За доказ такої затоки в силурській влоговині автор вбачає мергелі, що тут (під шаром кременю) відклалися. Походження верстви суцільного кременю зобов'язане чималому скупченню крем'янистих губок, що були занесені до силурської влоговини.

Що-до матеріялу кременю та його генези—я додержуюся іншої думки. В Малинівцях, так в близьких, як і дальших околицях, спостерігаємо чимало фактів, що стверджують наявність тут узбережної смуги мілководного Сеноманського моря. Можливо, що тут навіть відбувались відокремлення Сеноманського моря в формі мілководних реліктових озер та заток, що так само за крейдяної доби утворювались і по інших місцях (наприклад, бухта Зендергорста в Вестфалії, крейдяні озера Бельгії то-що). В таких мілководних затоках ми не можемо сподіватись на чималий розвиток губок, які дали б матеріял для відкладання шару кременю. Не кажучи про те, що більшість губок—форми глибоководні (*Monactinellidae* та *Tetractinellidae* на глибині 200-400 мт., *Hexactinellidae*—ще глибше)—вони й за колишніх геологічних епох і на дні сучасних океанів дають багато менші відклади, аніж інші багаті на крем'янку організми. Із усіх організмів найбільше крем'янки зосереджується в діатомовцях та радіоляріях. У діатомовців крем'янка є не тільки в стулках, але й у плазмі. За аналізою Т. Андерсена, на яку посилається Вернадський (2) в живих діатомеях міститься  $\text{SiO}_2$  більш як 10% (від ваги всієї маси). Вернадський (2), зазначаючи роль крем'янки в живій субстанції, каже, що організми багаті на  $\text{SiO}_2$  (1—10%) та кремінні організми (що мають більш як 10%  $\text{SiO}_2$ ) визначають всю геохімічну історію крем'янки. Ці організми—концентратори виділяють мільйони тон колоїдальної крем'янки на дні водозборів. Ілюструючи ту швидкість, з якою множаться діатомеї, автор посилається на К. Еренберга, який ще на початку XIX сторіччя довів, що одна діатомея, коли не буде для того перешкод, може за вісім днів дати масу субстанції, рівну обсягові земної кулі. Далі він подає ілюстрацію того, як навіть за дуже короткий час при сприятливих умовах жива субстанція може виготувати величезну кількість крем'янки. Наприклад, у планктоні Адріатики спостерігаємо іноді явище, яке італійці зовуть „*mare sporco*“—це величезне несподіване розмноження діатомеї. Утворюються скупчення в де-кілька метрів завглибшки від поверхні моря; через де-кілька днів такі маси, консистенції холодоцю, опускаються на дно, де ними живляться мешканці моря, а частково вони розпадаються.

Отже, що-до матеріялу, з якого могли утворитися ці верстові відклади кременю, то мені здається, що його треба вбачати саме в тій колоїдальній масі опалу, яку могли відкласти на дні Сеноманського моря діатомеї та частково форамініфери.

Ближче ознайомлення з зразками малиновецького кременю стверджує, що в процесі утворення кременю була стадія чималого виділення колоїдальної крем'янки. Мікроскопічне дослідження показує, що скупчення якоїсь темної маси, незначні зеренця  $\text{CaCO}_3$ , спікулі *Tetracti-*

pelidae та чимала кількість форамініфер (*Globigerina*, *Nodosaria*) розподілені серед загальної колоїдальної маси  $\text{SiO}_2$ . Макроскопічно так само спостерігаємо серед маси кременю різні сторонні тіла, як мушлі м'якунів, уламки дерева та гілочки, шматки мергелю й т. инш.

Таким чином, треба припустити, що ці сторонні тіла, які спостерігаємо в кремені, потрапляли в ту основну колоїдальну масу, з якої зараз складаються верстви кременю. Ні заміщення, ні силісифікація, про які каже Радкевич (15), тут не могли відбуватись. Цілком можливо припустити в Сеноманському морі виділення чималих мас колоїдальної крем'янки в наслідок енергійного розвитку діатомей та радіолярій. Частина крем'янки, що її розпад не пішов до кінця, могла дати відклади кременю, що їх ми спостерігаємо зараз серед сеноманських мергелів. Чимала розчинність кремінних кістяків діатомей пояснює той факт, що мікроскопічно в масі кременю поки-що не вдалось констатувати кістяків діатомовців.

Що-до причини, які викликають вибухові процеси розмноження діатомей то, за Вернадським, їх треба вбачати в збагаченні природних вод на крем'янку.

У вищенаведеному описові родовища подано лише попередній матеріал. Колекцію, зібрану в 1926-1928 роках ще не опрацьовано палеонтологічно та петрографічно і через це відклади окремих геологічних систем подано лише в загальних рисах, без тих чи інших висновків.

### III. Хемічний склад та промислові запаси.

Оскільки розвідка родовища мала промисловий характер, то й дальші лабораторні досліди кременю так само мали виявити лише придатність його для потреб керамічної промисловости, де його вживають то як матеріал для футеровання кулевих млинків, то як матеріал для фаянсової маси. В нижче наведеній таблиці я подаю склад подільського та закордонного (*Silex*) кременю.

№№	З якого родовища	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	Втрата від розпінання	Вогкість	Стирання на Баушнігерів
1 <sup>1)</sup>	с. Малинівці чорний . . . .	86,01	0,99	0,50	6,05	6,50	0,21	0,33
2	Теж т. бурий . . . .	87,30	1,76	1,20	4,72	4,98	—	—
3	Теж " . . . .	87,00	1,78	0,04	4,80	5,10	—	—
4	с. Яцківці ясно-сірий . . . .	95,42	0,55	0,30	1,37	1,64	—	—
5	<i>Silex</i> бельгійський ясний . .	87,54	1,04	—	5,62	5,50	—	0,41
6	Теж темний . . . .	91,49	1,22	1,28	2,91	3,10	—	—
7	„Панський Яр“ т.-сірий . . .	94,43	0,43	0,52	2,10	2,15	—	0,14

<sup>1)</sup> Досліди 1 та 5 переведено в лабораторії проф. Лисіна Б. С. Решту дослідів перевели в лабораторії Тресту „Порцеляна-Фаянс-Шкло“—інжен. Андреев М. Й. та інж. Гойхман Р. Б.

Як матеріал до футеровання — подільський кремій виявив повну придатність. Що-до порівняльного економічного ефекту подільського кременю, то це питання вже з'ясував Ф. Лисенко (11), через те я на ньому не зупиняюсь.

Лабораторний дослід виявив, що в подільському кремені маємо до 15% мергелю та іноді чималу кількість (2,3) солей заліза. Після випалу кремій сір'яво-жовтого кольору. Випробовання кременю на де-яких виробнях виявило, що для маси, де від нього треба мати білий колір, він не придатний.

Дальші досліді кременю провадилися з метою виявити його кислототривкість та можливість вживання на суперфосфатних та кислотних виробнях. Лабораторні досліді дали цілком позитивні наслідки, а саме:

	Проба на кислототривкість <sup>1)</sup>	Проба на міцність <sup>2)</sup>
1. Кремій Малиновецький . . .	3,41%	} зерна не відділяються
2. Кремій з „Панського Яру“ .	1,93%	

Щоб вирахувати промислові запаси родовища прийнято, середню грубину шару в 0,8 мт., з якої 35% ще відраховується на той мергель, що входить у суцільний шар кременю, виповнюючи його нерівності в горішній частині. Таким чином, грубину чистого кременю приймаємо в 0,5 мт. При таких умовах на дослідженій ділянці (2,6 гект.) промислові запаси кременю вираховуємо в 32500 тон.

Що-до запасів кременю в околицях с. Малиновець, то на підставі відслонень, що я їх подаю під числами 7—12 можемо поки що орієнтовно оконтурити трикутника (Межигір, Дарабани, „Панський Яр“), який дає площу в 2000 гектарів.

При грубині чистого кременю в 0,5 мт. ймовірні запаси кременю на цій оконтуреній площі можна рахувати в 25000000 тон.

Всі обрахунки ми застосовуємо до кременю незалежно від того як він вживатиметься. Коли, наприклад, з нього буде виготовляться футеровний матеріал, то числа повинні чимало зменшитись, бо з маси здатного до виробництва кременю виходить футеровної цегли від 3,5% до 5%<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Прийнято, що коли розчинність нижча за 3%, то породу вважаємо за кислототривку.

<sup>2)</sup> Невелика розчинність та відсутність зерен, що відділюються від шматочків породи, яку виварюють в міцних кислотах—також є доказ високої кислототривкості та міцності породи.

<sup>3)</sup> У попередньому звідомленні про це родовище на-весні 1927 р. я зазначив (13) вихід 10—15%, маючи надію, що в глибині узгір'я кремій буде менше розбитий шлінами, менш звітрілий та забруднений домішками. Однак, мої надії не справдилися і тепер я виправляю попередні розрахунки.

Що-до способу добування, то лише вздовж відслонення кременю (в глибину узгір'я на 20—25 мт.) здобувати можна відкритими роботами з відкриттям поверхні. Взагалі ж здобувати креміль тут можна лише підземними роботами.

Підсумовуючи поданий матеріал, можемо зробити де-які висновки, а саме:

1. Подільський (Малиновецький) креміль, як матеріал до футерування, цілком придатний, а виявлені тут його запаси надають Малиновецькому родовищу промислового значення.

2. Щоб виявити площу розповсюдження верстового кременю та дійсні запаси родовища потрібне далі дослідження околиць с. Малиновець.

3. Далі випробування кременю слід провадити на інших підприємствах, які вживають ті чи інші модифікації крем'янки (для гловєрових башт, припасів для гут, динасу, шамоту, бетону й т. инш.). Таке випробування вирішить питання про використання тих 95% відходів, що залишається при виготовленні футервної цегли.

4. Треба продовжити вивчення Малиновецького родовища з метою виявити генезу верстових уложень кременю, що досить рідко спостерігаємо в такій формі.

### Література <sup>1)</sup>.

1. Винюков. Фауна силурійських отложений Подольской губ. 1899 г.
- 1-а. Вальтер. История земли и жизни, 1911.
2. Вернадский А. О. Очерки геохимии, 1927 г.
3. Выржиковский Р. Цементные материалы Приднестровья. Минеральное сырье, № 3, 1927 г.
4. Hanssen H. Die Bildung des Feuersteins In der Schreibereide, 1911.
5. Hintze C. Handbuch der Mineralogie, 1915.
6. Ласкарев. Геологические исследования в Юго-Зап. России (17 лист Общей геологической карты Европ. России), 1914 г.
7. Ласкарев. Геологические наблюдения вдоль Новоселецких ветвей Ю.-З. ж. д. Зап. Новор. Об-ва т. XX, вып. 2.
8. Лебедев. Минералогия, 1901.
9. Лукашевич. Неорганич. жизнь земли т. III, 1911 г.
10. Лисенко. Родовище жорнового каміння на Кам'яничині. Наук. Зап. Київ. наук. дослід. кат. т. III, вип. 2.
11. Лисенко Ф. Украинский силекс и его значение для керамической промышленности. Минеральное сырье, № 5/6, 1927 г.
12. Лисенко Ф. Геологічні умовини уложень українського „Силексу“ та його значення для української промисловости.
13. Назаревич С. К характеристике украинского керамического сырья. Минеральное сырье, № 11, 1927 г.
14. Назаревич С. Залежи гипса при с.с. Милевцы, Кудренцы, Кам. у., Под. губ. 1914 г.
15. Радкевич. О меловых отложениях Подольской губ. Зап. Киев. О-ва Ест. т. XI, вып. 2, 1891 г.
16. Радкевич. О фауне меловых песков и песчаников Подольской губ. 1898.

<sup>1)</sup> Числами при авторах зазначені числа в реєстрі.

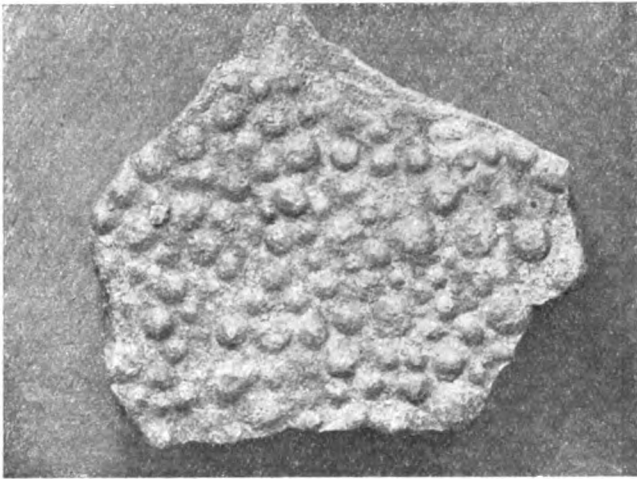
17. Радкевич. Новые данные относительно фауны меловых отложений Подольской губ. Протокол. Собр. Киев. Об-ва Ест-ей за 1896 г., т. XV, вып. 2.
  18. Сидоренко. Описание некоторых минералов и горных пород из гипсовых месторождений Хотин. у., Бессарабской губ. Зап. Новор. Об-ва Ест. т. XXVII, 1904 г.
  19. Синцов. Геологические исследования Бессарабии и прилегающих к ней частей Херсонской губ.
  20. Пуставалов Л. и Смирнов М. О сеноманских мергелях Приднестровья (рукопись) 1927 г. (Друкуется в 1928 г. в „Centralblatt für Mineralogie“...)
  21. Tschermak S. Lehrbuch der Mineralogie 1915.
  22. Zittel K. Grundzüge der Paläontologie, 1910.
-



О. КАПТАРЕНКО.

### Загадкові копальні форми з силурських пісковиків Західнього Поділля.

На заході Поділля по каньйонах річок—допливів Дністра та по ярах системи цих річок часто спостерігається виходи на поверхню силурських покладів. Силурські поклади виявлено тут вапняками, лупаками та пісковиками, при чому перші мають розповсюдження в найзахіднішій частині, останні—на схід від перших. А лупаки, вклинюючись в пісковики та вапняки, становлять перехід поміж ними.

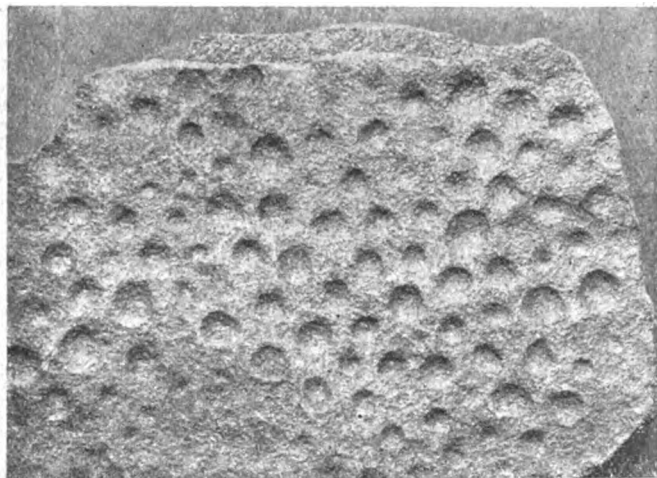


Мал. 1.

У силурських пісковиках до останнього часу не знаходили ніяких залишків органічного походження та керівних скам'янілостей, які-б дали змогу точно і певно встановити їхній вік, а тому дослідники розходяться в справі визначення того віку. Досліджуючи підкрейдяні поклади Поділля, більшість авторів<sup>1</sup> встановлює їхній вік за копальною фавною силурських вапняків, розвинених на захід від району пісковиків та еквівалентних до останніх. Але деякі геологи надають достатньої уваги й німим пісковикам. Так, Ейхвальд ототожнює пісковики

<sup>1</sup> Ласкарев. Геологические исследования в юго-западной России. 17 лист Общей Геологической карты Европейской России. 1914. Петроград.

і глинясті лупаки східнього Поділля з фукоїдними пісковиками Швеції; Мурчисон лише побіжно зауважує при порівнанні силурських покладів Прибалтійського края з англійськими та скандинавськими, що



Мал. 2.

силурські поклади розвинені також по-над Дністром. К. Малевський доводить одночасовість трьох головних типів силурських покладів по-над Дністром, а саме: пісковистого (східнього), лупакового (середнього) та вапнякового (західнього) і, підтримуючи думку Ремера про належність цих верств до венлокського та лудловського поверхів, не поділяє ці поверхи за уложенням. Шмідт каже, що ці поверхи можуть бути поділені, але сам вагається провести поміж ними межу. Венюков вважає піскуватолупакуваті породи східніх частин Поділля за лише почасті одночасові з вапняками, що заміщують вапняки в поземому напрямку, а почасті за давніші. Семирадський вважає пісковики й лупаки східнього Поділля почасті за долішньо-силурські (карадокські), почасті, можливо, кембрійські, припускаючи аналогію їх з Сандомирськими височинами. Михайловський<sup>1</sup>, ґрунтуючись на думці Венюкова, застосовує ці поклади, приблизно, до долу горішнього силуру, цеб-то до яруса ландовері.



Мал. 3.

Щодо способу утворення силурських пісковиків, то в літературі не раз висловлювалась думка<sup>2</sup>, що пісковики становлять прибережні, а

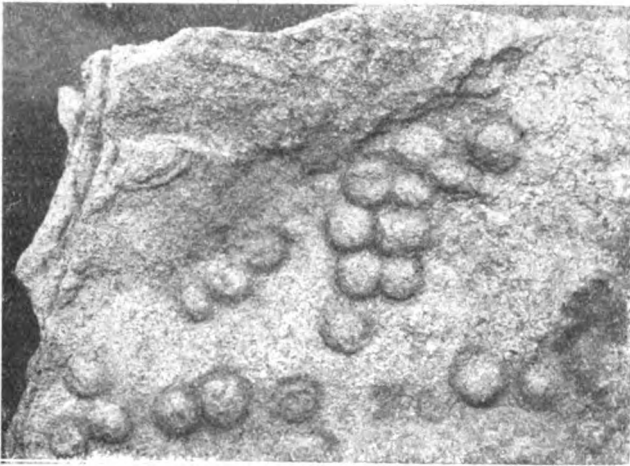
<sup>1</sup> Михайловський Г. Историческая геология. СПб. 1913, ст. 334.

<sup>2</sup> В. Різниченко. Головніші родовища жорнових пісковиків на Україні. Вісник Укр. Від. Геол. Комітет. 1924. Вип. 4, ст. 82. Айнберг Л. Ф. К вопросу о палеозойских жерновых песчаниках Подолии. Вісник Укр. Від. Геол. Комітету р. 1925, вип., 6. В. Выржиковский. Геологический путеводитель по Западной Подолии, Київ. 1926, ст. 6.

місцями, можливо, й континентальні утвори (характеристична діагональна верстуватість). Таку думку ми знаходимо в працях В. В. Різниченка, Р. Р. Виржиківського, Л. Ф. Айнберг.

Нещодавно вчитель с. Озаринців Могилівської округи на Поділлі знайшов у околицях села цікаві відбитки на плитах силурського пісковика, які надіслав до Музею Геологічного Кабінету УАН. В геологічній літературі вони зовсім невідомі, коли не вважати на коротку вказівку проф. О. В. Красівського<sup>1</sup>, де, перераховуючи геологічні особливості с. Озаринців та його околиць, він побіжно згадує плити силурського пісковика з брижами пустині та відбитками, які нагадують дощові краплини.

На-весні 1926 року Голова Геологічної Н.-Дослідчої Катедри акад. П. А. Тутковський запропонував мені опрацювати цю невелику кіль-



Мал. 4.

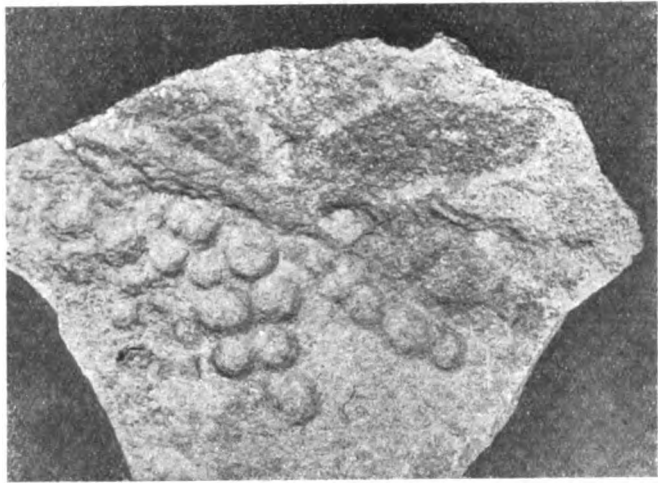
кість зразків з відбитками дрібних форм. Влітку того-ж року мені пощастило побувати в Могилівській окрузі та спостерегти верстви пісковика з відбитками, до опису яких я й переходжу.

На північ від с. Озаринців розташувався „Борщовецький яр“, що підходить до самої р. Немії (в селі). Підіймаючись від Немії вгору яр, можна бачити високі скелі пісковика, що наприкінці села утворюють амфітеатральне заглиблення, а простовисні розколини надають скелям призматичної форми; далі на північ, в напрямку до верхів'я, яр має досить пологий характер, повищуючись дуже поволі. Пісковик в урвищі яру, цеб-то в амфітеатральному заглибленні, виявлений дуже грубими верстами, що сягають кількох метрів і лише іноді поземі розколини відокремлюють великі брили від суцільної маси. Пісковик досить грубо- і не рівно-зернистий. Вище яр, верстуватість тоншає. На віддаленні одного клм. на північ від урвища верстви на дні яру вже зовсім тонкі, доходячи скількох см. завгрубшки. Загальний вигляд пісковиків такий:<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> А. Красовский. „Из геологических наблюдений в Подольск. губ.“ Зап. И. О. Люб. Ест. Ант. и Энт. 1916.

<sup>2</sup> Поміри зробив О. О. Кривицький, а перевірів їх автор.

1. Тонко-верстуваті, м'які, зеленкуваті дрібнозернясті пісковики з лусочками лосняку . . . . . 3,09 мт.
  2. Грубо-зернясті менш верстуваті сиві з призматичними окремостями, досить м'які кварцеві пісковики з невеликою кількістю лосняку . . . . . 8,90 „
  3. Тонко-верстуваті рябі дуже м'які пісковики . . . 3,22 „
  4. Грубо-зернясті грубо-верстуваті тверді кварцеві пісковики з рідкими конкреціями вохри . . . . . 1,14 „
- Нижче йде вода й прослідкувати останню верству нижче не пощастило.
- Відбитки ямочок і горбків спостерігаємо тільки в 1-й та 2-й відміні пісковикау.



Мал. 5.

Вкривають пісковики сеноманські поклади, підстилають кристалічні — граніт.

Проверстки пісковикау з відбитками я спостерегла в таких пунктах: в околицях с. Озаринців: 1) Борщовецький яр, 2) на південь від села— каньйон р. Немії і 3) в каменярі, на правому березі р. Лядови, в місці впаду її до Дністра.

Відбитки трапляються не тільки в тонковерстуватих пісковиках (як у Борщовецькому яру), а так само й в грубих маловерстуватих пісковиках (напр., в каньйоні р. Немії).

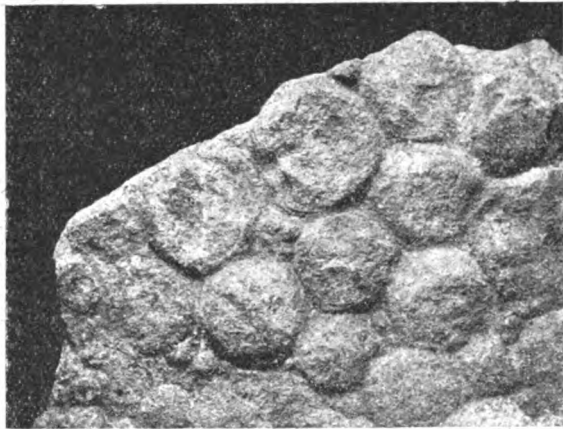
Оті цікаві форми—плити пісковикау з ямочками та горбками на поверхні, що їхнього походження я хочу, головним чином, торкнутись, виглядають так: на поверхні проверстків оберненій назовні, догори, є цілий ряд ямочок переважно округлої форми; ямочки розташовані неправильно, іноді тісно підходячи одна до одної, іноді ж стоячи зовсім окремо в стороні. Трапляються також і ямочки з майже правильною шостикутною або п'ятикутною формою, при чому тоді вони тісно притикають одна до одної; в останньому випадкові вони нагадують собою поверхню щільників (див. мал. 9).

Розміри ямок, а також горбків на різних платівках різні; на одних платівках ямочки відрізняються розміром одна від одної на дуже невели-

лику величину, тим-то їх можна вважати, приблизно, за однакові. А на інших ця різниця чимала, більші ямочки перебільшують менші вдвоє й багато більше разів. Наприклад, на мал. 6 розмір найменших 2 мм, а найбільших 3 мм. У знайдених зразках розміри ямочок коливаються від дуже дрібних, коло 2 мм. (див. мал. 2, 9) до 30-33 мм. діаметром.

На оберненій донизу поверхні плити пісковика, яка лежить над плиткою з ямочками, є цілий ряд горбків, які цілком відповідають ямочкам і своєю опуклою стороною увіходять в заглиблення нижчележної плити. Горбки спостерігали здебільшого правильної, а іноді злегка порушеної, округлої форми, що підвищувались дугою над поверхнею плити до 5 мм. На поверхні деяких горбків ледве помітний на око цілий ряд концентричних ліній, поверхні інших, яких багато більше, злегка шершаві. Шостикутних горбків я зовсім не бачила. Найбільший розмір горбків 55 мм.

(див. мал. 3) в той час, коли найбільший розмір ямочок серед зустрінутих зразків багато менший від розміра горбків - 33 мм. Непогодженість в цьому випадкові з'ясовується випадковістю. Треба звернути увагу на максимальний розмір, який відіграє певну роль при визначенні характеру походження форм.



Мал. 6.

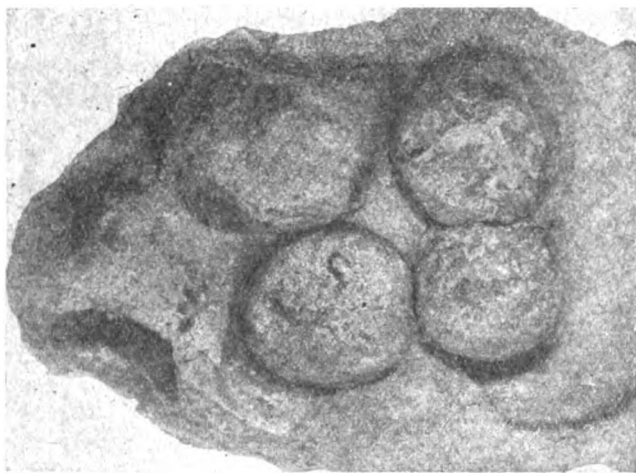
Явище повної залежності ямочок і горбків одно від одного було доведено при виламуванні плиток пісковика в „Борщовецькому яру“.

Горбки цілком увіходять в ямочки нижчележного проверстка (див. мал. 4, 5). Там же помічено, що поміж цими проверстками є тонісінька в 0,1—0,3 мм. завгрубшки просмужечка, або вірніше суга темносірого кольору з дуже великою домішкою виблискових лусочок лосняку (мусковіту), яка неначе відокремлює ямки від горбків. Така сама суга спостерігається і нижче і вище, поміж тонкими проверстками пісковіку, де й немає краплин. Треба звернути увагу ще на таку закономірність в розташованні форм: у горішніх верствах пісковіку, тонких, часто лупаковатих, дрібнозернястих і крихких (як наприклад, у горішній частині „Борщовецького яру“, де знайдено описувані форми) розмір горбків і ямочок дрібний, від 2 мм. до 8-12 мм. У грубших, грубозернястих і твердих долішніх верствах пісковіку (як, наприклад, в каньйоні р. Немії) форми мали незрівняно більший розмір від 25-30 мм. до 55 мм.

Грубина гульочок коливається від дуже невеликої виявленої в долях мм. до 5 мм. в найбільших формах.

Коли робили шліфи горбків на шліфувальному варстаті, то, витираючи протилежну від опуклої горбкуватої поверхні сторону плити пісковика, помітили, що на спочатку зовсім рівній поверхні при стиранні з'являється концентричне коло, яке при дальшому шліфуванні

поволі побільшується. Це явище, добре помітне на грубших формах і слабше—на дрібних, вказує, що горбок не є випадковий відбиток ямочки, а окреме тіло, сплюснене в поземому напрямку. Ростуче концентричне коло становить межу горішньої поверхні горбка. Факт, що горбки рельєфніше виділяються на поверхнях плиток ніж ямки, стверджує думку, що в описуваних формах головну роллю позитива відіграють окремі тіла—горбки, зцементовані з горішніми проверстками пісковіку, а ямочки є тільки відбитки або негативи з горбків. Щоб виявити внутрішню будову цих тіл, зроблено шліфи з горбків і ямок різних розмірів. При детальному розгляді під мікроскопом шліфів як в поземому, так і в простовисному напрямкові, не пощастило помітити якоїсь певної



Мал. 7.

структури, що свідчила б про фавністичне походження форм. У деяких відмінах пісковіку, як, наприклад, коло с. Лядови окремі тільця, як і вся маса пісковіку, пористі, пори сягають 1 мм., мають поземий та простовисний напрямок і нагадують собою якісь канали; шліфа з них не пощастило здобути через оту пористість. А з плитки досить легко відбивались тіла з округлими кон-

турами, сплюснені в поземому напрямку (див. мал. 8). Форма окремих тіл з не дуже порушеною симетрією, загострені бічні краї, горбкуваті верхня та долішня поверхні трохи шершаві й слабо нерівні. В шліфах дрібніших форм не пощастило спостерегти хоч би там якої симетрії, хоча в процесі вироблення шліфів на поверхні стертих горбків іноді слабо помічались концентричні лінії.

Що-до петрографічного складу цих окремих тіл, то він цілком подібний до складу всієї маси пісковіку і наближається до описаного від Л. Ф. Айнберг<sup>1)</sup>. Під мікроскопом спостережено кварц, скалинці, лосняки, хлорит, циркон, магнетит і дуже рідко кальцит.

Кварц утворює більш-менш округлі зерна, часто з нерівними краями, які справляють враження роз'їдених. У них є тверді та газові вприски; на всіх зернах яскраво виявлено механічні деформації у вигляді хвилястого загасання. На деяких зернах грубшої відміни пісковіку можна бачити утворення оболонки вторинного кварцу. На межі між основним та вторинним кварцем спостерігаємо смужку дрібних вприсків. Кварц становить оснівну масу пісковіку.

Скалинці виявлено ортоклазом, мікрокліном та плагіоклазом і вони утворюють більш або менш округлі зерна з різким хвилястим

<sup>1)</sup> Айнберг Л. Ф. До питання про палеозойські жорнові пісковці Поділля. Вісник Укр. Від. Геол. Комітету № 6, 1925 р. ст. 103-115.

загасанням. Іноді скалинець зруйнований і утворює непрозорі зерна. На деяких зернах можна бачити пертитову структуру.

Лосняки — біотит та мусковіт — утворюють повздовжні лусочки, які розташовані між зернами кварцу та скалинцю. Іноді вони зігнуті і тоді мають хвилясте загасання. З відмін лосняку частіше трапляються біотит, мусковіту мало.

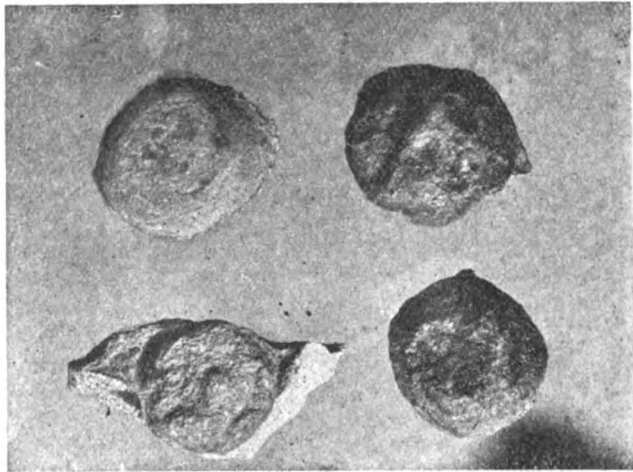
Хлорит утворює неправильні зерна, які ніби заповнюють прогалини поміж іншими мінералами; він являє собою агрегат зеленкуватого кольору. Іноді помітно, що він утворився з біотиту.

Циркон утворює зерна більш або менш подовжені, з високим інтерференційним забарвленням. Кількість його невелика.

Зерна магнетиту теж трапляються рідко. Вони дуже дрібні. Форма невиразна.

Кальцит утворює неправильні зерна з дуже нерівними краями. Кількість його дуже невелика і трапився він тільки в одному шліфі з дрібнозернястого пісковиків (5в).

Щодо цементу пісковиків, то його утворюють дрібненькі ріжкаті зерна кварцу. Тільки в одному шліфі невеликою



Мал. 8.

дільницею спостережено глинястий цемент забарвлений окислами заліза.

Порівнюючи склад пісковиків та окремих гульок під мікроскопом, як і при мікроскопічному досліді різниці в складі пісковиків та тіла не помічено. Склад цілком тотожний, за винятком одного шліфа, де присутній кальцит, чого немає в пісковиках.

У шліфах окремих тілець симетрії не помічається. Але межа поміж тілом та пісковиком добре помітна, бо в цій межі тіло оточене смугою хлориту (див. мал. 10-а, 10-б).

Вважаю за обов'язок зазначити, що за збирання досить великої колекції ямочок та горбків на плитах пісковиків я повинна дякувати О. О. Кривицькому, а вирішуючи питання про походження форм, я користувалась допомогою та порадами цілого ряду відомих учених: акад. П. А. Тутковського, геолога В. В. Різниченка, проф. Гука, професора Крокоса, акад. Срезневського, лєнінгр. геофізика В. Я. Альтберга та деяких співробітників Геологічного Інституту.

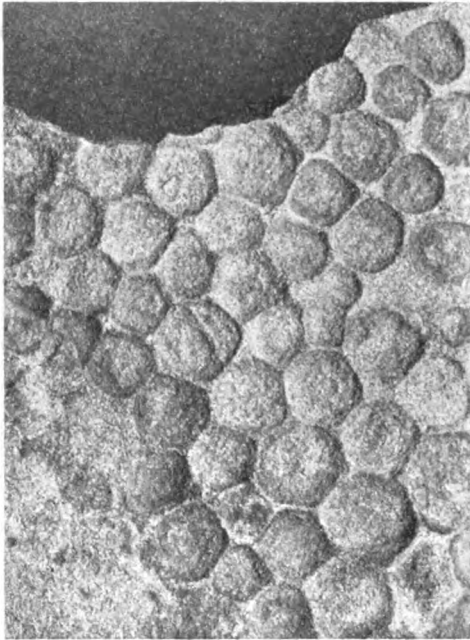
Всім згаданим особам висловлюю щире подяку. Особливу ж подяку за незвичайно уважний і невпинний догляд за моєю роботою та за допомогу літературою вважаю за приємний обов'язок скласти академікові П. А. Тутковському та В. Я. Альтбергу.

Переходячи до з'ясування походження форм я дозволю собі висловити ті міркування та припущення, що спіяли на собі певний

час думку. Як зазначено на початку цієї статті, в геологічній літературі я не знайшла жодного опису форм, які б цілком були подібні до наших.

1. Дещо спільне з дрібними формами можна було бачити в сучасних відбитках краплин дощу на Поділлі в районі Наддністрянщини та на Канівщині у вигляді дуже невеликої глибини ямочок, що їх знайшов відомий геолог В. В. Різниченко.

Такий самий малюнок та короткий опис форми під назвою „fossil Regentropfen“ зустрічаємо у Вальтера, Робіна, Кейльгака, Кайзера та інших авторів<sup>1)</sup>; ці форми, на думку згаданих авторів, є не що інше, як відбитки краплин дощу в пустині; інші припущення, що висловлю-



Мал. 9.

вались до того і про які згадано нижче, пізніші автори відкидають. Малюнок „fossil Regentropfen“ трохи нагадував наші форми з дрібними ямочками, одиниці, що були при початку оброблення в музеї Геологічного Кабінету і ця подібність притягла на короткий час увагу. Тут згадалось припущення<sup>2)</sup>, що в перерві поміж силуром та крейдою на Поділлі була пустиня. Виникла думка, чи не з'являються горішні поклади силуру пустинними утвореннями, чи не є ці ямочки відбитками колишнього пустинного дощу, що, падаючи на розпалені піски, жадібно просякав у них і цементував. Такі явища спостерігав Вальтер в пустинях, що описує їх у вищезгаданій праці. А тут ще крім краплин дощу знайшлися і відбитки „брижів пустині“, що їх так добре описав

академик П. А. Тутковський, як одну з ознак Девонської пустині на Овруччині. Але дальші спостереження позитивних та негативних форм, їх рельєфне виявлення та великі розміри розвіяли це припущення. За даними проф. Клосовського<sup>3)</sup>, розміри краплин того самого дощу коливаються від 0,5 до 5 мм. в діаметрі. За минулих часів існувала думка, що діаметр краплин при тропічних дощах сягав розміру пари-

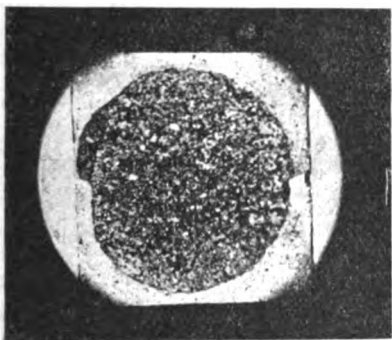
<sup>1)</sup> 1. Walther J. Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung: 1891. Leipzig. s. 180-181. 2. Robin Aug. La terre, ses aspects, sa structure, son evolution. Librairie Larousse. Paris. S. 4. Keilhack K. Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. Stuttgart. 1908. Kayser E. Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. Bd. I, Stuttgart, 1923. S. 198. та інші праці.

<sup>2)</sup> 1. Виржиківський. До геологічної будови околиць с. Лядови на Поділлі Укр. Геол. Вісти. Бюлет. Геол. Секції УАН. 1923, ч. 1, ст. 15. 2. Красовский. Из геологических наблюдений в Подольск. губ. Предварит. сообщ. Зап. Геол. Отд. Им. О. Л. Е. А. Э. 1915.

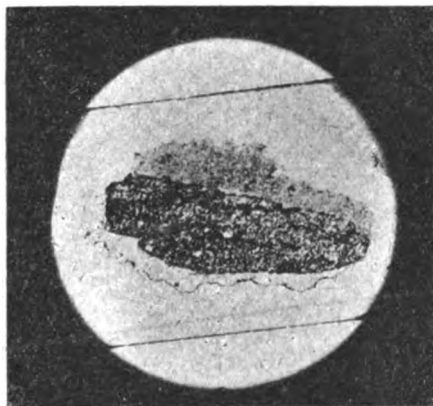
<sup>3)</sup> Клосовский А. Метеорология ч. 1, 1908. Одесса, стр. 551-552.



зького дюйма (27 мм.). Wissner<sup>1)</sup> експериментально довів, що найбільші краплини не можуть бути тяжчі від 0,2 грам.; коли велика краплина падає з височини - в 22 метри, вона розбивається на частини; вага кожної частини не перебільшує 0,2 грам. цеб-то 7 мм. в діаметрі. Ritter знайшов, що максимальна вага краплин не перебільшує 0,065 гр. Wissner на острові Яві під час великого дощу визначив середню вагу краплин в 0,16 гр. або 6,7 мм. в діам., а в Австрійських Альпах знайшов, що максимум ваги краплини становить 0,12—0,13 гр. (діам. 6 мм.). Далі Клосовський каже: запевнювали, що в тропічному поясі дощ падає не краплинами, а ллє іноді безперервним струмком. Але неможливість такого явища видно з ось-чого: коли припустити існування дощу, що ллє тонкими струмками не більше за 1 мм. в перетині, то кількість води, яка випадає протягом 30 хвилин в багато разів перебільшить все відоме нам про найінтенсивніші зливи на земній кулі. Defant<sup>2)</sup> і Becker<sup>3)</sup> уживали для студіювання величини краплин ме-



Мал. 10-а.



Мал. 10-б.

тоди всякання. Коли краплина падає на передусний папір, відомим способом виготовлений, то вона розпливається на ньому кдлом; краплини однакової ваги займають однаковий простір і, навпаки, з величини кїл можна міркувати про вагу краплин. Коли взяти максимальний розмір краплини дощу з даних метеорологічних спостережень, вони дорівнюють 7 мм., тоді, як наші форми сягають 55 мм. в діаметрі.

Що-до форми, яку залишають краплини дощу на сипких або м'яких породах, в літературі даних не знайдено. Щоб мати їх, я була зробила низку дослідів, правда, досить примітивних. Для дослідів брала пісок „харківського поверху“ з околиць м. Києва, який має здібність слабо цементуватись і пересіювала на ріденьке сито (до 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мм.). Пісок насипала негрубим шаром в 2-3 см. завгрубшки на диктову до-

1) Wissner. Belfrage zur Kenntnis des tropischen Regens. Sitzungsber. der K. Akademie der Wissenschaften. Wien. Math. naturw. Klasse, Bd. CIV. Abt. 1. S. 1397. 1895.

2) Defant. Meteorologische Zeitschrift. 1905. S. 321.

3) Becker. Zur Messung der Tropfengrößen bei Regenfallen Meteor. Zeitschrift 1907. S. 247. Останній посилається на праці авторів, які спеціально працювали над краплинами дощу: 1) Rohrer Sitzungsber. der Kaiser. Akad. d. Wis. zu Wien. Math. naturw. Kl. 35, 211, 1959. 2) Wissner (див. вище). 3) P. Leard. Meteorol. Ztchr. 21, 249, 1904. 4) W. A. Bentley. Monthly Weather Hew. 32. 450, 1904.

щечку і висушувала на гарячій печі. З височини одного метра на пісок падали краплини води різного діаметру. Такі краплини слабо цементували звочений пісок у формі кола, утворюючи ямочку до 1-1½ мм. завглибшки і до 6 мм. в діаметрі. Форма відбитків краплин однакової ваги рідко була цілком тотожня, часто коло видовжувалось, набуваючи овального окреслення. Часто межі відбитків були несиметрично криві, іноді ж більші краплини розпадались на дрібніші; останні цементували невеличку кількість піску, наближуючи окремі зерна піску і набуваючи форми кульочки в 1, рідко в 1½ мм. в діаметрі<sup>1)</sup>. Однакового розміру всіх краплин й тим більше симетричного розташовання їх здобути не



Мал. 11.

пошастило і вряд чи це можливо. Таким чином, ні форма (частично), ні симетричне розташовання, ані розмір форм не мають аналогічних собі явищ серед відбитків краплин дощу.

В. В. Різниченко вважає, що описані форми є наслідок двох явищ і ділить їх на дві групи: а) грубші та б) дрібніші, при чому вбачає в останніх головною причиною їх утворення дощ. Такий висновок про походження дрібніших форм він робить на підставі порівняння їх з відбитками сучасного дощу, що він знайшов.

З думками В. В. Різниченка я погодитись не можу і ось чому: коли це форми різного походження, то межа поміж ними є певний максимальний для краплин дощу розмір. Інші ознаки, як загальна форма кола, рельєфніша поверхня горбків від ямочок заховуються і в грубших і в дрібніших формах. Крім того, дивно,

щоб ці форми, які знаходимо в тій самій породі (верстуватому пісковіку) і які різняться поміж собою розміром залежно від висоти уложення (в межах кількох метрів), були наслідком різних явищ.

Що-до припущення, що це краплини, то на підставі вищезазначених даних, а також рельєфнішого виявлення горбків воно відпадає.

2. Друга думка Мартена та инш. про копальні, так звані, в літературі „fossil Regentropfen“, що це сліди від пухирків повітря, які виходили з намулу в неглибоких озерах та болотах<sup>2)</sup>. Але вже, як зазначив Кайзер<sup>3)</sup>, таке припущення або сумнівне, або й зовсім одкидається.

<sup>1)</sup> А. М. Worthington, Proceedings of the Royal Society. London XXIV. Jun 1876, p. 265 f.

<sup>2)</sup> Martin D. Bull. Soc. Géol. France. 4, S. IV, 50, 1904, Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Achter Bd.

<sup>3)</sup> E. Kayser. Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. Bd. I. Stuttgart, 1923.

Пізніше припущення — що це краплини дощу, які падали на болото, вкрите тонким шаром води, й відбивали на його дні певні ямочки.

Як болото висихало й тверділа горішня верства, вони заховали свою форму. Але тут, коли знов питання звязане з краплинами дощу, можна навести всі вищезгадані при першому припущенні аргументи і, головним чином, існування горбків, як окремих тіл.

3. Стренг<sup>1)</sup> припускає утворення цих форм від ударів зерен граду. Але форма градин дуже різноманітна, починаючи від округлої і до друз, що нагадують гнізда кристалів кварцу (спостереження Секкі, Гезехуса), яких немає серед наших зразків. Крім того, цієї симетрії, яку спостерігаємо в деяких знайдених формах при ударі градин, не може бути. Коли ще пригадати, що горбки — це окремі тіла, скупчені поміж проверстками і зцементовані з горішнім проверстком пісковику, які мають певну округлу форму, сплюснені й відокремлені від ямок тонкою смугою намулу, при чому склад цих тіл такий самий як і вся порода, думка про утворення їх ударами граду відпадає. Коли б це була псевдоморфоза по градинках, склад горбків був би інший, відповідав би скупченню солів розчинів, що просякали тут розколинами.

4. Акад. Срезневський, оглянувши подільські зразки, подав думку, що це явище — симетричні заглиблення — можливо не просте, звязане зі складним процесом перекристалізації льоду або водних розчинів. Він звертає увагу на зерна глетчерного льоду (що мають розмір від 1 до 10 см. і більше<sup>2)</sup>) — утворені з снігу. За його порадою, я звернулась до лєнінградського геофізика, відомого дослідника донного льоду проф. Альтберга з проханням висловити свої міркування щодо знайдених форм. Крім друкованих праць проф. Альтберга<sup>3)</sup> скільки дуже уважних та солідних вказівок його переконали мене остаточно, що природа донного льоду інша ніж природа наших форм. Коли б це були кристали донного льоду поміж плитами пісковику, вони б утворили псевдоморфози і мали б інший від пісковика склад.



Мал. 12.

<sup>1)</sup> Vgl. A. Streng. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur u. Neilk. 1890, s. 133.

<sup>2)</sup> Зупан. Основы физической географии.

<sup>3)</sup> Альтберг В. Я. 1) Донный лед и его воспроизведение в лаборатории, Петроград. 1917. 2) Исследование донного льда в лабораторных и природных условиях, ч. 11. Петроград, 1916. 3) Два интересных случая образования донного льда. 4) Die phisikallschen Bedigungen der Eisbildung auf dem Grunde von Flüssen und Seen. Ann. d. Hydr. USW, LII, Jahrb, 1924, Heft X. 5) О донном льде, Природа, 1925 р.

5. Треба зазначити ще одне явище, яке стоїть досить далеко від наших форм, але все ж має дещо спільне. Норденшельд<sup>1)</sup> описав поруч з земляними потоками розпадання полігонального ґрунту на шостикутні трохи опуклі шашки. Шостикутні шашки відокремлюються одна від одної розколинами. Пенк зв'язує їх з замерзанням і таненням ґрунту, при чому насичений водою ґрунт, замерзаючи, дуже розширюється і висуває розкинене в ньому каміння на поверхню. Далі він каже: коли тонкий шар чіпкої рідини поміщається в посуді, наприклад, на металевому дні і це останнє буде нагріто до температури вищої, ніж температура повітря, то в рідині утворюється систему конвекційних струмів, в наслідок чого виходять шостикутні чарупки (ячейки). Тут при утворенні шостикутних шашок в природі спостерігаємо те ж явище, тільки далеко складніше. Припустити утворення шостикутних форм конвекційними струмами неможна: 1) тому що наші шостикутні чарупки є лише відбитки якихось інших вищележних тіл зцементованих з горішньою верствою, що залягають в первісному утворенні і ще тому, що в них процесів скиду не помічено; 3) коли добре придивитися до наших форм, легко можна помітити, що самі собою форми округлі і набувають вигляду шостикутників або п'ятикутників завдяки щільному й симетричному розташованню форм. Серед окремо або несиметрично розташованих форм гранників не зустрічаємо; не зустрічаємо також шостикутних або п'ятикутних форм серед горбків. Отже теорії конвекційних струмів неможна застосовувати до наших форм.

6. Нарешті, остання думка про походження форм на силурському пісковнику, найближча до дійсности, це думка, яку подав мені академик П. А. Тутковський, — чи не є ці форми копальні медузи.

Дальше знайомлення з літературою про копальні медузи, а також матеріали про характер уложення форм дають багато підстав припускати, що це копальні медузи. За даними літератури, яку мені пощастило дістати, немає жодної вказівки про копальні медузи з силуру.

У великій роботі Венюкова<sup>2)</sup> про фавну силурських покладів Поділля, автор також не згадує жодної форми медуз або яка б нагадувала медуз. Але, як зазначає і Brandt A.<sup>3)</sup> копальні медузи трапляються дуже рідко, своєю будовою організму вони легко руйнуються і не залишають ніяких ознак існування; отже в тому, що вони досі ще не були знайдені, нема нічого дивного. Існування їх констатоване і за передсилурських (кембрійських) часів і за післясилурських (пермських, юрайських аж до сучасних).

Цінні вказівки що-до: 1) породи з відбитками медуз, 2) будови організму та способу життя, 3) форм та способу захованости, 4) зв'язку з сучасними медузами і 5) клясифікації — ми знаходимо в великій англійській роботі Валькота<sup>4)</sup>. Ця робота цінна поперше тим, що нею вичерпується весь матеріал відомий до її виходу, про кембрійські, пермські та юрайські медузи, а також повною збіркою таблиць медуз

<sup>1)</sup> Отто Норденшельд. Полярный мир и соседние ему страны. Прилож. к землеведению. Москва, 1912, стр. 58.

<sup>2)</sup> П. Н. Венюков. Фауна силурийских отложений Подольской губ. Материалы для геологии России. 1899, т. XIX, стр. 24-266.

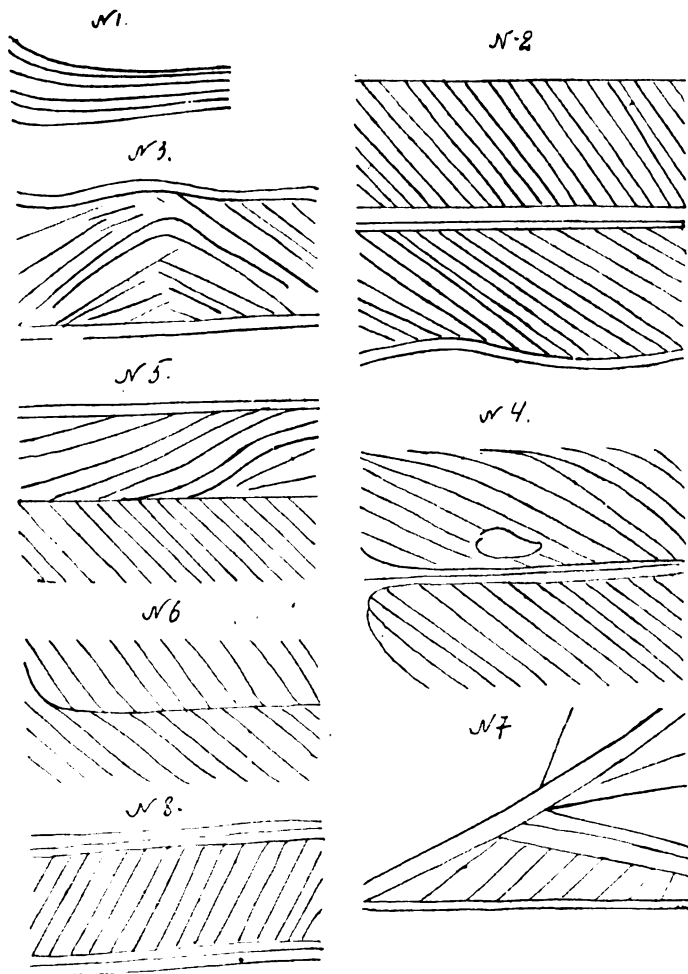
<sup>3)</sup> Dr. Brandt. Über fossil Medusen. Memoires l'Academie Imperiale des Sciences de St-Petersbourg. VII serie. 1871.

<sup>4)</sup> Charles D. Wallcott. Fossil Medusae. United states geological Survey. Washington, 1898.

(47 + 26 фігур). На жаль, скількох пізніших праць про медуз мені не пощастило знайти в Києві.

На підставі Валькотових праць можна зробити такі висновки:

1) Породи, в яких знайдено досі копальні форми медуз, такі:  
а) перш за все, це тонкі лупаки, де могли заховатися детальні форми будови організму; б) вапняки, утворені шляхом осідання вапни на дні.



Верстуватість силурських пісковиків на околицях с. Озаринців Могилівської округи на Поділлі.

моря, а також в) пісковики, про які автор згадує зрідка й побіжно. Всі ці породи відкладені на дні моря або на його березі. Наша порода із знайденими відбитками — це пісковики з ясними ознаками прибережного походження.

2) Про будову організму копальних медуз можна говорити, головним чином, на підставі вивчення будови сучасних форм. У медуз розрізняють: а) *exumbrella*, б) *subumbrella*, в) *interumbrella*, г) *umbrella corona*, е) *gastrovascular system (central and a peripheral part)*, ф) *coro-*

nal intestine, g) genitalia, h) oral opening plate and arms (Валькот, ст. 23-30).

Що-до способу життя, то так само підставу говорити про них дає лише вивчення сучасних форм та припущення що-до копальних. При розгляді питання про глибину вод, характеристичну для медуз, Валькот каже (ст. 4), що одні форми живуть на великій глибині; при цьому він називає форми *Polyclonia* та *Cassiopia*. Агасіц же натрапляє серед теперішніх медуз на форми, що плавають на поверхні води або неглибоко від її поверхні і поруч називає *Aurelia flatidula*. Форми пристосовані до вищих верств води рухливіші (ст. 6-7).

Про положення тіла медуз у воді Агасіц каже, що деякі види, як напр., *Polyclonia frondosa* Ag., при плаванні лежать на спині; причина, мабуть, тиха, спокійна течія.

За даними Агасіца, після процесу розмноження у медуз зникають лапки, очі, канал, бахромка та частина рук ближча до кінців і кінцівки стають тупими і тоді диск стає тоншим і еластичнішим, але міцнішим.

Коли припустити, що подільські форми—це медузи, то можна говорити про існування тут зовнішніх частин—*exumbrella*, *subumbrella* та *umbrella* сопопа. Певно ж зазначити, якою поверхнею, горішньою чи долішньою (*exumbrella* чи *subumbrella*) зцементована форма з пісковиком, не можна, тому що й перша й друга згубили свою характеристичну форму і мають лише опуклу шершаву поверхню, в деяких випадках із слабкими ледве помітними заглибленнями посередині відкритої сторони. Очевидно, форми плавали на поверхні або близько від поверхні; при таких умовах вони могли легко захоплюватись хвилями і під час припливу виноситися на беріг.

3) Копальні форми медуз іноді більш або менш ясно заховують деякі частини організму, але часто вони зустрічаються лише у вигляді темних плям. При досліді в долішньому та середньому кембрії *Dactyloidites asteroides* в шиферних лупаках (*lamina of the slates*) форма була відбита у вигляді темної плями; коли ж сюди потрапив тонкий пісок, одна форма виявилась опуклою (ст. 8)<sup>1)</sup>. Звернено увагу також на присутність у тілі копальних медуз еолітових зерен (ст. 4). На ст. 16 автор зазначає, що велика кількість індивідумів заховує свою внутрішню структуру, але це не більшість, сотні є таких, в яких не залишилось і сліду внутрішньої будови.

Що-до способу заховання, то автор каже, що він спостережав, як хвилі в Індійській річці на березі Флориди викинули на беріг *Aurelia flatidula* і під впливом вітру та сонця висохли й збіглися ручний апарат, органи розмноження і тіло розбухло так, що інші органи зовсім зникли (*its back and that the arms had dried and shrunken in the bright Sunlight and the body had swollen so that the genital openings and the mouth were completely lost* ст. 5). Морські поклади під впливом променів сонця на березі і під водою дуже швидко засихають, на що звертає увагу і Вальтер<sup>2)</sup>.

Що-до захованості наших форм, то можна думати, що вони так само механічно були заповнені прибережним піском, згубивши вну-

<sup>1)</sup> Проф. В. Крокос вказує на явища механічного заповнення тіла медузи *Aurelia* без заховання хоч би там якої симетрії, що він спостерігав на березі Чорного моря в районі м. Одеси.

<sup>2)</sup> Walther. Ibid.

трішню симетрію, як це було в формах, що їх спостерігав проф. Крокос. Крім того, тяжко шукати симетрії в формах складених з грубого нерівнозернястого пісковіку. Поруч з цим треба зазначити, що під час роблення шліфів з лядовських форм були помічені якісь підозрілі канали, що пересікали форму зверху вниз, а місцями й поземо і були прийняті напочатку як грубі пори пісковіку. Ці канали трохи нагадують канали в формах медуз, що їх виявив Валькот (табл. 11, фіг. 8в), але вимагають ще спеціального досліду; цього я не могла зробити за браком зразків.

Після досліду хемічного складу копальних медуз автор підкреслює тут найбільшу кількість  $\text{SiO}_2$  (85,13 — 88,33%), а також присутність  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ . Досліджені форми відклались на колишньому морському дні. На його думку, процес силіфікування був вторинний, а саме: тіло падало на дно і поволі руйнувалося; його місце заповнювалось морським намулом. Згодом кальцій замінявся крем'янкою (кремнеземом), яка відкладалася з водних розчинів; очевидно, процес силіфікування міг відбутись і безпосередньо. Джерела крем'янки були інші Protozoa (ст. 14, 20-21). Присутності в шліфах наших форм кальцита я надаю великого значення, як певній ознаці існування тут органічної речовини. А присутність великої кількості кварцу з'ясується, як зазначено вище, механічним заповненням, а не вторинним процесом силіфікування.

Не можна оминати так само питання про розмір силурських форм в звязку з копальними формами інших геологічних діб. Маючи розмір наших форм від дуже дрібних коло 2 мм. до 55 мм. для форм інших діб у різних авторів (Брандта, Гекеля, Амона, Валькота) знаходимо:

Кембрійські медузи:	Макс. цм.	Пересічн.	Мінім. цм.
<i>Brooksella alternata</i> Walcott . . . . .	5	4	1
<i>Zaotira cambria</i> Walcott . . . . .	8	5	1,5
<i>Dactyloidites asteroides</i> Fisch. . . . .	13	—	7
<i>Medusina costata</i> Torell (sp) . . . . .	5	—	3
<i>Medusina princeps</i> Torell (sp) . . . . .	7,2	—	1
<i>Medusina radiata</i> Linnarsson (sp) . . . . .	6	5	—

Пермські та юрайські:

Genus <i>Bhisostomites</i> (за Ammon'ом) . до 40 цм.	—	—
„ <i>Hexarhizites</i> Haeckel . . . . . „ 27 „	—	—
<i>Medusina quadrata</i> Haeckel . . . . . „ 5,2 „	—	—
<i>Medusina staurophora</i> Haeckel . . . . . „ 5 „	—	—

З вищенаведених цифер легко помітити, що в той час, як в кембрії медузи мали невеличкий розмір, пересічно близько 5 цм. з коливанням від 1 цм. до 13 (одна форма *Dactyloidites asteroides* Fisch.) пізніше, а саме в часи пермські та юрайські розмір їх зростає до 40 цм.

У розмірі наших форм знаходимо багато спільного з розміром форм кембрійських; цілком ототожнювати їх ми не можемо, але можемо вважати, що вони близькі часом свого походження до останніх.

Яким же чином могли потрапити сюди ці форми та заховатися тут. Про прибережний характер верстуватих, іноді лупакуватих, пісковиків згадувалось не раз в літературі, і ця думка не нова. Крім того,

діагональна верстуватість спостережена в каньйоні р. Немії, за даними пр. Жемчужнікова<sup>1)</sup>, належить до групи прибережних (див. табл.). Цю саму думку ствердили й члени II Всесоюзного геологічного з'їзду під час екскурсії на Поділля (в околиці с. Озаринців). Коли пісковики мають прибережний характер, значить недалеко звідси був водний басейн. За даними Малевського, який стверджує одночасовість трьох головних типів силурських покладів понад Дністром — вапнякового, лупакового та пісковикового, можна думати, що це море було саме те, яке відклало грубу товщу силурських вапняків на заході Поділля. Море то наступало глибше в суходіл, то знову відступало. Коливання берегової лінії відбилось у відкладанні нерівною лінією морських покладів. Східня межа вапняків лежить на віддаленні близько 35 клм. на захід від місця знайдених форм (с. Озаринці, с. Лядова). Таке віддалення в 35 клм. не велике для амплітуди коливання морських хвиль. Як видно, води заливали береги і несли з собою дрібний тонкий легкий матеріял, який осідав на поверхні прибережного піску і згодом при зцементуванні надала пісковикові лупакуватого характеру. Серед цього легкого матеріялу, можливо, були глинясті часточки, лусочки лосняку (мусковіту), які осіли й утворили сугу, а також на поверхні пливли легкі форми медуз, що згодом зменшились на березі. Можливо також, що тут були й черепашки Foraminifera, але вони легко розчинились і вимилась, отже в пісковиках виявляються лише дуже зрідка сліди—CaCO<sub>3</sub>.

Округлі медузи, викинуті на беріг, засипались пісками принесеними прибережними вітрами, які відганяли назад в море хвилі. Пісок заповнив тіло медуз, а згодом укрит прибережну смугу та зцементувався з тілом животинок. Наступний приплив хвиль наносив новий намул, нові екземпляри медуз, які знову засипались піском. Під впливом тиснення горішніх верств тіло медуз було здавлене і набуло такої форми, яку ми бачимо тепер.

На можливість промикування пісчинок та еолітових зерен в тіло медуз вказує і Валькот; мабуть для цього були потрібні певні умови, що сприяли наповненню організмів піском. Як саме цей процес відбувався, говорити неможна, тому що невідомі умови тих далеких часів, коли це було.

Проводити аналогію поміж нашими та сучасними медузами нема змоги. Можна сказати тільки, що серед сучасних медуз є форми з округлими, або трохи видовженими овальними контурами, без радіальної структури.

Залишається визначити знайдені форми. Для цього треба згадати ті невеликі наявні дані, які ми маємо, а саме: округлі, трохи сплюснені контури, зрідка ледве помітні концентричні лінії на поверхні та при робленні шліфів. Системи розпологу внутрішніх каналів гастроваскулярної системи простежити не пощастило. Кінцівки відсутні, радіальна структура також відсутня.

Серед форм, поданих від Валькота, ми знаходимо одну, яка більше або менше підходить до наших. Це *Medusina porpentina*<sup>2)</sup> з

<sup>1)</sup> Жемчужников: 1) Типы косої слоистости осадочных образований и их структура для их изучения: Доповідь прочитана на I Всесоюзному з'їзді Геологів в Ленінграді 1923; 2) Типы косої слоистости, как критерий генезиса осадков. Записки Горн. Института, т. VII, 1926.

<sup>2)</sup> *Medusites porpentinus* Haecckel 1869, 1880. Ammon 1886.



юри, знайдена в Баварії; при класифікації автор застосував її до форм, що не мають певного положення в класифікації (*Medusae of uncertain position*). Вона має концентричні круги, але радіальних каналів не має. Розмірами вона також відповідає нашим формам середнього розміру.

Таким чином, на підставі: 1) зовнішнього вигляду форм, 2) розміру, 3) присутності кальциту і 4) знаходження їх в прибережних покладах, я дозволяю собі, після вищенаведених даних, висловити припущення про належність форм до медуз, а саме до одного роду з *Medusina porpitina*. Цілий ряд інших припущень показується невідповідним.

На жаль, копальні медузи мають тимчасом ще дуже невелике значення, як характеристичні керівні скам'янілості і в силурі вони ще досить невідомі, а тому наші форми тепер не можуть дати джерела для розв'язання спірного питання про вік силурських пісковиків Поділля. Проте факт знаходження в пісковиках залишків органічного життя безумовно важний в геології і в майбутньому може відіграти певну роль, як керівна скам'янілість.

---

### Реєстер малюнків.

1. Горбки найменшого розміру на плитках пісковика.
2. Ямочки найменшого розміру.
3. Максимальний розмір горбків.
4. Горбки орієнтовані в природі опуклостями донизу та
5. відповідні до них ямочки орієнтовані догори з двох плиток пісковика, що безпосередньо налягають одна на одну.
6. Горбки різних розмірів на тій самій плитці.
7. Горбки, що легко відколюються з плитки у вигляді окремих сплюснених округлих тілець.
8. Окремі горбки вибиті з плитки.
9. Ямочки з гранчатою (п'яти-або шостикутною) формою.
10. а) поземий та в) прямовисний перетини через окремо відколений горбок з помітною межею поміж тілом горбка та пісковиком.
- 11, 12. Верстуватість силурського пісковика (в околицях с. с. Озаринців та Карпівки Могилівської округи).

---

Малюнки 1—9 зменшені приблизно в  $1\frac{1}{2}$  раза, 10—звичайного розміру.

Малюнки 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10-а, 10-в та 8 (2 тіла розташов. з лівого боку) зроблені з зразків зібраних в околицях с. Озаринців; 3, 7 та 8 (2 тіла розташ. з лівого боку) з околиць с. Лядови.

---

## Поширення межі розповсюдження „карпатської ріни“ у Вінницькій окрузі.

Про „карпатську ріну“ є велика література, проте справи про її походження досі ще не з'ясовано. Як відомо, вона часом є на Поділлі та Басарабії в сеноманських, сарматських та балтських покладах, а також в лесових суглинках. Найбільшої уваги приділяють приступнішим для досліду покладам з рінню, а саме, балтським та лесовим суглинкам. У останній друкованій роботі про ріну Г. М. Козловської<sup>1)</sup>, автор влучно висуває ряд питань, які вимагають розв'язання, щоб з'ясувати справу про походження ріни. Серед цих питань перше місце має питання про площу розповсюдження ріни, якого, головним чином, я хочу торкнутись.

Під час літньої роботи 1927 р. в експедиції, що досліджувала ґрунти Вінницької округи під керівництвом проф. В. І. Крокоса, мені пощастило зібрати де-які нові відомості що-до північно-східньої межі розповсюдження „Карпатської ріни“ в Вінницькій окрузі. В сумежному з моїм районі на захід, аркуш XXV рядок 6, відповідний матеріал зібрала співробітниця експедиції Н. Б. Вернандер.

До району, призначеного мені на обслід ґрунтів, увиходила центральна та південна частина округи з межами: на сході вузькоколейна залізниця Турбів-Кароліна, на півночі й заході—межа 3-х верстної мапи, аркуш XXV, рядок 7 (від Турбова на захід до хуторів Мизяківських, і від останніх на південь навпростець до західнього краю с. Круги); південною межею була південна межа округи.

Що-до геологічної будови район являє собою кристалічний масив, на півночі вкритий четвертинними покладами, в напрямку на південь та на захід поволі починають з'являтися німі (третинні) піски та глини, які залягають між кристалічним масивом та четвертинними покладами.

У геологічній літературі матеріали про площу розповсюдження „Карпатської ріни“ подає перший А. І. Набоких<sup>2)</sup>). Він каже, що північна та східня межа ріни чомусь відповідає лінії головного вододілу поміж Дністром та Богом. А на схилах до р. Бога суглинків з карпатською рінню нема. Р. Р. Виржиківський на підставі відомостей про

<sup>1)</sup> Про петрографічний склад т. зв. „Карпатської ріни“ на Поділлі. Окр. відбиток з „Записок Київ. Т-ва Природ.“ т. XXVII, в. 2. ст. 44.

<sup>2)</sup> А. Н. Набоких: 1) Краткие заметки о грунтах Подольской губернии и соседних местностей, 1915. Каменец-Подольск, 1915, ст. 41-43; 2) Несколько замечаний к схематической почвенной карте Подольской губ.; 3) Схематическая почвенная карта Подольской губ. сост. проф. А. И. Набоких по результатам ориентировочных исследований 1908-1915 г.г.

розповсюдження ріни робить висновки про тераси р. Дністра<sup>1)</sup>, цеб-то поширює раніш висловлену думку В. Д. Ласкарьова, який вважає карпатську рінь (тираспільський гравій) за річкові поклади широкого Прудністра в його першому циклі розвитку<sup>2)</sup>.

За відомостями проф. А. И. Набоких, північно-східньою межею розповсюдження „Карпатської ріни“ являється лінія від Шпикова на N до р. Краснянки, а далі на NWN через Красне в напрямку до Бара, захоплюючи в даному мені на обслід районі лише південно-західній куточок, що його північною межею є м-ко Красне. Наступні досліді Г. М. Козловської<sup>3)</sup> дають відомості для поширення межі на NO. Перераховуючи характеристичні пустинні ознаки на ріни, вона побіжно зазначає в Вінницькій окрузі два пункти, де є рінь—коло с. Уоринців (Уяринців) і в м-ку Тиврові, при чому наприкінці статті каже, що факти знаходження тут „Карпатської ріни“ „дають змогу відсунути східню межу розповсюдження ріни, після даних проф. Набоких, далі на схід до долини р. Бога“.

Мої спостереження ствердили правдивість висновку Г. М. Козловської про посунення східньої межі ріни на схід до Бога. Нижче наведені профілі та зауваження також побільшують кількість місць природних та штучних виходів ріни на правобережжі, дають підставу піднести межу на північ і продовжити її на лівобережжя Бога.

№ 1(285). Яма по дорозі з Мухівців до Шолудьок, з лівого боку дороги, на південь від першого за 2 клм. та на захід за 100 мт. від с. Шрамки. Рельєф хвилястий до горбкуватого, перерізується балками системи лівобережного доплива р. Бога, який впадає зі східнього краю с. Шолудьки. Балки мають напрямок: N-S. Яма на просі.

Глибина ями—800 см. Видна лінія свердлування—133 см.

А. 0-26. Сірий гумусовий поверх до 14 см. орний, грудкуватозернястий, нижче тонко-плиткуватий. Поміж плитками чимала борошнувата креманова присипка. Перехід поступовий.

В<sub>1</sub>. 26-56. Вгорі сіряво-бурий, до 36 см. забарвлений гумусом, нижче буро-жовтий горіхуватий позем. Угорі горішки дрібні, невідрізані, нижче грубші, чимала домішка дрібніших пороховатих часточок донизу поволі зменшується. Горішки гострокутні з ямчастими поверхнями. На поверхнях горішків вгорі чимала, донизу невелика борошнувата креманова присипка. Перехід поступовий.

В<sub>2</sub>. 56-87. Буро-жовтий трохи згущений призматичний поверх. Призми згущені, гострокутні, з нерівними гранями і ямчастими поверхнями. На стінках лиск (лакировка) і рідка невелика буруватість. Призми поруваті, донизу поволі переходять в стовпчики.

В<sub>3</sub>. 87-133. Буро-жовтий, донизу буро-половий дуже згущений стовпчастий поверх. Стовпчики, вгорі ясніші, донизу більшають і не дуже виразні. Рідка Мп пунктація. Рідкі дуже дрібні піщинки. Межа з лесом рівна, видна.

С. 133-233. Сіро-половий карбонатний лес. Карбонатів досить велика кількість, виявлені по порах породи у вигляді тонких дудочок і скупчень. Досить часті реліктові червоточини.

<sup>1)</sup> Выржиковский Р. Геологический очерк АМССР. Вісник Укр. Від. Геол. Ком. в. 10 р. 1927, ст. 51-54.

<sup>2)</sup> Ласкарев В. Д. Обзор четвертичных отложений Новороссии. Одесса. 1919.

<sup>3)</sup> Г. Козловська. Про ознаки пустинь в так зв. „Карпатській ріни“ на Поділлі. Наукові записки, т. III, вип. 2 Геол. Київ.

**D. 233-430.** Темний з легким жовтявим відтінком похований ґрунт, зверху ясніший, донизу темніший; колір міняється поволі. Вгорі чимала, але менша ніж у лесі кількість карбонатних дудочок, нижче позем дуже слабо буриться з HCl або й зовсім не буриться. Внизу чимала домішка слабо заокруглених або й неокруглених кварцевих зерен в 1-2 мм. Межа різка.

**E. 430-500.** Сизо-половий легко-суглинястий, тонко поруватий лесуватий суглинок з дуже великою кількістю карбонатних скупчень; карбонати зустрічаються в вигляді дудочок, дудиків, дрібних часток і м'яких скупчень і надають поземові брудно-білого кольору. Межа з нижчим поземом різка.

**500-600** см. Вохристо-жовтий інтенсивно-забарвлений дрібнозернястий пісок. Зерна округлені.

**600-800** см. Сіряво-жовтявий ясний невідсортований пісок. Зерна середньо округлені, переважно дрібні з домішкою зерен до 1 мм. і дуже дрібною „Карпатської ріни“, яка рідко сягає розміру 1-го см. На малих уламках темно-жовтого яспису полір і сильний лиск (лакировка).

**№ 2 (289-а).** В с. Воробіївці, по дорозі від кооператива до Рогізної з обох боків дороги де-не-де виходять на поверхню або розробляються невеличкими ямами вохристо-бурі піски з „Карпатською рінню“. Піски верстуваті, верстви тонкі, при чому чергуються дрібнозернясті, відсортовані, з округленими зернами з грубозернястішими невідсортованими; в останніх багато карпатської ріни або з дуже гарно виявленим лиском та поліром або без них. Зрідка проходять тоненькі проверстки сферосидерита. Таким чином, піски з карпатською рінню на схилі залягають під сучасним ґрунтом.

За словами селян, піски починають зустрічатися поміж с. Медвежою та Мухівцями і поміж Мухівцями та Немировим. Далі на північний схід їх нема.

**№ 3 (291).** Яма на плато, на північному краю с. Стрічинців, з правого боку дороги Стрічинці-Канава, на схід від дороги в 50 мт. та від села на північ в 200 мт. Недалеко від ями з північного боку і трохи далі зі східнього—плато знижується до трохи заболотненої долини. Стерня після жита.

Глибина ями—150 см. Видна лінія свердлування—139 см.

Грубість гумусового позему—34-44.

**A. 0-34.** Сірий трохи темнуватий гумусовий позем, до 14 см. орний, грудкувато-порохуватий, нижче зернястий. Зерна дрібні, в 2-4 мм. з великою домішкою дрібних часточок, рідкі грудочки. Позем слабо спопільнений; невелика домішка піску, переважно дрібного, зрідка з зернами коло 1-го мм. Перехід поступовий.

**B<sub>1</sub>. 34-58.** Угорі сіряво-бурий трохи забарвлений гумусом до 44 см., нижче ступнево переходить в буро-жовтавий, чимало спопільнений горіхуватий поверх. Горішки або гострокутні або слабо закруглені, з великою домішкою безструктурних часточок. Донизу горішки побільшуються. Невелика борошнувата присипка SiO<sub>2</sub>. Невелика домішка піску, при чому тут трохи частіше ніж у вищому поземі зустрічаються зерна яспису та кварцу в 1 мм., на поверхні з лиском. Перехід поступовий.

**B<sub>2</sub>. 58-96.** Буро-жовтий згущений призматичний поверх. Призми гострокутні з слабо виявленими гранями та ямчастими поверхнями. На стінках сильне потемніння і гумусові патьоки, невеличкий лиск. Не-

велика борошнувата креманова присипка. Пісок як і у вищому поземі, зерна розміром в  $1-1\frac{1}{2}$  мм. часто мають сильне лакування. Перехід поступовий.

**В<sub>2</sub>. 96-139.** Буро-половий поверх з гумусовими патьоками, що надають йому нерівномірного рябого кольору. Вгорі розмір стовпчиків 12-15 см. × 3-5 см. з досить сильним потемнінням і незначним лиском на поверхнях, донизу невиразні. Часті гумусові патьоки і намули по червоточинах, як і у вищих поземах. Домішка піску як і в В<sub>2</sub>. Вгорі рідка, до низу частіша Мп пунктація.

**С. 139-150 і нижче.** Сірополовий бруднуватий карбонатний лесуватий суглинок з невеликою кількістю карбонатів по порах. Досить часті червоточини заповнені матеріалом гумусового позему. Незначна домішка піску з переважним розміром зерен в  $\frac{1}{2}$ -1 мм. Знайдено „Карпатську ринь“ в 3-4 мм. в промірі—бурувато-жовтий яспис з сильним лакуванням на поверхні.

Сірий з наближенням до темно-сірого середньо суглинястий ґрунт з домішкою піску та „Карпатської рини“ з глибини 34 см. на піскуватому лесі.

**№ 4. (294).** Яма на плато з дуже легким на північ схилом в  $\frac{1}{2}^0$  на правому березі Бога, на віддаленні 1 клм. на схід від с. Канави і в 1 клм. на захід від руєла р. Бога. Плато легко-хвилясте з невеликими горбками і западинками.

Стерня після жита.

Глибина ями—160 см. Видна лінія свердлування—146 см.

Грубість гумусового позему—24-36 см.

**А. 0-24.** Сірий гумусовий позем до 14 см. орний безструктурний, нижче плиткуватий. Невелика креманова борошнувата присипка. Є зерно піску в 1 мм. в промірі, дуже рідкі, дуже дрібні зерна.

**В<sub>1</sub>. 24-50.** До 36 см. сіриво-бурий, забарвлений гумусом поверх, нижче бурий з жовтим відтінком горіхуватий поверх. Вгорі горішки мають 3-4 мм. Донизу побільшуються до 10-14 мм. Форма гострокутна з пороховато ямчастими поверхнями. Чимале спопільнення. Перехід поступовий.

**В<sub>2</sub>. 53-85.** Буро-жовтий згущений призматичний поверх, призми з гострими гранями та ямчастими поверхнями; на стінках потемніння і слабкий лиск. Зерна кварцу і яспису починають з'являться частіше. Є зерна з лакуванням та поліром до 4 мм. в промірі. На стінках велика, донизу трохи зменшена борошнувата креманова присипка. Перехід поступовий.

**В<sub>3</sub>. 85-146.** Буро-половий згущений стовпчастий позем. Стовпчики вгорі невеликі, в 8-10 см. завдовжки, донизу побільшуються. На стінках потемніння і лиск; зустрічаються досить часто піщинки і „Карпатська ринь“ з сильним лиском, іноді з виразною гранчастою формою. Вгорі позема ще чимала креманова присипка, яка донизу поволі зникає. Межа з лесом видна.

**С. 146-160 і нижче.** Сіро-половий карбонатний лесуватий суглинок з піском і „Карпатською ринню“. Карбонати виявлені дудочками в порах. Рідкі реліктові кротовини. В порах іноді бурі патьоки. Піску невелика кількість. Ринь середнього розміру (8-15 мм.) виявлена дуже добре. Механічним складом—середній суглинок.

Сірий попільняковий середній суглинок на лесуватому суглинкові. В поземах В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> і С—„Карпатська ринь“.

№ 5 (297-в). В с. Колюхові в середині села проходить яр, де селяни вибирають пісок для хатніх потреб. Це—вохристожовтий з яскравим забарвленням невідсортований округлений пісок з „Карпатською рінню“ в великій кількості, іноді зцементованою в конгломерати.

№ 6 (298-а). В с. Звонисі по ярах та з лівого боку дороги при виїзді до с. Онитківців внизу задернованого схилу відслонюються вохристо-жовті з бурим відтінком інтенсивно забарвлені невідсортовані піски з „Карпатською рінню“.

№ 7 (1629-а). В с. Зарванцях, в долині наприкінці городу Миколи Костюка є відслонення, де колись здобували пісок, в якому під наливним ґрунтом видно: вгорі оголений неверстуватий ясно-сірий пісок, нижче верстуватий, де чергуються верстви грубозернястого з досить великими уламками кварцу з граніту сірявого кольору, гарно округленими, розміром в 2-5 мм., переважно 2 мм. з дрібнозернястим, де переважають зерна до  $\frac{1}{2}$  мм. Нижче пісок набуває жовтого, а ще нижче вохристо-жовтого кольору, перемитий, відсортований. Серед уламків кварцу з граніту зрідка трапляється цинамонова (коричнева) та буро-жовта (яспис) „Карпатська ринь“ з чудовим сильним лиском і поліром, чого нема на інших зернах. Ринь трапляється до жовтих відсортованих пісків. Внизу пісок набуває темнішого кольору. Загальна грубість піску в 3 метри.

Характером уложення та верстуватости піски дуже подібні до річних покладів.

№ 9 (143). При в'їзді до с. Зарванці по дорозі з Курників, за містком дорога веде на горб. На схилі цього горба в селі є викопи, де селяни добувають пісок. Викопи невеликі, місцями пісок виходить на поверхню. Пісок інтенсивно забарвлений вохристо-жовтого кольору з бурим відтінком, грубозернястий, округлений. Зрідка трапляється „Карпатська ринь“ гарно округлена, часто з лиском; ринь складена з кварцу, яспису, халцедону то-що, розмір 10-15 мм. Нижче йдуть ясніші середньо-зернясті піски. Часті проверстки, вгорі білястого пісковику, внизу він має темний буро-червоний колір. Трапляються залізисті конкреції.

№ 9 (1690). Відслонення (кар'єр) для виборки піску з правого боку дороги Зарванка-Вінниця, на південь в 150 метрах від соші та на південь проти с. Зарванки. Відслонення на легкому схилі на захід, перед балкою, що веде до Вишні, на південь.

Глибина відслонення—1000 цм.

А<sub>1</sub>. 0-6. Сірий зернястий гумусовий позем.

А/В. 6-34. Добре виявлений дуже спопільнений тонкоплиткуватий позем. Завдяки великій кількості борошнуватої присипки SiO<sub>2</sub> позем набуває дуже ясного кольору (білястий). Перехід раптовий.

В<sub>1</sub>. 3† 48. Бурий з жовтим відтінком горіхуватий позем. Горішки згущені, кутуваті; на поверхні горішків чимала борошнувата креманова присипка. Перехід поступовий.

В<sub>2</sub> 48-72. Буро-жовтий згущений призматичний поверх. Призми з гострими ребрами, з слабо виявленими ямчастими гранями, формою наближаються до грубих горішків. На стінках окремотів незначна борошнувата присипка, слабкі патьоки R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> і лиск. Не часта Mn пунктація. Перехід поступовий.

В<sub>3</sub>. 72-94. Буро-жовтий з половим відтінком згущений стовпчастий поверх. Стовпчики виявлені середньо, вгорі невеличкі, донизу

більшають; на стінках слаба борошнувата присипка  $\text{SiO}_2$ , лиск. Позем поступово переходить у вилугований лес.

**В<sub>4</sub>. 94-145.** Буро-половий неясно-грубо стовпчасто вилугований лес. Межа з карбонатним лесом видна, дуже нерівна.

**С. 145-312.** Сіро-половий карбонатний лес. Видних карбонатів невелика кількість, виявлені в порах породи у вигляді тонких дудочок. Межа з нижчим поземом рівна, місцями уривається, трохи поглиблюючись донизу; поглиблення в формі невеликих западинок коло 1-1½ метра завширшки та 10 см. завглибшки

**Д. 312-384.** Перший похований ґрунт. До 384 см. поверх бурий з червонясто-жовтим відтінком, з досить рівним зафарбленням. Неясно намічається грубо-грудкувата структура з окремостями в 10-15 см. в промірі.

**Е. 384-433.** Нижче за 384 см. помітна тонка верстуватість. Проверстки мають від 1 до 10 см. завгрубшки. Колір проверсток чергується — ясно сіро-половий з темнішим, переважним і основним — бурим з червонястим відтінком. Часті карбонатні дудики до 8 см. в промірі. Межа з нижчим поземом рівна з рідкими невеличкими заглибленнями.

**Г. 433-693.** Сизий оглесний верстуватий лес. Горішні шари поверху до 515 см. мають часті рівні або покручені вохристо-бурі піскуваті проверстки, які чергуються з яснішими сизаво-жовтавими проверстками тонкого дрібнозернястого піску і сизими уривчастими вприсками оглеєного лесу. Дудики, які у вищому поземі досить часті, тут не зустрічаються. Часті темно-бурі Мп плями витягнені простовисно і поземо. Часті ходи коренів в 2-5 мм. в промірі з інтенсивними бурими і зрідка білими карбонатними патьоками по стінках. Рідкі уривчасті вохристо-жовті інтенсивно забарвлені поземі жилки в 3-5 мм. завгрубшки. На глибині 515-525 см. проходить дуже нерівна смуга вохристо-жовтого інтенсивно-забарвленого дрібнозернястого піску, яка ділить позем на дві частини: горішню переважно піскувату і долішню-лесову, при чому в деяких місцях в западинках є верстуваті піски із скупченням донизу грубших зерен, вгорі дрібніших. Складається враження, неначе ці піски переносила вода і відкладала, вирівнюючи трохи нерівну поверхню.

Нижче за 525 см. йде сизий трохи відволожений оглесний карбонатний лес. Видних карбонатів небагато, виявлені у формі тонких дудочок і рідких дудиків в 4-6 см. На глибині 538-544 см. йде проверсток відсортованого піску, вгорі дрібно нижче — грубо-зернястого. Серед округлених грубих зерен кварцу (уламків граніту) зрідка трапляється невеличка (в 2-4 мм.) „карпатська ринь“ з дуже гарним лиском. Часті скупчення Мп темно-бурого кольору до 1-го см. в промірі, м'які і легкі.

Нижче рівний колір порушується нечастими тонкими вохристо-жовтими лініями (висота вод).

Лес кінчається дуже нерівною лінією і має іноді в найдолішній частині невеликі вприски дуже тонких білих пісків та сам острівцями вклинюється в нижчележні піски.

**Г. 693-1000** і нижче. Тонко-верстуваті дрібнозернясті палеонтологічно німі (третинні) піски. Проверстки білого, інтенсивно-забарвленого вохристо-жовтого, жовтого і сизавого кольорів чергуються поміж собою. Переважний колір білий. Пісок подібний до полтавських пісків м. Києва.

Ясно-сірий попільняковий суглинок на лесі. Нижче йде перший похований, типу попільнякового, ґрунт на тонковерстуватому суглинкові (з глиб. 384 см.), еквівалентному до II поверху лесу з ясними слідами розмиву. Другий похований ґрунт відсутній (змитий), і верстуватий суглинок безпосередньо лежить на третьому поверсі лесу. В середній частині останнього проверсток піску з рідкою „карпатською рінню“. Хоч загальний профіль не цілком виразний, але на підставі скупчення карбонатів та habitus'a порід можна зробити таке розчленування. З тонкої верстуватости та проверстків піску в другому й третьому позомах лесу, а також з відсутности другого похованого ґрунту можна міркувати про часті розмиви, які відбувались протягом досить довгого часу, в період поміж відкладенням горішнього та початку відкладання найнижчого (III зверху) поземів лесу.

№-10 (201). Крім того, Начальник експедиції В. І. Крокос<sup>1)</sup> за допомогою глибокої ями на N від с. Бухоників виявив „карпатську ринь“ на глибині 1370-1390 см. в сизавому з жовтавим відтінком суглинку, багатому на бобовинки в 3-4 мм., зерна кварцу та уламки яспису.

№-11. Г. М. Козловська передала мені ринь із с. Свенциці, яке розташовано з лівого боку Бога по-за межами Вінницької округи, трохи нижче за водою від Брацлава, при впадінні р. Княжої (Немировка) до Бога. Проф. Л. Красівський<sup>2)</sup> дає опис цього місця, де є ринь в с. Свенциці; він каже, що в яркові за кладовищем під ясным та жовтаво-бурим суглинком виступають червонясті суглинки. В основі червонястих суглинків видно іноді червоні залізясті, трохи глинясті піски, іноді сильно сцементовані, і цегляно-червона залізяста глинясто-піскувата порода переповнена в долішній частині уламками та рінню кварцу. Шар з рінню доходить іноді до грубизни 1,5 метра; в бічному яркові в одному місці в суглинкові натрапили на ринь яспису та кременю (нагадують так зв. „карпатську“). Згадані породи лежать безпосередньо на кристалічних породах та продуктах їхнього звітрювання.

Як видно з переданих мені зразків, це дійсно так зв. „карпатська ринь“. Склад ріни аналогічний до нашої. Розмір коливається поміж 10-15. зрідка 17 мм.

Отже на підставі наведених профілів можна провести нову межу розповсюдження ріни по таких пунктах: (з півдня на північ) с. с. Свенциця, Шрамки, Воробіївка, Стрічинці; далі межа переходить на правобережжя—с.с. Канава, Колюхів, Звониха, м-ко Тиврів, Зарванка Тивр. р., Зарванці Вин. р. На захід від перерахованих місць знайдено ринь поміж Микулинцями і Майданом Юзвинським (ями №№-744 і 745, відомості Н. Б. Вернандер).

Верстви з рінню залягають в одних профілях недалеко від поверхні в сучасному ґрунті або під ним (№№-289-а, 291, 294), під II поземом лесу (№-285) або під III поземом лесу (№-1690 та глибока яма коло Бухоників); в деяких місцях ринь виходить на поверхню по схилах. ярах та у природних відслоненнях, при чому схили задерновані і стратиграфічного уложення ріни встановити не пощастило (№№-297-в, 298-а, 1629, а також коло с. Свенциці). Нижче від поверху з карпатською рінню, лесу ніде не спостерігали.

<sup>1)</sup> В. І. Крокос. Щоденник Вінницької експедиції для досліду ґрунтів, 1927 р.

<sup>2)</sup> Красівський, А. В. Геологический очерк Брацлавщины, Кам'янець на Поділля, 1927 р.



У районі розповсюдження ринь зустрічається не суцільною верствою, а окремими острівцями, при чому верстви з нею розташовані рівнобіжно до вищележного лесу і іноді перетинаються ярами.

Що-до породи, в якій є ринь, то вона в різних місцях різна. Наприклад, коло Шрамків—це сіриво-жовтавий ясний невідсортований пісок, в Зарванцях, Воробіївці, Колюхові, Звонисі—вохристо-жовті з бурим відтінком інтенсивно-забарвлені, невідсортовані, іноді верстуваті піски, які своїм виглядом цілком подібні до пісків розповсюджених на південь і в Могилівській окрузі, багатих на карпатську ринь (наприклад, плато коло зал. ст. Ізраїлівка) инш. місця. На SO від м. Браїлова за 2 клм. (ями №№ 679 і 680) ринь залягає в грубозернястому глинястому темно-бурому піску (подібному до похованого ґрунту на піску). У районі Стрічинців і Канави ринь—в бруднуватому сіро-половому лесі, в ямі (№-1541) на 0 за  $\frac{1}{2}$  клм. від с. Мала-Жмеринка натрапили на ринь в середньо-суглинястому сіриво-половому слабо оглеєному лесі у вигляді проверстка від 112 до 156 цм. завглибшки; нижче її нема. В ямах поміж Микулинцями і Майданом Юзвинським вона трапляється в бурому важкому суглинкові; а за 1 клм. від с. Леляки (яма № 690) в бурому середньому суглинкові проверстком на глибині 105—112 цм., нижче рідко<sup>1)</sup>.

Таку пістряву картину порід, що мають у собі карпатську ринь можна з'ясувати намулами вод різних періодів, переважно зв'язаних з льодовиками.

А про те, що це водні намули, свідчить верстуватість пісків з ринню й надто крайні виходи її, як наприклад, у відслоненні № 1690, де в проверсткові з дуже дрібною ринню добре виявлено відсортовання матеріалу та заповнення незначних нерівностей на поверхні долішньої верстви, що буває при повільних водних потоках. В ґрунтових ямах №№ 291, 294, 744, 745 породи з ринню мають характер делювія.

Проф. Набоких з'ясовує походження лесуватих суглинків з ринню двома способами: 1) делювіяльним та 2) еловим, але наприкінці каже, що все ж неясно, які сили заносили в товщу тонкозернястої породи розкидані грубі зерна ріни та кварцу.

При розгляді зразків ріни мимоволі впадає на очі—зв'язок поміж розміром її та віддаленням на північ і схід. Наприклад, в с. с. Зарванці (Тивр. р.), Звонисі і на південь від них ринь має розмір 1-2 цм. і більше, в с. Воробіївці діаметр зерен доходить до 8-12 мм., коло Шрамків і Стрічинців (4-10 мм), Зарванців (Він. р.) вона ледве сягає 3-4 мм. Цей факт зменшення розміру ріни в напрямку на схід і північ, а також відсутність далі на XO дають підставу припускати, що лінія, зазначена вище, дійсна або близька до справжньої межі розповсюдження ріни. Очевидно, потоки, що принесли її, тут були багато слабші ніж навіть в сусідніх на S місцях виходу ріни і могли захопити лише ринячіння невеличкої ваги.

Всюди ринь складена з порід характеристичних для неї яспису, кременю, халцедону, кварцу, з домішкою пісковіку і рудних конкрецій і має всі ознаки пустинного походження перераховані в праці Г. М. Козловської.

<sup>1)</sup> Ями №№ 679, 680, 1541, 690 Н. Б. Вернандер; див, щоденник її з Вінницької експедиції в справі досліду ґрунтів округи 1927 р.

Таблиця розміру „карпатської ріни“ та глибини її уложення.

№№ в ряд.	Місце де вона є	Який беріг Бога	Матерня порода	Розмір в мм.	Глибина від поверхні в см.	№№ ям.	Висота над рівнем моря в саж., (висота вертви ріни).
1	Шрамки . . . . .	Лівий	Піски сір.-жов.	4-10	600 800	1(285)	119
2	Стрічинці . . . . .	„	Лес.	4	139-150	3(291)	122
3	Канава . . . . .	Правий	„	8-15	50 і вище	4(294)	122,5
4	Колюхів . . . . .	„	Вохр жовт. піски	—	Яр.	5(297в)	—
5	Зарванка (Тивр)	„	Вохр. жовт. піски	10-15	Схил.	8(143)	125,8
6	Бухоники . . . . .	„	Сизув. сугл.	5	1370-1390	10(201)	128
7	Зарванці (Вин)	„	Сір.-жовт. піски	2-4	538-544	9(1690)	125,8
8	Зарванці (Вин)	„	Сірі піски	2-4	Схил.	7(1629а)	125,8
9	Микулинці-Майдан Юзвинський	„	Бур важк сугл.	—	—	(744)	—
10	Микулинці-Майдан Юзвинський	„	Бур. важк. сугл.	—	—	(745)	—
11	Свінциця (Брацлавськ)	Лівий	Жовт. бур. сугл.	10-17	Ярок	11	—

Факт знаходження „карпатської ріни“ на лівому березі на просторі поміж р. Богом та його допливом Княжою (Немирівкою) — дуже цікавий і набуває більшого значення ще тим, що крім матеріалу про поширення межі розповсюдження він дає деякі підстави говорити про зміщення течії р. Бога на захід і встановлювати час зміщення. Коли приглянемоь до висотного рівня верств або проверстків з карпатською рінню, то матимемо цифри: Шрамки — 119 саж., Стрічинці — 122 саж., Канава — 122,5 саж., с. Зарванці — 125,8 саж., Бухоники — 128 саж., Зарванка — 125 саж., (за даними 2-х верст. мапи з ізогіпсами). Спостерігаємо таку картину: в напрямку на південь рівень знаходження поволі знижується, виняток звідсіль становить лише профіль № 1690.

Тут важно спостерегти висотні точки найближчого знаходження ріни на право- і лівобережжі. Такі точки масмо: Канава — 122,5 і Стрічинці — 122. Різниця дуже невелика, всього лише в  $\frac{1}{2}$  саж. = 1 мтр. Мимоволі виникає питання, чи така схожість у висотах, а також тераска трохи на північ від с. Стрічинців (про яку буде мова окремо) проти с. Канави не свідчать про те, що тут колись, а саме за часів відкладання ріни, був один масив, який згодом був перерізаний р. Богом в районі поміж Стрічинцями та Канавою.

Таким чином, за допомогою ґрунтових та геологічних штучних ям та природних відслонень пощастило: 1) поширити межу розповсюдження „карпатської ріни“ на 30-40 клм. на схід та північ до лінії Свінциця — Шрамки — Стрічинці — Канава — Колюхів — Звониха — Зарванка (Тивр). — Бухоники — Зарванці (Вин.) — Микулинці — Майдан Юзвинський; 2) констатувати факт розповсюдження ріни і на лівобережжя Бога; 3) зменшення її розміру при наближенні до межі; 4) породи, які мають у собі ринь досить різноманітні; 5) гіпсометричні висоти дають підставу припускати зміщення Бога на захід.

Вважаю за приймний обов'язок висловити глибоку подяку за цінні вказівки та допомогу акад. П. А. Тутковському, проф. В Крокосові та за зразки і матеріали співробітницям Н. Б. Вернандер і Г. М. Козловській.

## Родовища гіпсу та літографського каменю на Кам'я- неччині (Поділля).

### I. Вступ.

Гіпсові поклади на Кам'янеччині здавна відомі. Майже сто років тому, року 1830 відомий дослідник Поділля проф. Е. Ейхвальд подав докладний геологічний опис покладів вздовж р. Збруча, зазначаючи взагалі родовища гіпсу й умови його уложення (див. № 1<sup>1</sup>). Барбот-де-Марні, під час своєї подорожі по Галичині, Волині й Поділля року 1865, також наводить опис родовищ гіпсу вздовж р. Збруча докладніший ніж Ейхвальд, зупиняючись на де-яких з них (див. № 2) і згадує про літографський камінь біля с. Чернокозинець.

В описові геологічних дослідів Поділля року 1881 проф. П. Я. Армашевський згадує лише про родовище гіпсу в Заваллі (див. № 3). Р. Виржиківський подає року 1921 опис Кудринецького родовища гіпсу (див. № 4). За ініціативою „Комиссии по изучению естественных производительных сил России“ року 1923 вийшов окремий огляд всіх родовищ гіпсу кол. Росії (див. № 5). У тому повному описові наведено не тільки ті родовища, що мають практичне значення, але й такі, з яких добувають за рік не більше де-кількох пудів гіпсу, або в яких ще зовсім не з'ясовано запасів його. Проте за гіпси України нічого не згадується в тому описові.

Правда, проф. О. Федоровський у своєму огляді копальневих багатств України (див. № 6) зазначає всі родовища гіпсу на Україні й наводить ще до того статистичні відомості про розмір здобутого гіпсу, з різних родовищ до початку всесвітньої війни.

Але ніхто з вищенаведених дослідувачів не ставив своєю метою визначити практичні запаси гіпсу на Україні взагалі й на Кам'янеччині зокрема. Також бракує відомостів в літературі про якість українських гіпсів і їхню технічну придатність.

Оскільки мені, як науковому співробітникові дослідчої катедри геології при Кам'янець-Под. І. Н. О., теж пощастило влітку 1922 р. оглянути родовища гіпсу на лівому боці р. Збруча, то я й хочу подати деякі додаткові відомості про родовища гіпсу та літографського каменю на Кам'янеччині. До цього часу не було змоги зробити хемічних аналіз дібраних зразків гіпсу з усіх родовищ на р. Збручі й тому цей опис подаю з де-яким запізненням.

<sup>1</sup>) Номерами позначено подані наприкінці статті друквані джерела, що з їх користувався автор, пишучи цю роботу.

З огляду на те, що р. Збруч являє собою кордон поміж УСРР та Польщею, де кордонна охорона дуже пильно слідкує за перекиниками та пачкарями (контрабандистами), то я не мав змоги провадити свої досліді вздовж річки Збруча. Моя подорож викликала підозріння й мене на кожній версті по декілька разів зупиняли для перевірки документів і ледве зовсім не завернули назад до Кам'янця-Под. Через це я мусів мимоволі обмежити своє завдання й оглянув лише колишні кар'єри гіпсу, що поблизу с.с. Войтківців, Завалля, Кудринців, Милівців і Чернокозинців.

До геологічного огляду кожного з цих родовищ я й перехожу.

## II. Короткий геологічний огляд кожного з родовищ гіпсу на Кам'янецьчині.

1. *Родовище гіпсу* біля с. Войтківців лежить за 10 в. від м. Жванця й 32 вер. від ст. Кам'янець-Под., на лівому боці р. Збруча на крутому березі, укрітому молодим грабовим лісом з додатком дубняка. Це родовище зветься Войтковецьким виключно через те, що колись належало до маєтку Войтковецького дідича. Проте поклади лежать між с. Войтківцями та с. Заваллям і навіть ближче до останнього, за 1 версту на південний захід від шляху, що йде з с. Завалля до м. Жванця.

Що-до геологічного перетину, то від рівня води в р. Збручі, що біля гіпсового кар'єру за гіпсометричними даними 2-х вер. мапи має абс. височину в 63,7 с.=135,9 мт., і до височини 71,2, с.=151,9 мт. все вкрито дерниною та кущами і без розвідкових рівчаків не можна сказати з чого складається той беріг. На височині 71,2 саж.=151,9 мт. вже виступає гіпс і догори має грубість до 10 мт. Спідній шар гіпсового покладу в загальній масі має темно-сірий колір свіжий, гарний на вигляд і місцева людність зве його „синім“ гіпсом. Цей шар гіпсу має біля 4,0 мт. грубизни й, за повідомленням місцевих промисловців, з нього виходив чудовий випалений гіпс. Де-не-де, поміж синім гіпсом є перевірки злегка звітрілого алябастру.

Поклади свіжого синього гіпсу перекиваються звітрілим гіпсом, що є брудно-сірого кольору, землястий і крихкий. Грубизна звітрілого гіпсу до 3 саж., близько 6,0 мт. і на ньому помітна верстувата будова, а в щілинках зустрічається білий гіпс з ознаками повторного відкладу гіпсу. Горішній шар гіпсу менш придатний для технічних потреб, бо дуже звітрілий. Поклади гіпсу поверх себе мають шар глини в 3 мт., а потім дернину в 0,3 мт.

Абс. височина крутого берега р. Збруча по-над гіпсовим кар'єром є 77,2 с.=164,7 мт.

Поклади цього гіпсу поширюються в напрямкові до с. Завалля за р. Збручем аж до кол. Попівського хутора впродовж 1 клм. і завширшки приступні для здобування напевне до 200 мт.

Біля кол. Попівського хутора стрімкий беріг р. Збруча також має відслонення покладів гіпсу загальною грубістю до 10—12 мт.; горішня частина їх також звітріла. Для здобутку цей кар'єр відкритий завширшки до 150 метрів.

На перешкоді експлоатаційним можливостям є наявність молодого лісу, що його лісництво не дозволить нищити. За довійнового часу біля кар'єру Войтковецького та хут. Попівського були млинки з керастами (кінськими приводами) для перемолю випаленого гіпсу.

2. *Родовище гіпсу поблизу с. Завалля* лежить за 13 вер. від м. Жванця й за 35 вер. від м. Кам'янця-Под. на лівому боці балки річки Кизи, що є лівим допливом р. Збруча.

Це родовище гіпсу починається майже від с. Завалля й тягнеться на північ узгір'ям зазначеної балки до хуторків селища Кизи, приблизно, на 2 кілометри.

Наявність бокових ярів, що утворилися в наслідок розмиву водами з атмосферних опадів, дає змогу просто оглянути відслонення горотворчих покладів без копання розвідкових рівчаків.

Геологічний перетин цього родовища такий:

1. Горішній шар складається з покладів гіпсу, що має загальну грубість до . . . . . 16 мт.  
Спідня частина цього гіпсу завгрубшки до 6 мт. являє собою свіжий гіпс, а решта — звітрілий. Колір гіпсу жовтий, а будова верствувата.
2. Безпосередньо під гіпсами еолітовий, не звітрілий, дрібнозернястий вапняк із чималою домішкою зерняток кварцу (50-60%) і завгрубшки в . . . . . 0,5 „
3. Досить звітрілий проверсток нуліпорового вапняку завгрубшки в . . . . . 1 „
4. Сеноманський звітрілий пісковик з мушлями Ехогуга Сопіса та добре заокругленими кавалками кременю, діам. до 15 см. завгрубшки . . . . . 1 „
5. Дрібнозернястий пісковик з дуже малими лусочками білого лосняку, завгрубшки до . . . . . 4 мт.
6. Силурські поклади з мергелів та вапняків, прикриті глинами та чорноземлею.

Поклади гіпсу на північ від зазначеного кар'єру, що на лівому боці шляху з с. Завалля до Кам'янця-Под. через Рихтецьку слобідку, лежать поблизу хуторів селища Кизи і мають грубість до 10 метрів.

Горішня частина гіпсів звітріла й лише спідня—на 4 мт. зосталася свіжою.

Це родовище можна розробляти завширшки до 200 мт.

За довійнового часу було два водяних млинки на р. Кизи в пос. Кизи та біля с. Завалля для перемолу випаленого гіпсу.

3. *Родовище гіпсу Кудринецьке* починається, не доїжджаючи 1 версти до с. Кудринців із Кам'янця-Под., на правому боці соші й тягнеться на північ вздовж р. Збруча на протязі 1,0 кілометра до початку Кудринецького лісу під назвою „Теребень“, не доходячи 2,0 кілометрів до с. Милівців.

1. Поклади гіпсу лежать на крутому березі р. Збруча, становлячи горішній шар його завгрубшки в . . . . . 17 мт.  
Гіпс сірого кольору, звітрілий в горішній частині не більш як на 3 мт. і за гіпсометричними даними 2-х вер. мапи має абс. вис. 122,1 с.=260,51 мт.

2. Під покладами гіпсу лежить міоценовий злегка піскуватий вапняк, жовтого кольору, дрібнозернястої будови без помітного додатку мушлів завгрубшки в . . . . . 0,5 „

3. Сеноманські звітрілі пісковики до . . . . . 4,0 „

4. Силурські плитчасті, глинясті та мергелясті лупаки, що досподу переходять у вапняки, загальною грубістю до . . . . . 89,45 „

Беручи на увагу, що абс. височина рівня води в р. Збручі по-під гіпсовими покладами за даними 2-х верст. мапи є 70,1 с.=149,56 мт., можемо визначити абс. височину горішнього шару силурійських покладів в 239,1 м.=112,1 с.

Це родовище, що місцева людність дала йому назву „білі камені“, відоме навіть по-за межами с. Кудринців.

Від м. Кам'янець-Под. це родовище лежить за 21 вер. і межує просто з сошею, що простує до того ж Кам'янця-Под. Звідти є змога транспортувати гіпс залізницею на все Правобережжя України. Можна визнати, що це родовище найпридатніше для розроблення. Щоб не зіпсувати соші, родовище можна розробляти лише на 100 мт. завширшки.

4. *Родовище гіпсу біля с. Милівців* починається від кордонного слупа, що є за Миловецьким млином в 1,2 кілометрах від с. Милівців проти води р. Збруча, і продовжується вздовж берега на протязі 1,0 кілометра, переходячи в Чернокозинське родовище по-за межею земель с. Милівців. До Кам'янця-Под. так само як і від с. Кудринців 21 верста, але останні 3 версти вже йдуть не сошею, але ґрунтовим шляхом.

1. Кар'єр гіпсу є на самому верхку стрімкого берега р. Збруча, де гіпс являє горішній шар грубизною до 10 мт. Звітрілого гіпсу є замало—завгрубшки не більш за 2 метри. Гіпс є сіриво білий, з проверстками цукробілого алябастру, а іноді гіпс зустрічається окремими гніздами в вигляді прозорих кристалів.

2. По-під гіпсом є шар дрібно-зернястого еолітового вапняку з домішкою зерен кварцу в кількості до 40% загалом завгрубшки до 2 мт.

3. Нижче є нуліпоровий вапняк завгрубшки до 4 метрів.

4. Ще нижче є силурський плитняковий мергель, якого можна було-б брати для літографських потреб, як-би не занадто велика його верстуватість. Цей плитняк досподу переходить на вапняк.

Це родовище можна розробляти завширшки до 100 мт.

За довійнового часу випалений гіпс мололи на одному з поставів водяного млина с. Милівців, що стоїть на р. Збручі по-під гіпсовим кар'єром.

5. *Чернокозинцьке родовище гіпсу*, як вже зазначалося, є безпосереднє продовження Миловецького родовища й тягнеться на 0,5 кілометрів. Кар'єр гіпсовий лежить за 2 версти на північний захід від с. Чернокозинців в ближчому ярку, де колись працював гіпсовий млин з кератом.

Від Кам'янець-Под. ґрунтовим шляхом через с. Кадіївці буде до 25 вер.

1. Гіпсовий кар'єр на лівому боці ярка і все узгір'я вкрито дрібним лісом, що не дає змоги без штучних відслонень виявити характер горішніх покладів і грубість їх.

2. Вздовж гіпсового кар'єру горішній шар містить нуліпоровий вапняк загрубшки до . . . . . 4 „

3. Нижче лежить суцільний свіжий вапняк жовтого кольору в вигляді брил загальною грубістю до . . . . . 2 „

4. Нижче лежить дірчастий жовтавий вапняк у чималій мірі звітрілий і верстуватий в . . . . . 2 „

5. Поклади свіжого цукро-білого гіпсу, що більш вже належить до алябастру, грубістю іноді до . . . . . 15 „  
а пересічно мають . . . . . 6 „  
Іноді в невеликій кількості зустрічається волокнуватий гіпс, т. зв. селеніт, що по щілинах має щить стовпчастих кристалів.

6. По-під гіпсом є дрібно-зернястий напівзвітрілий пісковатий вапняк із зернятками кварцу до 40% видного грубістю до. . . . . 2 „

7. Насподі є силурські плитняки, що досподу переходять на вапняки і загальна грубість силурських покладів над рівнем в р. Збручі становить до . . . . . 50-55 „

Це родовище приступне для здобутку завширшки близько . . . . . 100 „

6. Відслонення силурських покладів з проверстками літографського каменю. Н. П. Барбот-де-Марні перший з дослідників околиць р. Збруча зазначив, що біля с. Чернокозинців є поклади літографського каменю, але, на жаль, не показав тих відслонень, де він констатував найгрубіші шари цього каменю й придатніші для технічного вжитку.

Думку Н. П. Барбот-де-Марні про можливість використати силурські мергелеві плитняки з с. Чернокозинців для літографських потреб можна поширити взагалі на такі поклади цих мергелевих лупаків, що лежать вздовж р. Збруча.

Дійсно, всі вищенаведені родовища гіпсу лежать на силурських покладах, що до складу їх увіходять проверстки мергелевих лупаків.

У всіх згаданих родовищах гіпсу силурські поклади здебільшого вкриті четвертинними відкладами й через це неприступні для огляду.

Правда, біля Завалля, Кудринців та Милівців є каменярні силурського плитняку. Але всю серію силурських покладів добре можна оглянути в ур. Підклебаниці, що за 1-1,5 кілометри на південь від с. Чернокозинців. Наведімо коротенький огляд цього відслонення:

Перший горішній шар являє чорноземлю, змішану з звітрілим вапняком—заврубшки . . . . .	0,5 мт.
Другий шар складається з нуліпорового звітрілого вапняку—заврубшки . . . . .	12,0 „
Третій шар—дрібнозернястий еолітовий вапняк в . . . . .	1,0 „
Четвертий шар—звітрілий нуліпоровий вапняк в . . . . .	4,0 „
П'ятий шар—синій гудзьоватий силурський вапняк . . . . .	5,0 „
Шостий шар—жовтий, звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	1,0 „
Сьомий шар—синій звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	1,0 „
Восьмий шар—жовтавий звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	1,0 „
Дев'ятий шар являє синяво-жовтий звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	2,0 „
Десятий шар—синявий звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	3,0 „
Одинадцятий шар являє жовтий звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	1,0 „
Дванадцятий шар—синій звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	0,5 „
Тринадцятий шар являє синявий звітрілий мергелястий плитняк . . . . .	1,0 „
Чотирнадцятий шар являє жовтавий плитняковий вапняк з темними конкреціями кальциту . . . . .	0,5 „

П'ятнадцятий шар являє темний вапняк з жовтими проверстками завгрубшки . . . . .	1,0 мт.
Шіснадцятий шар являє вапняк з конкреціями тем- ними вапняку та відбитками <i>Cardiola</i> . . . . .	0,3 "
Сімнадцятий шар являє жовтий плитняк завгрубшки	2,5 "
Вісімнадцятий шар являє глинястий лупак, слабо бу- риться від HCl, завгрубшки . . . . .	0,2 "
Дев'ятнадцятий шар являє свіжий вапняковий плитняк.	2,5 "
Двадцятий шар являє гудзьоватий силурський вапняк завгрубшки . . . . .	4,0 "
Двадцять перший шар являє зелений мергелястий лупак, слабо буриться від HCl, завгрубшки . . . . .	4,0 "

Отже загальна височина становить 48 мт.=22,5 саж. над рівнем дороги, що йде з с. Чернокозинців до с. Шустовки.

Із наведеного відслонення видно, що силурські поклади з добре виявленою верстуватістю, мають досить змінний склад з незначною кількістю скам'янілостей.

У каменярні, що є між с. Заваллям та Кудринцями, звідки брали камінь для соші, що її прокладали з м. Кудринців до м. Кам'янець-Подільського, пощастило знайти скам'янілість конічну довжиною 140 мм., овальної форми з меншим поперечником в 15 мм. і більшим в 30 мм. Число перегородок поміж камерами доходить до 24, з яких ясно виявлених є лише 15; ширина камер дорівнює 3-4 мм. Ця скам'янілість знаходиться на темному силурському вапнякові, що поверх себе має верству мергелястих плитняків і відповідає приблизно п'ятнадцятому прошарку в наведеному відслоненню в ур. Підклебаниці. З огляду на те, що ця скам'янілість знаходиться на великозернястому вапнякові, а не поміж мергелястих плитняків, то форма її не зовсім ясна й це утруднює визначення, але все-ж вона найбільш подібна до *Orthoceras*. Коли в тих каменярнях почнуть роботи, то буде змога знайти ще отакі скам'янілості, а це допоможе порівняти знайдену й остаточно визначити її.

Силурські мергелясті плитняки з каменярень біля сс. Кудринців та Милівців тонко-верстуваті будовою, не мають однакового зафарбування, а саме: попелясто-жовтий колір має темні плями на собі, набираючи мармурового вигляду.

Зразкова плита з Кудринецької каменярні при обробленні давала скальчасті заломі, що утворювало чималі труднощі при виготовленні глянцевої поверхні. Риски від літографської голки є не пірвані, що свідчить про відсутність небажаних домішок зерняток кварцу. Атраменти на неглянцеватій поверхні не розповзаються. Від HCl добре буриться і не виявляє домішок кварцевих зерняток.

У каменярні Підклебаниць горішні плитняки різнокольорові, незначної грубизни, а також звітрілі, з дуже тонкою верстуватістю, через що й мало придатні для виготовлення літографських плиток. А спідній шар зеленого лупака неначеб-то ліпший, та має на собі грубу верству покладів до 44 мт. і через це здобич його з технічного боку викличе потребу в підземних роботах, які економічною стороною річ зовсім несприятлива для розробки.

Каменярня в Підклебаницях завдовжки за NW: 315°—600 метрів, а завширшки за NO: 45° має 100 мт.



Каменярня біля Милівців по-під гіпсовим кар'єром тягнеться на 1 кілометр за NO:45°, а вишир має 200 мт. за SO:150°.

Каменярня між Кудринцями та Заваллям тягнеться за NW:345° на 300 мт., а вишир має 160 мт. в напрямку NO:75°.

Хоча літографська голка та кислота виявляють твердість цих мергелястих плитняків та відсутність в них сторонніх небажаних домішок у вигляді кварцевих зерняток, а проте що-до технічної придатності їх для літографського діла зустрічаються чималі заперечення.

Різноманітне зафарблення та неоднаковість зернястости їх свідчить про неоднорідність складу. Тонковерстувата будова їх, скальчасті заломы, густа щільність та незначна грубість цих плитняків поки-що не дають змоги вибрати плитку більше за 15×20 см., груб. в 30 мм. Через це, поки зазначені кар'єри не будуть збільшені в такому розмірі, що відслонення цих плитняків будуть приступніші для огляду, покладати надій на можливе виготовлення з них літографських плиток та заміну ними закордонного літографського каменю неможна. Тому й запасів мергелястих плитняків в зазначених кар'єрах не визначено. Плита Кам'янецького Горпромоб'єднання розміром 0,5×7 мт., що я відіслав на Всесоюзну Виставку до Москви 1922 року залишилась, як видно, без уваги.

Виходить, Кам'янецьким плитнякам конкурувати важко навіть з Кубанськими плитняками, що їх ще за довійнового часу (року 1911) почали розробляти, уклавши там спеціальну залізницю. На Кубані мають добрий літографський камінь, що не тільки не гірший за Золенгофенський, а ще й коштує в 3—10 разів дешевше за його (див. № 7).

З наведеного відслонення в ур. Підклебаниці виявляється, що нуліпоровий вапняк має повторювання проверстків серед третинних покладів і тому не дивно, що в Чорнокозинцях маємо його поверх гіпсу, а в Заваллі лише зі споду гіпсових покладів.

Барбот-де-Марні під час своїх дослідів не мав змоги довго зупинятися на вивченні гіпсових покладів вздовж р. Збруча й через це він зовсім не згадує про гіпс в околицях Милівців та Войтківців, а що-до Кудринців, то він висловив твердження, що гіпс просто лежить на силурських покладах. Оглядаючи того ж самого родовища гіпсу в Кудринцях дав змогу геологові Р. Р. Виржиківському виявити по-під гіпсом сеноманські відклади. Мені ж пощастило знайти по-під гіпсом ще й міоценовий піскуватий вапняк. Отже, за півстоліття після відвідання гіпсових покладів Барбот-де-Марні береги р. Збруча в наслідок денудаційних процесів чимало встигли збагатитися новими відслоненнями. Брак засобів не дозволив мені зробити де-кількох штучних відслонень, щоб виявити склад покладів по-під гіпсами й розв'язати де-які суперечності.

### III. Запаси гіпсу, хемічний склад та перспективні можливості що-до використання їх.

1. З'ясовуючи площу поширення гіпсів по всіх наведених родовищах на р. Збручі, беремо такі розміри їх, що мають відповідати дійсності. Запаси гіпсу свідомо подаємо зменшених розмірів, щоб цим самим уникнути прикрих помилок та закидів на проблематичність наших обрахунків.

Наводячи % звітрілого гіпсу, так само ще раз чимало зменшуємо запаси гіпсів цілковито придатних для всяких технічних потреб.

Подаємо таблицю підрахунку ймовірних запасів гіпсу.

НАЗВА родовищ гіпсу	Уложення гіпсових покладів				Ймовірний запас гіпсу в кб. мт.	% звітливо- го гіпсу	Ймовірний запас свіжо- го гіпсу в кб. мт.
	Довжина в мт.	Ширина в мт.	Площа в кв. мт.	Груб. в кв. мт.			
1. Войтковецьке з кол. Поповим хутором	1.000	200	200.000	10	2.000.000	60	800.000
2. Біля с. Завалля та пос. Кизи . . . . .	2.000	200	400.000	16	6.400.000	62	2.432.000
3. Кудриницьке	1.000	100	100.000	17	1.700.000	17	1.411.000
4. Миловецьке	1.000	100	100.000	10	1.000.000	20	800.000
5. Чорнокозиницьке . .	500	100	50.000	6	300.000	—	300.000
					11.400.000		5.743.000

Примітка: Коли візьмемо на увагу, що питома вага гіпсу дорівнює 2,2—2,4, то зможемо підрахувати запаси гіпсу на вагу.

Що-до можливих запасів гіпсу вздовж р. Збруча можна сказати, що вони досить великі, бо десь-певно з наведених родовищ, де-які мають поміж себе сполучення, як-то: Войтковецьке з Заваллям та Кизи, а Кудриницьке з Миловецьким та Чорнокозиницьким. Але без природних відслонень це можливо виявити лише шляхом розвідки. Так само робити підрахунок дійсних та відомих запасів гіпсу немає змоги без даних детальної розвідки, що, звичайно, маємо відкласти до слушнішого часу.

2. Що-до хемічного складу гіпсів, то за даними аналізу інж.-керамика Г. Б. Гойхмана в Лабораторії Всеукраїнського Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ маємо: (див. табл. на 121 стор.).

Порівнюючи цифри наведеної таблиці, бачимо, що алябастри з Чорнокозинців і Милівців та кристалічний гіпс майже цілком підходять до теоретичного складу гіпсів.

Взагалі гіпси на р. Збручі з різних родовищ майже не різняться поміж себе й лише звітрілі шари мають більший відсоток нерозчинних домішок у вигляді зерняток кварцу. Що-до технічних норм, то, безумовно, з усіх родовищ навіть і звітрілий гіпс задовольняє своїм складом. Проти Донбасівського гіпсу з родовища біля ст. Деконської Подільські гіпси різняться лише більшою кількістю нерозчинних домішок, що на якості їх не може відбиватися.

Випаливши Донбасівський й Подільський гіпс при температурі 140° Ц. і додавши води в кількості 50%, замісили на тісто й слідували за початком твердіння. Виявилось, що Донбасівський гіпс почав твердіти після 3-х хвилин, а Подільський після 2,5 хвилин, виходить і в цьому теж мала різниця.

3. Що-до використання гіпсів для технічних потреб, то перспективні можливості є чималі.

Назва родовищ	Який гіпс.	Гідрат. H <sup>2</sup> O	Нероз- чин. решта	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	SO <sub>3</sub>	РАЗОМ
1. Войтковецьке	Свіжий	21,10	0,27	—	—	32,60	46,28	100,25
2. Попівського хутора . . .	"	20,19	0,14	0,24	—	35,37	43,56	99,50
3. Завалля . . .	Кристал.	20,37	0,05	0,04	0,09	32,75	44,11	37,41
4. " "	Звітрил.	20,23	0,92	0,11	Сл.	31,79	44,06	97,11
5. " "	Свіжий	20,28	0,33	0,23	—	32,37	44,96	98,17
6. Кудриневське	"	21,24	0,36	—	—	32,68	45,99	100,27
7. Миловевське .	"	20,44	0,08	0,01	—	33,62	44,45	98,60
8. " "	Алябастр	20,40	0,06	—	—	32,94	44,96	98,36
9. Чорнокози- невське . . .	"	21,40	—	—	—	32,68	46,13	100,21
10. Деконське (Донбас) . .	Синій свіжий	21,14	0,02	—	—	33,01	46,16	100,23
11. " "	палений	4,81	—	0,87	0,11	38,68	55,20	99,67
12. Теоретичний склад . . .	гіпсу	20,92	—	—	—	32,56	46,52	100,00
13. Технічна нор- ма . . . . .	"	21,00	—	—	—	33,00	46,00	100,00
14. " "	ангидриду	0,00	—	—	—	41,00	59,00	100,00

Наприклад, на Волині та Київщині, ще наприкінці вісімнадцятого століття почали засновувати порцеляно-фаянсові виробні, що потребували гіпсу для виготовлення форм під посуд. Нам відомо, що Межигірська фаянсова виробня поблизу Києва була заснована 1798 року. На Волині з'явилася зразу три порцелянових виробні одна за одною, а саме: в м. Корці—1784 р., в м. Городниці—1799 р., в м. Баранівці—1802 р. Тоді про Донбас ще нічого не було відомо й гіпси його були незнані. Натурально, що зазначені виробні стали першими споживачами Подільського гіпсу.

Дійсно, проф. Ейхвальд повідомляє, що року 1830 (див. № 1) на Баранівську порцелянову виробню продавали одну хуру алябастру за 1 крб. 50 коп., а гіпсу за 50 коп., цег-то: 1 пуд гіпсу коштував 1,5 к. і алябастру—5 к.

З того часу на правобережній Україні порцеляно-фаянсові виробні почали швидко збільшуватися і в першій половині дев'ятнадцятого століття було їх вже понад 10 виробень, які давали добрі вироби. Ці виробні розташовані серед лесів, каолінів, польових скалинців, кварцу та, маючи дешевих робітників, хутко занепадали, а більша частина з них і до цього часу чудово працюють.

До припину роботи на цих виробнях під час останньої війни всі вони виключно працювали з Подільським гіпсом. Лише з того часу як їх поставив на роботу Всеукраїнський Трест „Порцеляна-Фаянс-Скло“ (з 1922 р.), почали брати гіпс з Донбасу поблизу ст. Деконської. Цей гіпс у свіжому стані, як видно з вищенаведеної таблиці, доброї якості, але, коли потрапляв звітрилий гіпс з горішніх шарів, то до Правління Тресту надходили з виробень скарги та вимоги дати гіпсу

Подільського. Це свідчить про те, що Подільський гіпс не тільки знаний поміж фахівців на всіх Волинських виробнях, але й слава за ним залишилася добра.

Перед тим як брати гіпс з Поділля, зазначений Трест скористався з зразків, що я зібрав під час своїх дослідів і вмістив до Геологічного Кабінету ВУАН.

Наведені хемічно-технічні аналізи переконали Трест що-до якості Подільських гіпсів і на спробу замовили де-кілька вагонів на Баранівську, Городницьку і навіть на Будянську виробні, що по-під Харковом.

Щоб виявити економічні можливості використання Подільських гіпсів для технічних потреб, я дозволю собі навести порівняльні цифри що-до цін на гіпси франко-Волинські виробні.

Заснувавши року 1922 Кам'янець-Подільське Гірнопромоб'єднання, я розпочав був виготовлювати гіпс для місцевих будівних потреб. За даними моєї практики калькулятивно видатки поділялися так (в хлібній валюті) на 1 пуд гіпсу:

1. Лупання з вибуховими матеріялами коштує . . . . .	0,5 ф.
2. Перевіз з Завалля до Жванця . . . . .	2,0 "
3. На укладку гіпсу в піч для випалу . . . . .	2,0 "
4. На опал дрова коштують . . . . .	1,15 "
5. Приставка на млин та дроблення довбнями . . . . .	2,00 "
6. Водяна енергія для перемолю на млині жорнами . . . . .	1,00 "
7. Робоча сила підчас перемолю . . . . .	3 "
8. Накладні витрати . . . . .	3,25 "
9. Непередбачені (подорожчання дров і хур) . . . . .	2,00 "
10. Приставка з Жванця до Кам'янця . . . . .	3,00 "

Разом жита . . . . . 20 ф.

Року 1926 на-весні для Всеукраїнського Тресту „Порцеляна-Фаянс-Скло“ 1 пуд невипаленого гіпсу в грудках франко-вагон ст. Кам'янець-Под. коштував по 15 коп., а потім улітку, коли підсохли ґрунтові шляхи за хурову приставку з Завалля ціни зменшились і 1 пуд вже коштував по 13 коп. Коли порівняємо ціни на гіпс з Донбасу та з Поділля з приставою через ст. Полонне на Баранівську виробню, то побачимо, таке:

Ст. відсилання	Ціна франко-вагон	Фрахт до ст. Полонне.	Хурова приставка на виробню за 120 в.	Разом
1. Ст. Артемівської або ст. Деконської . . . . .	9 коп. з пуда	21,5 коп. з пуда	12 коп. з пуда	42,5 коп.
2. Ст. Кам'янець-Подільський . . . . .	13 к. „ „	8,5 к. „ „	12 к. „ „	33,5 к. „ „

Отже Подільський гіпс коштував на 9 коп. дешевше з пуда, ніж Донбасівський.

Баранівська виробня тепер вживає на рік 5 вагонів, що дасть заощадження до 450 крб. Потреба в гіпсові на всіх Волинських виробнях становить кількість до 50 вагонів на рік і при переході на Подільський гіпс можна заощадити до 4500 крб. Розмір вимог на Подільський гіпс для керамічних виробень Правобережжя та можливе заощадження від уживання його замість Донбасівського, правда, невеликі. Але, як-би знизити ціну на Подільський гіпс, франко-вагон ст. Кам'янець-Под. з 13 коп. бодай до 10 коп., то розмір заощадження збільшиться, а головне, може поширитись розмір його вживання. Зменшити ціну не так важко, лише треба:

1. Лупати гіпс тільки під час сезону улітку.

2. Вживати для вибухових робіт замість мішанини сірки з вугіллям випробовані що-до якости, дешеві ціною та безпечні для каменярів вибухові матеріяли, а саме амонал або фабричний мінний порох.

3. Вивіз провадити хурами лише доброю дорогою, щоб пристава з кар'єру до ст. Кам'янець-Под. коштувала не дорожче як 7 к. з пуда.

4. Розпочати здобування з Кудринецького кар'єру, що біля соші, й налагодити транспорт автомобілями просто до ст. Кам'янця-Под., чим можна було-б теж здешевити доставку.

5. Навчити місцевих селян лупати гіпс за допомогою вибухових матеріялів, бо тепер на всі зазначені кар'єри є лише 2—3 каменярі в с. Заваллі, які охоче працюють, а інші селяни не призвичасні до цієї роботи й не погоджуються працювати на гіпсових кар'єрах.

Укомплектувавши штата досвідчених робітників та налагодивши хуровий транспорт, можна не тільки забезпечити вживання Подільських гіпсів на Волинських керамічних виробнях, але й постачати їх на Будянську виробню, що потребує гіпсу 70.000 п. на рік і охоче розпочне брати Подільський, бо з спроби залишилася задоволена. Так само з кожним роком збільшується будівельні роботи на Україні й гіпс навіть гіршого гатунку з горішніх верств усіх зазначених родовищ знайде собі широке поширення. Коли додати до цього ще змогу вживати гіпс для угноєння ґрунтів, то здобування гіпсів можна збільшити ще в чималій мірі.

Як висновок з наведеного виходить, що-до якости Подільські гіпси та алябастри добрі, ціна на них вже є приступна, а при де-яких поліпшеннях що-до умов експлоатації можна бути певним, що поживання їх буде гарантовано не тільки на Правобережжі, але й по-за межами його.

Але раніше ніж ставити здобуток гіпсів у чималих розмірах, неодмінно треба зробити детальну розвідку й з'ясувати поширення зложищ гіпсу вздовж р. Збруча й тим самим визначити певні запаси розвідані та дійсні запаси, відкриті штучними відслоненнями, а також докладніше з'ясувати умови уложення гіпсових покладів.

### Література.

1. Eichwald. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. 1830. Wilno.

2. Барбот-де-Марни. Отчет по поездке в Галицию, Волынь и Подолию в 1865 г. Сборник СПб. Минералогического Общества за 1867 г.

3. Армашевский П. Я. О геологических исследованиях в Подольской губ. Зап. Киев. Общ. Естествоисп. VI, вип. 2 за 1882 г.
  4. Выржиковский Р. Р. Заметка о Кудринском месторождении гипса в Подолии. Известия Укр. Отд. Геологического Комитета, вип. 5 за 1924 г.
  5. Естественные производительные силы России. Том IV. Полезные ископаемые. Составлен Геологическим Комитетом. 35-а. Гипс. СПб. 1923 г.
  6. Федоровский О. „Копальні багатства на Україні“ 192 р.
  7. Горн. инж. И. Я. Попов. „Литографский камень около ст. Неберджаевской на Кубани“. Минеральное сырье и его переработка. № 9 за 1926 г.
-

Г. КОЗЛОВСЬКА.

## Кристалічні породи околиць м. Немирова на Поділлі.

### Вступ.

Улітку 1927 року з доручення Українського Науково-Дослідчого Геологічного Інституту мені довелося дослідити кристалічні породи околиць м. Немирова Вінницької округи. Кристалічні породи, що виходять тут, надзвичайно цікаві що-до свого петрографічного складу, та до різноманітності їх. Отже інтересно простежити всі взаємовідносини між ними та з'ясувати звязок одних з другими. Але район м. Немирова являє собою вододіл між річками Богом та Соб'ю,—тут ми зустрічаємо найбільші височини рельєфу. Що до виходів кристалічних порід, то їх спостерігаємо тут тільки окремими невеликими й невисокими виступами, що іноді дуже зруйновані та поросли мохом. Таким чином, часто буває трудно відбити більш або менш цілий не звітрілий зразок, а простежити всі зміни порід, всі ступневі переходи одних в одні іноді цілком неможливо.

Треба зазначити, що висновки, до яких я прихожу в своїй роботі, зроблені не тільки на підставі матеріялу, зібраного в околицях м. Немирова, але й на підставі вивчення кристалічних порід Поділля в кол. Ямпільському, Брацлавському повітах, в окол. м. Хощоваті та узбережжя ріки Синюхи від с. Добрянки до м. Первомайського.

### Огляд літератури.

Перші відомості про петрографічний склад кристалічних порід Поділля належать до 1890 року<sup>1)</sup>, коли Лагоріо описав породу з Гнівани, вказуючи, що вона складається головним чином з мікрокліну, кварцу, лосняку, плагіоклазу, гіперстену і мікропегматиту. Він вказує на особливий склад цієї породи, яка стоїть між гранітом і габро. Далі він підкреслює яскраво виявлені динамічні явища і звязує їх з утворенням Карпат.

1892 року Соболев<sup>2)</sup> дає опис деяких кристалічних порід Поділля. Спочатку автор дає огляд літератури, що торкається Української Кристалічної Смуги. Далі він зупиняється на їх розповсюдженні на Поділлі та на їх петрографічному складі, вказуючи, що вони складаються переважно з так званих граніто-гнейсів, які являють собою гранітит, що його по-деяких місцях перерізують жили діориту, „сієніту“ (попередніх авторів), пегматиту. Далі автор дає мікроскопічний опис мінералів, з яких складаються ці породи. Він зупиняється на динамометаморфізмі

<sup>1)</sup> Лагоріо. „О некоторых гиперстеновых породах Волыни. Тр. Варшавск. Общ. Естеств. Исп. прот. орд. физ. химич. 1889 г. № 1 стр. 6.

<sup>2)</sup> Соболев. „О некоторых гранитах Подольск. губ. Варш. Универ. Известия, 1892 г. V.

порід Поділля і на звязку його з утворенням Англійської Гірської Системи. Що-до хемічного складу порід, то автор наводить 6 аналіз з різних порід: 1) норитова порода з Гнівани, 2) габро-граніт з берегів р. Мурафи; 3) гранітовий граніт з Вінниці; 4) теж саме з с. Сказинців Ушицьк. пов.; 5) граніт з берегів р. Мурафи Ямп. пов.; 6) граніт з берегів р. Дністра, Могилівського повіту.

За автором, на Поділлі спостерігаємо такі породи: 1) піроксенові, 2) гранітита; коли ж застосовувати ці породи до кристалічних лупаків, то піроксенові породи (а саме норит і діялоговий граніт) треба застосувати до цобтенітів, граніти масивної будови до вибухових гранітів, і „граніто-гнейси“ належать до гнейсів

1901 року В. Тарасенко<sup>1)</sup> вказує на дуже непостійний склад так званого гіперстеново-біотитового граніту, який змінюється від граніту до діориту і які дуже розповсюджені на Надбожанщині.

Далі він зупиняється на магнетитовій породі с. Михайлівки, яку вважає за продукт диференціації.

1912 року В. Сельський вже детально зупиняється на породах околиць Гнівани на Поділлі. Він тут описує: 1) гіперстеново-біотитові граніти, які складаються з кварцу, ортоклазу, плагіоклазу, біотиту та гіперстену; в невеликій кількості є апатит, магнетит і пегматистий залізник. Автор підкреслює яскраво-виявлені на всіх мінералах ознаки динамічних сил. Далі він наводить хемічні аналізи породи:

	I	II	III	IV	V	VI
SiO <sub>2</sub> .	66.51	68.73	70.99	71.21	74.59	51.51 (анал. Со-
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	15.61	13.57	14.53	13.91	13.27	23.73 болева).
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	7.00	3.75	3.78	4.18	2.87	6.05
MgO .	1.86	1.78	1.03	1.21	2.07	4.39
CaO .	1.75	3.14	2.31	2.13	1.21	5.45
Na <sub>2</sub> O )	6.44	2.25	1.37	1.31	2.69	3.62
K <sub>2</sub> O )		4.73	5.48	4.79	3.21	1.86
H <sub>2</sub> O .	0.04	0.06	0.35	0.14	0.04	1.55
	99.21	99.85	99.85	98.88	99.89	99.16

Ці аналізи свідчать, що склад породи дуже непостійний.

2) Біотитово-гранатові породи Гнівани. Порода дрібно-зерниста темного кольору. Складається, головним чином, з кварцу, ортоклазу, плагіоклазу, біотиту, гранату. Порода часто смугаста. Яскраві ознаки горотворчих сил на всіх мінералах.

Автор наводить хемічну аналізу породи: своя (перша) і I. Соболева (друга):

1			2				
SiO <sub>2</sub> . . .	76,72	MgO . . .	—	SiO <sub>2</sub> . . .	62,01	MgO . . .	2,74
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	11,11	CaO . . .	2,53	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	17,80	CaO . . .	2,17
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	4,94	Na <sub>2</sub> O . . .	1,16	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	9,22	Na <sub>2</sub> O . . .	2,43
		K <sub>2</sub> O . . .	2,13			K <sub>2</sub> O . . .	2,15
			99,32				99,96

<sup>1)</sup> В. Тарасенко. „О магнетитовой породе из с. Михайловки Винницк. у. Зап. Киев. Общ. Ест. 1901 Т. XVII вып. I.



3) Гранатово-біотитові граніти з гіперстеном. Вони ясно-смугасті темного кольору, дрібнозерністі. Складаються переважно з кварцу, ортоглазу, плагіоглазу, біотиту, гранату, до яких примішується гіперстен. Автор підкреслює різке виявлення ознак динамічних сил.

4) Чорні жилуваті породи, роговикового характеру, за автором, являють собою найбільш подрібнені частини гранатово-біотитових гранітів з гіперстеном. Хемічний склад породи такий:  $\text{SiO}_2$  55,90,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  20,97,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  12,48,  $\text{MgO}$  3,19,  $\text{CaO}$  4,86,  $\text{Na}_2\text{O}$  1,01,  $\text{K}_2\text{O}$  1,54 = 100,81.

5) Пегматити, які складаються, головним чином, з кварцу і ортоглазу (інші мінерали: плагіоклаз, біотит, гранат, магнетит) теж мають яскраві ознаки динамометаморфізму.

6) Кристалічний вапняк складається з кальциту, моноклінного піроксену і кварцу і магнетиту.

Гіперстеново-біотитову породу Гнівани автор застосовує до типових гранітів. Що-до лупакватости цих порід, то вона, за автором, утворилася через тиснення, під яким були граніти після свого застигання. Це тиснення спричинило також утворення темних роговикових просмужок.

Що-до вапняку, то він являє собою відламок, який граніт захопив під час свого вибуху.

1913 року В. Тарасенко<sup>1)</sup> дає детальніший опис кристалічного вапняку з околиць Гнівани. Тут він уперше вказує такий мінерал, як скаполіт серед вапняку, а також піроксен, рогову світню, циркон, іноді кварц. Автор дає їх точні оптичні властивості. Далі він описує і ту силікатову породу, серед якої є вапняк. Автор вказує велику кількість шлірів серед цієї породи, яка своїм складом відповідає породі між гіперстеновим гранітом і гіперстеново-біотитовим сієнітом. Автор підкреслює різко виявлені ознаки динамічних явищ.

Що-до генези кристалічного вапняку, то, за автором, він утворився після гіперстенової породи при високій температурі. Тому динамічні явища вапняку виявлені далеко слабше, ніж у гіперстенової породи. До праці додаються мікрофотографії описаних порід.

1922 року В. І. Лучицький<sup>2)</sup> у своєму підручникові з петрографії застосовує граніти з гіперстеном, які розповсюджені на Поділлі, до чарнокітових гранітів.

1924 року Г. М. Козловська<sup>3)</sup> дає опис мінералогічного складу кристалічного вапняку з околиць Хошоватої на Поділлі, при чому вказує вперше для України такі мінерали серед вапняку, як олівін, серпентин, шпінель.

1925 року В. Є. Тарасенко<sup>4)</sup> дає опис порід понад узбережжям річки Соби від міста Липовця до річки Бога. За автором, тут спостерігаємо, головним чином, граніт, кварцево-біотитовий діорит, та переходи між ними. Кварцево-біотитовий діорит утворює шліри та смуги серед гранітиту. Іноді ці шліри різко відокремлені від загальної маси,

<sup>1)</sup> В. Тарасенко. О зернистом известняке из окрестн. Гнивани Винницкого уезда Подольской губ. Ежег. по минералогии и геологии России. 1923 г.

<sup>2)</sup> В. И. Лучицкий. Курс петрографии. 1923 г.

<sup>3)</sup> Г. М. Козловська. „До природи кристалічного вапняку с. Антоньової на Поділлі“. Геологічні вісті, вип. 2-й 1924 р.

<sup>4)</sup> В. Е. Тарасенко „Материалы по петрографии кристаллических пород Южно-русского горста“ (отдельный оттиск из Труд. Воронеж. Госуд. Универст., том 2-й 1925 г.).

иноді ступнево переходять в неї. Всі ці породи, за автором, належать до еруптивних. Всюди різко виявлені ознаки механічних деформацій-Паралельну будову шлірів він застосовує теж до механічного динамометаморфізму. Шліри утворилися через ліквіацію гранітової магми.

Крім того спостерігаємо ще гіперстеновий діорит, амфіболовий діорит, амфіболо-піроксеновий діорит та амфіболіт. Ці породи утворюють шліри серед загальної породи, або різко відокремлені від неї, або ступнево перехідні в ню. За автором, ці породи являють собою основний продукт диференціації тої самої граніто-діоритової магми. Автор відокремлює шліри цих порід, коли вони ступнево переходять в загальну масу, і залучення (включення) коли різко відокремлені від неї. У першому випадкові застигання обох порід відноситься до одної інтрузії. В другому—ці залучення (включення) являють собою застигли продукти попередньої інтрузії, які під час інтрузії граніто-діоритової магми були нею захоплені у вигляді відламків. Таким чином, вони являють собою різні фази одного циклу ерупції і продукти диференціації одної магми.

1925 року М. І Безбородько<sup>1)</sup> протиставляє кристалічні породи Поділля та Наддніпрянщини і вказує на особливі властивості кожних. Що-до Поділля, то тут, за автором, характеристичними ознаками є такі: гнейс такий, як на узбережжі Дніпра не спостерігається; що-до осадових порід Поділля, то тут трапляються глинястий лупак, мрамур та піроксеново-плагіоклазовий гнейс. Характеристичною рисою осадових порід Поділля є утворення великої кількості відламків їх серед граніту, иноді у вигляді еруптивної брекчії. Крім того на Поділлі дуже розвинений процес ін'єкційного контактметаморфізму та процес асиміляції, які тут проходять у великому масштабі і які призводять до утворення синтектичних порід. За автором, гіперстен являє собою контактний мінерал, який утворюється через асиміляцію.

Далі автор зупиняється на вибухових породах Поділля, до яких він застосовує червоний середне-зернястий граніт та пегматитовий, червоний та темний. Всюди різко виявлені ознаки динамічних сил. Темних мінералів (піроксен та рогова світня) в чистому граніті не спостерігаємо. Всі ці породи належать до одної ерупції.

Що-до осадових порід Поділля у корінному уложенні, то їх дуже мало, частіше вони спостерігаються у вигляді мішаних ін'єкційних або у вигляді відламків. При вивченні геології цих відламків можна бачити, за автором, що вони є автигенні і алотигенні, які попали в магму через процес „завалення покрівлі“ в розумінні Делі.

Далі автор з'ясовує процес асиміляції матеріялу відламків та контакту. Він вказує на те, що при наближенні до ксенолітів змінюється колір породи: вона стає сірою. Далі можна бачити ступневе збільшення піроксенів та рогової світні; не так характеристично проходить змінення в кількості біотиту. Автор детально зупиняється на змінених через асиміляцію породах Вінниці околиць Михайлівки, Сокольців.

Як явище ендегенного матаморфізму є не тільки гіперстен, але антипертит, при чому основність плагіоклазів збільшується і утворюються породи, які відповідають таким вибуховим породам, як чарно-

---

<sup>1)</sup> Н. И. Безбородько. Явление ассимиляции и ин'екционного контактаморфизма на Подолии. Извест. Уральск. Политехн. Института. Свердловск. 1924/25 гг. IV.

кіт, кварцево-піроксеновий діорит, кварцевий норит. Тим самим Поділля, за автором, є осередок розвитку чарнокіто-норитової серії порід, без крайнього члена — анортозита.

Такі самі продукти асиміляції можна бачити на Поділлі розвиненими в ширших масштабах, які призводять під кінець до утворення синтетичних порід самостійного уложення.

У праці наводиться багато підрахунків мінералогічного складу порід за методою Гіршвальда.

1926 року Г. Козловська<sup>1)</sup> дає петрографічний опис кристалічних порід околиць міст. Хощоватої, де вона зазначає такі породи: гіперстеново-біотитовий граніт, граніто-гнейси, біотитові гнейси, амфіболіти, кристалічні вапняки, кременясто-рудна порода, кварцити, магнетитова порода. Що-до гіперстеново-біотитової породи, то, за автором, вона відповідає діориту. Інші породи являють собою комплекс стародавніх осадових порід, які були потім прорізані інтрузією гіперстенового діориту.

Того самого 1926 року М. І. Безбородько<sup>2)</sup>, порівнюючи породи Київщини та Поділля, підкреслює, що на Поділлі „старшого“ гнейсу узбережжя Дніпра не трапляється, а найстарші породи тут такі:

1. Піроксеново-плагіоклазовий гнейс (3 група Грубенмана).
2. Глинястий лупак.
3. Мармур часто силіфікований (10 і 9 група Грубенмана).
4. Залізні кварцити.

Крім того в каменярнях Гнівани серед звалищ (отвалов) були зразки кварцитів типу Овруцького, які однак через неприступність стін каменарень не могли бути перевірені в корінному уложенні.

Що-до активної еруптивної породи Поділля, то це є граніт, аналогічний з гранітом узбережжя Дніпра. Взаємовідносини між Подільським гранітом та осадовими породами двох родів: ін'єкційно-контактний метаморфізм і утворення відламків і асиміляція їх.

Ін'єкційний контактметаморфізм виявляється в утворенні смугастих порід через проникання старших порід поверстово гранітом. Продуктами такого метаморфізму на Поділлі є:

- а) ін'єкційний піроксено-плагіоклазовий гнейс,
- б) ін'єкційно гранатовий гнейс,
- в) ін'єкційний силіфікований мармур.

Генетичний зв'язок старших осадових порід за автором такий: глинястий лупак—піроксеновий гнейс—мармур. Генетичний зв'язок цих порід дає автору можливість говорити про одночасове походження їх.

Далі автор зупиняється на утворенні ксенолітів осадових порід серед граніту на Поділлі. Вказуючи на автигенність або алотигенність відламків, він провадить думку про утворення їх через процес „завалення покрівлі“ в розумінні Делі.

Через конкордантні умови уложення осадових порід і еруптивного граніту автор висловлюється за можливість існування „міжформаційного лаколіту“ на Поділлі, для якого за покрівлю правлять осадові породи Поділля, а за фундамент „неприступний для дослідів біотитовий (Дніпровського типу) гнейс“.

<sup>1)</sup> Г. Козловська „До петрографії кристалічних порід околиць містечка Хощоватої на Поділлі: „Наукові записки“, том 3, вип. 2.

<sup>2)</sup> М. І. Безбородько „Кристалічні породи Київщини і Поділля, узбережжя Дніпра і Бога“. „Наукові записки“, том 3, випуск 2.

Тут же автор зупиняється на процесі асиміляції на Поділлі; він вказує, що гіперстен є контактний мінерал і що асиміляція призводить до утворення синтектичних порід чарнокітової серії.

Що-до процесу інтрузії, то автор відрізняє три фази. Перша фаза—це утворення порід чарнокітової серії і ця фаза з'єднується з другою — інтрузією червоного граніту. Наймолодша фаза це жили пегматитів.

1926 року М. І. Безбородько<sup>1)</sup> для 2-го Всесоюзного З'їзду геологів у Києві видав провідника до кристалічних порід околиць Вінниці. Тут автор підкреслює, що ці породи є мішані продукти старших осадових порід і активної гранітної магми. Ці мішані продукти спостерігаємо тут або в вигляді синтектичних порід чарнокітової серії, або у вигляді ін'єкційного контактметаморфізму. Другою особливістю порід Поділля є утворення так званої „еруптивної брекчії“. Ці відламки, за автором, являють собою ксеноліти чужорідних осадових порід. Далі автор детально описує всі відслонення околиць Вінниці і з'ясовує ними свої думки.

1926 року М. І. Безбородько<sup>2)</sup> описує детально ін'єкційний контактметаморфізм на Поділлі. До ін'єкційних порід він застосовує ін'єкційний піроксено-плагіоклазовий гнейс, ін'єкційний гранатовий граніто-гнейс, ін'єкційний вапняково-силікатовий роговик. Тут-же він вказує на тісний генетичний зв'язок всіх цих порід.

Далі автор зазначає, що на площі Поділля треба розрізнати два цикли: цикл утворення осадових порід і цикл ерупції. До перших порід належить: глинястий лулак, силіфікований мармур, вапняково-силікатовий роговик, піроксено-плагіоклазовий гнейс. Поширеніший піроксено-плагіоклазовий гнейс. Всі ці породи спостерігаються в проростанні одна з одною і тому можна думати про їх одначасове утворення. Всі ці породи „в значительной степени отвечали доломитизированным глинистым сланцам, доводя до крайних членов в виде мрамора, с одной стороны, и до чистых глинистых сланцев,—с другой“<sup>3)</sup>.

Процес метаморфізації цих порід переведено магмою червоного граніту.

Що-до еруптивного циклу на Поділлі, то можна тут розділяти три стадії. Породи першої фази відповідають чарнокіто-норитовій серії вибухових порід; друга фаза—ерупція червоного або сірого граніту і третя—пегматитового граніту.

Що-до умов уложення цих порід, то, за автором, вони відповідають міжформаційному лаколиту.

1927 року В. І. Лучицький<sup>4)</sup> детально описує кристалічні вапняки Гнівани, Липовця, Хощоватої. Далі він зупиняється на описові гранатово-біотитових гранітів, в яких він вказує вперше такі мінерали, як кордієрит і силіманіт і застосовує їх до парагнейсів—кінцигитів.

Що-до чарнокітових порід, то він вказує тут велику ступінь динамометаморфізму, який по інших місцях призводить до утворення мілонітів.

<sup>1)</sup> Н. И. Безбородько. Кристаллические породы окрестностей Винницы на Подолии. (Геологический путеводитель). 2-й Всесоюзный Съезд геологов 1926 г.

<sup>2)</sup> Н. И. Безбородько. Явления ассимиляции и инъекционного контактаморфизма на Подолии. Изв. Уральск. Политехнического Института. 1926.

<sup>3)</sup> Ibidem, стр. 149.

<sup>4)</sup> В. И. Лучицкий. „Кристаллические известняки, чарнокитовые граниты и кинцигиты Северной части Украины“. Запис. Киевск. Товар. Природ. Том 27, выпуск 2-й, 1927 г.

Що-до віку утворення цих порід, то він їх застосовує до Тетерево-Бозького, згідно з тією схемою, яку дає для кристалічних порід Української Кристалічної Смуги:

1. Катархейська група. 2. Дніпровська група. 3. Тетерево-Бозька група. 4. Саксаганська група. 5. Йотнійська група.

Далі автор вказує, що такі самі породи спостерігаємо і в колишньому Черкаському повіті на Київщині, а тому протиставляти Наддніпрянську частину Української Смуги, як старшу від Подільської, на його думку, не можна.

Крім цих петрографічних праць про кристалічні породи Поділля треба ще зазначити і роботи загально-геологічного змісту, до яких належать роботи Н. Барбота-де-Марні<sup>1)</sup>, В. Д. Ласкарьова<sup>2)</sup>, О. В. Красівського<sup>3)</sup>.

### Геологічний опис.

Детально досліджено район річки Немирівки від с. Головеньки до с. Городища та річки Собика від с. Форделівки (Фердинандовки) до с. Іваньки.

Вперше понад р. Немирівкою кристалічні породи виходять в с. Головеньки. Тут у двох місцях (по дорозі на Ковалівку та по дорозі на Немирів) є ями, в яких селяни копають білу глину (каолін) на хати. Тут можна бачити, що донизу вона стає твердіша, і в найглибших частинах ям можна зустріти пеліканіт.

Нижче від с. Головеньки іноді по схилах можна бачити каолін.

У самому м. Немирові кристалічні породи виступають коло ставу при виїзді з містечка до Вінниці окремими скибами, які підіймаються 0,5—1 мт. над водою. Кристалічні породи червоно-сірого кольору мають тут смугасту будову.

На іншому кінці містечка по дорозі на Брацлав, коло млина, знову спостерігаємо невеликі виступи кристалічних порід. Тут колись була каменярня, в якій породи штучно виділені на височину до 3-х мт. Загальна маса являє собою рожево-сіру породу з смугастою структурою, яка залежить від розпологу темних та ясних мінералів.

У цій головній породі розкидано залучення (включення) гнейсу, здебільшого роговосвітневого, що іноді змінюються на біотитовий. Залучення ці різко відокремлені від навкружньої до їх породи. В напрямі

<sup>1)</sup> Н. Барбот-де-Марни. Отчет по поездке в Галицию, Волынь и Подолию: 1866 г.

<sup>2)</sup> В. Д. Ласкарев. Геологические исследования Юго-западной России. 17-й лист Общей Геологической карты России. Труды Геологического Комитета, 1914 г.

<sup>3)</sup> О. В. Красівський „Геологічні досліди в Гайсинському повіті на Поділлі“. 1916 р. Зап. Укр. Наук. товари. Том 4, 1918-1919 р. Київ.

О. В. Красівський. „До геології Побужжя“. Записки Наук. Дос. катедр, Київ.

О. В. Красівський. „О марганцово-рудных отложениях Хошеватского Побужжя, Гайсинского Округа Подольской губ.“ Н. Д. Катедра Нар. госп. і культури Поділля. 1924 р.

О. В. Красівський. „Декалька уваг що-до Української Кристалічної смуги“. Укр. Геолог. Вісті. Ч. 2, 1924 р.

О. В. Красівський. „Геологічні досліди на Ольгопільщині в 1921 р.“ Науково-Дослід. Катедра Культури і народ. госп. Поділля 1926 р.

О. В. Красівський. „Геологический очерк Брацлавщины“. Каменец-Подольск. 1927 г.

NO 40° проходять жили великозернястого пегматитуватого граніту. Смугастість основної породи має напрямок W-O. Що-до залучень гнейсу, то вони мають подовжити вигляд і своєю подовжньою віссю розташовуються в напрямку смугастости основної породи, цеб-то W-O. Щілини відокремлені теж мають напрямок W-O і NO 40°.

Нижче подекуди зустрічаються виходи тих самих смугастих порід, іноді з жилами рожевого граніту, які проходять перпендикулярно до смугастости порід.

Коло „валов“ (старої Немирівської фортеці) по схилах виступають дуже зруйновані кристалічні породи (жорства).

Дуже цікавим являється відслонення кристалічних порід каменярні села Сажків, що розташовано на правому березі річки Немирівки.

Головну масу породи каменярні становить середньозерняста порода, більш або менш ясно смугастої будови. Звичайно вона сірого кольору з виділеннями рожевого скалинцю. Іноді вона стає рожевішого кольору, але смугастість залишається. Простежити будь-яку закономірність у зміні тисі та іншої відміни не вдалося. Подекуди помітно, що порода стає сірого кольору при наближенні до залучення гнейсу.

По всій цій породи розкидані більш або менш подовжені залучення (включення), які своєю довжиною краєм і смугастістю завжди розташовані у напрямку смугастости породи. Залучення ці так само, як і в Немирові, різко відокремлені від навкружньої до їх породи. Являють вони собою залучення рогово-світневого гнейсу, який місцями переходить в біотитовий. Напрямок смугастости породи — NW 82° при спаді 80°N Крім того, помітні щілини по NO28° і NW40°.

Ті самі породи виходять і нижче за водою, але взаємовідносини між ними простежити тут багато трудніше.

Ще нижче виступи кристалічних порід ховаються і лише подекуди їх видно по схилах, але вони дуже зруйновані (дресва).

Більших розмірів досягають виступи коло стації Кароліна вузькоколіїної залізниці.

Кристалічні породи виходять тут по обох берегах р. Немирівки, коло моста через неї.

Кристалічні породи мають тут вигляд окремих скиб та скель, що підіймаються на висоту 2-4 мт. Виходять тут теж рожеві смугасті породи з залученнями гнейсу рогово-світневого, смугастість яких іде згідно з смугастістю основної породи. Порода розбита щілинами відокремлення на паралелепіеди в напрямку NO 50° та NW 50°. Смугастість породи іде в напрямку NO 55°. Можна помітити, що щілини по NW 50° рівніші, ніж по NW 58°.

Нижче за водою р. Немирівки подекуди виступають зруйновані скелі тих самих смугастих порід. Вони спостерігаються і в самому селі Кароліна, але вони тут дуже звітрілі й зруйновані. Виступи кристалічних порід досягають тут висоти до 4-х метрів.

Усюди можна бачити залучення гнейсу, але цей гнейс остільки зруйнований, що розсипається від молотка. Система щілин: NO 30° при спаді 60°N і NW 50° при спаді 60°S.

У селі Городинці коло млина є банюватий вихід кристалічних порід, дрібнозернястий аплітуватий граніт рожевого кольору з системою щілин NO 50° і NW 80°. За селом знову бачимо ті самі граніти. У напрямку NO 50° проходять жили грубозернястого граніту. Система щілин тягнеться в напрямку NO 50° й NO 40°.

Виступи кристалічних порід понад р. Собиком починаються в невеликому селі Форделівці (на мапі Фердинандівка). Це є штучна яма, яку зробили для поглиблення річки, коли будували млина. Виступають тут пеліканіти, білого, жовтавого та зеленавого кольору. Іноді можна бачити ще скалинець і кварц більш або менш цілими, незруйнованими. Іноді ж порода має густу будову, догори пеліканіт стає зруйнованішим.

Нижче за водою долина річки поширюється, ніяких відслонень до самого села Війтівців невидко. Тут у західній частині села виходять пеліканітові породи на правому березі річки. Взагалі правий беріг її коло с. Війтівців високий і тут можна бачити, як по схилах



с. Війтівці. Ксеноліт гнейсу.

виступає жорства. Тільки коло млина є каменяря, де можна простежити всі породи і уявити собі їх генетичний зв'язок.

Головна каменяря, що на правому березі р. Собика, вище від греблі відслонює кристалічні породи метрів на 8. Головна маса породи являє собою сіру середньозернясту смугасту породу, яка іноді переходить в рожеву. Смугастість породи залежить від чергування ясних та темних смуг. У цій масі проходить жила грубозернястого граніту.

Тут же ми бачимо залучення, завжди гнейсового характеру, з ясно виявленою смугастою будовою. Гнейс цей рогово-світневий, іноді переходить в біотитовий. Будь яку закономірність в розташованні рогово-світневих та біотитових залучень убачити неможна. Смугастість цих гнейсових залучень та їх довгі осі розташовані однаково зі смугастістю навкружньої породи.

Коло самої греблі є друга невелика вже каменяря, в якій можна бачити ті самі породи.

Саме проти церкви є ще невелика третя каменяря. Тут серед таких самих рожевих смугастих порід (але взаємовідносини встановити тут дуже трудно, через те, що ця порода дуже зруйнована й являє собою жорству) є залучення Са — силікатової породи, роговикового характеру з різко виявленою смугастою прямолінійною будовою з біль-

ших ясно-зелених та темно-зелених смуг. На звітрілих зразках цю смугастість можна бачити яскравіше. Вона має напрямок NW 50-60°.

При в'їзді в село Пісочин є виступ такої смугастої породи з залученнями гнейсу, але зруйнованішої.

Нижче за водою до села Пісочина в де-кількох місцях можна бачити зруйновані аналогічні породи. У самому селі Пісочин виступів кристалічних порід немає. Вони спостерігаються на правому схилі струмка, який впадає в річку Собик у Пісочині. Кристалічні породи являють подібні смугасті породи з макроскопічними вприсками рогово-світневого гнейсу.

Нижче за водою за селом до Іваньків, де зустрічається виступ ефузивної<sup>1)</sup> породи, в де-кількох місцях можна бачити виходи рожевих та сірих смугастих порід.

Такі є кристалічні породи цього головного району, який я дослідила. Вони являють собою, як вже сказано, смугасті породи з макроскопічними вприсками рогово-світневого і зрідка біотитового гнейсу.

Щоб простежити зв'язок цих порід з іншими кристалічними породами Поділля, а саме з чарнокітовими біотитово-гранатовими, я дослідила ще район на захід та на північний захід від Немирова (але далеко не так детально), а саме район річки Бога від села Потуша до села Шолудьки й район між містечком Немиривим та містечком Вороновицею.

У районі Немирів—Вороновиця виступають, головним чином, біотитово-гранатові граніти. Виступи кристалічних порід тут теж дуже невеликі розмірами. Тільки по каменярях, де й тепер б'ють камінь для соші Вороновиця—Немирів, можна детальніше вивчити породи, які тут спостерігаємо.

Коло Вороновицької цукроварні на лівому узбережжі річки Шандерівки є 3 каменярі. В останній з них працюють і тепер, і тут найкраще можна бачити породи, які тут виходять. Ця каменяря відкриває кристалічні породи на височину до 6-8 мт. Породи дуже однакові: це є масивний середньозернистий граніт з гранатом. Кількість гранатів не всюди однакова. По всій масі породи розкидано макроскопічні вприски темних біотитово-гранатових дрібнозернистих гнейсів з різкою смугастою структурою. Іноді помітно, що в смугастість гнейсів заходить граніт, іньєкуючи його. В основній породі тільки дуже зрідка помітна нерізка смугастість в напрямку NW 50°. Вся порода розбита щілинами в напрямку NW 50° і NO 65° на паралеліпедиди. У першій каменярі виходять теж біотитово-гранатові граніти, але іноді помітно, що кількість гранітів зменшується і вони набувають вигляду гіперстеново-біотитової породи. Головну породу цієї каменярі являє собою середньозерниста масивна порода, то з більшою, то з меншою кількістю гранату. Іноді вона робиться грубозернистою. Тут також помітні дрібнозернисті макроскопічні вприски, але вони мають масивний характер. Іноді в основній породі можна бачити віспяні віділення біотиту.

У середній каменярі можна бачити аналогічні породи, але тут вони відкриті на 2-4 мт. і ще мають ознаки звітрювання.

Нижче за водою до села Шандерівки є дуже звітрілі виступи, які можна бачити на схилах серед лісу. В самому селі коло млина є теж

<sup>1)</sup> В. Н. Тарасенко. Об эффузивной породе Липов. у. Киевск. губ. Зап. Киевск. Общ. Ест. т. XVI. в. 2, 1898 г. прот. зас. стр. СХХІХ.



виходи дуже зруйнованих кристалічних порід. Таку саму жорстку ми зустрічаємо теж по селах Хведорівка та Марківка.

Більшу цінність мають виступи кристалічних порід за селом Тростянець. Колись тут була невелика каменяря, тепер вона закинута. Вище та нижче від неї є виступи кристалічних порід, які підіймаються на височину до 6 мт., але вони всі поросли мохом, отже вивчати їх дуже трудно. Ближче до села є виступи рожевого гранатового граніту з залученням дрібнозернястої гнейсуватої породи, різко відокремленої від навкружньої породи. Трохи далі можна бачити смугасту породу, яка знову змінюється на великозернясту. Саме в каменярні є сіра середньозерняста порода з більшою або меншою кількістю гранатів. Серед неї трапляються залучення дрібнозернястої. Вище знову спостерігаємо гранатову породу.

Щілини відокремлення проходять в напрямку NW 70° і NW 10°. Смугастість має напрямок NW 70°.

Коло села Луки закладено тепер нову каменярю, яка відкриває кристалічні породи метрів на 4. Основна порода це сіра-грубозерняста порода з гранатом. Іноді він має рожевий колір по окремих дільницях. Порода масивна. Серед основної породи трапляються дільниці середньозернястої, яка цілком нагадує головну породу. В напрямку NO 25° проходить жила синього кварцу.

Крім того, можна бачити щілини відокремлення в напрямку NW 55° і NO 40°.

Таким чином, цей район (Немирів — Вороновиця) являє собою район розповсюдження гранатових порід.

Дуже цікавим з петрографічного боку являється досліджений мною район Бога. Тут ми спостерігаємо і описані вище смугасті породи і чарнокітові породи.

Зупинімось детальніше на описові деяких досліджених виступів (головним чином, каменярні).

Село Потуш. Велика каменяря розташована нижче від села на лівому узбережжі. Тут можна бачити виступи темно-сірого з синявим відтінком граніту і темного дрібнозернястого, який іноді збагачується на біотит. Ці дві породи чергуються одна з одною і утворюють смуги їх то більш, то менш широкі. Смугастість має напрямок NO 40°. У напрямку NO 30° проходить жила грубозернястого червоного граніту.

Село Канава. Кристалічні породи виявлені середньозернястим сірим гранітом, який іноді набирає рожевого кольору. В напрямку NO 40° проходять смужки зливної роговикової породи. Можна бачити, як вони, коли підходять до щілин, робляться ширші, і ніби загинаються; тут можна бачити і площі сковзання. Часто можна бачити ступневий перехід від середньозернястої відміни до цілком густої. Іноді-ж такого ступневого переходу не можна бачити тоді між ними проходить межа. Щілини відокремлення мають напрямок NO 40° і NO 50°.

Село Стрільчинці. В каменярні відслонюється середньозернястий сірий граніт, який місцями переходить у рожевий. Порода масивна. Зрідка можна бачити темні дрібнозернясті залучення; смугастої будови вони не мають і можна помітити ступневий перехід одних порід на інші. Щілини відокремлення мають напрямок NO 55° (нерівна поверхня) і NO 65° при спаді 75°S.

Вниз за водою р. Бога за селом, після переїзду через струмок можна бачити невелику каменярю. Головну масу породу являє собою

середньозерняста смугаста порода з конкордантними залученнями гнейсу. Іноді можна бачити перехід основної маси в середньозернясту. Щілини відокремлення NO 50°, і NW 20° (нерівна поверхня).

Село Рогізна. Тут велика каменяря. Загальна маса породи являє собою смугасту середньозернясту породу. В напрямку NO 80°, проходить жила дрібнозернястої породи. Смугастість породи має напрямок NW 20°. Трохи далі смугастість зникає, порода робиться цілком масивною, дрібнозернястою рожевого кольору, серед неї трапляється цілком темна порода. В напрямку NO 80' проходить жила великозернястого граніту.

Ще нижче за Богом коло невеликого села Перші Хутори виходять смугасті середньозернясті породи, з чергуванням рожевих та сірих смуг, у напрямку NW 55°. У напрямку NO 20° проходить жила грубозернястого граніту. Щілини відокремлені мають аналогічний напрямок.

Містечко Печера. На правому узбережжі Бога коло мосту є велика каменяря, яка відкриває кристалічні породи метрів на 12-14.

Тут можна бачити середньозернясту загальну масу, серед якої розкидані залучення гнейсу, головним чином, піроксенові, хоч іноді трапляються і біотитові. Основна маса масивно-сірого кольору, дуже рідко можна бачити перехід її в рожевий. Залучення різко відокремлені від основної породи і мають смугасту структуру. Щілини відокремлення проходять у напрямку NS і NO 85°.

За селом Малою Бушинкою є велика каменяря, в якій можна бачити гіперстеново-біотитовий граніт з залученнями гнейсу. Щілини відокремлення мають напрямок NO 40° і NW 75°.

Нижче, проти млина, кристалічні породи відкриті на 13-14 саж. Головна маса породи являє собою середньозернясту біотитово-гранатову породу, сірого кольору, який іноді переходить на рожевий.

Серед основної маси розташовані залучення гнейсу, які різко відокремлені від навкружньої породи. Щілини відокремлення проходять в напрямку NO 50° і NO 55°.

Таким чином, у дослідженому районі можна встановити такі групи кристалічних порід:

1. Смугасті породи — гнейсо-граніти.
2. Червоні граніти.
3. Гіперстеново-біотитові граніти.
4. Біотитово-гранатові породи.
5. Пегматитові й аплітові жили та
6. Жили кварцу.

Серед перших 4-х груп порід є залучення здебільшого смугастого характеру, але іноді трапляються й масивної будови.

### Петрографічний опис порід.

#### 1. Гнейсо-граніти.

М. Немирів. Породу смугаста, зложена з темно-сірих майже суцільних смуг і рожевих зерен скалинцю. Під мікроскопом структура породи псевдофлюїдальна. Загальна маса складається з смуг дрібних зерен кварцу, біотиту, та магнетиту, серед цієї загальної маси можна бачити далеко більших розмірів зерна скалинцю, які утворюють ніби „псевдопорфіриди“.

Під мікроскопом видно: кварц, біотит, скалинець, магнетит, циркон, цоїзит.

Кварц являє собою дрібнесенькі зернятка від 0,01 до 0,05 мм. з хвилястим загасанням; ці зернятка, більш або менш довгі, з'єднуються одно з одним та утворюють цілі смуги навколо зерен скалинцю.

Такими самими смугами розташовані й лусочки біотиту. Вони ясно плеохроїчні від ясно-зеленого до темно-зеленого:  $n_p < n_g$ .

Зрідка трапляються лусочки завбільшки до 0,05-0,1 мм., найчастіше вони 0,01 мм.; подекуди вони переходять в хлорит. Іноді лусочки погнуті й тоді можна бачити хвилясте загасання.

Скалинець утворює, здебільшого, заокруглені зерна; їх оточують загальна смугаста маса кварцу, біотиту та магнетиту; розміри їх сягають 0,1—2-3 мм. Всі зерна з яскравим хвилястим загасанням.

Скалинець здебільшого ортоклаз, дуже рідко трапляються зерна плагіоклазу з неясною двояковою структурою (часто тільки по краях зерна), іноді в них спостерігаємо залучення ортоклазу.

Магнетит утворює дрібнесенькі зернятка, часто багато менші ніж 0,01 мм., і вони розташовані смугами разом з біотитом. Дуже рідко трапляються зерна завгрубшки 0,05 і 0,1 мм.

Циркон утворює довгі кристали (0,05 мм. і 0,1) з дуже різкою шагреневою поверхнею; подовження негативне; сила подвійного променезлому невелика, зафарблення як у кварца.

С. Сажки. Смугаста порода каменярі звичайно сірого кольору, який іноді змінюється на рожевий. Розповсюдженіша сіра відміна. Тут можна бачити темну загальну масу, в якій є грубіші зерна рожевого скалинцю. Під мікроскопом структура породи псевдофлюїдальна. З мінералів тут можна бачити: кварц, скалинець, біотит, апатит, циркон, магнетит.

Кварц являє собою при одному ніколі зерна до одного мм. завгрубшки, які при 2 ніколях розпадаються на окремі частини; краї цих зерняток з щербинками. Більшість зерен дуже невеликого розміру до 0,01 мм. Вприсків в них дуже мало, здебільшого вони тверді—дрібнесенькі зернятка магнетиту. З'єднуючись між собою, зерна кварцу утворюють смуги навколо зерен скалинцю.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз утворює здебільшого грубі зерна до 5-6 мм., але іноді менших розмірів—0,5 мм. Дуже рідко трапляється мірмекіт. Зерна більш-менш округлі, хвилясте загасання дуже різке; на деяких плагіоклазах можна бачити, що двояки погнуті. Плагіоклаз оптично позитивний. Загасання  $\perp \gamma = 84^\circ$ ;  $\perp \alpha = 10^\circ$ ; що дає альбіт-олігоклаз.

Біотит утворює довгі лусочки, іноді дрібнесенькі до 0,01 мм., зелено-бурого кольору, ясно-плеохроїчні:  $\gamma = \beta > \alpha$ ;

зелен. бур.  $>$  ясно-зелен.

Лусочки біотиту розташовані смугами.

Зерна апатиту більш-менш заокруглені, завгрубшки до 0,3-0,5 мм. з дуже різкою шагреневою поверхнею і сірим зафарбленням.

Циркон в дуже невеликій кількості утворює округлі зерна з високим інтерференційним зафарбленням.

Шліф, зроблений з рожевої відміни, дає такий самий малюнок мікробудови породи. Мікроструктура—псевдофлюїдальна. Що-до мінералів, які ми тут спостерігаємо, то вони однакові, як і в щойно описаній породі. тільки біотиту та магнетиту тут дуже мало і плагіоклаз дає кут загасання  $\perp \alpha = 5^\circ$ .

Иноді в шліфах натрапляємо на серицит, як продукт звітрювання плагіоклазу.

Ст. Княжа Кароліна. Порода сірого кольору, смугаста, з окремими виділеннями рожевого скалинцю. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, апатит, магнетит.

Кварц являє собою дрібнесенькі зернятка, які утворюють ніби то цемент, загальну масу разом з біотитом і магнетитом, серед якої розташовані грубші зерна скалинцю. Грубизна зерен — 0,05-0,01 мм.; краї їх дуже нерівні.

Скалинець, здебільшого ортоклаз, утворює грубші зерна (від 5 мм. до 0,5 мм.) з хвилястим загасанням; иноді має багато вприсків. Всі зерна округлі. Плагіоклазу дуже мало; двоякова структура виявлена не різко; досить часто можна бачити, що двоякові смуги погнуті, а також і щілинки лупности.

Біотит—зеленаво-бурий; плеохроїчний:

$n_g > n_p$   
буро-зелен.                      ясно-зелен.

Він утворює довгі лусочки до 1 мм. довжини, але далеко частіше він має розміри дуже невеликі (менш ніж 0,01 мм.).

Магнетит являє собою дрібнесенькі зернятка — 0,01 мм., звичайно розташовані серед біотиту.

Апатит утворює ідіоморфні довгі кристали до 0,05 мм. довжини.

С. Войтівці. Так само, як у Сажках можна бачити дві відміни: сіру, яка становить головну масу породи, і рожеву, в яку иноді переходить сіра відміна. Перша — сіра відміна являє собою смугасту породу, в якій можна бачити виділення ясного скалинцю. Під мікроскопом видно псевдопорфірову мікроструктуру, яка складається з основної маси, що утворена кварцем, біотитом, магнетитом, і псевдопорфіроїдів скалинцю. Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, біотит, циркон, магнетит, апатит.

Кварц утворює знов дрібнесенькі зернятка до 0,02 мм., вони розташовані смугами, з яких складається псевдофлюїдальна основна маса.

Скалинець, майже виключно ортоклаз. В деяких зернах можна бачити пертитову будову; дуже рідко трапляються краплюваті вприски кварцу. Зерна скалинцю грубші до 0,5 мм. Плагіоклазу дуже мало. Оптичний знак мінералу позитивний, кут загасання  $\perp \alpha = 10^\circ$ , що дає альбіт-олігоклаз.

Біотиту спостерігаємо мало, він утворює дрібнесенькі лусочки, плеохроїчні:

$\gamma > \alpha$   
темн. зел.                      ясно зел.

Що до циркону, апатиту та магнетиту, то їх спостерігаємо дуже рідко.

Як продукт зруйнування скалинців утворюються серицит і кальцит.

Шліф зроблений з рожевої відміни дає, як і в Сажках, ту саму будову породи, як і сірої, тільки що до мінералогічного складу, то тут темні мінерали трапляються далеко рідче, так само плагіоклазу тут менше.

С. Рогізна (лівий беріг Бога). Нижче від села можна бачити смугасті породи з звичайною структурою. Мікрострук-

тура псевдофлюїдальна. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, апатит, магнетит, циркон. Головними мінералами являються кварц і скалинець.

Кварц утворює дрібнесенькі зернятка з нерівними краями, до 0,01 мм. завгрубшки, які складаються в смуги навколо скалинцю, а іноді і грубших зерен кварцу. Тут можна бачити, як грубше зерно кварцу з мозаїчною структурою ступнево роздрібнюється в цілий агрегат дрібнесеньких зерняток.

Скалинець — майже виключно ортоклаз (надзвичайно рідко плагіоклаз) утворює псевдопорфіроїди; часто спостерігаємо пертитову будову. Показник променезлому залучень більш ніж у ортоклазу. Всі залучення загасають одночасово.

Біотит утворює невеликі лусочки, зелено-бурого кольору, з звичайним плеохроїзмом.

Магнетит являє собою дрібнесенькі зернятка, які беруть участь в утворенні основної псевдофлюїдальної маси.

Апатит утворює довгі ідіоморфні кристали, подвійний променезлом невисокий — зафарблення сіре.

Циркону дуже мало.

С. Перші Хутори. Порода смугаста. Під мікроскопом структура катакlastична, смугаста; кварц утворює дрібнесенькі зернятка, з яких складається псевдофлюїдальна будова. Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, біотит, апатит, циркон, магнетит.

Кварц являє собою невеликі зернятка, до 0,01 мм. завгрубшки з нерівними краями.

Скалинець — виключно ортоклаз, з кутом загасання, утворює грубші зерна до 0,5-0,7 мм., з яких складаються псевдопорфіроїди.

Біотит утворює дрібнесенькі лусочки з звичайним плеохроїзмом  $\gamma > \alpha$ , іноді він переходить в хлорит.

Магнетит являє собою дрібнесенькі зернятка, які розташовані смугами.

Апатит і циркон, як і в попередніх шліфах.

## II. Чарнокітові породи.

М. Печара. Порода масивна, середньозерняста, синьо-сірого кольору. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, апатит, магнетит, циркон, явища динамометаморфізму виявлені різко, але далеко не так яскраво, як в гнейсо-гранітах. Псевдофлюїдальної будови ми тут не зустрічаємо. явища катаклаз виявлені в хвилястому загасанні мінералів, часто лусочки біотиту, та двоякові полоски погнуті.

Кварц присутній у вигляді зерен, до 0,5 мм. завгрубшки, з різко виявленим хвилястим загасанням; кількість включень невелика, здебільшого вони тверді; часто більш грубі зерна по краях оточені сильно дрібними зернятками.

Скалинець — ортоклаз і плагіоклаз, утворює зерна такої саме grubини, як і кварц (до 0,5 мм.). Хвилясте загасання теж виявлене досить різко. В плагіоклазі двояки погнуті і двоякова структура виявлена часто тільки по окремих дільницях зерен.

Кут загасання визначений за методом Бекке та Беккера є  $7-8^\circ$ , що дає олігоклаз.

Иноді можна бачити пертитову будову ортоклазу.  
Біотиту трапляється дуже мало. Він утворює брунатні лусочки з плеохроїзмом:

$$\gamma > \alpha$$

темно-бур.                      ясно-брунатні

Иноді можна бачити хвилясте загасання.

Апатит являє собою ідіоморфні давні кристали, з різким рельєфом та негативним подовженням.

Циркону мало, він утворює завжди круглі кристали з високим інтерференційним пофарбованням.

Магнетит утворює неправильні зерна. Иноді по щілинках можна бачити утворення лосняку.

Иноді ця сіра порода ніби то робиться трошки рожевою, але і мікроструктура залишається такою, як і у сірої відміни, тільки темних мінералів та плагіоклазу-олігоклазу тут менше.

Лівий беріг р. Бога коло порома, коло с. М. Бушинки.

Порода синьо-сіра, масивна, середньо-зерниста.

Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит. Кварц утворює то більші, то менші (до 0,5 мм.) зерна з різким хвилястим загасанням. Часто в зернах можна бачити тверді вприски.

Скалинець, майже виключно ортоклаз, плагіоклазу дуже мало; він оптично позитивний; кут загасання, визначений за методом Бекке та Беккера, 7-8°, що вказує на олігоклаз; часто можна бачити, що двоякові смужки погнуті.

Інших мінералів не багато.

Піроксен—гіперстен, з виходом оптичної осі на площах II с.; оптично негативний, ясно плеохроїчний:

$$\gamma < \alpha$$

ясно-зел.                      ясно-жовт.

Інтерференційне пофарбовання невисоке: жовте та червоне 2-го порядку.

Він утворює зерна до 0,3-0,5 мм.

Біотит брунатний з звичайними оптичними властивостями.

Те саме можна сказати про апатит та магнетит.

С. Стрільчинці. Основна порода сірого кольору, масивна, середньозерниста, іноді вона переходить в рожаву.

В сірій відміні під мікроскопом видно: кварц, скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит, рогова світня, циркон.

Кварц утворює неправильні зерна, які ніби то виповнюють місце між зернами скалинцю.

Скалинець, здебільшого ортоклаз і іноді плагіоклаз, утворює більш або менш округлі зерна з різким хвилястим загасанням. Кут загасання  $MP-5^{\circ}$ , що дає олігоклаз.

Часто двояки виявлені тільки по краях зерен.

Піроксен—гіперстен утворює неправильні зерна з плеохроїзмом:

$$\gamma < \alpha$$

ясно-зел.                      ясно-жовт.

на площах II с., вихід оптичної осі; оптично негативний. По краях

видко зростання з зеленою роговою світнею. В цих зернах можна бачити магнетит.

Біотит брунатний з плеохроїзмом  $\gamma < \alpha$   
утворює погнуті лусочки. темн-бр. ясно-б.

Апатит звичайний. Іноді спостерігаємо циркон.

Шліф, що зроблений з рожевої відміни, дає ту-ж саму будову породи.

Структура зерняста, катаклазова.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, апатит, циркон, хлорит, магнетит.

Кварц утворює дрібні зерна з хвилястим загасанням.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз, утворює більш або менш округлі зерна, з різко виявленим хвилястим загасанням. У плагіоклазі двояки часто присутні тільки в окремих дільницях. Оптично негативний, кут загасання  $\perp MP-5^\circ$ , що вказує на олігоклаз.

Біотит—брунатний з звичайними оптичними особливостями; іноді переходить в хлорит.

У наслідок зруйнування плагіоклазу утворюється кальцит.

С. Канава—лівий беріг р. Бога

Порода середньозерняста, сіро-синього кольору, масивна.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит, хлорит.

Кварц утворює зерна з мозаїчною будовою, іноді він дуже дрібний до 0,05 мм.

Скалинець—ортоклаз і плагіоклаз, утворює більш або менш округлі зерна з хвилястим загасанням. У плагіоклаза двояки часто тільки в окремих дільницях зерна, а не по всьому зерні. Кути загасання  $\perp \alpha-68^\circ$ ,  $\perp \sigma-8^\circ$ , що дає андезин.

Піроксен—гіперстен, з плеохроїзмом:

$\gamma < \alpha$   
ясно-зел. ясно-жовт.

Іноді можна бачити, що він переходить в хлорит.

Біотит брунатний, плеохроїчний, оптично негативний.

Апатиту та магнетиту мало.

Дуже рідко трапляються округлі зерна циркону.

Кількість плагіоклазу і ортоклазу в різних дільницях породи неоднакова. Там, де більше ортоклазу, менше біотиту, магнетиту та гіперстену.

Тут же можна бачити утворення з цих порід мілонітів, які мають роговикову будову; вони проходять смужками серед середньозернястої породи, й іноді дуже різко від неї відокремлюються, іноді можна бачити ступневий перехід одної в одну.

В шліфах, зроблених з цієї породи видно: кварц, скалинець, піроксен, хлорит, магнетит, циркон, біотит, кальцит.

Наближаючись до роговикового просмужка можна бачити, як піроксен ступнево переходить у хлорит, агрегат якого витягується так само, як і сильно розпорошений кварц. Іноді можна ще бачити, що зерно піроксену залишається, але частіше його цілком немає й видно тільки лусочки хлориту. Там, де піроксен залишився, можна бачити, що він відноситься до гіперстену з плеохроїзмом.

$\gamma < \alpha$   
ясно-зел. ясно-жов.

Так само біотит теж розташовується смугами, і іноді можна бачити перехід його в хлорит.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз, теж стають дуже дрібними, отже макроскопічно їх не видно, але під мікроскопом видно, що вони мають далеко більші розміри, ніж останні мінерали, утворюючи таким чином мікробрекцію; як продукт зруйнування андезину утворюються кальцит та серицит.

Мікроструктура—смугаста.

Магнетит теж утворює дрібнесенькі зернятка, які розташовані в смуги.

Циркон—являє собою округлі зерна.

С. Потуша. Порода середньозерняста, масивна, сіро-синього кольору.

Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, піроксен, біотит, хлорит, магнетит, циркон.

Кварцу дуже мало, іноді спостерігаємо дільниці без кварцу. Він утворює невеликі зернятка, які заповнюють прогалини між іншими мінералами.

Скалинець здебільшого ортоклаз, але також і плагіоклаз, являє собою зерна з хвилястим загасанням. Плагіоклаз оптично негативний, кути загасання  $\perp\alpha-3-4^\circ$ ,  $\perp\gamma-75^\circ$ , що дає олігоклаз—андезин. Двоякові смужки видно тільки по окремих дільницях зерна, часто вони погнуті. Іноді кути загасання  $\perp\alpha-4-5^\circ$ ,  $\perp\gamma-84^\circ$ , що дає олігоклаз.

Піроксен—гіперстен з різким плеохроїзмом від рожевого до зеленого, оптично-негативний.

Біотит—брунатний з звичайними оптичними властивостями; іноді помітно перехід його в хлорит.

Магнетит утворює невеликі зернятка.

Циркон являє собою ідіоморфні кристали з різко виявленим рельєфом і високим інтерференційним пофарбованням.

Таким чином, як видно з наведеного петрографічного опису, ці породи мають дуже непостійний мінералогічний склад і їх треба віднести то до граніту, то до сіеніту, то до діориту.

### III. Біотитово-гранатові породи.

Вороновицька цукроварня. Порода масивна.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, граніт, циркон, ортит, цоїзит.

Кварц утворює неправильні зерна з різким хвилястим загасанням; включень в ньому мало; іноді він утворює краплюваті вприски в скалинці та гранаті.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз, являє собою теж неправильні зерна з хвилястим загасанням; в плагіоклазах часто двоякові смужки погнуті. Оптично позитивний; кути загасання  $\perp\alpha-9^\circ$ ,  $\perp\gamma-66^\circ$ , що дає андезин.

Біотиту багато, він утворює довгі лусочки брунатного кольору. На ньому включення циркону, що навкруги його утворюється плеохроїчні оболонки.

Плеохроїзм:  $\gamma > \alpha$   
темно-брун. ясно-брун. Оптично негативний.



Гранат утворює ідіоморфні рожеві кристали. Часто він має багато вприсків кварцу, і тоді являє собою скелетні форми. Показник променезлому дуже великий, шагренева поверхня та рельєф дуже різкий.

Ортит утворює зелені ідіоморфні кристали з дуже різким рельєфом.

Циркон з звичайними оптичними властивостями.

С. Тростянець. Порода масивна, рожевого кольору, гранат ідіоморфний, але його не дуже багато.

Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, гранат, біотит, циркон.

Кварц утворює досить грубі зерна до 1 мм., з різким хвилястим загасанням; іноді він розпадається на агрегат дрібних зерняток.

Скалинець—ортоклаз з хвилястим загасанням, він звітрілий, а тому непрозорий. Часто можна бачити пертитову будову ортоклазу.

Гранат—в шліфі його дуже мало, в ньому трапляються включення кварцу; гранат рожевого кольору.

Біотиту теж небагато; він з звичайними оптичними властивостями.

Зрідка трапляється циркон.

С. Лука. Порода масивна, сірого кольору; зрідка трапляється гранат; іноді переходить в рожеву відміну.

Під мікроскопом у шліфі з сірої породи можна бачити: кварц, скалинець, біотит, гранат, циркон.

Кварц утворює неправильні зерна, з різким хвилястим загасанням та мозаїчною будовою.

Скалинець виключно ортоклаз, часто з пертитовою будовою.

Біотиту та гранату в шліфі небагато.

В шліфі, що зроблено з рожевої відміни, можна бачити ті самі мінерали, біотит тут часто переходить в хлорит.

#### IV. Мікроскопічні вприски.

м. Немирів. Порода темно-сіра, дрібнозерниста, смугаста. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, рогову світню, біотит, апатит, титаніт, магнетит.

Кварц утворює ніби цемент між грубшими зернами скалинцю і роговою світню; він являє дрібнесенькі зернятка 0,01 мм.: зрідка вони досягають розмірів 0,05 мм.

Скалинець майже виключно ортоклаз, дуже рідко плагіоклаз. утворює округлі зерна до 3 мм. завгрубшки. Хвилясте загасання виявлено різко.

Рогову світню спостерігаємо в дуже великій кількості; вона утворює досить грубі зерна до 2-25 мм.; іноді-ж вони переходять в дуже дрібні неправильні зернятка, до 0,01 мм., які входять до складу основної маси разом з кварцем.

Плеохроїзм виявлено різко:

$n_g > n_m > n_p$   
темний синьо-зелен., жовто-зел. ясно-жовтий.

Іноді можна бачити хвилясте загасання.

Біотит утворює то досить грубі лусочки до 1-2 мм., то дуже дрібні менші за 0,01 мм.; плеохроїчний:

$$n_g \text{ темно-бурий.} > n_p \text{ ясно-жовтий.}$$

Оптично негативний.

Титаніт утворює неправильні зерна; іноді досягають grubизни до 1,5 мм.; іноді вони дрібні: до 0,02-0,03 мм. з слабим плеохроїзмом;

$$n_p \text{ ясно-жовтий} > n_g \text{ темний.}$$

Показник променезлому великий, з різкою шагреневою поверхнею; інтерференційне пофарбовання: білий колір вищого порядку.

Магнетит—утворює неправильні непрозорі зерна від 0,2 до 0,01 мм.

Апатит являє собою довгі кристалики з негативним подовженням; поперечні розрізи—круглі.

Циркон з звичайними оптичними властивостями.

ст. Княжа Кароліна. Порода дрібнозерняста, смугаста.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, рогову світню, біотит, апатит, титаніт, магнетит.

Кварц утворює ніби цемент між іншими мінералами, дуже дрібний; усі зерна з хвилястим загасанням. Дрібні зернятка мають нерівні края.

Скалинець—головним чином ортоклаз і іноді плагіоклаз; дуже рідко мікроклін. Всі зерна з хвилястим загасанням; часто помітно, що щілини лупности й двояки погнуті; двоякова будова виявлена погано; двояки спостерігаємо тільки в окремих містах зерен.

Рогова світня утворює ідіоморфні кристали з плеохроїзмом

$$n_g \text{ синьо-зелений} > n_m \text{ жовто-зел.} > n_p \text{ ясно-жовтавий.}$$

Кут загасання—16°—18°; оптично негативна; інтерференційне пофарбовання: червоне та фіялкове 1 порядку. Іноді помітно хвилясте загасання.

Біотит утворює іноді досить великі лусочки, іноді ж вони дуже дрібні. Плеохроїзм виявлений різко:

$$n_g \text{ темно-бурий} > n_p \text{ ясно-жовтий.}$$

Оптично негативний.

Титаніт такий самий, як і в Немирові.

с. Сажки. Порода темно-сіра, дріброзерняста, смугаста. Мікροструктура псевдофлюїдальна, виділення з скалинцю і рогової світні розташовані серед основної маси з інших дрібних мінералів.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, рогову світню, біотит, магнетит, циркон, апатит, титаніт, кальцит.

Кварц утворює зерна з нерівними краями; з різким хвилястим загасанням, з мозаїчною будовою; рідко досягає розмірів 0,5 мм.; частіше всього 0,01 мм. й менше, включень небагато.

Скалинець утворює більш-менш округлі зерна з хвилястим загасанням; з великою кількістю вприсків, які розташовані смугами. Ортоклаз менше зруйнований ніж плагіоклаз. Іноді трапляються щілини, які заповнені лосняком; іноді ж дрібнесенькими зернятками кварцу. Часто зерна плагіоклазу мають двоякову будову тільки в деяких частинах. Визначити плагіоклаз дуже трудно через те, що зерна мають хвилясте загасання й двоякові смужки погнуті.

Рогова світня утворює зерна різні завгрушки. Плеохроїзм виявлений різко:

$\gamma > \beta > \alpha$   
 темно-зелен.      зелений      ясно-жовтий.

Подвійний променезлом має пофарбовання й синій колір другого порядку. Оптичний характер мінералу—негативний. Часто трапляються вприски магнетиту. Краї зерен звичайно роздроблені. Кут загасання=20.

Біотит утворює маленькі лусочки з неправильними обрисами, брунатного кольору; плеохроїзм звичайний; плеохроїчних полів дуже мало.

Магнетит утворює то дрібні, то грубіші зерна дуже неправильної форми.

Титаніт являє неправильні зерна з великим подвійним і простим променезломом.

Апатит утворює довгі кристали, ідіоморфні з негативним подовженням.

Циркон являє округлі кристали з великим променезломом і високим інтерференційним пофарбованням.

Кальцит утворює неправильні зернята.

Що до кількості всіх цих мінералів, то буває іноді більш біотиту, іноді рогової світні, титаніту, магнетиту. По-декуди можна бачити зростання рогової світні і діопсиду; кварцу іноді дуже мало.

С. Войтівці. Під мікроскопом видно: кварц, скалинець, рогову світню, піроксен, біотит, хлорит, апатит, магнетит.

Кварц, в дуже невеликій кількості, утворює неправильні зерна з різким хвилястим загасанням та мозаїчною будовою.

Головну масу породи утворює рогова світня, зеленого кольору; вона утворює зерна округлої форми. Кут загасання—20-22°. Оптично позитивна. Плеохроїзм різкий.

$\gamma > \beta > \alpha$   
 синьо-зелений, жовто-зелений, ясно-жовтий.

Дуже зрідка можна бачити зростання рогової світні з ясно-зеленим діопсидом (кут. загас.—39°). Напрямок спайности у рогової світні та діопсиду однаковий. По щілинках та серед зерен рогової світні спостерігаємо рудний мінерал.

Скалинець майже виключно ортоклаз, плагіоклазу дуже мало.

Біотит—брунатного кольору, з звичайними оптичними властивостями; іноді можна бачити перехід його в хлорит.

Апатиту небагато.

Краї всіх мінералів потерті й утворюють агрегати дрібнесеньких зерняток.

Такий мінералогічний склад мають майже всі включення в Войтівцях, іноді вони збагачуються на біотит. Але тут ми знаходимо також включення вапняково-силікатової породи, смугастої будови.

Під мікроскопом видно: кальцит, піроксен, кварц, скалинець, титаніт, шпінель, скаполіт, рогову світню, титанистий залізняк.

Кальцій утворює неправильні зерна, без двояків, прозорі; вони ніби вивоняють пережки між іншими мінералами. Що до розмірів цих зерен, то вони різні і від досить грубих до дрібнесеньких, які вкраплені в інші мінерали. Всі зерна розташовані в смуги згідно з їх грубизною.

Піроксен—діопсид з кутом загасання=38-39°, безкольоровий (саліт), часто з овалками. Це найбільші з зерен породи; вони розкидані по всьому шліфу однаково. Зерна округлі.

Скалинець—плагіоклаз утворює дрібні зерна з двояковою будовою. Оптичними властивостями наближується до лабрадору.

Кварц в досить значній кількості утворює неправильні зерна з різким хвилястим загасанням та мозаїчною будовою. Краї у всіх нерівні.

Титаніт утворює округлі ідіоморфні кристали, брунатного кольору з плеохроїзмом:

$n_g > n_p$   
темно-брунатний      ясно-брунатний

Шпінель—безкольорова у вигляді неправильних зерен, що вивоняють пережки між іншими мінералами. Розташовані смугами.

Скаполіт утворює безкольорові неправильні зерна, з неясно виявленою шагреновою поверхнею. Загасання прямобіжне. Подвійний променезлом високий. Зерна досягають іноді грубизни до 0,5 мм, іноді ж вони дрібнесенькі—до 0,05 мм. Розташовані смугами.

Також можна бачити по де-яких місцях перехід діопсида в рогову світню, зеленого кольору, з звичайним плеохроїзмом. В тій же смузі спостерігаємо й рудний мінерал—титанистий залізняк—який утворює зерна неправильної форми.

Таким чином, у цій породі можна бачити смуги з шпінеллю, з скаполітом, з плагіоклазом, кварцем, роговою світнею, та титанистим залізняком. Рівномірно по всій породі розташовані діопсид та титаніт.

Каменяря Вороновицької цукроварні. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, гранат, циркон, апатит.

Кварц утворює дуже дрібні зерна, іноді краплі в скалинці.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз, являє зерна округліші з хвилястим загасанням.

Біотит подібний до вищеописаного.

Гранату в шліфі небагато.

с. Тростянець. Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, піроксен, гранат, циркон, апатит.

Кварц в невеликій кількості утворює дрібні зерна.

Скалинець—головним чином ортоклаз, являє більш-менш округлі зерна. На плагіоклазі ясно можна бачити хвилясте загасання й погнуті двояки. Оптично негативний; кут загасання  $\perp \gamma = 75$ , що дає олігоклаз—андезин.

Біотит брунатний, з звичайним плеохроїзмом, утворює погнуті лусочки; багато плеохроїчних полів.

Піроксен—гіперстен—утворює зерна з ясным плеохроїзмом від рожевого до зеленого. Гранат, циркон та апатит мають звичайні оптичні властивості.

с. Потуша. Під мікроскопом можна бачити: скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит.

Скалинець, ортоклаз та плагіоклаз, з наслідками динамометаморфізму—хвилястим загасанням, двояки погнуті; виявлені вони нерізно, майже завше тільки в окремих місцях зерна.

Плагіоклаз оптично негативний, кут загасання  $\perp \alpha = 3-4^\circ$ ,  $\perp \gamma = 75^\circ$ , що дає олігоклаз—андезин.

Піроксен—гіперстен з плеохроїзмом від рожевого до жовтого, оптика осей виходить на площах  $\parallel$  с., оптично негативний.

Біотит, апатит, магнетит звичайні.

с. Стрільчинці. Порода темно-сіра, дрібнозерниста, масивного характеру.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит.

Кварц утворює неправильні, дрібні зерна з нерівними краями.

Скалинець, ортоклаз і плагіоклаз, утворює більш або менш округлі зерна з хвилястим загасанням; плагіоклаз оптично позитивний;

Піроксен — гіперстен утворює неправильні зерна з плеохроїзмом:

$\gamma < \alpha$   
ясно-зелений                      ясно-жовтий

На площах  $\parallel$  с.—вихід оптичної осі. По краях іноді зростається з роговою світнею. Серед нього стостерігаємо магнетит.

Біотит—брунатного кольору, утворює погнуті лусочки. Плеохроїзм—від темно-брунатного до ясно-брунатного.

Апатит утворює довгі кристали з негативним подовженням.

с. Рогізна. Під мікроскопом видно: скалинець, біотит, хлорит, магнетит.

Кварц утворює дуже дрібні розпорошені зерна.

Скалинець—ортоклаз, являє округлі зерна з щілинами, які заповнені хлоритом.

Біотит—брунатного кольору, частинно він перейшов у хлорит; плеохроїзм такий:

$\gamma > \alpha$   
темно-брунатний                      ясно-брунатний

Магнетит утворює чорні непрозорі зерна неправильної форми. Крім того, тут можна бачити включення темної породи без смугастої будови, дрібно-зернистої.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, біотит, хлорит, магнетит, апатит, циркон.

Кварц утворює зерна з мозаїчною будовою.

Скалинець являє більш округлі зерна. Присутній, як ортоклаз, так і плагіоклаз.

Піроксен—гіперстен з ясним плеохроїзмом

$\gamma < \alpha$   
Ясно-зелений                      ясно-жовтий.

Оптично негативний. Подвійний променезлом невисокий: жовтий та червоний колір 1 порядку.

Біотит звичайний; подекуди переходить у хлорит.

Магнетит має вигляд неправильних включень. Апатит та циркон звичайні.

м. Печера. Порода темного кольору, дрібнозерниста.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалинець, піроксен, біотит, апатит, магнетит.

Кварцу дуже мало. Він утворює неправильні зерна.

Скалинець—ортоклаз та плагіоклаз.

Піроксен має плеохроїзм:

$\gamma < \alpha$   
зеленав.                      рожевий.

Оптично негативний, на площах паралельних с, вихід оптичної осі; подвійний променезлом невеликий: жовтий колір 1 порядку; іноді можна бачити перехід його в хлорит.

Далеко менше моноклінного піроксену—діопсиду з кутом загасання  $38^{\circ}$ - $39^{\circ}$ ; яким інтерференційним пофарбованням; оптично позитивний.

Біотиту мало; властивості його звичайні.

Іноді ці включення складаються з біотиту.

Під мікроскопом тут можна бачити: біотит, скалинець, кварц, циркон; магнетит.

Головна маса породи складається з неправильних лусочок біотиту зеленого кольору з різким плеохроїзмом:

$\gamma > \alpha$   
темно-зелений                      ясно-зелений.

Дуже часто серед нього трапляються вприски циркону, навкруги якого утворюються плеохроїчні оболонки. Оптично негативний. Усюди можна бачити ознаки динамометаморфізму—лусочки погнуті, а на розрізах 0,01 різне хвилясте загасання.

Скалинець—ортоклаз і плагіоклаз.

Кварц дуже дрібний.

Під мікроскопом видно: скалинець, піроксен, рогову світню, біотит, кварц, апатит, магнетит.

Скалинець утворює більш-менш округлі зерна з хвилястим загасанням, двояки в плагіоклазах погнуті.

Піроксен—майже увесь діопсид з плеохроїзмом від ясно-зеленого до ясно-жовтого. Вихід оптичної осі на площах  $\perp$  с. Кут загасання  $=38$ - $40^{\circ}$ . Подвійний променезлом високий—інтерференційне пофарбовання: синій та зелений колір 2-го порядку. Дуже зрідка трапляються гіперстен та рогова світня з звичайними оптичними властивостями.

Біотит брунатний звичайно.

Коло с. Бушинка. Порода темного кольору, дрібнозерниста.

Під мікроскопом видно: рогову світню, піроксен, біотит, скалинець, магнетит, апатит.

Рогова світня утворює більш або менш округлі зерна з плеохроїзмом:

$\gamma > \beta > \alpha$   
Темно-зелен.                      жовто-зел.                      ясно-зелений.

з кутом загасання коло  $20^{\circ}$ . Інтерференційне пофарбовання 2-го порядку. Іноді серед рогової світні трапляється магнетит.

Піроксен в тій самій кількості, що й рогова світня, виявлений моноклінним діопсидом; пофарбований він дуже слабо з ледве помітним плеохроїзмом. Кут загасання  $=39$ - $40^{\circ}$ . Серед нього теж трапляється магнетит.

Біотит утворює довгі лусочки, часто вони погнуті і тоді з хвилястим загасанням.

Плеохроїзм різко виявлений.

Скалінець—ортоклаз і плагіоклаз.

Таким чином, як бачимо з петрографічного опису, серед включень тут спостерігається з темних мінералів: рогову світню, гіперстен, діопсид, біотит.

#### V. Ж и л и.

С. Городниця. Будова породи зерняста, рожевого кольору, плитувата.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалінець, зрідка біотит і циркон.

Кварц утворює більш або менш округлі зерна; вприсків в них небагато. Явища динамометаморфізму виявлені дуже різко: хвилясте загасання та мозаїчна будова. Дуже рідко трапляється мірмекіт.

Скалінець—мікроклін і плагіоклаз. Мікроклін утворює неправильні зерна різних розмірів, часто ніби заповнює пережки між іншими мінералами. Двойки в плагіоклазі тут виявлені краще. Загасання  $\perp MP=7^\circ$ , що дає альбіт-олігоклаз.

Тут же ми бачимо грубо-зернясту жилу, в якій під мікроскопом видно скалінець, кварц, мусковіт, окисли Fe. Головна частина породи складається з неправильних зерен мікрокліну, то більших, то менших розмірів, з ясно-виявленою гратчастою будовою. Часто проростає кварцем, або у вигляді просмужок, або ідіоморфного кварцу. Тут же можна бачити утворення мусковіту та окислів Fe.

Кварц утворює зерна з різким хвилястим загасанням; іноді розпадається на дрібнесенькі зернятка. Зрідка трапляється мірмекіт.

с. Потуша. Грубозерняста, червона порода.

Під мікроскопом видно: кварц, скалінець, хлорит.

Кварц розпорошений у вигляді дрібнесеньких зерняток з нерівними краями.

Скалінець—ортоклаз утворює грубі зерна з хвилястим загасанням. Іноді трапляється чудово виявлений мірмекіт.

С. Перші Хутори. Порода рожевого кольору, грубозерняста.

Під мікроскопом можна бачити: кварц, скалінець, дуже рідко біотит, магнетит.

Кварц, як і в попередньому шліфі.

Скалінець як ортоклаз, так і плагіоклаз. Кут загасання, визначений за методом Бекке та Беккера  $=7^\circ$ , що дає олігоклаз.

Крім цих жил трапляються ще жили синього кварцу (с.с. Лука, Тростянець).

#### VI. Рожевий граніт.

С. Рогізна. В каменярнях коло села між с. Рогізною та с. Перші Хутори можна бачити досить значний вихід червоного граніту (рожевого) дрібнястої будови, який з одного боку переходить в смугасті гнейсо-граніти, з другого—в темні породи чарнокітової серії.

Мікроструктура породи катаклазова.

Під мікроскопом видно: кварц, ортоклаз, біотит, хлорит, піроксен, циркон, магнетит.

Головну масу породи утворюють кварц і ортоклаз.

Кварцу дуже багато; він утворює зерна з мозаїчною структурою; більш грубі зерна оточено агрегатом дрібнесеньких зерняток з нерівними краями. Коло ортоклазу зрідка утворюється мірмекіт.

Ортоклаз являє собою більш менш заокруглені зерна з різко виявленим хвилястим загасанням. Вони оточені дрібнесенькими зернами кварцу та скалинцю.

Біотит брунатного кольору з різко виявленим плеохроїзмом спостерігається в невеликій кількості у вигляді дрібнесеньких лусочок; часто вони погнуті; іноді переходить в хлорит.

Дуже рідко можна бачити піроксен—гіперстен, з плеохроїзмом від рожевого до жовтавого. Іноді теж переходить в хлорит. Циркону і магнетиту небагато.

#### Загальна частина.

Перш за все треба зупинитися на тих макроскопічних вприсках, які ми завжди спостерігаємо серед усіх кристалічних порід дослідженої місцевості. Без сумніву, більшість з них треба віднести до відламків осадових порід <sup>1)</sup>. Про це з одного боку свідчить їх склад вапняково-силікатовий, з другого безумовно первісна смугастість, як це можна бачити на зразках вапняково-силікатового роговика. Коли в деяких випадках можна ставити питання, чи ця смугастість первісна, то в інших в цьому не можна сумніватися ні в якому разі. Про це свідчить геологія цих відламків. Ці відламки смугасті, але вони розповсюджені серед несмугастої чарнокітової породи, при чому смугастість відламків орієнтована різно відносно один одного, вони являються дискордантними. Таким чином говорити про те, що це є наслідок тиснення, яке вперше одізналося на утворенні смугастої будови відламків, а потім призвело би і до утворення смугастої загальної маси, ні в якому разі неможна, ці макроскопічні вприски являють собою ксеноліти чужорідних осадових порід. Крім того ці смугасті ксеноліти завжди різко відокремлені від оточуючої до них породи, і при перших ознаках звітрювання різко відокремлюються від неї. За аналогією треба однести і смугасті конкордантні макроскопічні вприски до ксенолітів осадових порід, але треба зазначити, що серед вивчених макроскопічних вприсків крім смугастих ксенолітів трапляються дрібнозернясті дільниці в чарнокітових породах, які почасти нагадують ксеноліти, але вони не мають смугастої будови: вони масивні, як і оточуюча до них порода. (Тарасенко теж вказує в своїх працях на те, що ці макроскопічні вприски або різко відокремлюються від загальної породи або ступнево переходять в ню). Часто можна простежити ступневий перехід їх в загальну середньозернясту масу, нерізде відокремлення від неї, як це характерно для смугастих ксенолітів. Що до мінералогічного складу, як лупаковатих так і нелупаковатих масивних макроскопічних вприсків, то він різний. Треба зазначити, що в смугастих ксенолітах гнейсо-гранітів характеристичним темним мінералом являється зелена рогова світня, і тільки дуже рідко спостерігається діопсид. Що-ж до смугастих ксенолітів чарнокітових порід, то тут переважно трапляється піроксен—

<sup>1)</sup> М. І. Безбородько всі відламки на Поділлі відносить до осадових порід. Див. його працю—„Явление иньекц. і конт. мет. на Подолии“ 1924-25 г.



діопсид, до якого в деяких ксенолітах додається і гіперстен; серед несму-  
гастих макроскопічних вприсків розповсюджений гіперстен, цеб-то міне-  
рал, який взагалі характеристичний для чарнокітових порід. Таким чи-  
ном ці несмугасті макроскопічні вприски можливо можуть бути і шлі-  
ровими виділеннями самої чарнокітової породи, але можливо також і  
те, що ці переходи зв'язані з повним і систематичним прониканням ма-  
мою ксенолітів. Але, як вже було сказано, частіше трапляються безу-  
мовно ксеноліти чужорідних осадових порід, які попали в цей масив  
згори, через процес „завалення покрівлі“ в розумінні Делі, як це  
вказував вже М. Безбородько в своїх працях <sup>1)</sup>.

Що-до кристалічних порід, які трапляються в дослідженому рай-  
оні, то як можна бачити з наведеного петрографічного опису їх, вони  
виявлені тут гнейсо-гранітами, ро-  
жевими гранітами, породами чарно-  
кітової серії та біотито-гранатовими  
породами. Усюди можна бачити,  
щось спільне, щось загальне, щось  
таке, що наближує їх одні до од-  
них, що примушує їх віднести до  
одного Подільського масива.

Це такі ознаки: всюди серед  
досліджених порід, як це вже вказу-  
вали і попередні дослідники <sup>2)</sup>, ми  
спостерігаємо різко виявлені ознаки  
динамічних явищ; усюди тут при-  
сутні ксеноліти чужорідних осадових  
порід <sup>3)</sup>. Про цей зв'язок свідчать так  
само і польові досліди, які дають  
картину їх тісного генетичного зв'яз-  
ку; так, в багатьох місцях ми бачимо  
ступневий перехід одних порід в інші.



м. Немирів. Гнейсо-граніт.

При вивченні ознак динамічних явищ можна бачити, що вони  
виявлені далеко різкіше в гнейсо-гранітах; тут ми не спостерігаємо  
жодного залишеного цілим зерна кварцу: весь він переходить в агре-  
гат дрібнесеньких зерняток з нерівними краями,—тут утворюється так  
звана стрічкова катаклаза. Що до скалинцю, то він завжди має різко вияв-  
лене хвилястє загасання; двоякова будова плагіоклазів часто знаходиться

<sup>1)</sup> Loco citato.

<sup>2)</sup> Лагорио.—О некоторых гиперстеновых породах Вольни. Труды Варшав. Общ. Естеств. 1889 г.; Н. Соболев—О некоторых гранитах Подольской губ.—Варш. Универ. Извес. 1892 г.; V. В. Тарасенко.—О магнетитовой породе из села Михайловки Винницкого уезда. Зап. Киевск. Общ. Естеств. 1901 г. Его-же.—О зернистом известняке из окр. Гниvani Винниц. уезда. Ежегод. по минералогии и геологии России 1913 г. Его-же.—Материалы по петрографии пород Южно-Русского горста. Труды Воронеж. Гос. Унив. 1925 г. Сельский.—Химико-петрограф. исследование гранитов окрест. Гниvani. Ежегодн. по минер. и геологии России 1912 г.; Н. Безбородько.—Явление инъекции и контактметаморфизма на Подолии. Изв. Уральск. Полит. Инст.—Его-же.—Кристалічні породи узбережжя р.р. Дніпра й Буга. Наук. Записки том. III 1925 р. Його-же.—Кристаллические породы окрест. Винницы. Путевод. ко 2-му Всесоюз. Съезду геологов 1926 г.; Лучицкий.—Кристаллические известняки, чарнокитовые породы и кинциты Северной части Украины. Зап. Тов. Природ. 1927 р.; Козловська. До петрографії кристалічних порід окол. Хощеватої на Поділлі. Наук. Зап. т. III 1925 р.

<sup>3)</sup> М. І. Безбородько вказує в своїх працях, що на Поділлі нема жодного великого відслонення гранітів без ксенолітів.

тільки по краях зерен, або по окремих дільницях, що теж відносяться до ознак динамічних явищ. Треба додати, що біотит граніто-гнейсів теж підлягав впливу тиснення,—лусочки його погнуті і іноді переходять в дрібнесенький агрегат; рогова світня має хвилясте загасання і теж іноді утворює дрібнесенькі зернятка. Що до чарнокітових порід, то тут всі ці явища виявлені не так різко, окремі зерна кварцу ще залишилися цілими, в них з'явилася цементна будова та по їх краях можна бачити утворення дрібних зерняток. Хвилясте загасання інших мінералів виявлено не так різко, як у відповідних мінералах гнейсо-гранітів.

Але це тиснення, яке мало силу під час і після застигання Подільського масиву, виявилось не тільки в ознаках динамічних явищ в різних мінералах, воно виявилось ще в утворенні смугастої будови гнейсо-гранітів. Не тільки макроскопічно, але і під мікроскопом на кожному шліфі гнейсо-гранітів ясно видно смугастість, яка виявилася в паралельному розпологові усіх мінералів і в утворенні псевдофлюїдальної структури. Ця смугастість виявлена далеко більш різко при наближенні до ксенолітів через те, що тут відбувається поглинення магмою матеріалів ксенолітів, збагачення її на темні мінерали, які під впливом бічного тиснення розташувалися поперечно.

Серед порід чарнокітової серії та червоних гранітів ми майже ніде не спостерігаємо смугастої будови, але як що вона і є, то вона виявлена дуже нерізко. Чим-же ми можемо з'ясувати цю різницю в виявленні тиснення серед порід одного масиву? Як могла утворитися різниця в їх структурі та в їх мінералогічному складі? На мій погляд, цю різницю в будові порід Подільського масиву, різницю в міру виявлення ознак динамічних явищ легше за все пояснити тим, що Поділля являє собою якраз покрівлю (горішній горизонт) масиву, і гнейсо-граніти являють собою зовнішні частини його, на які тиснення мало більш впливу ніж на внутрішні частини, що їх складають червоні граніти та породи чарнокітової серії. Це тиснення сильніше відбулося на зовнішній зоні масиву і повинно було ступнево зменшуватися, наближуючись до центру, де вже мало більше значення внутрішнє напруження самої магми. Цю думку стверджує і геологія ксенолітів<sup>1)</sup>. Як вже вказувалося, серед них ми знаходимо орієнтовані і неорієнтовані. Коли ми звернемось до процесу утворення ксенолітів, то ми повинні сказати, що вони утворилися тут через процес „завалення покрівлі“ в розумінні Делі<sup>2)</sup>, цеб-то вони тонули в магмі, відламуючись від покрівлі під впливом тиснення самої магми. Під час свого пересування в пластичній і гарячій масі, вони повинні були частково асимілюватися від неї, наслідком чого являється утворення більш основної відміни при наближенні до ксенолітів, яка збагачується на темні мінерали. Що-до конкордантних ксенолітів, то вони залягають ближче до свого первісного положення (на що вже вказував і М. І. Безбородько), і могли утворитися через ін'єкцію магми в осадовий комплекс покрівлі. Але крім таких ксенолітів ми знаходимо серед конкордантних відлаmkів і такі, які вже пересунулися з свого первісного положення, але через велику різницю в питомій вазі граніту і ксенолітів, вони не могли ще повер-

<sup>1)</sup> Геологію ксенолітів на Поділлі з розподілом їх на конкордантні та дискордантні вперше подав Безбородько у своїй праці: Явление ассимиляции иньекционного метаморфизма на Подолии 1924—1925 р.р. стор. 122.

<sup>2)</sup> Дели. „Магматические горные породы и их происхождение“.

нутися і мають напрямок той самий, в якому вони відламувалися від покрівлі. Тільки у внутрішніх частинах масиву, що складаються з порід чарнокітової серії, питома вага яких зрівнюється з питомою вагою ксенолітів, де має перемогу напруження самої активної магми, відламки можуть утворити дискордантні ксеноліти. В дослідженому районі ми спостерігаємо серед так зван. гнейсо-гранітів орієнтовані конкордантні ксеноліти, а серед чарнокітових порід дискордантні,—це свідчить про те, що чарнокітові породи являють собою внутрішню частину масиву, а гнейсо-граніти зовнішню. Тиснення, яке було в горішніх частинах масиву, примусило розташуватись асимільований матеріал по смугах в напрямку перпендикулярному до тиснення. Таким чином, на Поділлі ми спостерігаємо зону мігматизації, зону магматичного басейну, але якраз його покрівлю, і безумовно тут-же можна спостерігати і окремі дільниці, де проходила іньекція.

Коли-ж ми звернемося ще й до мінералогічного складу ксенолітів, то побачимо, що серед гнейсо-гранітів ми спостерігаємо рогово світню, а серед чарнокітових порід—піроксен. Цю різницю теж легко з'ясувати собі тим, що в гнейсо-гранітах ми маємо підвищенішу зону в порівнанні з чарнокітовими породами, яку можна віднести до ката-зони Грубенмана <sup>1)</sup>.

Таким чином з наведених думок ясно видно, що чарнокітові породи являють собою центральніші частини Подільського масиву, поверхня якого складена з кисліших червоних гранітів та гнейсо-гранітів. Різницю в кислотності порід одного масиву можна з'ясувати собі тим, що тут проходила в широкому масштабі диференціяція за принципом питомої ваги в умовах спокійного батолітового життя. Ця диференціяція призвела до утворення кислої зовнішньої зони, яка складається з гнейсо-гранітів та червоних гранітів і внутрішньої,—що складається з порід чарнокітової серії. Цілком можливо, що центральна частина масивів складається з більш основних діоритових або габрових порід.

Треба всеж таки зазначити, що магма на час утворення ксенолітів, на час „завалення покрівлі“ була вже досить в'язкою, тому відламки осадових порід вона тільки обжигала і почасти асимільувала матеріал ксенолітів, але не була здібною проникнути за смугастістю порід і тому тонкої іньекції (lit-par-lit французьких авторів) ми тут не спостерігаємо, так само, як не спостерігаємо і розлистування ксенолітів, на що вказують закордонні автори <sup>2)</sup>.

Далі треба відзначити, що асиміляція проходила більш інтенсивно в горішніх частинах масиву, які склалися з кисліших порід, таким чином різниця в хемічному складі матеріалу ксенолітів і навкругньої до них породи тут була далеко значнішою ніж в його внутрішніх частинах, зложених чарнокітовими породами.

Тут же через асиміляцію мергелястих порід, збагачених на воду, утворювалися змішані гранатово-біотитові породи. Треба зазначити,

<sup>1)</sup> Grubenmann—Die Kristallinen Schiefer. 2. Auf. 1910.

Grubenmann—Niggli. Die Gesteinsmetamorphose 1924.

Grubenmann—Niggli. Die Gesteinsmetamorphose 1924. Niggli Die leichtfluchtigen Bestandteile im Magma 1920. Sederholm. Om granit och gneis. Bul. comm. geol. de Finland № 23—1927.

<sup>2)</sup> Closs. Das Batholithproblem Fortschritte der Geologie und Palaeontologie. 1923.

Geologie der Scholen, in. Schlesischeh Tiefengestein. Abh. den Preuss. Geolog. Landenanstalt N. F. 1920.

що в місцях розповсюдження цих порід, ми спостерігаємо і поверстову інжекцію в комплекс осадових порід.

Таким чином район Поділля являє собою поверхню масива; ми знаходимось тут в зоні мігматизації. Всі горішні частини цього масиву, де можна було б спостерігати корінні виступи осадових порід<sup>1)</sup>, які трапляються на Поділлі зараз у вигляді ксенолітів, ми майже не бачимо; ці частини були знищені процесами ерозії, які існували тут протягом від архея до третинного періоду, цеб-то час остільки великий, що можна було знищити осадові породи.

Коли ми звернемось до процесу застигання очага Подільського масиву, то можна бачити, що воно проходило під бічним тисненням в напрямку NO—SW. Він був якраз напрямком найменшого тиснення яким могла провадитися інжекція жил. Перпендикулярно до нього повинен був проходити напрямком найбільшого тиснення, цеб-то в цьому



с. Канава. Мілоніт.

напрямку повинно проходити протягання порід, яке виявилось в утворенні смугастої будови гнейсо-гранітів, розпологу асимільованого матеріалу коло ксенолітів та в стрічковій катаклазі у цих порід, це є напрямком NW-SO.

По-деяких місцях можна бачити, що щілини відокремлення, які завжди проходять по NO—SW і NW—SO, не однакові: щілини по NO SW завжди більш рівні з поверхні, а це теж згідно з Кльосом<sup>2)</sup> відповідає напрямку найменшого тиснення

Інтрузію жил, як відомо можна уявити собі тільки, як накопичення більш легко летючих утворів у вигляді віджимків від магми, коли

зовнішня частина масиву вже більш, або менш затверділа. Треба зазначити, що на Поділлі ця інтрузія проходила вже, коли горішні частини ого затверділи, а тому ми тут не спостерігаємо апофізів їх в бічні породи<sup>3)</sup>.

В цій зовнішній зоні повинні були утворитися щілини; в напрямку тиснення вони згідно з Кльосом частіше бувають відкриті і сюди збігалися кислі віджимки від магми, які застигали у вигляді пегматитів, або аплітів, у зв'язку з тим, було чи не було постійного занесення матеріалу. Там, де ці щілини були закриті і де віджимки, коли попадали в холодну земну кору застигали скоро, ми бачимо утворення аплітів; там-же, де щілини були відкриті і де могло провадитись занесення матеріалу протягом довгого часу, ми бачимо утворення пегматитів<sup>4)</sup>.

Треба зазначити, що тиснення, яке впливало на Подільський масив можливо головним чином проходило під кінець, або після засти-

<sup>1)</sup> На малу кількість виступів осадових порід вказує і Безбородько в своїх працях.

<sup>2)</sup> Closs. Tectonik und Magma. Abh. d. Preuss. geologisch. Landenanstalt 1922. Лодочников—Теория Kloss'a 1927.

<sup>3)</sup> Grubenmann—Niggli—Ibid.

<sup>4)</sup> Niggli—Die leichtflüchtigen Bestandteile in Magma 1920.

гання масиву, тому, що навіть ці наймолодші фази його розвитку—жили мають різко виявлені ознаки динамічних сил (хвилясте загасання дрібний кварц, погнуті лусочки біотиту і т. ин.)

Це тиснення виявилось ще в утворенні мілонітових просмужок, як ми це бачимо в селі Канаві<sup>1)</sup>. Іноді можна помітити, як ці просмужки при наближенні до якого небудь місця стають ширшими, а при віддаленні від нього—тоншими (аналогічне явище описує Баклунд для мілонітів Патагонії<sup>2)</sup>). Як згадати мінералогічний склад мілонітових просмужок, їх макро та мікроструктуру, то ясно можна бачити їх тісний генетичний зв'язок з навкругньою породою. На кожному шліфі можна бачити, як все більше та більше роздріблення охоплює породу, як кварц переутворюється в цілий агрегат дрібнесеньких зернят, скалинці почасти залишаються; гіперстен змінюється на хлорит, який витягується в смуги; те саме явище можна бачити і в розпологові дрібнесеньких розпорошених зернят магнетиту. Тут же можна бачити утворення площин сковзання (на це вказує і Сельський<sup>3)</sup>). Ці мілонітові просмужки мають напрямок NO—SW, цеб-то відповідають поперечним щілинам Клоса, які, за автором, характеризуються утворенням брекчій тертя та площин сковзання. Вже під кінець загасання вулканічної діяльності утворилися щілини, якими могла проходити гідротермальна поствулканічна діяльність, яка призвела до утворення пеліканітів. Іноді ці породи зберегли ще смугасту будову гнейсо-гранітів.

Так можна уявити собі процес інтрузії чарнокітової магми і зв'язані з ним явища.

Тепер я хочу зупинитися ще раз на різних типах досліджених кристалічних порід і навести ті хемічні аналізи, які мені вдалося зробити<sup>4)</sup>.

Перш за все зупинюся на так званих граніто-гнейсах. Як можна бачити з наведених даних, вони являють собою породи, які складом відповідають гранітам. Вже не раз вказувалося, що часто спостерігається і більш основна відміна, яка утворюється через асиміляцію матеріалу ксенолітів. З цих порід я зробила три аналізи, які дали такі дані:

	I.	II.	III.
SiO <sub>2</sub> . . . . .	74,42	70,68	74,42
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,30	13,65	14,07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1,26	3,65	1,85
CaO . . . . .	2,16	3,15	1,99
MgO . . . . .	0,44	0,48	0,18
K <sub>2</sub> O . . . . .	3,61	2,77	2,21
Na <sub>2</sub> O . . . . .	3,96	5,35	4,95
H <sub>2</sub> O(+110°) . . . . .	0,07	0,05	0,08
Позб. при пр. . . . .	0,33	0,28	0,35
	100,55	100,47	100,10

I. Сирій граніто-гейс з містечка Немирова.

II. " " " з села Сажків.

III. Рожево-сірий граніто-гнейс з села Сажків.

<sup>1)</sup> На це вказують Сельський і Лучицький.

<sup>2)</sup> Backlund. Über chemische Veränderungen in mechanisch deformierten Gesteinen Centr. 1913.

<sup>3)</sup> В. Сельский „Химико петрографическое исследование“. Ежег. по геолог. и минер. России 1912.

<sup>4)</sup> Висловлюю подяку проф. С. М. Реформатському за дозвіл працювати в його лабораторії і В. О. Кузьміну за допомогу при перев. аналіз.

Формула першої породи згідно з Озаном така:

S . . . .	80,10		
A . . . .	6,65	a . . . .	12,18
C . . . .	2,34	c . . . .	4,27
F . . . .	1,94	f . . . .	3,55
n . . . .	6,21	$S_{80} a_{12} c_{1.5} f_{3.5}$	
m . . . .	0,90	$K = 1,7$	

Формула для аналізу другої.

S . . . .	76,10		
A . . . .	7,43	a . . . .	9,70 $K = 1,23$
C . . . .	1,17	c . . . .	1,53
F . . . .	6,70	f . . . .	8,77
n . . . .	7,48	$S_{76} a_{9.5} c_{1.5} f_9$	
m . . . .	0,55		

Формула для аналізу третьої:

S . . . .	80,26		
A . . . .	6,80	a . . . .	12,43 $K = 1,97$
C . . . .	2,00	c . . . .	3,66
F . . . .	2,14	f . . . .	3,91
n . . . .	7,62	$S_{80} a_{12.5} c_{3.5} f_4$	
m . . . .	0,85		

Дані цих аналіз були перераховані на мінералогічний склад порід, для чого був взятий середній склад біотиту з праці П. М. Чирвинського<sup>1)</sup>. Для визначення кількості скалинців я користувалася з праці Holms'a<sup>2)</sup>

... Тут я одержала такі дані:

I) біотиту 4,31%, ортоклазу 19,46%, альбіту 33,01%, анортиту 10,56%. Таким чином склад плагіоклазу тут наближається до  $Ab_3An_1$ , що дає олігоклаз.

II. Біотиту — 5,17%, ортоклазу — 13,90%, альбіту — 44,54%, анортиту — 17,75%. Склад плагіоклазу наближається до  $Ab_3An_2$ , що дає олігоклаз.

III. Біотиту — 1,94%, ортоклазу — 12,23%, альбіту — 41,92%, анортиту — 9,73%. Склад плагіоклазу наближається до  $Ab_4An_2$ , що дає альбіт — олігоклазу.

Треба зазначити, що при цьому перерахунку можна бачити значне перевищення кількості плагіоклазу над ортоклазом в той час, як при вивченні шліфів під мікроскопом ми одержуємо протилежні дані. Тому треба згодитися з В. Тарасенко<sup>3)</sup>, що в цих породах, які мають структуру типова катаклазову<sup>4)</sup> під впливом тиснення в плагіоклазах зникла двоякова будова. Тим більш це можливо, що часто в плагіоклазах двоякова будова залишається тільки по окремих дільни-

<sup>1)</sup> П. Н. Чирвинский.— „Количественный химический состав гранитов и грейзенов“ 1911 г. стор. 533.

<sup>2)</sup> Holms. Petrographic methodes and calculations, 1923.

<sup>3)</sup> В. Е. Тарасенко. Материалы по петрографии кристаллических пород южно-русского горста“ стр. 41.

<sup>4)</sup> Grubenmann-Niggli—Die Gesteinsmetamorphose, 1920.

цях зерен, і при дальшому зниканні цієї будови, зерна плагіоклазу під мікроскопом будуть вже нагадувати ортоклаз.

Що до червоних гранітів, то вони являють собою типові масивні породи. На жаль, хемічних аналіз їх нема.

Роздивімось тепер породи чарнокітової серії<sup>1)</sup>. Треба зазначити, що як видно вже з наведеної літератури, на існування на Поділлі гранітів з гіперстеном вказав ще 1889 р. Лагоріо<sup>2)</sup>, але вперше назву чарнокітових гранітів дав їм В. І. Лучицький<sup>3)</sup>; пізніше М. І. Безбородько<sup>4)</sup> вказав на існування тут цілої серії чарнокітових порід—від граніту до нориту. До тої-ж думки приєднався Лучицький в роботі за 1927 р.<sup>5)</sup>. На різноманітність хемічного складу їх вказують і аналізи, що наводить В. Сельський<sup>6)</sup> в своїй праці. Під час дослідів мені теж доводилось зустрічатися з дуже різноманітним складом чарнокітових порід, і дійсно тут приходиться говорити про цілу серію їх, а не про чарнокітовий граніт.

Перейдемо тепер до гранатово-біотитових порід. В. Сельський<sup>7)</sup> відносить їх до гранітів; М. І. Безбородько<sup>8)</sup> визначає їх, як іньекційний граніто-гнейс, цеб-то він визначає, що це є порода змішана, а не масивна; В. І. Лучицький<sup>9)</sup> через присутність в них кордієриту і силіманіту відніс їх до кінцигітів, цеб-то до парагнейсів, а не до масивних порід. З свого боку я можу зауважити, що, на мою думку, ці породи являють собою змішані продукти (Mischgesteine), які виникли через асиміляцію чарнокітової магми вапняково-глинястих осадових порід, що й зараз ще збереглися у вигляді ксенолітів біотитово-гранатового гнейсу. По деяких місцях в цьому комплексі ми спостерігаємо і іньекційні проверстки.

Але треба зазначити, що склад асимільованих осадових порід відрізнявся від вапнякових, які ми теж спостерігаємо в дослідженому районі у вигляді ксенолітів, тому що в вапняках ніколи не трапляється гранату і навкругня до них порода теж не завжди має гранат.

Що до ксенолітів, то я зробила хемічні аналізи з вапняково-силікатового роговику і з рогово-світневого гнейсу.

Аналіза першої породи дала такі дані:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	54,57	CaO . . . . .	19,24
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	11,31	K <sub>2</sub> O . . . . .	2,69
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	3,23	Na <sub>2</sub> O . . . . .	2,45
MgO . . . . .	2,21	H <sub>2</sub> O . . . . .	0,09
		CO <sub>2</sub> . . . . .	4,31
			<hr/>
			100,10

Формула породи згідно з Озаном:

S . . . . .	59,80	a . . . . .	2,83	
A . . . . .	4,54	c . . . . .	1,72	K = 1,04
C . . . . .	2,76	f . . . . .	15,45	S <sub>60</sub> a <sub>8</sub> c <sub>1.5</sub> f <sub>15.5</sub>
F . . . . .	24,74			
n . . . . .	5,79			
m . . . . .	0,25			
M . . . . .	19,35			

<sup>1)</sup> Вперше охоплення порід Поділлі під назвою чарнокітової „серії“ спостерігаємо у Безбородька: „Явление ассимиляции etc.“ 1924—1925 гг. стор. 146 чарнокіто-анортозитова серия пород без крайнего анортозитового „члена“.

<sup>2)</sup> <sup>3)</sup> <sup>4)</sup> <sup>5)</sup> і <sup>6)</sup> Loco cit.

<sup>7)</sup> Ibid. <sup>8)</sup> Ibid. <sup>9)</sup> Ibid.

Ця порода відповідає IX групі Грубенмана, себ-то вона відноситься до Kata-Kalksilicatifelse<sup>1)</sup>).

Що до хемічного складу рогово-світневого гнейсу, то аналізи дали такі дані:

	I.	II.	
SiO <sub>2</sub> . . .	53,72	56,35	I. Рогово-світневий гнейс села Сажків.
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	16,81	17,03	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	9,50	9,69	II. Рогово-світневий гнейс села Войтівці.
CaO . . .	6,38	5,57	
MgO . . .	1,28	1,56	
K <sub>2</sub> O . . .	2,75	3,85	
Na <sub>2</sub> O . . .	5,57	6,10	
H <sub>2</sub> O . . .	0,09	0,11	
Позб. при кр.	1,22	1,17	
	100,22	100,33	

Формула згідно з Озаном для аналіза I.

$$\begin{array}{ll}
 S = 61,98 & \\
 A = 8,24 & a = 6,20 \\
 C = 3,19 & c = 2,40 \\
 F = 15,16 & f = 11,40 \\
 n = 7,56 & \\
 m = 0,69 & \\
 & K = 0,87 \\
 & S_{62} a_6 c_{2.5} f_{11.5}
 \end{array}$$

Формула для аналізи II.

$$\begin{array}{ll}
 S = 62,39 & \\
 A = 9,30 & a = 7,01 \\
 C = 1,80 & c = 1,36 \\
 F = 15,41 & f = 11,63 \\
 n = 7,08 & \\
 m = 0,69 & \\
 & K = 0,89 \\
 & S_{62} a_7 c_{15} f_{11.5}
 \end{array}$$

Далі був переведений перерахунок цієї аналізи на мінералогічний склад породи, головним чином для того, щоб з'ясувати склад плагіоклазу, який не можна було визначити оптичною методою через те, що він має різко хвилясте загасання і не ясно виявлену двоякову будову. Приймавши для перерахунку середній склад рогової світні таким, як його наводить П. М. Чирвинський<sup>2)</sup>, я одержала такі дані:

I. Рогової світні: 8,67%, альбіту — 45,59%, анортиту — 25,85%, ортоклазу — 16,12%; плагіоклаз наближується до Ab<sub>2</sub>An<sub>1</sub> — андезину.

II. Рогової світні — 10,57%, ортоклазу — 22,24%, альбіту — 49,78%, анортиту — 20,57%, що дає склад плагіоклазу приблизно Ab<sub>2</sub>An<sub>1</sub>, себ-то андезин.

Треба зазначити, що очевидно склад нашої рогової світні відрізняється від середнього складу рогової світні гранітів, що його наводить П. М. Чирвинський<sup>2)</sup>; тому що при цьому перерахунку ми одержуємо дані, що рогової світні в породі — 8-10%, між тим при вивченні шліфів

<sup>1)</sup> Grubenmann. Die Kristallinen Schiefer, 2 Auf. 1910.

<sup>2)</sup> П. Н. Чирвинский „Количественный состав гранитов и грейзенов“ 1911 г. стр. 549.



видно, що головним мінералом породи являється якраз рогова світня, якої кількість по деяких місцях доходить до 40-30%. Більш за все мене цікавив склад плагіоклазу, який не могла визначити під мікроскопом; тому, щоб з'ясувати його, я перерахувала дані аналізи II, прийнявши склад рогової світні таким, яким він наводиться Niggli<sup>1)</sup> для лупаків Готарда (анал. 15).

При цьому перерахункові я одержала такі дані: рогової світні— 18,16%, альбіту— 48,21%, анортиту— 18,90%, ортоклазу— 21,68%; таким чином тут ми маємо склад плагіоклазу приблизно  $Al_3An$  цеб-то, олігоклаз.

Отже склад плагіоклазу змінюється від олігоклазу до андезиту.

Кількість ортоклазу і плагіоклазу знову показує на перевищення останнього мінералу над першим, проте як у шліфах ми бачимо, що плагіоклазу менше від ортоклазу,— тут ми зустрічаємо явище аналогічне з тим, що було описано для граніто-гнейсів — зникання дво-якової породи.

Що до класифікації цих порід, то я повинна зазначити, що вони найближче підходять до III групи Грубенмана до Kata-Hornblendeplagioklasgneis<sup>2)</sup>).

Треба зазначити, що ці породи, що до хемічного свого складу, більш відповідають породам масивним, ніж осадовим; але вивчення їх геології, а також, те що тут-же ми спостерігаємо і відламки безумовно осадових порід, примушує все-ж таки застосувати їх до осадових порід— а саме глинясто-мергелястих.

Що до піроксенових ксенолітів, то, на жаль, хемічних аналіз їх нема, і ми тільки за аналогією можемо казати, що вони відповідають тій самій групі кристалічних лупаків.

---

<sup>1)</sup> Niggli. Lehrbuch der Mineralogie. II Special Mineralogie. 2 Auf. 1926, стр. 463.

<sup>2)</sup> Grubenmann. Die kristal Schiefer 2 Auf. 1910.

## Терен мігматизації на Лівобережжі України та ортитовий граніт с. Салтичії на Маріупільщині.

Справа інъекційного метаморфізму серед кристалічних порід Української кристалічної смуги єсть одна з важливих та актуальних справ. Цей рід метаморфізму надзвичайно розповсюджений на площі Української смуги. Брати його до уваги нам диктують вимоги петрогенетичного підходу, без якого не може відбуватися науковий розвиток петрографії взагалі та петрографії кристалічної смуги зокрема. Навпаки. відсутність розпізнання інъекційного метаморфізму, або недбалість та необачливе ігнорування його доводить до грубих та неприпустимих помилок. Я вже багато разів зазначав в літературі помилкові характеристики порід, які давали дослідники для кристалічних порід в тих випадках, коли ці характеристики торкалися порід з ознаками інъекційного метаморфізму. Головна причина помилок виникала від того, що інъекційну породу, у суті комплексну, часто суміш двох рівнозначних кількістю порід, але часом помірно протилежних своєю генезою, вважали чи за одну, чи за другу з вихідних порід. Такі помилки не тільки траплялися протягом минулого століття, але вони трапляються й останніми часами. За найкращий приклад є праця В. І. Лучицького<sup>1)</sup>, в котрій помилково цілу низку географічних пунктів Поділля та Волини зібрано вкупі, як осередки однієї „метаморфічної осадової глинясто-карбонатової породи“, парагнейса— „кінцигіта“, проте як насправжки В. І. Лучицький мав перед себе магматичні породи комплексного типу, змінені через процеси інъекційного метаморфізму. Помилка В. І. Лучицького надзвичайно показна. З одного боку вона показує, що ідея інъекційного контактметаморфізму до останнього часу проходить з великими труднощами в уявленні дослідників Української кристалічної смуги, з другого боку, ця помилка показує на те, що ігнорування такого великого своїм поширенням явища, як інъекційний метаморфізм, має прикрі наслідки для самих дослідників. Розуміється, Українська кристалічна смуга має кристалічні породи найрізноманітнішого що-до часу походження. Те ж саме обходить і інъекційні метаморфічні породи. Відповідно до того до порід, т. зв. „кінцигітів“ В. І. Лучицького, а насправжки порід комплексного, змішаного, переважно магматичного типу, доводиться підходити з геологічного та стратиграфічного боку. Тут знову не трудно виявити<sup>2)</sup> на

<sup>1)</sup> В. І. Лучицький. Кристаллич. известняки, чарнокитовые породы и кинцигиты северо-западной Украины. Зап. Киев. Общ. Ест. 1927.

<sup>2)</sup> Н. И. Безбородько. Гранатовые мигматиты и гибрилизированные граниты Юга Волины (а не т. наз. „кинцигиты“ Подолии и Волины) Зап. Киев. Общ. Ест. 1927.

підставі петрогенетичного підходу, що під назвою „кінцигіта“ В. І. Лучицький помилково змішав дві геологічно різноманітні породи: а) мігматитовий тип порід, зв'язаний з Подільським рожевим гранітом і б) гібридну відміну граніту Чуднівсько-Бардичівського типу. Обидва типи граніту різноманітні геологічно. Обидва творять комплексні породи, впливаючи ін'єкційно-метаморфічно на стародавніші породи. Ці стародавніші породи, очевидячки осадові з походження, знов цілком різні між собою; ті, що входять в комплексний суміш з Подільським рожевим гранітом, зовсім інші ніж ті, що входять в комплексний суміш з Волинським Чуднівсько-Бардичівським типом граніту. Ці стародавніші осадові породи потрапили в магму обох гранітів то в формі проверстків ін'єкційно-гнейсового типу, то в формі ксенолітів, які часто творять ґрунтовні брекчії серед зазначених магматичних порід. Отже в так званих „кінцигітах“ В. І. Лучицького пересвідчений дослідник знайде чотири різних, самостійних одна від одної породи, які попарно входять в комплексні взаємовідносини між собою. Жоден з зазначених комплексів не має права на назву „кінцигіт“, яку помилково приложив В. І. Лучицький до описаних родовищ порід. Розуміється, цілком неприпустна річ, щоб дослідник вважав за одну породу те, що за вмілим користуванням петрогенетичною методою доводиться вважати не за одну, а за чотири різноманітних породи. Тільки необізнаність у комплексних, ін'єкційних породах та ігнорування петрогенетичної методи доводять до таких помилок, що їх допустився В. І. Лучицький найостаннішим часом.

Ін'єкційний метаморфізм має, з одного боку, специфічні форми свого виявлення на площі Української кристалічної смуги, з другого ж боку—цей ін'єкційний метаморфізм має певні території свого розповсюдження, які постали так з петрогенетичних причин, як і з причин геологічних.

Що до наслідків ін'єкційного контактметаморфізму, то вони виявляються в ін'єкційних гнейсах, артеритах, жилковатих гнейсах, стрічкових гнейсах, мігматитах, утворенню комплексних мішаних порід, в асиміляційних процесах, які переходять в асиміляційно-синтектичні форми. Щільно зв'язані з ін'єкційними процесами являються утворення еруптивних брекчій; останні можна часто вважати за процес аналогічний до утворення смужкатих гнейсів, при якому окремі стрічки розриваються поперечними перемичками на окремі дільниці. Оскільки ці дільниці тісно зв'язані між собою, то вони наочно переходять в стрічкуваті гнейси (*Adergneis*)<sup>1)</sup>, навпаки, при ступневому розходженню дільниць одна від одної та при збільшенню цементу їх—еруптивної магми, ці дільниці набувають свого дійсного характеру ксенолітів. Ксенолітоутворення є дуже розповсюжене явище на площі Української кристалічної смуги, й тим самим ксенолітоутворення є явище, що генетично зв'язане з ін'єкційним контактметаморфізмом. Тісний генетичний зв'язок між ін'єкційним контактметаморфізмом та утворенням еруптивних брекчій зокрема на Українській кристалічній смузі я зазначив 1924 року<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Н. И. Безбородько. Кристаллич. породы окрестностей Винницы на Подолии. Изд. 2-го Всесоюз. Съезда в Киеве. 1926. стр. 5.

<sup>2)</sup> Н. И. Безбородько. Явления ассимиляции и инъекционного контактаморфизма на Подолии. Изв. Уральск. Пол. Инст. 1924/1925. стр. 125.

Останніми часами цей генетичний звязок ще більше підкреслив Sederholm<sup>1)</sup>. Цей вчений дає назву для еруптивних брекчій „агматити“, яка стоїть в звязку з давно відомим терміном „мігматитів“. За Sederholm'ом стрічкові гнейси та агматити мають право, щоб спільно називати їх „мігматитами“.

Переходючи до справи про ступінь розповсюдження інъекційного метаморфізму, треба спочатку оглянути петрогенетичні причини, які дають базу для виявлення цього ступеня розповсюдження. Можна з певністю зазначити, що інъекційний процес викликають на площі Української кристалічної смуги лише ті відміни, або фації, магом, які мають найбільший ступінь рухливости. Такими відмінами магом являються: а) апліто-пегматитові вилучення гранітних магом, б) ті гранітні магми, які самі собою збагачені на ту ж саму апліто-пегматитову фацію та на агенти-мінералізатори; до таких магом належить, наприклад, темно-сірий граніт Чуднівсько-Бардичівського типу півдня Волини. Граніт цей часто має смугастий вигляд через те, що апліто-пегматитова фація не тільки розчинена в нормальних його відмінах, але також відокремлюється в формі поверстових смуг пегматиту та апліту. Але ще характеристичніший приклад граніту з великою домашкою в ньому апліто-пегматитової фації є граніт Поділля та Наддніпрянщини, який також має велику рухливість та надзвичайну текучість своєї магми.

Виходячи з вищезгаданого, можна зробити висновок, що інъекційний метаморфізм поруч з усіма формами його виявлення трапляється на місцях: а) розвитку апліто-пегматитових фацій гранітних магом, та б) розвитку гранітних магом, що в їх самих є збагачення на флюїдні відміни, агенти-мінералізатори, що надають самому граніту великої рухливости та великої текучости його магми. Тим самим справа територіяльної розповсюжености цілком покривається вирішенням справи про розповсюдженість обох відмін гранітної магми.

Тому навпаки існують на площі Української кристалічної смуги окремі ділянки, які позбавлені явищ інъекційного контактметаморфізму. Такими ділянками є осередки розповсюдження основних порід, так само й особливі відміни гранітів, а саме ті, які не мають великої рухливости своєї магми, й тому нездібні давати інъекційні форми метаморфізму. Фактично такі ділянки є на півночі Української кристалічної смуги, яка занята порфіруватими гранітами, переважно червоного кольору. Місто Коростень становить майже географічний центр такого типу граніту, який через це має право на назву Коростенського типу граніту. Крім своєї порфіруватости та грубозернястости він характеризується надзвичайно розвиненою в ньому гранофіровою структурою. Він має генетичний звязок з широко розвиненим типом граніту схожого з рапаківі, який поширено понад річками Ужа та Жерев з одного боку, та в околицях річки Корчика коло села Мухарів, Печиводи — з другого боку. Цей же Коростенський тип граніту географічно тісно звязано з таким же грубозернястим гранітом, але без ознак гранофірової структури, в околицях Звягеля—Лисаветський тип порф'руватого граніту, який найбільше розповсюдження має коло Зінов'євського. Всі ці відміни граніту займають площу в декілька тисяч квадратних кілометрів, і тому належать до тих, що я визначив під назвою „великих

<sup>1)</sup> I. I. Sederholm. On migmatites and Associated Rocks. Helsingfors. 1926 p. 27.

масивів граніту". Його характеристична риса—відсутність інжекційного метаморфізму на його площі. Тим самим площа порфіруватих гранітів Волини є площа відсутности інжекційних процесів. Аналогічне значення має територія того ж типу граніту в околицях Зінов'євського, де той же порфіруватий граніт позбавлено очевидячки явищ інжекції, але який площею розповсюдження займає до 1000 квадратних кілометрів. Можна також граніт Чуднівсько-Бардичівського типу застосувати до розряду порід, що на їхній площі явища мігматизації та інжекційного метаморфізму визначено досить слабо. Проте територія цього типу граніту теж надзвичайно велика; вона перевищує 1000 кв. км., починаючись на паралелі в 15 км. південно від Житомира й доходючи до паралелі Бардичева. Але від останнього спускається на південь чимала затока цього ж типу граніту, яка, за останніми моїми дослідями, доходить до м. Липовця. Як-що взяти до уваги розповсюдженість ще одного типу граніту—сірого середньозернястого граніту Житомирського типу, який своєю територією розповсюдження вклинюється між гранітом Коростенського типу та гранітом Чуднівсько-Бардичівського типу і теж сам собою вільний від інжекційного впливу, то майже вся північна частина Української кристалічної смуги досить бідна на процес мігматизації. Тут єсть осередок „великих“ гранітних масивів, площа кожного перевищує 1000 кв. кмт.

Все зауважене чимало скорочує площу розповсюдження мігматизації та інжекційного метаморфізму. Щоб зазначити площу мігматизації, то треба звернутися до площі на південь від паралелі Бардичева, на схід та на захід від затоки граніту Чуднівсько-Бардичівського типу, де панує магна рожево-червоного граніту, який я описав на території Поділля<sup>1)</sup>, а також вдовж узбережжя Дніпра від Новогеоргіївського до Нікополя<sup>2)</sup>. Я вже був зазначив, що цей граніт має надзвичайний ступінь рухливости та текучости. Він дуже збагачений на флюїдні сполуки й надзвичайно часто дає непомітні переходи в пегматити та апліти. Тим-то його майже завжди супроводжують інжекційні гнейси і еруптивна брекчія, що-разу осередок його розповсюдження та відслонень супроводжують більший чи менший ступінь явищ мігматизації. Його розповсюдженість надзвичайно велика на площі Української кристалічної смуги. Де-які колишні губернії, наприклад Подільська, майже виключно містять у собі цей рід граніту. Він же в надзвичайній кількості трапляється там же на Правобережжі, по губернях Київській, Херсонській, в частині Катеринославської, яких частини заходять в межі Української кристалічної смуги. Усюди зазначений червоно-рожевий аплітоїдний граніт супроводжують гнейси різних сортів, то в формі первісних покладів, то в формі еруптивних брекчій і всюди ці гнейси іньсковані цим гранітом та мігматизовані. Таким чином, справа ступеня розповсюдження мігматизації на Україні щільно звязана з справою розповсюдження на Україні червоно-рожевого аплітоїдного граніту. Оскільки ж велика, згідно з зауваженням, площа червоно-рожевого граніту, остільки ж велика й площа мігматизації. Величезна картина

<sup>1)</sup> Н. И. Безбородько. Явление ассимиляции и инъекционного контактметаморфизма на Подолии. Изв. Урал. Пол. Инст. Т. I. 1924/1926. Т. II. 1926.

<sup>2)</sup> Н. И. Безбородько. Контактные взаимоотношения гранитов и гнейсов в связи с изучением их вдоль побережья Днепра (Новогеоргиевск — Никополь). Лубны. 1918.

ін'єкційного метаморфізму та мігматизації розгортається вдовж дніпровських порогів.

Переходючи на лівий беріг Дніпра, ми знаходимо справу менше вивчену. В літературі до останнього часу не зауважено тут явищ ін'єкційного метаморфізму. Праці з кристалічних порід східної Дніпропетрівщини та частини Таврії, що торкаються відповідної теми про взаємовідносини гранітів та гнейсів обмежуються йменнями вчених (Іваницького<sup>1)</sup>, Клемма<sup>2)</sup>, Кучинського<sup>3)</sup>, Домгера<sup>4)</sup>, Гурова<sup>5)</sup>, І. І. Морозевича<sup>6)</sup>, П. П. Пятницького<sup>7)</sup>, П. А. Двойченка<sup>8)</sup>). Твори зазначених учених, за винятком П. А. Двойченка, я розібрав в одній з моїх вищезгаданих праць<sup>9)</sup>. Там же я зазначив, що явищ ін'єкційного метаморфізму не помітили дослідники. Що до праці П. А. Двойченка, то в ній ідеї ін'єкційного контактметаморфізму та мігматизації не визначено з достатньою одвертістю. За автором, гнейси та лупаки прорізуються густою та надзвичайно неправильно сіткою аплітових жил. „В тесной связи с аплитовыми жилами стоят гораздо менее распространенные пегматитовые жилы и штоки гранитов, в виде пластообразных залежей, простирающие которых обычно совпадает с простираемием окружающих гнейсов“ (ibid. стр. 101). До того ж додається повідомлення, про „еруптив Каменної могили у с. Салтычя из биотитового сиенита“ (ibid. стр. 102). Своєрідний погляд висловлює автор що-до походження аплітових жил. Останні, на його думку, є продукт „мокрого топлення“ мінеральних мас гнейсів в зоні розтягання з її численними розривами, куди втиснулася перегріта пара води та розчини. „Под влиянием последних произошло растворение и перекристаллизация окружающих пород в виде крупнозернистых аплитов, пегматитов и гранитов. Только таким путем можно объяснить образование многочисленных тончайших жилок аплитов, прорезывающих густою сетью кристаллические сланцы и вдруг слепо оканчивающихся, причем на продолжении их мы встречаем неизменную породу (ibid. ст. 102)“. Такий погляд нагадує ідею походження „венітів“ Holmquist'a<sup>10)</sup>. Своїми думками автор ніби-то спростовує можливість тут ін'єкції, яка становить активне найтонче проверстування „lit par lit“ аплітоїдно-пегматитової флюїдної магми всередину стародавньої породи. Проте звязок цих проверстоків з дійсними пегматитами та часом з самим гранітом досить реально стверджує можливість отакого активного проверстування<sup>11)</sup>. Разом з тим цілком не-

<sup>1)</sup> Іваницький. Геогностич. опис. Мариупол. окр. Гор. Жур. 1833, кн. 10.

<sup>2)</sup> Клемм. Отчет об исслед. между Самаркой, Днепром, Конкой, Кальмиусом и Торцом. Тр. об. исп. прир. при Харьк. Унив. 1874. Т. VIII.

Его же. Исслед. над крист. пород. между рр. Днепром и Кальмиусом. 1877.

<sup>3)</sup> Кучинский. Геол. исслед. по Днепру, Суле, Грушевке, Бузулуку, Соленой и Томаковке. Гор. Жур. 1876. Т. II.

<sup>4)</sup> Домгер. Геол. исслед. зап. ч. крист. пол. в Новороссии. Гор. Жур. 1876. Т. II.

<sup>5)</sup> Гуров. Геол. оч. крист. пор. в Мариуп. и Бердян. у. Тр. об. исп. Прир. при Харьк. Унив. 1880 Т. XIV.

<sup>6)</sup> И. И. Морозевич. Геол. наблюд., произвед. в Алекс. у. и Таганрог. окр. летом 1901. Изв. Геол. Ком. 1901.

<sup>7)</sup> П. П. Пятницкий. О крист. сланцах Бердян. у. Тавр. губ. и т. д. Горно-Заводской листок. 1897. №№ 2—3.

<sup>8)</sup> П. А. Двойченко. Геол. наблюд. и обслед. местор. полез. ископ. Таврии в области Укр. крист. полосы летом 1923 г. Вісн. Укр. Від. Геол. Ком. 1924. В. 5.

<sup>9)</sup> Н. И. Безбородько. Контакт. взаим. гранитов и гнейсов и т. д. 1918. стр. 18 и 25.

<sup>10)</sup> Див. I. I. Sederholm. On migmatites and Associated Rocks. Part II. 1926. p.137.

<sup>11)</sup> Див. звід. в Grubenmann — Niggli. Gesteinsmetamorphose 1924. S. 325 — 333 також Ss. 354—367.

можливо уявити собі походження грубих пегматитових жил та кислих аплітів через розтоплення („refusion“) таких основних гнейсів, які тут найбільш розповсюджені, а саме: роговосвітневі гнейси, хлоритові породи та „тремолито-асбестовые массы“, про які згадує сам автор (стор. 103). Іншими словами, хоч автор не згадує про інжекційний контактметаморфізм в Бердянській окрузі, але цей інжекційний метаморфізм ясно виступає вже з опису, що він подав.

Підходячи до опису вищезгаданого граніту лівобережжя України, я хочу підкреслити той факт, що на лівобережжі України так само можна спостерігати явища мігматизації та інжекційного метаморфізму. Крім того варто відзначити, який магматичний продукт робить інжекційний процес. Як вище згадано, цей процес може відходити або від самої апліто-пегматитової магми, як сателіту того чи іншого граніту, або від самого граніту, який являється збагаченим на флюїдну пегматитоїдну речовину, подібно до того яким є Подільський та Наддніпрянський рожево-червоний граніт. Як що виявилася б непевність лише апліто-пегматитової магми, то варто було б визначити ту гранітну магму, яка призвела до утворення апліто-пегматитової відміни.

Околиці с. Андріївки—Лисаветівки відомі мені з 1912 року. В-останнє року 1926 Українська Академія Наук відрядила мене вивчити ортитовий граніт Кам'яної могили коло с.Салтичя, що я його знайшов ще року 1912-го.

1. Ст. Лисаветівка Катерининської залізниці. Навколо водотягу на березі річки виступає скеля в декілька десятків метрів завдовжки з каменярнею. Порода кар'єру має комплексний характер. Темно-сірий біотитовий гнейс пронизується за верствами червоно-рожевим пегматитом. У загальній комплексній масі переважає кількість пегматиту граніта. Останній часто асимілює дільниці гнейсу, і на таких місцях помітно більшу кількість темного мінералу — біотиту. Весь загальний комплекс має лупакуватість з переважним напрямком О-В. Самі гнейсові проверстки, що асимілюються гранітом, лежать в напрямку загальної лупакуватости. Перехід від інжекованих гнейсів до дільниць граніту з асимільованими смугами гнейсу помічається дуже ступневий. На таких місцях виступають різноманітні відміни мігматитів, де обидві складові частини—активна магма та поверстово розташована стародавніша порода досить виразно відокремлюється одна від одної<sup>1)</sup>. Форми агматитів, тоб-то еруптивних брекчій з генетичним переходом їх до інжекційного комплексу також помічаються на деяких дільницях каменярні. Гнейс характеризується біотитом, але по деяких місцях трапляються роговосвітневі темні дільниці. Що до пегматиту, то останній дає крім рівнобіжних інжекційних проверстків також скісні жили, що перетинають гнейс, завгубшки ці жили доходять до півметра. Зокрема такі скісні жили серед біотитового гнейсу трапляються на південь від водотягу в яру, на віддалі де-кількох десятків метрів від нього. Пегматитова відміна багата на мікроклін та ортоклаз; плагіоклаз наближується до олігоклазу—альбіту. Біотит трапляється в дуже малій кількості. Тим самим граніт являється збагаченим на флюїдну відміну

<sup>1)</sup> Див. I. I. Sederholm, loc. cit. стор. 107.

магми й загалом нагадує Подільський та Наддніпрянський тип червоного аплітопегматитового граніту.

2 Між Лисаветівкою та Єлісіївкою. Той самий червоного кольору пегматит трапляється в інших геологічних та петрографічних умовах уложення за дві версти на північ від Лисаветівки по дорозі на Єлісіївку понад річкою Чокраком безпосередньо вище від гирла допливу Бродка. Тут спостерігаємо старий без розробки кар'єр, в якому й тепер здобувають червоний пегматит. Останній нічим не відрізняється від червоного пегматиту с. Лисаветівки, але він має ту особливість, що тут безпосередньо часто переходить в середньозернясту відміну червоного аплітоїдного граніту. Тим самим його петрографічний склад має знайомі особливості Наддніпрянського та Надбозького граніту, які також мають аплітоїдний, вільний (майже) від темних мінералів склад, середньозернясту структуру та своєрідну здібність повільно переходити в грубозернясті пегматитоїдні відміни з польовими скалинцями на 1 дцм. завдовжки й більше. Така ж сама особливість характеризує й вищезгаданий граніт-пегматит навколо допливу Бродка понад річкою Чокрак. Обидві відміни спостерігаємо тут майже в однакових кількісних взаєминах. Поруч апліто-пегматитового червоного граніту тут же трапляються виходи ін'єкційного метаморфізованого гнейсу. Останній має й тут переважно біотит, як темний мінерал. Гнейсу в корінному вигляді, вільному від домішки гранітної речовини не можна було знайти. Але всюди смуги гнейсу поверстково перешаровуються смугами вищезазначеного апліто-пегматитового граніту. Ці смуги то середньозернясті, то грубозернясті, пегматитуваті. Гранітна речовина не тільки механічно перешаровує смуги гнейсу, але разом входить усередину самих смуг та асимілює їх. Залежно від того величину зерна біотиту спостерігаємо то дрібних то середніх розмірів. Тим самим утворюється дільниці складного характеру, де майже неможливо відокремити гранітну речовину від гнейсу, й лише виразна смугастість та лупкуватість, що залишилася від гнейсу, відзначає собою мігматитовий характер відповідних дільниць породи. В цих місцях кількість обох складових частин — граніту та гнейсу, майже однакова. Перехід від ясних смуг до ясно-сірих та зрештою до темно-сірих часто дуже непомітний. Це єсть „граніто-гнейс“ колишніх дослідників, який петрогенетично для даного місця може визначатися jako ін'єкційний метаморфізований комплекс, що за терміном Sederholm'a повинен відзначатися як мігматит. Він трапляється окремими дільницями, а місцями витисняється суцільною масою апліто-пегматитового граніту, що петрогенетично може бути порівнений з Дніпровським та Надбозьким типом граніту.

Місцями там же дільниці ін'єкційного комплексу відокремлюються поперечними перемичками в невеликі до півметра дільниці ксенолітів, які також ін'єковані поверстково гранітною речовиною. Тим самим безпосередньо на очах дослідника виступає ступневий перехід від ін'єкційного верстуватого комплексу з безперервними смугами до такого ж ін'єкційного комплексу, але розірваного перемичками на ксенолітуваті ділянки, що загалом набирають разом вигляду еруптивної брекчії. Звідси безпосередньо виникає, що ін'єкційний суцільний комплекс та ін'єкована (або позбута від ін'єкцій всередині кожного ксеноліту) еруптивна брекчія мають генетичний зв'язок одна з одною та є наслідок тих самих ін'єкційних процесів. Цей факт я часто відзначав



у своїх вищезгаданих працях<sup>1)</sup>. Його ж підкреслив I. I. Sederholm в останній своїй праці<sup>2)</sup>. Сама назва „еруптивна брекчія“ замінюється у I. I. Sederholm'a новою назвою „агматит“, де в самому слові вкладено ідею прирівнення мігматитів та агматитів в одну загальну цілість, тоб-то в загальну групу явищ, що їх спричинює той самий процес ін'єкційного контактметаморфізму.

3. Правий берег доплива Бродка. Поруч за декілька десятків метрів від вищезазначеного кар'єру на правому березі доплива Бродка виступають відслонення комплексної породи з ознаками явищ ін'єкційного контактметаморфізму, але при наявності інших складових частин комплексної породи. Замість попереднього червоного апліто-пегматитового граніту тут ту саму роль ін'єкційних проверстків бере на себе аплітоїдний білий, цукруватий граніт, який очевидно відповідає флюїдному матеріалу гранітного магматитного тіла й характеризується також великою рухливістю. Місцями цей же білий середньозернистий граніт дає лише зрідка переходи в слабо визначені пегматитоїдні відміни. Зовнішній вигляд різко відрізняє цей аплітоїдний цукруватий тип граніту від раніш зазначеного червоного апліто-пегматитового граніту Дніпрянсько-Бозького типу. Цей білий цукруватий граніт робить ін'єкційні проверстки серед гнейсу. Сам же він не дає ознак свого самостійного уложення, звільненого від присутності гнейсу. Що ж до самого гнейсу, то останній виступає тут в формі роговосвітневих темних проверстків ін'єкційного комплексу. Так само цей роговосвітневий з додатком плагіоклазу гнейс не дає ознак свого самостійного, незалежного від ін'єкційного метаморфізму розвитку, але тільки входить як складова частина всередину ін'єкційного мішаного комплексу. Рогова світня є головна складова частина гнейсу, вона супроводжується плагіоклазом, так само частково піроксеном. Тим самим вона належить до 3-4-ї групи Грубенмана (плагіоклазові амфіболіти). Таким чином, обидві складові частини комплексу відрізняються від складових частин раніш описаних комплексів. Також і тут білий апліт разом з роговосвітневими гнейсовими смугами утворюють ін'єкційний комплекс, який в переважній кількості місць заслуговує на назву мігматиту: роговосвітневий проверсток гнейсу нерізка відмежовується від аплітоїдних проверстків; апліт ступнево та інтимно пронизує гнейс. Тому між ясними та темними смугами утворюється низку переходових стадій. Апліт, збагачуючись на рогову світню, ступнево зливається з гнейсом; а роговосвітневий гнейс, збагачуючись на лейкократовий матеріал аплітоїдних проверстків ступнево переходить в апліт<sup>3)</sup>. Явища

<sup>1)</sup> Н. И. Безбородько. Явления ассимиляции и т. д. Изв. Уральск. Пол. Инст. стр. 125, див. також фиг. 6. — Також Н. И. Безбородько. Кристаллические породы окрестностей Винницы на Подолии. Изд. 2-го Всес. Съезда Геологов в Киеве. 192, стр. 5.

<sup>2)</sup> I. I. Sederholm. On migmatites and Associated Rocks of SW Finland. Bull. de la Commission géologique de Finlande 1926 p. 27.

<sup>3)</sup> Тут можна доречи прирівняти слова старих дослідників Української кристалічної смуги, яким не була відома ідея ін'єкційного метаморфізму. Наприклад, I. I. Морозевич: К петрографии Вольни. Варшав. Унив. Изв. 1893. на стр. 82 каже: „Многослюдистая разновидность, теряя... біотит, переходит в бедную слюдой зернистую разновидность“. Таке формулювання для наших комплексних порід трапляється у Барбота-де-Марні, Гурова, Клемма, Пятницького й инш., та помилково доводить їх до уявлення про одночасовість походження комплексу, яко діль-

асиміляції супроводжують процес поверстової ін'єкції; найкраще факт асиміляції та перекристалізації виступає з того, що часто рогова світня переходить в біотит. Зокрема за наявності переваги апліту над найтончими проверстками гнейсу останні замість рогової світні містять біотит. Розмір проверстків так апліту як й гнейсу вар'ює від 1 мм до 2-3-х см. Трапляються також багато більші розміри проверстків.

Найвиразніші, з зазначеного боку, явища „агматитів“, тоб-то еруптивної брекчії. На невеликих відслоненнях коло берега дуже виразно виступають темні ксеноліти роговосвітневого гнейсу серед білої аплітоїдної маси. Розміри ксенолітів сягають до півметра в діаметрі. Ксеноліти не виявляють чистого гнейсу, але знову виступають з усіма ознаками комплексної породи, тоб-то кожен ксеноліт складається з поверстового чергування смуг темних роговосвітнево-плагіоклазових, що відповідають амфіболовому гнейсу 4-ої групи Грубенмана, та білих аплітоїдних смуг. Також і всередині ксенолітів трапляються ознаки асиміляції та перетворення рогової світні на відповідних дільницях в біотит. Трапляються також невеликі ксеноліти, які майже цілком складаються з рогової світні при майже цілковитій відсутності лейкократових мінералів (5-та група Грубенмана). Процес утворення ксенолітів провадився тут, очевидно, в тому ж щільному звязку з процесами ін'єкції. Окремі дільниці ін'єкovanого роговосвітневого гнейсу при наявності чималої кількості аплітоїдної маси, відокремлювалися поперечними перемичками та перетяжками від загального комплексу та оточувались з усіх боків активно аплітоїдною масою, що робила перемички. Так постали ксеноліти, або еруптивна брекчія „агматит“, яка разом перебуває в тісному генетичному звязку з загальним ін'єкційним комплексом апліту та роговосвітневого гнейсу, про що тут вже згадувалося вище.

Обидві відміни гнейсів, з одного боку, плагіоклазові амфіболіти (4-та група Грубенмана), з другого ж боку амфіболові гнейси (5-та Грубенмана) генетично переходять одно в одне.

Таким чином, вищенаведені відслонення (1, 2 та 3) подають наявність мігматитових комплексних порід в цьому районі, які є наслідок процесів ін'єкційного метаморфізму. Разом тут же виступають різноманітні породи комплексу; ця різноманітність торкається так активної гранітної магми, що творить ін'єкцію, як і стародавніших гнейсових порід, що підлягали ін'єкційному контактметаморфізму. Що до гра-

ниці первісної земної кори, або як суцільної осадової породи, метаморфізованої. На жаль, така доконче помилка та відстала думка подається й тепер за таким самим старим формулюванням позбавленим петрогенетичного підходу. Таку помилку знаходимо, наприклад, у В. І. Лучицького: Кристаллич. известняки, чарнокит. граниты и пр. 1927, стр. 15; „Породы (с. Плеховая ок. Бердичева) то представляют почти массивную, гранитовидную... породу, то гнейсовидную, то более крупнозернистую, то более мелкозернистую, иногда тонкозернистую“ и пр., що доводить автора (В. І. Лучицького) до помилкового висновку, ніби-то порода є суцільна осадова, метаморфізована (парагнейс). Можливість комплексного складу та ін'єкційного походження породи автор, очевидно, собі не уявляє. Термінологія та висновок нічим не відрізняються від вищенаведених слів старих дослідників. Але згідно з раніш зазначеним В. І. Лучицькому доводиться описувати типовий граніт, що помилково він його вважає за мет. осадову породу, на місцях ін'єкційної метаморфізації їм ксенолітів (дільниці агматитів). Зазначене родовище (с. Плехове коло Бардичева) мені відоме з персональних дослідів.

нітної магми, то вона виступає тут у формі двох відмін апліто-пегматитуватих гранітів, які відрізняються кольором та структурною будовою. „Як біла, так і червона відміни, очевидно, виявляють собою сателітові (підлеглі) флюїдні фації якихось гранітних магом і вирішення цього питання має важливе петрогенетичне значення. Взаємовідносини їх буде вирішено згодом, але на перших 3-х відслоненнях їх не видно. Що ж до стародавніших порід, то вони виявлялися в формі 3-х відмін гнейсів-біотитового гнейсу (1-ша група Grubenmann a), роговосвітнево-плагіоклазового та роговосвітневого без плагіоклазу (4 та 5-та групи Грубенмана). Їх взаємовідносини тут можуть бути подвійного роду. З одного боку, вони можуть являтися літологічними фаціями загального комплексу осадових порід з другого ж боку, де-які відміни їх можуть відповідати одному первісному типу породи, який під асиміляційним впливом аплітоїдної магми зміняв свій склад, переходючи від роговосвітневого гнейсу, до роговосвітнево-плагіоклазового й з рештою на де-яких місцях до біотитових відмін. Отже помічено, що рогові світні під впливом асиміляції перекристалізуються на біотит. Але цілком зрозуміло, що таке припущення треба робити лише для окремих ділянок гнейсу; що ж до загального з'ясування всіх відмін порід шляхом асиміляції, то така думка не може бути стверджена напевно.

4. Гирло Бродка, правий беріг та беріг Чокрака нижче Бродка. Червоний аплітоїдний граніт типу Дніпрянського та Надбозького виступає, починаючи з гирла Бродка як берегом самого Бродка, так і безпосередньо нижче від гирла Бродка понад р. Чокраком. Він має той самий середньозернястий вигляд та майже позбавлений темних мінералів. Найхарактеристичнішою особливістю так само й тут є здібність утворювати пегматитоїдні відміни, в які цей середньозернястий граніт безпосередньо переходить. Пегматитоїдні відміни місцями відокремлюються в формі жил від загальної маси середньозернястого граніту, але переважно ця пегматитоїдна відміна робить розпливчасті, нерівні та безформні вилучення серед середньозернястого граніту, з яким звязана безпосередніми тісними переходами. Цілком ясно, що аплітоїдний граніт та пегматитоїдні його відміни становлять собою одне загальне ціле тіло. Середньозерняста відміна має тут найширший розвиток і спочатку вдовж берега переважає кількістю над пегматитовими відмінами. Поруч того трапляються також іноді жили пегматиту серед загальної породи, де жили мають різні контури. Серед червоного апліто-пегматитоїдного граніту місцями виступають шматки біотитового гнейсу геть сповна іньєкованого та поверстово перешарованого з аплітоїдним гранітом. Трапляються також незначні ксеноліти, які також мігматизовані та скупчуються місцями в так звані агматити.

Через де-кілька сот метрів вдовж берега від гирла Чокрака помічаємо чималі виступи іньєкованого роговосвітневого гнейсу, який поверстово перешаровується раніш описаною білою відміною аплітового граніту. Темні та ясні смуги тісно скупчуються й дають специфічний рябий вигляд для відслонень. Смуги мають розміри 2-5 см. завгрубки; іньєкований гнейс на переважній кількості місць виступає як типовий мігматит. Але поруч того помічається місцями широкий

розвиток роговосвітневого гнейсу, яко самостійного тіла, як наприклад, в яру, що підходить з правого боку до річки Чокрака; тут по де-яких місцях роговосвітнево-плагіоклазовий гнейс повністю займає корито яру до де-кількох метрів в перетині. Цей гнейс тут також перетинається аплітовими та пегматитовими жилами; серед останніх можна розрізняти обидві відміни апліто-пегматитових мас, як білої, так і червоної відміни.

Зазначений беріг Чокрака важливий тією стороною, що тут біла та червона відміна граніту трапляються поруч одна одної. Одночасно можна бачити, що червона відміна є молодша ніж біла відміна. Багато разів мігматитовий комплекс роговосвітневого гнейсу разом з білими аплітоїдними жилами перетинається рожевою та червонорожевою масою апліто-пегматиту Дніпрянського типу. Можна бачити різкий розрив роговосвітневого комплексу жилами червоного апліто-пегматитового граніту до півметра завгрубки жили. Протяг роговосвітневого комплексу разом з білими аплітоїдними ін'єкціями йде в напрямку  $NW=340^{\circ}$ . Що ж до червоних апліто-пегматитових жил Наддніпрянського типу, то вони мають простяг навк.  $ONO=75$ . Місцями grubість жил доходить до 1 мт. Ті ж самі взаємовідносини між обома флюїдно-гранітними продуктами постають також в яру, де часом трапляється роговосвітнево-плагіоклазовий гнейс з невеликими скісними до простягу гнейсу жилами білого та червоного матеріалу. Всюди біла відміна є стародавніша за червону і остання перетинає першу. Трапляється тут також жила до  $\frac{1}{4}$  метра завгрубки червоного граніту, яка була за площу скиду; отже по цій площині було скинуто де-кілька жил білого апліту й роз'єднано матеріалом червоного апліто-пегматиту.

Таким чином, виявляється, що час походження білого аплітоїдного продукту є раніший, а ніж час походження червоного апліто-пегматитового граніту наддніпрянського типу.

5. Село Єлісіївка. Між селом та пегматитовим горбом „Кам'яною Могилою“ тече невеличкий доплив до р. Чокрака. По обох берегах цього доплива, зокрема ж понад правим берегом більш як 100 мт. коло села розташовано кар'єри для гурцового (бутового) каменю. Порода знову дає виразний тип ін'єкційного комплексу, в якому темні смуги стародавнішої породи поверстово перешаровуються з молодшими що до часу походження смугами апліту. Стародавніша складова частина відповідає тут знову роговосвітнево-плагіоклазовому гнейсу (3—4 групи Грубенмана) і молодші ін'єкційні смуги відповідають білому цукруватому апліту. У всіх каменярнях, а також навкруги Кам'яної Могили виступає однаковий комплексний тип з тих же зазначених складових частин. Грубість смуг знову лежить в межах від 1 мм. до 2—5 см. Поверстове чергування темних та ясних смуг надає всьому комплексові рябого смугастого вигляду. Загальний вигляд виступає з нижче наведеної фотографії (стор. 171). Смуги йдуть майже прямовісно і не дають помітних коливань та дрібної пофалдованости. Простяг смуг йде в напрямку  $NW=340-350^{\circ}$ . Темні роговосвітневі смуги часто ступнево переходять у білі аплітові смуги; це походить від того, що апліт інтимно насичує собою смуги гнейсу; тому ступінь збагачення темних смуг лейкократовими мінералами дуже різноманітний й залежить здебільшого від ступеня інтимної міграції в гнейс матеріалу з боку ясних аплітових смуг. З другого ж боку й аплітові смуги часто вби-

рають в себе роговосвітневий та біотитовий матеріал з боку гнейсу. Той же процес асиміляції приводить до утворення біотитових просмужок замість роговосвітневих, як то вже зазначалось в відслоненнях навколо Бродка. Таким чином, процес інъекції й тут безпосередньо супроводжується процесами асиміляції та інтимного обміну всередині смуг своїм власним матеріалом. Перехід між обома смугами являється знову дуже ступневим. Тим самим весь інъекційний комплекс може підійти під уявлення мігматиту. Кількість гнейсу та кількість аплітоїдної магми виступають здебільшого в однакових пропорціях.

Серед темних смуг трапляються часом майже мономінеральні роговосвітневі смуги, майже позбавлені плагіоклазу. Вони щільно зв'язані з плагіоклазо-роговосвітневими просмужками. Їх знову можна вважати з одного боку, за можливу літологічну відміну тієї ж первісної очевидно, осадової породи, до якої належить плагіоклазо-роговосвітневий гнейс, з другого ж боку не виключається можливість, що метаморфізація первісної осадової породи супроводжувалася побільшенням в ній лейкократових мінералів, тому сучасні мономінеральні ділянки ближче відповідають первісній метаморфізованій породі ніж сам плагіоклазо-роговосвітневий гнейс. Очевидно, перша думка є припустніша й реальніша ніж остання думка.

Що до ясної складової частини інъекційного комплексу, та останній, як зазначено, відповідає виключно білій відміні аплітоїдного граніту. Червона відміна з характеристичними переходами між середньозернястим та грубозернястим вилученням, тоб-то граніту подібного до наддніпрянського та надбозького типу, тут не спостерігаємо.

6. Р. Обіточна. Широкий розвиток в описаному районі інъекційного комплексу, що до складу його входить з одного боку плагіоклазо-роговосвітневий гнейс (4-та група Грубенмана), з другого ж боку—білий цукруватий апліт, стверджується розповсюдженням цього комплексу понад р. Обіточною. Великі відслонення інъекційної комплексної породи згаданого типу трапляються на схід від с. Єлісіївки за 6 верстов навпростець коло Козячого хутора (хутір Кози). Високі скелі правого берега досліджено від нового збудованого містка через річку вниз упродовж до 2-х верстов. Порода всюди показує розвиток смугастого комплексу, з чергуванням темних роговосвітневих та ясних аплітових смуг. Характеристичний вигляд смугастого інъекційного комплексу визначається на нижчеподаній фотографії (стор. 172). Явища аг-



Мал. 1.

матитів трапляються дуже часто. В одному місці натрапили на темний ксеноліт серед інъекційного комплексу розміром до декількох десятків метрів на поверхні відслонення. В деяких місцях простяг дав  $ONO=300^{\circ}$ . Місцями трапляються дільниці розвитку червоного апліто-пегматитового граніту наддніпрянського типу. З цим червоним ж пегматит-гранітом також зв'язується тут утворення мігматитів та агматитів, але не в такій яскравій формі, як вони трапляються з білою аплітовою відміною. Кількість червоного апліто-пегматиту тут не була визначена як помітна розмірами.

7. Сел. Андріївка. За 15 верстов навпростець від с. Єлісіївки знову в своїх околицях показує широкий розвиток інъекційного комплексу, що до його складу входять плагіоклазо-роговосвітневий гнейс



Мал. 2.

та білий цукруватий апліт. Характеристичне відслонення знаходиться на південний захід від центру села в так-званій „Зеленій Могилі“. Верховина могили складена з виступів корінного голого каменю, який за дослідями переважно відповідає білому цукруватому апліту. Але в ньому в чималій кількості розкидано ксеноліт роговосвітнево-плагіоклазового гнейсу, які загалом розглядаються як еруптивна брекчія, або агматит. Остання цілком іньєкована. Окремі ксеноліти майже зовсім стратили характеристичні чорні смуги з перевагою рогової світні; навпаки міграція чимало розчинила кількість рогової світні серед нового лейкократового мінералу. Тому багато ксенолітів з причини великого ступеня асиміляції мають ясно зелений, або слабо-темненький колір. Всюди

переважає аплітовий матеріал над матеріалом рогово-світневого гнейсу. Але поруч того тут також трапляються дільниці, в яких постає малюнок звичайних інъекційних комплексних корінних порід, що подібні до відслонень Єлісіївки та р. Обіточної. Простяг смуг в цих дільницях комплексу  $NO-55^{\circ}$ . Отже можливо в них бачити дільниці великого ксеноліту, несповна відкритого в відслоненні. Але також і тут іньєкційно дільниця має велику ступінь асиміляції, тому майже зовсім нема типового темного кольору роговосвітнево-плагіоклазового гнейсу 4 групи Грубенмана. Він є тут лише невеликими кавалками; переважно ж шляхом асиміляції він перейшов на ступінь плагіоклазо-роговосвітневого гнейсу 3-й групи Грубенмана. Отже все це дає можливість натрапляти на розвиток виразних мігматитів, які доповнюють весь контактметаморфічний малюнок поруч вищезгаданих агматитів.

Тут трапляються невеликі дільниці породи, що зложена з блідо-зелених до блідожовтих променястих мінералів тремолітових лупаків. Кількість їх велика; вони генетично зв'язані переходами з амфіболо-плагіоклазовими гнейсами.

По дорозі від „Зеленої Могили“ до села перед містком у селі виступає на площі 20×30 мт. червоний аплітоїдно-пегматитоїдний граніт типу наддніпрянського граніту. Також і тут виступає характеристична особливість цієї породи—одночасове спостереження середньозернистої та грубозернистої відмін, що обидві щільно переходять одна в одну. Кількісна перевага лишається тут на боці пегматитоїдної грубозернистої відміни. Розміри скалинцю доходять до 1 дим. Присутність гнейсу в зазначеному відслоненні не можна було помітити.

8. Хут. Сорочій в 5-ти верстах на схід від Андріївки на р. Буртичії. Правий беріг річки має на собі інший склад метаморфічних порід. Вони складаються з залізкуватих кварцитів, хлоритових лупаків, амфіболохлоритових лупаків; тоб-то таких порід, що відповідають епі-метаморфічній зоні Грубенмана; тут же є шурфові ями на руду Корсак-Могильського типу<sup>1)</sup>. Проте попередні метаморфічні породи відповідали в переважній мірі мезо-метаморфічній зоні з ухилом до катазони. Весь комплекс метаморфічних порід епі-зони має простяг NW=315, місцями замірений напрямком простягу NW=325 з спадом то майже прямовісним, то з нахилом у бік SW до 80°. Рівнобіжно до цих порід проходять в них молодші жили з пегматитом. В розробці на скалинець та на мусковіт є три жили. Грубість кожної з їх доходить до 4-х мт. Довжина кожної заходить за де-кілька десятків метрів. Двоє з них навколо самого берега. Третя лежить на захід від обох на віддалі більш як 100 метрів. Середня жила характеризується технічно придатним скалинцем, що його індивіди в густих масах сягають за 20 см. Що до двох крайніх жил, то вони менш грубозернисті, зате мають лосняк розмірів до 4-х кв. дюймів, який тут здобувають. Крім того жили, зокрема західна жила, характеризуються великою кількістю турмаліну; кристали турмаліну часто перевищують 10—15 см. Знаходять скиби турмаліну до 1 пуда вагою. Пегматит жил має білий колір, чим він нагадує білий цукруватий апліт першої генерації ін'єкційного контактметаморфізму.

Навколо родовищ скалинцю та мусковіту є невеликі шматки породи ін'єкованого роговосвітнево-плагіоклазового гнейсу. Очевидно, цей тип породи є в корінному уложенні недалеко від самих родовищ.

Присутність пегматитових технічно придатних жил у хуторі Сорочи має петрогенетичне значення. Ці жили як з петрографічного, так з мінералогічного боку подібні до пегматитових жил на площі Волини, де вони являються сателітами сірого середньозернистого граніту Житомирського типу. Вони в обох випадках (на Волині та на Маріупільщині) характеризуються переважним білим кольором, структурою та мінералогічним складом, що робить їх придатними для промисловости, при-

<sup>1)</sup> В околицях Корсак—Могили так само трапляється флюїдно-пегматитове вилучення гранітної магми; великі жили цього флюїдно пегм. матеріалу до де-кількох метрів завгрубшки перетинають залізкувато-кварцитовий комплекс порід, що я дослідив 1913 року, та доповідав на 2-му Всесоюзному З'їзді Геологів у Києві року 1926-го.

сутністю мусковіту відповідної кількості, нарешті, також спостереженням в них турмаліну. Так само геологічні форми уложення нагадують собою жили Волини. Вони мають конкордантний характер уложення серед стародавніх порід, а так само мають помітну грубість за 4 метри по де-яких місцях.

На підставі зазначеного можна припустити думку про можливість походження пегматитових жил Сорочого хутора від магми Житомирського типу граніта.

Разом з тим цей же пегматит можна прирівняти до флюїдної магми білого цукруватого апліту. Останній має з пегматитом однорідний білий колір та разом зовсім позбавлений біотиту. В той же час червоний тип апліто-пегматиту зрідка має в собі, хоч надзвичайно мало, біотиту. Тому можна припустити думку, що пегматитові родовища Маріупільщини генетично ближче стоять до білої аплітоїдної відміни, аніж до червоної відміни апліт-пегматиту.

Зазначений висновок доводить до думки, що біла аплітова відміна граніту, яка в переважній мірі впливала на процес мігматизації описаного району, має можливість бути сателітом магми Житомирського типу граніту. В цьому змісті має також петрогенетичне значення присутність середньозернястого сірого граніту, зовні подібного до граніту Житомирського типу в NW куті описаного району, а саме навколо сіл Салтичії та Радолівки. Одна з відмін цього граніту (село Салтичія) характеризується аномально великою та рівномірно розпорошеною кількістю ортиту.

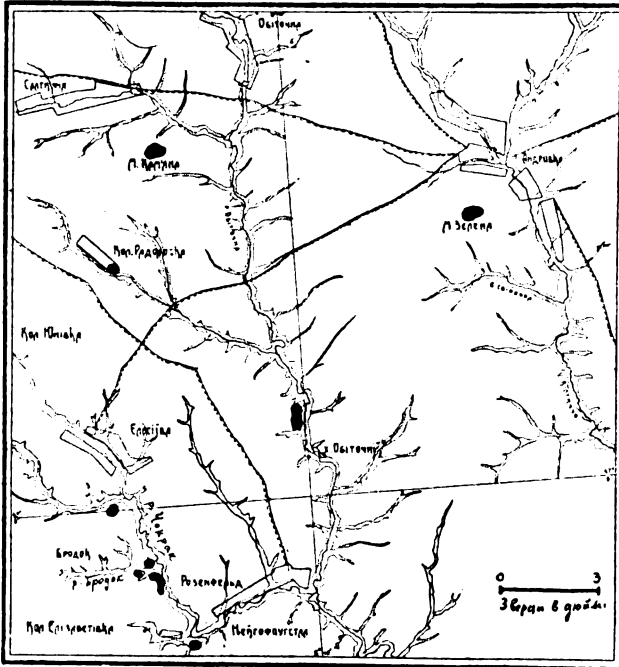
9. Село Салтичія. Так звана „Кам'яна Могила“ коло с. Салтичії (або „Салтича Могила“) лежить за 1½ версти на SO від села в формі конусоватої гори до 1 версти завдовжки в діаметрі своєї підошви. Верхня частина могили відслонена й показує природний вихід каменю, який там же лупають в каменярі. Граніт середньозернястий, біотитовий; колір його сірий. Граніт характеризується своєю одноцільністю. Переходів в пегматитові або грубозернясті відміни нема, що досить характерично для нормального типу сірого Житомирського граніту; це показує на бідність нормального граніту Житомирського типу флюїдно-пегматитового матеріалу. Лише зрідка граніт прорізується різко відокремленими жилами пегматиту. Пегматитових відмін з непомітним переходом пегматиту в нормальний граніт, як цей факт зауважено для червоного апліто-пегматитового граніту Дніпро-бозького типу, тут зовсім нема. Явища інжекційного метаморфізму всередині тіла граніту, явища агматитів, мігматитів та асиміляції тут також відсутні, бо в граніті так само нема флюїдно-пегматитового матеріалу. Зрідка в граніті трапляються ксеноліти біотитового гнейсу. Відсутність флюїдно-пегматитового матеріалу всередині загальної маси граніту та одноманітність структури поруч одноцільності зерна є характеричніша ознака цієї породи та разом найхарактеричніша ознака взагалі Житомирського типу граніту.

Надзвичайно своєрідною особливістю граніту „Кам'яної Могили“ являється багатство його на ортит, який подібно до рябонтиння завбільшки до 5 та більше міліметрів рівномірно розпорошений в граніті. Місцями кількість зернят ортиту доходить до 10-ти та більше на площу 1 кв. діам. Ортит має округлі контури, смоляно-чорний колір



та оточується характеристичним жовто-буриим, або іржаво-жовтим обідком, під мікроскопом плеохроїтичний з великим подвійним променезломом. А під мікроскопом виступає велика кількість мікрокліна, всіх шліфах не менша ніж кількість плагіоклазу, що так само досить характеристично для Житомирського граніту. Кварц має хвилясте загасання.

Нижченаведену хемічну аналізу зробив року 1912 д-р Орлов в Пятигорському, з метою виявити кількість рідких земель. Але хемічна



Мал. 3.

аналіза, очевидно, відповідає своєрідній ділянці граніту, яка збагачена на CaO та має аномально невелику кількість K<sub>2</sub>O.

SiO <sub>2</sub>	—	77,92%	MgO	—	0,40	CeO	—	0,06
TiO <sub>2</sub>	—	0,23	CaO	—	1,59	DiO + LaO	—	0,6
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	9,33	BaO	—	0,17	YO + ErO	—	0,05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	2,59	Na <sub>2</sub> O	—	2,33	H <sub>2</sub> O	—	0,40
FeO	—	2,39	K <sub>2</sub> O	—	2,50			100,02

Крім того д-р Орлов зробив неповну аналізу матеріялу, збагаченого на ортит, але з шкідливою домішкою плагіоклазу та кварцу. Цифри неповної аналізу характеристичні для взаємовідносин елементів рідких земель:

SiO <sub>2</sub>	—	48,40	DiO + LaO	—	4,66
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	24,20	YO + ErO	—	3,49
CaO	—	9,92	H <sub>2</sub> O	—	1,07
CeO	—	4,61			

На підставі петрографічних та структурних особливостей та на підставі геологічних умов уложення породи можна зробити припущення про належність ортитового граніту „Кам'яної Могили“ с. Салтичії до Житомирського типу.

10. С. Радолівка. Відслонення породи лежать в SO частині села понад берегом річки. Кругом розкидані невеликі каменярі, де здобувають камінь. Граніт відповідає тому ж типові, що й граніт Салтичії. Лише він характеризується відсутністю ортиту та слабо-рожевим відтінком. Граніт має ту саму середньозернясту структуру та повну одноцільність своєї будови. Пегматитоїдні відміни та збільшення зерна, як то траплялося для червоного граніту Дніпро-бозького типу, тут також цілком відсутні. Разом з тим у граніті не помічається ознак доповна асимільованих та мігматизованих ксенолітів, які б нагадували агматити червоного апліто-пегматитового граніту Дніпро-бозького типу. Тим самим також і граніт Радолівки являється бідним на флюїдні речовини, які призводять у граніті Дніпро-Бозького типу до утворення мігматизації, агматитів, асиміляції та фаціальної зміни будови з переходами від середньозернястої до пегматитуватих відмін, що помічалось завжди при описі Дніпро-бозького типу граніту (Лисаветівка, р. Бродок, р. Чокрак та инш.). На підставі зазначеного граніт с. Радолівки належить також до Житомирського типу, що й граніт с. Салтичії. Мінералогічною стороною цей граніт характеризується помітною кількістю титаніту в формі невеличких до 2 мм. й більше зернят кувертуватої форми.

### Висновки.

На основі всього вищезгаданого можна зробити такі висновки.

1. Лівобережжя України подібно до Правобережжя має в собі явища мігматизації та ін'єкційного метаморфізму, зокрема в районі сіл Лисаветівка, Єлісіївка, Андріївка та инші.

2. Активна магма, що творить ін'єкційний метаморфізм, належить до двох гранітних відмін: а) відміна флюїдної білої апліто-пегматитової магми, яка в формі проверстків ін'єкує гнейс, б) апліто-пегматитовий рожевий граніт, який виступає не тільки в формі проверстків та ін'єкційних жилок серед гнейсу, але також спостерігається в формі невеликих масивних самостійних тіл; він також збагачений на флюїдно-пегматитову магму, яка призводить до частоті зміни будови від середньозернястої до пегматитової з непомітними переходами між собою і надає великого ступеня рухливості та хемічної активності, що доводить до утворення мігматитів, агматитів, стрічкатих гнейсів.

3. Для першої відміни—білий аплітовий продукт—можна припускати зв'язок з ортитовим гранітом с. Салтичії та безортитовим гранітом с. Радолівки, які обидва, очевидно, є відміни граніту Житомирського типу, що розвинений на Волині. Що ж до другої відміни, тоб-то ро-

жевого апліто-пегматитового граніту, тоб-то граніту, збагаченого на флюїдні сполуки, то він, очевидно, відповідає гранітові Дніпро-бозького типу, який розвинено на правобережжі України, зокрема на берегах Дніпра та Бога.

4. Біла аплітова цукрувата відміна стародавніша, ніж молодший від неї рожевий апліто-пегматитовий граніт Дніпро-бозького типу.

5. Що до гнейсів, то вони виявлені біотитовими гнейсами (1-ша група Грубенмана), роговосвітнево-плагіоклазовими, роговосвітнево-епідатово-плагіоклазовими та роговосвітнево-піроксено-плагіоклазовими гнейсами та лупаками (3-я до 4-ї групи Грубенмана) та зрештою роговосвітневими гнейсами та лупаками то роговосвітневими гнейсами, також актиноліто-хлоритовими лупаками (5-та група). Зазначені метаморфічні породи лежать переважно до середньої зони (мезо-зони) Грубенмана та почасти до верхньої зони Грубенмана (епі-зона). Всі породи кожної зони генетично звязані між собою. Породи обох зон літологічно та геохімічно аналогічні одна до одної.

6. Процес ін'єкційного контактметаморфізму призводить до утворення вищезгаданих стрічкуватих гнейсів, артеритів, та взагалі мігматитів, тоб-то комплексних порід, де складові частини роблять взаємні перевірки, але разом непомітно переходять один в один. Одною з форм мігматитів являються „агматити“, тоб-то еруптивна брекчія, що утворюється з мігматизованих відламків в процесі роздроблення суцільної ін'єксованої породи поперечними перетяжками та перемичками.

7. Головна роль в утворенні мігматизації належить білому апліту, який, очевидно, відповідає сателітовому продукту граніта Житомирського типу, як вже зауважувалося. Меншого значення на описаній площі відносно мігматизації доводиться надати червоному апліто-пегматитовому граніту Дніпро-бозького типу. Цей факт має лише місцеве, а не загальне значення.

8. В описаному районі трапляються грубі пегматитові жили, що мають технічну вартість та розробляються на польовий скалинець та на мусковіт. Мінералогічний склад, петрогенез та геологічні умови цих жил нагадують промислові жили Волини, що являються сателітами Житомирського типу гранітів, згідно з персональними дослідями. Цей факт дозволяє припускати думку про генетичний зв'язок також білої цукруватої відміни апліту, що, очевидно, має генетичне відношення до промислових жил, з Житомирським типом граніту. Сприятливим доказом того являється присутність ортитового граніту, вищезгаданого, в околицях с. Салтичія та аналогічного граніту с. Радолівки, які за своїм зовнішнім виглядом та петрографічним складом належать до відмін граніту Житомирського типу.

9. Середньозернистий, одноцільний структурою граніт сіл Салтичії та Радолівки характеризується відсутністю флюїдно-пегматитових вилучень, тоб-то характерних відмін. У ньому відсутні також мігматити, асиміляційні дільниці, агматити та взагалі ознаки ін'єкційних процесів. Разом відсутні ознаки мігматизації ксенолітів. Все це характеризує взагалі Житомирський тип граніту, до якого тому й належить тут граніт Салтичії та Радолівки. Навпаки, червоний апліто-пегматитовий граніт Лисаветівки, Андріївки та річок Чокрака та Бродка то-що характеризується наявністю ін'єкційних процесів, мігматизації, утворенням агматитів та разом постійними непомітними переходами від середньозернистої аплітоїдної відміни до грубозернистої пегматитоїдної відміни, що

свідчить про збагаченість його флюїдним матеріалом. Ці факти й собі цілком характеристичні для граніту, що розвинений на правобережжі України в межах Української кристалічної смуги, зокрема понад узбережжям Дніпра та Бога, тому тут він виступав під назвою Дніпро-бозького типу гранітів. Цей факт протиставляє Житомирський тип граніту Дніпро-бозького типу, які обидва мають представників на описаній площі.

10. Разом з тим тут безпосереднє постає питання петрогенетичного змісту про самостійний або несамостійний (сателітовий) характер червоного апліто-пегматитового граніту дніпро-бозького типу. Питання це мусить бути розв'язано в масштабі всієї Української кристалічної смуги в зв'язку з широким розвитком на її площі цього типу граніту та в зв'язку з важливим значенням його в процесі мігматизації метаморфічних порід кристалічної смуги. Можна заздалегідь зазначити на підставі персональних дослідів про можливе вирішення цього питання в тому змісті, що цей Дніпро-бозький багатий на флюїдний матеріал граніт є також сателіт Житомирського типу граніту, лише пізнішої генерації ніж стародавніша від його біла аплітоїдна відміна, що має тут свій розвиток та є також стародавніший сателіт того ж самого Житомирського типу граніту.

11. Невизнання ідеї мігматизації та ін'єкційного метаморфізму, або помилкове недобачання його являється прикрим фактом у справі вивчення Української кристалічної смуги та доводить до грубих помилок. Виразним прикладом того є помилка, що її допустився останніми часами В. І. Лучицький, який під назвою „кінцигіта“ (парагнейс) Поділля та Волини змішав до купи дві цілком незалежні комплексні породи, з одного боку мігматит дніпро-бозького типу граніту на Поділлі, з другого ж боку—гібридизований кордієритовий граніт Чуднівсько-Бардичівського типу, який відповідає цілком окремій гранітній магмі та характеризується наявністю невеликих мігматизованих діляниць навколо ксенолітів. Тим самим В. І. Лучицький, з причини уникання петрогенетичного підходу до порід не тільки помилково змішав в одно ціле дві породи комплексні (тоб-то кожна з них і собі складена з 2-х порід), але також представив під назвою одноцільної осадової породи той продукт, який насамперед являється магматичним продуктом та разом зв'язаний в своєму походженні з двома різнорідними магмами.

---

П. ВАСИЛЕНКО.

## Бурштини Київщини.

### I.

Бурштин, як мінерал, цінний з наукового і технічного боків, є по різних місцях України, і зокрема на Київщині. Він давно вже звертав на себе увагу спеціалістів (геологів і взагалі природників, інженерів, археологів та інших). Відомостей про знахідки бурштину на Україні, крім бурштинів на Волині, про які є ґрунтовна праця акад. П. А. Тутковського „Янтарь в Волынской губ.“,—в літературі є хоч і чимало, але всі вони коротенькі, часто побіжні, розкидані по найрізноманітніших виданнях і зовсім не систематизовані. Крім того більшість цих праць мало зупиняється на умовах геологічного уложення бурштину і зовсім не торкається справи про надійність родовищ його та засоби раціонального здобування. Не виявлено також у попередній літературі географічного розповсюдження уложень бурштинів на Київщині й за межами Київщини, а також засобів уживання їх (бурштинів) людністю і можливого промислового значення для країни та умов збуту.

Вважаючи ці справи за важливі з наукового та застосовного боків, Український Геологічний Інститут доручив мені перевести влітку 1926 р. досліди первісних родовищ бурштину на Київщині. На жаль, брак коштів не дав мені змоги перевести досліди в тій мірі, як того вимагали поставлені перед мене завдання. Досліди ці звелися по-перше, до перегляду попередньої літератури про бурштини України і зокрема Київщини, по-друге, до збирання вказівок на місцях уложення їх, придбання зразків з відповідних місць та невеличких розчисток найцікавіших відслонень і по-третє, до мінералогічного опису бурштинових колекцій музеїв м. Києва.

Досліди бурштинів Київщини і взагалі України продовжується й далі, отже ця невеличка праця є спроба дати підсумки частині того матеріалу, що я зібрав з 1926 р.,—безпосереднє спостерігаючи в полі, і збираючи вказівки способом розпитів та анкет про знахідки бурштинів на Україні.

Всім особам, які так чи инакше допомагали мені в збиранні цього матеріалу, складаю свою глибоку подяку: акад. П. А. Тутковському за його цінні вказівки, проф. М. О. Макаренкові, археологові В. Є. Козловській, С. С. Мигаєві, А. З. Носову, Л. А. Крижановському, за ласкавий дозвіл використати їхні збірки бурштинів, а сільським учителям тих сіл, де доводилось переводити досліди, за їхні вказівки про знахідки бурштинів.

II.

Перші вказівки на знахідки на Україні (Волинь) рибалками бурштинів бачимо у езуїта Ржончинського 1721 р. („*Historia naturalis curiosa Regni Poloniae etc. Sandomiriae*“. 1726).

Року 1797—1802 польський природник К. Клюк згадує за бурштини з околиць Києва та з Полоцького воєводства („*Rzeczy kopalnych osobliwie zdatnieyszych, szukanie, rozpoznanie, i zażycie*“. т. I-II. Варшава).

Р. 1861 А. Рогович у своєму описові копальневих риб:— „Об ископаемых рыбах губерний Киевского Учебн. Округа“, вып. I, Киев 1861 г.,— згадує, що в Києві, на цегельні Ейсмана (Суботиної) під делювіальним намулом лежить невеличкий шар ріни і піску, в якому є й бурштин; цей шар належить до делювіальних покладів.

Р. 1865 біля с. Триліси Васильківського пов. при розкопинах моголи (кургана) знайдено бурштинове намисто (Антонович В. Б. „Археологическая карта Киевской губ.“).

Р. 1865 Бельке в своєму „*Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomisl*“ говорить, що в Радомиському повіті на обох берегах Прип'яті та понад берегом Дніпра селяни збирають бурштини на ліки,— зразки бурштину досягають до 200 гр. вагою.

Р. 1873 Н. П. Барбот-де-Марні в протоколі засідань з 31 жовтня 1872 р. § 70 „Об условиях залегания фаянсовой глины в Межигорье“, наводить здогади, що бурштини є в пісках з наметнями (флювіогляціяльних), цеб-то бурштин ерратичного походження.

Р. 1873 А. Рогович у роботі— „О первобытных местонахождениях янтаря около Киева“— говорить, що знахідки бурштину відомі з давніх часів на правому березі Дніпра, між с. Старі-Петрівці і м. Берестечком, у Києві, в с. Підгірцях, біля м. Канева, на Ненаситецьких порогах, біля Катеринослава (в двох останніх місцях бурштину витягали тільки рибалки неводами). В другій своїй роботі „Исследования формации бурого угля Киевской губ.“ Рогович зазначає наявність бурштинів у блакитнім (Київс.) мергелі й наглинкові, але переважно є вони в покривних темносірих (смурих) пісках завгрубшки 5—7 мт.<sup>1)</sup> або ж у горішніх шарах сіроламких пісковиків, часто залізистих і щільних. Крім того, Рогович зазначає, що вони відомі на Волині— м. Домбровиця, Бережниця та с. Олександрівка.

Р. 1884 Б. О. Райкевич (згадано у И. Шмальгавзена „Материалы к третичной флоре Юго-Западной России“— Записки Киевс. О-ва Естеств., 1884 г., т. VII, вып. 2, стр. 289-432, с 14 таблиц. (Б. Райкевич, стр. 423-425) визначив, в буровугільних куснях (деревинах) Катеринопольської скарбової дачі, ретиніт— мінерал дуже близький до бурштину.

Р. 1885 А. П. Карпинський пише „О находении ископаемой древесной смолы в Ровенском у. Волынской губ.“ Изв. Геол. Ком., 1885 г., т. IV, стр. 401—403.

Р. 1888—1889, про знахідки бурштину побіжно згадує акад. П. Тутковський „Описательная минералогия“.

Р. 1890 була знайдена на городищі біля с. Хмільної на Черкащині бурштинова намистина (Антонович).

Р. 1891 проф. Г. Лебедів у своїй праці „Учебник Минералогии“ згадує про знахідки бурштину в Києві і в ярах його околиць; далі він

<sup>1)</sup> Тонкі глинясті прошарки серед цих пісків, які належать до формації бурого вугілля, саме й містять у собі бурштин.

згадує про знахідки бурштину на Волині—Овруцький пов., с. Збранка, на березі Дніпра на Херсонщині—м. Берислав і інші місця.

Р. 1893 акад. П. А. Тутковський в популярній книзі „Юго-Западный край“ подає нові відомості про знахідки бурштину. При чому походження бурштину він сполучує з утворенням бурого вугілля (лігніту) третинного часу; навіть ті дерева, що виділили смолу згодом перетворену на бурштин, на його думку, утворили й буре вугілля.

Того самого року геолог Н. Соколов у своїй праці „Нижнетретичные отложения Южной России“ подає, головним чином, відомості за знахідки бурштину в м. Києві і його околицях, посилаючись на відомості А. Роговича.

Р. 1895 Антонович при своїх археологічних дослідках згадує, крім наведених раніш, про знахідки бурштину по таких місцях: — 1) біля с. Вишевичі, Радомиського пов. кусень бурштину з кременястою лискованою „сокиркою“; 2) бурштиновий хрещик у Києві біля Йорданської церкви; 3) бурштинова циліндрична дуга від намиста в „Княжій Горі“ біля м. Канева; 4) бурштинове намисто у могилах між Гуляйгородом та Чубівкою на Черкащині і біля с. Смілянки того самого повіту.

Р. 1899 В. Ламанський у своєму нарисі „Минеральные богатства России“,—правда, туманно, згадує про знахідки бурштину у губ. Київській, Волинській, Менській та Городненській.

Р. 1901 Максимович, не повідомляючи про знахідки бурштину понад р.Дніпром, тільки побіжно згадує про торгівлю в старовину бурштином.

Р. 1903 П. Михайловський в компілятивній праці „Янтарь в России“ дає відомості за бурштин, наведені вище; крім того, він подає нові відомості Н. Маркевича за знахідки його: 1) на Полтавщині понад берегом р. Псла в Хорольському та Кремінчуцькому повітах; 2) на Харківщині на березі р. Уди біля Харкова знайдено 2 зразки бурштину в бурій, грубій, піскуватій глині, визначив їх проф. Борисяк; 3) на Катеринославщині понад р. Самарою (доплив Дніпра) в Ново-Московському повіті—1 зразок бурштину вагою до 60 зол. В колекції Ейхвальда були кусні завбільшки як кулак. І ця колекція і колекція бурштинів пан-отця Зосимовича—обидві були зібрані понад Дніпром на Катеринославщині. Коли будували моста через Дніпро біля Катеринослава, при кесонних роботах, знайшли багато бурштинів різних розмірів (від розміру курячого яйця до подвійного кулака), за Кепеном—в четвертинних пісках з наметнями, кістками мамута і ин. Ці піски перекривали піскуваті глини та глинясті главконітові піски третинного часу (олігоцену). Далі той самий Кепен говорить, що на островах Дніпрових порогів після поводи часто знаходять бурштини до 220 мм. завдовжки. Оті бурштини мають відбитки комах. 4) Далі бурштини, за даними Кепена, відомі на Таврії (Хаківка).

Крім того Михайловський подає відомості про знахідки бурштину й по інших республіках та країнах Радянського союзу (Кавказ, Західній Сибір, узбережжя Північного океану то-що).

Р. 1911 р. П. А. Тутковський у своїй праці „Янтарь в Волынской губ.“ зазначає наявність дрібненьких мікроскопічних шматочків бурштину в спондиловій глині (київський мергель), а також в Харківських пісковиках; тут знайдено бурштини з ясним зв'язком з рослинними рештками. Крім того він зазначає в цій же праці знахідки бурштину в четвертинних покладах (вторинні родовища).

Далі подається цілий реєстер літератури різними мовами, в якій так чи инакше згадується про бурштини України, зокрема Київщини. Як видно, література велика, але цілком побіжна; найдетальніше зупиняється Рогович на родовищі бурштинів у Києві на цегельні Ейсмана (потім Суботиної).

### III.

Свої досліді на правому березі Дніпра я переводив дільницями вниз за водою від с. Старі Петрівці до с. Халеп'я (за м. Трипіллям)— на смузі загалом завдовжки до 70 км. і пересічно завширшки 1,5 км. При чому досліджено більше чи менше 4 дільниці: 1 дільниця—села Старі Петрівці-Нові Петрівці-Межигір'я; 2 дільниця—Київ і його околиці; 3 дільниця с.с. Хведосівка-Підгірці-Креничі-Гвоздів; 4 дільниця-Трипілля-Халеп'я.

Першою дільницею наших дослідів були с.с. Старі Петрівці-Межигір'я. Правий нагірний беріг Дніпра, на якому розкинулися названі селища, розчленований частими та глибокими ярами, переважно з крутими схилами, то довгими і викрुтастими (Журавлів, Башманів, Глибокий, Піщанка, Головний), то короткими та поширеними (Хвершалова круча, два яри Градина, Паламарів, „Під колодязями“, урочище Кошельовиця), то недавніми молодими ярами (урочище Шевцева гора); всі вони впадають у долину Дніпра майже під прямим кутом. Висота горішніх місць взятого обруба сягає до 65 метр. над рівнем Дніпра; наприклад для Виноградної гори біля Межигір'я за відомостями Барбот-де-Марні височина сягає до 62,40 метр.—(Н. П. Барбот-де-Марні „Об условиях залегания фаянсовой глины в Межигорье“), а за Ф. Лисенком — до 66,832 метра вище від рівня Дніпра. — (Ф. Лисенко—„Про умовини залягання синьої та фаянсової глини в Межигір'ї на Київщині); такі береги дуже часто круто спадають до Дніпра так, що дають можливість під час поводи привертати пароплавом до корінного берега.

Переходячи до геологічного опису взятого обруба правого берега Дніпра, ми повинні зазначити, що складові його породи—майже виключно слабі, легко розмивані глини, суглинки та піски третинного і четвертинного віку; при чому найнижчий член і найтриваліший—це спондилова (синя) глина чи Київський мергель; останній являється предметом здобування на цеглу на всьому узбережжі Дніпра; про це свідчить ціла низка покинутих цегельень з затопленими глинищами. Наверствовання тут спостерігаємо нормальні для всього району, цеб-то:

- 1) Четвертинні поклади (лесові суглинки, піски і суглинки з рінню та наметняками) завгрубшки від 6,70—12,95 мт.
- 2) Рябі глини. . . . . 2,18— 7,25 „
- 3) Полтавське п'ятро (ярус). 7,5—15,80 „ Третинні поклади.
- 4) Харківське . . . . . 8,52—14,85 „
- 5) Наглинок . . . . . 3,18— 4,20 „
- 6) Спондилова глина . . . . . до 7 метра.

При чому перші (менші) цифри належать до самих узбережних відслонень, де грубість верств часто не повна.

Порівнюючи цей сумарний перетин з тими, що навели раніш Барбот-де-Марні і Ф. Лисенко для Виноградної гори, і нижче, проти



дачі Терського та з даними геолога В. В. Різниченка, ми бачимо таку картину:

НАЗВА ВЕРСТВ	Наддніпрянське нагір'я між Стари-ми Петрівцями та Межигір'ям		„Виноградна гора“				Наддніпрянське нагір'я проти дачі Терського	
	Грубість	Абс. вис.	Лисенко Ф. О.		Барбот-де-Марні		Груб.	Абс. вис.
			Груб.	Абс. вис.	Груб.	Абс. вис.		
Четвертинні поклади. . . . .	6,69-12,95	156,213	18,316	160,195	13,75	159,170	21,91	165,410
Рябі глини. . . . .	2,13-7,26	143,263	6,959	146,879	5,60	145,420	5,4	144,500
Полтавський по-верх. . . . .	7,5-15,80	136,913	18,468	139,920	11,90	139,820	24,13	139,100
Харківський по-верх. . . . .	8,52-14,85	120,213	9,398	121,452	23,80	127,920	9,41	114,970
Київський по-верх. . . . .	—	105,363	—	112,114	—	104,120	—	105,560
а) наглинок . . . . .	3,18-4,20	—	3,081	109,033	7,35	—	3,20	102,360
в) Спондилова глина (синя). . . . .	7,80	101,163	15,670	93,363	—	96,770	10,00	92,360
Рівень р. Дніпра. . . . .	—	93,363	—	—	—	—	—	—
Загал. грубина.	62,85	—	66,832	—	62,40	—	73,05	—

Бурштин тут є за словами місцевих його шукачів (це потім здебільшого ствердили мої розшуки,) по таких ярах, коли йти за водою; Журавлів, Башманів, Глибокий, Хвершалова Круча, Піщанка, два яри Градина, Паламарів, Під колодзями, урочище Кошельовиця, Шевцева Гора, Козлова гора і яр Головний та на Виноградній горі (за даними Борбот-де-Марні, цеб-то безперервно на взятому обрубі Наддніпрянського нагір'я. Подаю опис цілої низки відслонень, що я їх спостерігав по вищенаведених ярах:

Головний яр, що кінець його зветься Малівський сад, має такі відслонення;

- 1) Чорноземля—0,30 мт.
- 2) Лесуватий суглинок—3,20 мт.
- 3) Червонясті з рінячками піски—3,20 мт.
- 4) Рябі глини (біла ганчарська глина)—2,25 мт.
- 5) Полтавські піски—15,80 мт.
- 6) Харківські, главконітові, зеленаво-сірі, глинясті піски—8,5 мт.
- 7) Наглинок до 3 мт.
- 8) Київський мергель.

Примітка. Поверх Київського мергелю витікають рясні струмочки дуже залізистої води з білим слабомасним шумуванням, якої заживають як ліки.

Це відслонення взято на віддалі  $\approx \frac{1}{2}$  клм. від гирла яру, починаються продукційні на бурштин проверстки в Харківських покладах

<sup>1)</sup> За вихідну точку взято репер ч. 2 (чавун. паля) нівелювання Інж. Пушечникова в 1913 р. на лів. б. Дніпра проти середини Коноплянівського острова з абс. височиною =96,478 мт. Абс. височина рівня Дніпра 19-20/VI 24 р. коло Межигір'я тоді була =93,363 мт.

завгрубшки  $\approx 0,25$  мт. Бурштин, зі слів селянина Старенького, трапляється рідко, але великими куснями навіть в бурожовтих пісковиках. Далі, з правого боку яру, ідучи вниз за водою, рябі глини переходять виключно в білу фаянсову<sup>1)</sup> глину, а тому і підстильна до їх верства каолінізованого пісковика теж біла, тоді як з лівого боку від рябих глин і пісковик підфарбований в різні фарби.

На дні яру валяється багато рінків з наметнів, що походять з розмиваної в верхів'ї яру морени і зцементовані рябою глиною. Рінки бувають різних розмірів від 0,30 до 0,10 мт.

Паламаренкова гора проти глинища цегельні б. Хоминського.—Буро-жовтий (залізуватий) пісковик завгрубшки 2 мт. лежить від наглинку на 6-6,5 мт. заввишки; при чому пісок, що розділяє їх, сухий, бо джерела вичерпалися.

Козлова гора — напрямом N-55°-0 — проти глинища цегельні б. Біликова, де наглинок виступає на 4,25 мт. від низу. З наглинку витікають ясні джерела залізуватої води, з якою витікає білий масляний розчин. Продукційний проверсток тут уже лежить майже на наглинкові, завгрубшки до 0,3 мт. серед світло-сірих пісків. Бурштини трапляються багато рідше, цеб-то продукційних проверстків стає менше. Буро-жовтий залізуватий пісковик спускається на височину 2-3 мт. від наглинку.

Шевцева гора, в якій починає рости молодий ярк, завдовжки  $\approx 25$  мт. Тут продукційний проверсток спостерігаємо на височині—0,70 мт. від наглинку; проверсток глинястий (глеюватий) темно-сірого кольору і він перемежається з такими самими проверстками ясно-сірого піску. Цей проверсток то розгалужується на декілька, то сполучується в один суцільний завгрубшки 0,50 мт. і більше. В йому знайдено 6 маленьких шматочків—тах. ( $25 \times 15 \times 5$ ) мм. і min. ( $10 \times 7 \times 4$ ) мм. (один зразок-бастард, а всі інші напівбастарди). Загальна вага — 11,5 гр., при 0,005 куб. саж. видобутої породи. Буро-жовтий пісковик  $\approx 4$  мт. від наглинку.

Литичин яр. не має відслонень.

Яр Кошелювиця впадає в долину Дніпра в напрямку N 18°-0, а верхів'ям доходить до с. Ново-Петрівець (хут. Турой). Він має таке відслонення:

1) Буро-жовта глина—2-3 мт.

2) Рябі глини (додаючи до них білого полтавського піску виробляють межигірку)—4 мт.

3) Білі піски полтавського п'ятра (ярусу) зверху мають верству пісковика (та каоліну рябої фарби від покривних рябих глин); ці піски білі або сіряво-зелені, сіро-буро-жовті, завгрубшки 13 м.

4) Піски Харківського п'ятра (ярусу) з частими прошарками бітумінозних глин, з залізуватими плямами, смужками та прошарками; такі глинясті проверстки донизу грубшають і являються продукційними на бурштин. Таких проверстків—з чорними плямами з вуглілого дерева „мармуруватих“ спостерігаємо три, завгрубшки від 0 до 0,70 мт. (пересічно 0,35 мт.). Харківські залізуваті верстви дають ясні джерела залізуватої води, якою людність Нових Петрівців користується для питва. Грубина 12,5 мт.

<sup>1)</sup> За Ф. Лисенком і Барбот-де-Марні сиву 0,5 мт., білу—1,0 мт., побіл—0,02 мт.; всі їх вони застосовують до Полтавського поверху.

5) Наглинок—2,5 мт.

6) Спондилова глина—6,5 мт.

З продукційних на бурштин проверстків,—найгорішніший від наглинку залягає на 3,55 мт., середній  $\omega$  на—2 мт. і нижчий на 0,71 мт. Продукційність горішнього найменша, але дає більші кусні бурштину (зі слів Старенького). Середній проверсток завгрубшки—0,16 мт., тут знайдено 2 зразки вагою 11,5 гр. на 0,242 кб. мт. породи, спідній продукційний проверсток найбагатший на бурштин—у йому знайдено 5 зразків вагою в 21,25 гр. на—0,485 кб. мт.

Яр Підколодязний впадає в долину Дніпра майже під прямим кутом. Трапляються в йому наметні пірамідальні з розмитої морени (0,50 × 0,30 мм.); останки її залягають на Харківських пісках, зверху представлених буро-жовтим пісковиком. Тут спостережено три головних продукційних на бурштин проверстки, але є, правда далеко рідше, бурштин і по інших верствах Харківських покладів. Звідси придбаний від селян один зразок бурштину вагою 37 гр.

Яр Паламарів з глинищем завглибшки до 6 мт. в наглинкові та синій глині для цегельні Сніжко. Тут спостерігаємо такі рясні джерела, які розмивають навіть синяк каньйонуватими ровами (ярками). Знайдено два маленьких бурштини вагою—2,5 гр. і один зразок бурштину вагою в 17,5 гр. куплений.

Два яри (кручі) Градина. В цьому яру в напрямку N—60°—0 знайдено найбільше бурштинів і переважно в горішньому продукційному проверсткові, який тут доходить до 0,16 мт. грубизни, а далі знов розгалужується і зовсім зникає на віддалі 25—30 мт. Знайдено один зразок бурштину вагою 7,5 гр. У горішній частині харківських покладів залягає характеристичний буро-жовтий пісковик, досить зруйнований. Тут також знайдено наметень Шокшинського пісковика, що дуже нагадує Овруцький пісковик.

Яр Піщанка—колишній узвіз. Відслонень немає

Яр Глибокий при Піщанці, форма циркувата, в ньому траплялися бурштини.

Круча без назви, починається коло Зайцевої долини, а кінчається в заплавку. Відслонень немає.

Хвершалова круча циркувата, виходить вузько в долину Дніпра. В цій кручі дуже гарно виступає буро-жовтий (залізкуватий) пісковик, завгрубшки від 1,5 до 0,5 мт. Цей пісковик слабкий, легко руйнується, даючи багацько скиб на дні яру. Він залягає на височині  $\omega$  9,5 мт. від синяку, при загальній глибині Харківських покладів 12—13 мт. і наглинку 3 мт. Продукційний прошарок один, грубина 0,40 мт., залягає на височині 0,7 мт. від синяку; тут трапляється бурштин багато рідше; розчисток не було. Внизу Полтавських білих пісків залягає верства бітумінозної глини, дуже масткої, завгрубшки до 0,50 мт. Продукційний проверсток лежить неначе в наглинкові.

Бурштиновмісними покладами взагалі є Харківські главконітові сірі, сіряво-зелені і буро-жовті піски, які чергуються з темно-сірими глинястими прошарками, надто частими до низу; грубість їх різна в різних ярах—від 8,52 до 14,85 мт. Верхня межа—це спід буровугільної верстви, вірніш проверстка, завгрубшки 0,25—0,30 мт. бітумінозної глини, який належить до Полтавських покладів.

Підстилають Харківські піски зеленяво-блакитні однокольорові піски з домішкою глини,—це наглинок Київського п'ятра (ярусу). На

горішній межі наглинку витікають (сльозяться) залізуваті води (ржаві води) Харківського водного позему—які лишають сліди на відслоненнях наглинку.

За постійний позем уложення бурштину, за „продукційний“ можна вважати спідні дуже глинясті проверстки з бітумінозними плямами, кусниками звугленого дерева (зразок № 5), залізястими плямами та смугами, які залягають серед Харківських темних сіриво-зелених пісків в долішній їх частині, так званих, „смурих“ за Роговичем<sup>1)</sup>). Багато рідше зустрічається бурштин по інших верствах Харківських покладів; це стверджують Рогович, Тутковський і інші, зазначаючи, що бурштин залягає первісно в пісковиках Харківського поверху, але названі автори зазначають присутність його і в наглинку і в спондиловій глині. В цих продукційних проверстках бурштин залягає то спорадично, по одному, то гніздами, по декілька, в вигляді куснів різної форми та розмірів (від 1 до 650 гр. і більше вагою). Таких „продукційних“ проверсток у різних відслоненнях різних ярів спостерігаємо від 1 до 3. Наприклад урочище Кошельовиця має 3, яр Градина—2 проверстки. Грубість бурштиновмісних проверсток дуже мінлива і буває від 0 до 0,70 мт.<sup>2)</sup>; іноді ж вони розбиваються на ряд тоненьких проверсток. Височина (віддалення) „продукційних“ проверсток від наглинку  $\approx$  0,30 мт. для долішнього і для горішнього  $\approx$  3,55 мт.

Продукційність цих проверсток за пробними розчистками, що я їх перевів, ствердили слова професіоналів-шукачів бурштину. Там знайдено від 50 кусників в 150 гр. вагою до 30 кусників в 300 гр.—На 1 кв. саж. вийнятої породи припадає—1,25 клгр. бурштину—за дуже приблизним підрахунком.

Це тільки попередні спроби визначення такого виходу бурштину.

#### Київ і його околиці.

##### 2-й район.

Для цього району наводимо два геологічних перетини кар'єру цегельні Суботиної. Один дав Рогович року 1873 в його статті „О перво-бытном местонахождении янтаря около Киева“, де він зазначає, що на різній глибині верстви Харківських темно-сірих пісків знайдено до 50 куснів бурштину різного розміру—максимум до 800 гр. вагою кусень. Великі кусні лежать поземо і рівнобіжно до шарів піску.

Сторчовий геологічний перетин бугра на цегельні Суботиної:

а) Чорноземля; б) Лес; в) Сіряві та жовтаві піски, делювіяльні, сипкі до 6,4 мт.; г) Тонкий шар сипкого піску охряного кольору з ріжками різних гірських порід, в ньому є бурштину та скам'янілі кусні (ератичного походження) шпилькового та дубового дерева; д) Темно-сірі (смури) піски, які вміщають бурштин—до 4,26 мт. е) Наглинок, зеленаві піски—5,30 мт.; ж) Блакитна (синя) глина (Київський мергель) 8,5 мт.; багата на скам'янілості костистих риб, морських та суходільних рослин.

Тут спостережено дві продукційних верстви. М. Соколов у своїй праці „Нижнетретичные отложения Южной России“ подає такий геологічний перетин кар'єру цегельні Суботиної:

<sup>1)</sup> Іноді вони спускаються до наглинку.

<sup>2)</sup> Тоді як в східній Пруссії продукційна на бурштин верства досить постійної грубости 1,3—1,7 мт.

а) Післятретинні (четвертинні):

- 1) Грунт.
- 2) Жовтаво-сірі лесуваті суглинки.
- 3) Білаві шаруваті піски з прошарками ріни.

б) Рожево-буравий або ясно-шоколядний з темнобурими плямами глинястий пісок, що вміщає відбитки рослин, тонкі прошарки бурого вугілля і друзи гіпсу. В цьому піску, що його грубість шару не менш за 3 мт., часто трапляється бурштин, іноді в досить великих шматках (800 гр. вагою).

в) Зеленаво-сірий глинястий пісок—завгрубшки до 2 мт. з зернами главконіту і дрібними листочками білого лосняку. Донизу твердіші.

г) Ясно-зеленавіша з жовтими плямами глинясто-піскувата порода досить тверда, виглядом схожа на Харківський кременясто-глинястий пісковик. Грубість 4 мт.

д) Зеленаво-блакитна піскувата глина. переходова від главконітових пісків до спондилової глини (наглинок).

е) Зелено-сіра мастка глина (спондилова), яка має до 30%  $\text{CaCO}_3$  (відбитки акул, черепашок та м'якунів); грубість до 27 мт. <sup>1)</sup>

с.с. Підгірці-Креничі-Гвоздів-Хведосіївка Київської округи.

3-й район.

В с. Підгірцях, багатому на яри, що впадають в долину р. Дніпра, за словами місцевого вчителя І. Д. Синельника і селянина—професіонала І. І. Голоти бурштини трапляються після великих злив, по таких ярах: Горобівщина, Козачий і Будище. Яр Горобівщина своїм гірлом виходить ліворуч від дороги селом на с. Хведосіївку, на NW за 70—80 мт. від церкви. Цей яр тягнеться на 400—450 мт., він давній, дуже розгалужений, з схилами, розбитими частими зсувами на рябих глинах. Відслонення Ч. 1 на лівому боці приблизно на середині яру (мал. 1 на стор. 188).

1) Лес—0,5 с.—1 мт.

2) Моренний суглинок з буравими та темними прошарками з наметнями і білими нальотами на поверхні, багатий на гіпс.

3) Харківські главконітові зеленаво-сірі, дрібно-зернясті піски (на верхній межі—див. малюнок—стоїть чоловік)—6-7 мт.

4) Наглинок—3 мт. (на верхній межі—малюнок—сидить жінка).

5) Спондилова глина—1,00 мт.

Відслонення 2 (мал. 2 на стор. 189) поруч першого, нижче яром:

1) Лес—1,4 мт.

2) Морена—1,5 мт.

3) Полтавські дрібні, білі з просмушками залізястого пофарбовання піски, (на малюнкові угорі сидить селянин).

4) Харківські, главконітові піски (на межі ноги селянина з лопатою).

5) Наглинок—3,0 мт. (на верх. межі ноги жінки).

6) Спондилова глина—1,00 мт.

У цьому яру, за словами названих осіб, знаходили велику кількість різної форми і розмірів, вимитих водою, бурштинів.

<sup>1)</sup> Тут розчисток не переводилось і бурштинів не знайдено, описані нижче зразки раніш знайдені в м. Києві і подаровані в Мінералогічний і Геологічний кабінети Київського І. Н. О.

У відслоненні ч. 1 був знайдений у спідній половині Харківських пісків один зразок бурштину в 104 гр., який стремів там, де стоїть лопата на малюнок 1.

У відслоненні ч. 2 був знайдений один зразок бурштину вагою в 180 гр. на межі Харківських та Полтавських пісків. Крім того в гирлі яру, де спондилова глина відслонюється на 6-8 мт. і де була цегельня, на верхній межі харківських пісків, перекриваних лесом, також були вказівки на знахідки „горілого каменю“ (місцева назва бурштину).

Яр Козачий впадає в долину Дніпра на NW в кінці с. Підгірець. У ньому відслонюється така серія покладів:

- 1) Лес—7 мт., а іноді до 11 мт.
- 2) Морена—1 мт.
- 3) Полтавські піски з різнобарвних прошарків—6-7 мт.
- 4) Харківські піски 4—4,5 мт.
- 5) Наглинок.
- 6) Спондилова глина.



Мал. 1. Яр Горобівщина, відслонення 1.

У гирлі цього яру теж спостерігаємо знахідки бурштинів, винесених після злив.

С. Креничі—3 версти від с. Підгірець. У яру Будище, який підходить своїми верхів'ями до яру Горобівщина, за словами селян, досить часто після злив знаходять кусні бурштинів. Яр Будище розбивається приблизно на середині на дві галузі: та, що йде від Підгірець спочатку на N, а потім на NW, називається Біденне, а та, що рівнобіжна до Кренич називається Меланчин яр.

Геологічну будову яру характеризує два відслонення:

Перше відслонення в яру Біденне у правій галузі яру з лівого боку (мал. 3 стор. 190).

Тут спостерігаємо таке наверствовання зверху вниз:

- 1) Лес різної грубости.
- 2) Починаючи з темно-бурих, бітумінозних прошарків глини переважаються білі, сірі, бураво-жовті, рожеві прошарки дрібнозернястих пісків, іноді з тонкими прошарками бурої глини. Спостерігаємо часто і позему верстуватість. Загальна грубість—4 мт.
- 3) Зеленуваті, залізясто жовті, глауконітові дрібні піски з частими глинястими прошарками, грубість—5,2 мт.
- 4) Наглинок до 1 мт. Тут у нижньому відслоненні в яру—на 25 мт. у глауконітових пісках Харківського ярусу — знайшов селянин І. Приліпко один зразок бурштину.

Друге відслонення в Меланчиному яру:

- 1) Лес—2,5 мт.
- 2) Полтавські піски білі і залізуваті—3 мт.

3) Харківські, глауконітові глинясті піски—6 мт.

4) Наглинок—0,35 мт.

Пробні мої невеличкі розчистки не дали наслідків.

С. Гвоздів. У Кондратенковому яру, який іде від с. Гвоздова до с. Хведосіївки часто знаходили вимиті кусні „горілого каменю“ і досить великих розмірів—за словами місцевих селян і вчителя, який тут і виріс, Шпичака В. — до „блюдця“ і більше. Знаходили бурштин переважно пастухи; вони той бурштин розбивали, палили, дивуючись, що камінь горить і, в кращому випадкові, продавали перекупникам з Києва за безцінь, а потім того бурштин потрапляв до токарів на виріб намиста, люльок то-що.

У С. Хведосіївці в гирлі того ж самого яру Кондратенкового часто знаходять винесені водою бурштини.

Коли взяти на віру слова місцевих селян і вчителів, то бурштиновмісну верству в цьому районі становить вся товща Харківських пісків. Зустрічаються мармуруваті глинясті проверстки в Харківських пісках, які в районі Старі Петрівці-Межигір'я являються продукційними. На жаль, мої розчистки в цьому районі не дали наслідків.

#### Трипілля—Халеп'я.

4-й район.

Учитель с. Халеп'я Лавриненко Г. М. дав відомості про знахідки двох бурштинів. Перший зразок на лівому березі Дніпра на Стрижівській косі майже проти Трипілля можливо, принесений з інших місць; другий зразок знайдено на лівому березі р. Бобриці, під дачею б. ливарні Черноярова і передано проф. М. О. Макаренкові.

Тут спостережено вниз за водою в 110 саж. від греблі невеличке відслонення з таким наверстовуванням (згори вниз).

1) Черноземля;

2) Лесуватий суглинок донизу з тонкими прошарками глини, хвилястої верстуватості.

3) Різного пофарбовання від ясно-сірого до червоно-бурого—прошарки піску Полтавського п'ятра (ярусу); в червоно-бурих, залізястих прошарках грубо-зернястого піску сила ріни різних розмірів і якості, grubість 0,40 мт.

4) Зелений глауконітовий (Харківський) пісок, grubина 6,08 мт.

Учитель м. Трипілля І. І. Терпило, показав нам ще зразок, що його знайшли на острові при кінці рукава Домахи. Цей зразок очевидно принесений з іншого місця.

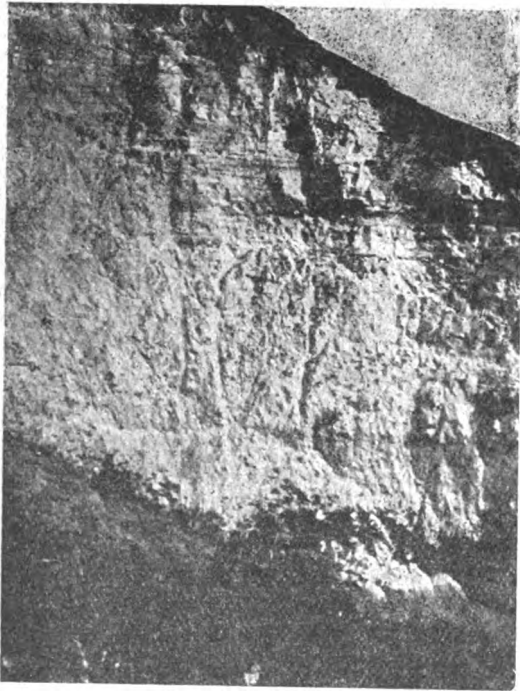


Мал. 2. Яр Горобівщина, відслонення 2.

IV.

Щоб описати мінералогічні властивості Київських бурштинів, я використав такі колекції м. Києва: 1) Геологічного Музею при Геологічному Кабінеті Української Академії Наук, яку зібрав переважно особисто, 2) Історичного Музею ім. Т. Г. Шевченка, 3) Геологічного 4) та Мінералогічного Кабінетів Київського І. Н. О. (кол. Університет) і зразки окремих осіб (проф. Макаренка М. О., Носова А. З. і др.).

Всі описані бурштини числом коло 100 штук тонуть у воді, цеб-то питома вага більше за 1; твердість 2-2,5 — найбільша для копальної смоли; крихкі, але легко обробляються на токарському станку (за відомостями Київських доморобів). Злом черепашкуватий; блиск смолястий,



Мал. 3 Яр Будище, між сс. Підгір'я і Креничі.  
Відслонення І.

колір різний, від майже безбарвних, білих, різних жовтих відтінків до червонястих, бурих і навіть чорних. Також різні що-до ступеня прозорості: від цілком прозорих, напівпрозорих, просвітливих і до зовсім непрозорих. Аморфні, цеб-то ізотропні і тільки в місцях залучень (включень) виявляють подвійне заломлювання. Не флюорегують так, як сицилійські (Simetit) і румунські (Rumänit) бурштини. В воді не розчиняються, а розчиняються в алкоголі, тільки при нагріванні і то небагато. Легко лискуються, при чому блиск сильнішає, але не в усіх однаково, — матові бурштини (кость, за класифікацією прибалтійських) навіть при лискуванні не блищать.

Під впливом сонця і повітря бурштини темнішають. Коли сильно терти, дають від'ємну електрику, а коли тримати їх в теплій руці, то не стають липкими.

Виглядом наші бурштини нагадують смолу і переважно складаються з ясних і мутних субстанцій з хмаруватими розводами, що залежить від того, в яких умовах відбувалося витікання цієї бурштинової смоли і від захоплення пухирків води і повітря, в чому легко переконатись на шліфах під мікроскопом, при сильному збільшенні. Такі бурштини при нагріванні яснішають, хоч і стають щілинуватими від зникання цих пухирків. Але бурштин-кость, який став матовим від звітрювання, при нагріванні не стає прозорим; всередині великих таких куснів бурштин може бути цілком свіжим і прозорим.

Бурштин топиться при 260°—300°, тоб-то при температурі вищій за другі смоли, як наприклад, копал; при чому він розпадається на



складові частини: вив'язується вода, білі пари етерової олії і бурштинової кислоти і лишається  $\approx 70\%$  не леткої, блискучої, чорної бурштинової смоли, яка розчиняється в лляній олії, або в шпигинарі і дає бурштиновий лак, дуже міцний, але через темний колір свій мало придатний до вжитку.

При вищій температурі бурштин запалюється й горить ярким полум'ям з ароматичним смоляним духом; з останньої властивості користуються, щоб виготовляти з бурштинового дріб'язку ароматичне курево.

Наводимо аналізу двох зразків бурштинів, взятих з різних місць Київщини, що їх зробив в Лабораторії Київського Політехнічного Інституту асистент А. Оскерко.

За протоколом аналіз читаємо:

1-й зразок—великий кусень, вагою 6 гр., зовсім прозорий, червоно-бурого кольору, в зломі склуватий, по краях матовий.

При визначенні С запаленням в трубі з окисом міді та хромово-кислим оливом знайдено пересічно:

Вуглецю С = 77,82  
Водня Н<sub>2</sub> = 9,78  
Кисня О<sub>2</sub> = 12,1 за різницею.

Сірку визначено за Liebich'ом—стопленням з KNO<sub>3</sub> і NaOH; S = 0,20%.

Бурштинова кислота витягнена розчином в спирті, при нагріванні = 7,96%.

2-й зразок з 4 шматочків загальною вагою 6 гр., солом'яно-жовтого кольору, черепашкуватого злому.

Визначення С спаленням у трубі з окисом міді та PbCrO<sub>4</sub>.

Пересічно  $\left\{ \begin{array}{l} \text{С} = 77,39\% \\ \text{Н}_2 = 9,32\% \\ \text{О}_2 = 13,09\text{—за різницею} \end{array} \right.$

S = 0,21%, визначено за Liebich'ом.

Бурштинова кислота витягнена і титрована NaOH = 7%.

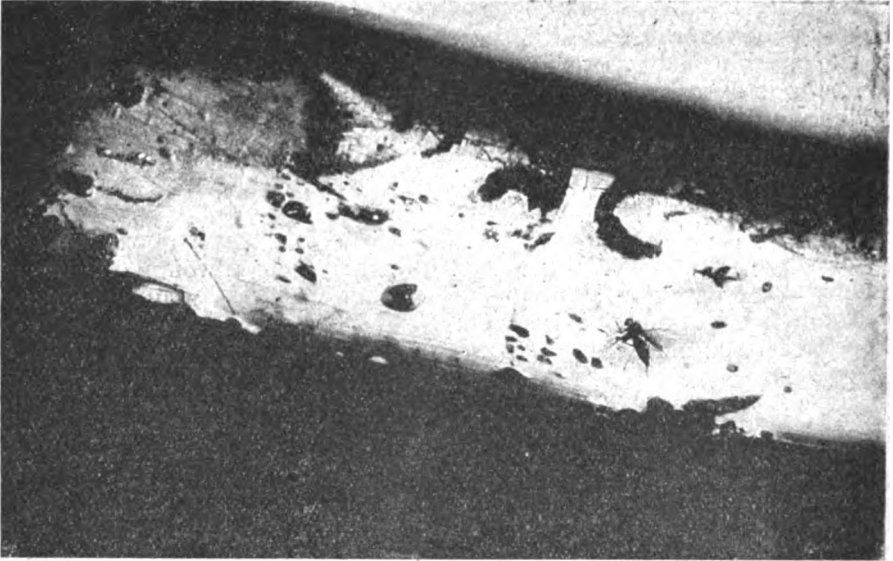
Беручи на увагу присутність окиснених сполучень (бурштинова кислота) та сірки (S)—найбільш відповідною до найдених цифер 2-х елементарних аналіз—являється формула—C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O.

Таким чином, хемічним складом бурштин підходить до сукциніту (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O), з невеличким % S і зовсім без неорганічних домішок.

Бурштинова кислота з'являється при звітрюванні і утворенні скоринки темних відтінків і становить щось із 8%.

На зовнішній вигляд описані зразки бурштину мають шишкуваті, трубчасті, краплюваті, платівчасті та інші неправильні форми; виглядом своїм бурштину являють або суцільні, масивні відміни, або різні переходи до тонкошаруватих, легко відділюваних відмін, які наближаються до, так званих, пруських „Schlauben“. Бурштину складаються з різних кольором і прозорістю субстанцій з різними переходовими відмінами (хмаруваті розводи) і це доводить, що вони утворились первісно з тягучої рідини, яка витікала за різного часу і потім тужавіла. В описаних бурштинах встановлено часту присутність захованих неясних крихких останків дерева (кори), сміття то-що, а за літературними даними, спостережено рідкі залучення (включення) певних останків дерева (шпильок, листочків, зерен) Так само рідко в Київських бурш-

тинах, у двох зразках (див. додані малюнки ч. 4, 5) та й то тільки в ясних відмінах, знайдено залучення (включення) затоплених животин



Мал. 4. Бурштин з с. Петрівці на Канівщині (колекція Історичного Музею ім. Т. Г. Шевченка).



Мал. 5. Бурштин с. Петрівці на Канівщині (колекція Історичного Музею ім. Т. Г. Шевченка).

(комаха, пауків, мушок то-що). На поверхні бурштинів дуже часто трапляються відбитки, навіть з двох боків—кори дерева, різних нагромад-

жень гілля, камінців і інших речовин органічного і неорганічного характеру, а це й утворило ямкувату поверхню бурштинів. Всі ці залучення й відбитки наявно доводять, що бурштин є смола бурштинотворчих шпилькових дерев третинного часу, як напр. *Pinus silvatica*, *baltica*, *semprefolia*, *Picea Ajanensis* (за В. Антоновичем) і *Pinites strobooides* (за Михайловським) і мають збірну назву *Phites succinifer* Coep, або *Pityoxylon succiniferum* Kraus (за Роговичем).

Зразки колекції Геологічного Музею Геологічного Кабінету УАН. 6 зразків одержано від Онищука А. І. з с. Нові-Петрівці:

1-й зразок<sup>1)</sup>—розміром (95 × 45 × 28) мм., вагою = 85 гр.—неправильної форми, з нерівною, ніздруватою або скоріш „ямкуватою“ поверхнею, що є наслідком, певно, нерівностей кори різних дерев та поверхні ґрунту, на яких затвердівала смола бурштинових дерев; бурштин напівпрозорий, медово-жовтого, червоного кольору. Скоринки (корки) немає, певно, знищена. Зморщена (шагренева) поверхня показує його стопленість під впливом сонячного проміння;—ця зморщеність і зменшує його прозорість. У одному ріжку зразка, на ребрі, помітна затоплена пляма чорної матерії, схожої на відламок темної кори дерева. Своїми мінералогічними властивостями і хемічним складом (див. 1-у аналізу) найбільш наближається до сукциніту.

2-й зразок—розміром (115 × 60 × 50) мм., вагою 282,5 гр. з нерівною поверхнею, частими виглаженими ямками; загальна маса зразка слабо-прозора, солом'яно-жовтого кольору; зовні, місцями покритий тонкою 0,05 мм. завгрубшки, темнішою, бураво-жовтою скоринкою; легкі ознаки топлення сонцем.

3-й зразок—розміром (140 × 80 × 40) мм., вагою 224 гр.; має форму плескату еліпсувату; жовтого кольору всередині, до поверхні темнішає; покритий буро-червоною скоринкою, завгрубшки—1/2 мм.

4-й зразок—розміром (80 × 60 × 30) мм., вагою = 71 гр.; з нерівною „ямкуватою“ поверхнею, більша частина поверхні зразка покрита брудно-бурою скоринкою (надто забиті ямки); тільки невеличка частина відкрита і показує червоново-жовтий колір всієї останньої маси зразка. Вся поверхня зразка має зморщений вигляд, як наслідок топлення на сонці. В місцях без скоринки—напівпрозорий.

5-й зразок—розміром (75 × 40 × 25) мм., вагою = 66 гр.; має форму плитки неправильного контуру з „ямкуватою“ дуже зглаженою поверхнею. Відбитий край показує масу бурштин двох різних відтінків, безладно перемішаних, проте не змішаних (хмаруватих). Вся остання поверхня зразка покрита дуже тонкою в 0,05 мм. завгрубшки скоринкою брудно-бурого кольору; де такої скоринки немає—там поверхня червоново-жовтої барви, яка різко відрізняється від внутрішньої ясно-жовтої маси бурштин; просвічує.

6-й зразок—розміром (70 × 50 × 35) мм., вагою = 199 гр., зовсім неправильного контуру; так само з „ямкуватою“ поверхнею, яка виглажена водою, надто на ребрах; має невиразні відбитки рослин. Зразок покритий буро-брудною скоринкою дуже тоненькою, там де скоринка зникла від шліфування, маса яснішої червоново-жовтої фарби; всередині вся маса певно ще яснішої барви з різними розводами хмаруватих контурів; напівпрозорий.

<sup>1)</sup> Переданий до Мінералогічного Музею Російськ. Акад. Наук.

7-й зразок одержано від Козловської В. Є., як подарунок Геологічному Музеєві УАН з району Старі-Петрівці—Межигір'я—розміром (180 × 110 × 70) мм., вагою = 698,5 гр.; неправильної форми; поверхня нерівна, ямкувата. Злам напівчерепашкуватий, відшліфований з одного боку штучно. Колір рябий, то червоно-жовтий, то ясно-жовтий, з неправильними плямами, просмужками, зернятками і інше. Слабо прозорий з поверхні.

8-й зразок розміром (50 × 45 × 30) мм., вагою = 57 гр.; з нерівною „ямкуватою“ і зрідка ніздруватою поверхнею сіриво-бурого кольору зовні нагадує жужель (шлак).

9-ий—два зразки невеличких бурштинів, на яких помітні відбитки кори дерева; 1-й вагою 16,2 гр. і розміром (35 × 20 × 20) мм.; злегка обшліфований, 2-й вагою 11,5 гр. і розміром (30 × 25 × 15) мм.

10-ий зразок бурштину; довгастий, вагою 12,5 гр.

11-ий: низка дрібних заокруглених бурштинів вагою від 35 гр. і до 2,5 гр.; кількістю до 40 шт.; різної форми і зовнішнього вигляду, явно з черепашкуватим зломом. Зовнішня скоринка буро-брудних кольорів є на більшості, але на деяких, де-не-де відсутня і тоді виявляється внутрішня маса бурштинів різних кольорів, найчастіше суміш ясно-жовтих не прозорих з медово-жовтим прозорим кольором у вигляді хмаруватих розводів. Рідше внутрішня маса однокольорова, то виключно ясно-жовтої маси не прозорої, то медово-жовтої прозорої. Поверхня майже раз-у-раз покрита скоринкою брудно-бурою або ж червоно-бурого кольору, завгрубшки від 0,1 до 1 мм. Сама поверхня нерівна, „ямкувата“, часто з наявними слідами стоплення, цеб-то зморшкувата.

Всі бурштини за ч.ч. 8, 9, 10, 11 — добули місцеві селяни з різних відслонень ділянки с. Старі-Петрівці—Межигір'я.

12-ий: Зразки добуто безпосередньо при наших розчистках на ділянці Ст.-Петрівці — Межигір'я, яр Кошельовиця, в 3-му спільному продукційному проверстку (грубістю до 0,70 мм.) найбагатшому. Знайдено 5 зразків, загальною вагою 21,25 гр. різної форми і розмірів—від (10 × 10 × 5 мм до 20 × 15 × 15) мм.; з нерівною „ямкуватою“ поверхнею, то з буро-жовтою коринкою, то жовтою з слідами заокругленості на одному зразкові; на черепашкуватій поверхні зламу видно медово-жовтого кольору просвітливу внутрішню масу.

У середньому продукційному проверсткові завгрубшки до 0,16 мм. знайдено 2 зразки, вагою 11,5 гр., розміром (20 × 15 × 10) мм. і (25 × 20 × 20) мм. Поверхня обох нерівна, але меншою частиною заокруглена, тоді коли більшою—різкувата, зовсім не заокруглена з тоненькою (в сотих долях мм.) буро-жовтою скоринкою. Внутрішня маса більшого зразка медово-жовтого кольору і прозора, тоді як у меншому — ясно-жовта і майже не прозора.

13-ий: 4 бурштини з околиць с. Гвоздова, Обухівського району на Київщині.

1-й зразок, що його знайшов учитель с. Гвоздова В. Шпичак на Хоминій горі поверх спондилового мергелю, має вагу 253 гр. і розмір (100 × 80 × 50) мм.; неправильної форми. Зразок цей передано Всесоюзній Академії Наук.

Цей зразок є тільки половина знайденого кусня бурштину і тому один бік поверхні має черепашкуватий злам, який показує внутрішню масу бурштину—двох різних відтінків — молочно-жовтого кольору, не прозору, з хмаруватими розводами та медову-жовту прозору. Зовнішній

вигляд маємо такий: непрозора молочно-жовта маса вміщена в прозору медово-жовту масу, як у сирому яйці видно жовток крізь білок. Остання поверхня цього бурштину „ямкувата“ і вкрита скоринкою буро-червоного кольору, до 0,5 мм. завгрубшки.

Скоринка ця зверху місцями вкрита біляво-жовтавими тоненькими (0,05 мм) кусниками, які легко відколупуються. Твердість до 2,5 мм. Тоне в воді. З поверхні, певно під впливом сонця, трохи стоплений. Поверхня розлому має низку макро-і мікроскопічних щілинок.

2-й зразок бурштину, знайдений при оранці поля Л. Шинкаренка на схилі Німенкової гори і переданий до Музею Геологічного Кабінету УАН. Вагою 107,5 гр., розміром (70 × 55 × 40) мм. неправильної форми і поверхні, почасти зглаженої. Внутрішня маса бурштину напівпрозора, характеризується двома відтінками — ясножовтого і медово-жовтого кольорів. Перший колір з хмаруватими розводами відокремлюється від другого, який спостерігається ближче до поверхні і переходить в буро-червону скоринку завгрубшки 0,75 мм. Остання покриває 4/5 поверхні зразка. Ця скоринка має ясні відбитки кори якогось дерева. Не покрита скоринкою поверхня бурштину дає можливість характеризувати внутрішню масу його. 3-й та 4-й зразки куплено у А. Шинкаренка; за його словами, знайшов він їх у Кондратенковому яру, де відслонюються спондилові глини і Харківські піски.

Вага 3-го зразка—53 гр., форма плити; розмір (55 × 50 × 20) мм. Поверхня нерівна зглажена, з наявними відбитками кори дерева. Внутрішня маса ясножовтого кольору двох відтінків, з хмаруватими розводами, напівпрозора, що спостерігаємо на свіжому рівному зламі з одного боку. Остання поверхня покрита тонкою скоринкою—в 0,05 мм. буро-жовтого кольору, місцями стертою шліфовкою.

4-й зразок важить 47 гр., неправильної форми, розміром (70 × 30 × 30) мм і виглаженою поверхнею з черепашкуватим зломом. Вся маса слабо-прозора і одного медово-жовтого кольору без зовнішньої темнішої скоринки. Можливо, що цей бурштин середина великого кусня бурштину. Всі 4 зразки наближаються до сукциніту.

с. Креничі Обухівського району, Київської округи.

1-й зразок—вагою 30 гр. і розміром (70 × 40 × 15) мм. винесений з яру Будище, а знайшов його проти гирла яру Крива Криниця, що впадає в яр Будище, О. Паремський; зразок переданий до Музею Геологічного Кабінету УАН. Цей бурштин має нерівну форму і поверхню ямкувату, виглажену. Внутрішня маса слабо-прозора, ясно-жовтого кольору двох незливних відтінків, хмаруватого вигляду. Зверху вся маса покрита буро-жовтою скоринкою, яка ніяких відбитків не має.

2-й зразок—вагою 19 гр. і розміром (50 × 25 × 20) мм. неправильної форми і поверхні, яка почасти виглажена; внутрішня маса медово-жовтого кольору, смоляного блиску і прозора, покрита частково матовішою того ж кольору тонкою (0,01 мм.) скоринкою. Відбитків на поверхні не спостерігаємо.

Обидва зразки мінералогічними властивостями наближаються до сукциніту.

с. Підгірці Обухівського району, Київської округи.

Зразки знайдено в яру Горобівщина—два перших у відслоненнях (in situ), а третій вимитий на дні яру.

1-й зразок—вагою 104 гр., розміром (80 × 45 × 30) мм.

Цей зразок має форму близьку до пірамідальної; подекуди слабо ямкувата поверхня його шершава; частіш смоляного блиску з черепашкуватим зламом, або з верхньою матовою скоринкою; з відбитком шагренового малюнку, скоринка завгрубшки до 1,00 мм., буро-червоного кольору і зовсім непрозора, іноді на скоринці трапляються окремі жовтенькі плямочки. Зовнішній вигляд бурштину показує на стопленість його на сонці при високій температурі нагріву. Внутрішня маса медово-жовтого кольору, напівпрозора—до поверхні темніша.

2-й зразок. Вага бурштину 180 гр. і розмір (95×55×40) мм; форма неправильного чотирикутника з „ямкуватою“ поверхнею; скоринка має грубість до 0,4 мм., буро-червоного кольору, до середини яснішого. Скоринка місцями штучно, місцями природньо одшліфована, більш-менш рівно зчищена і видно середину маси медово-жовтого кольору, напівпрозору. В ямках часто трапляються жовті плямочки звітрення.

3-й зразок—вагою 262,5 гр., розміром (110×65×42) мм. Поверхня ямкувата з відбитком тих речей, які облягала смола (бурштин) і які (відбитки) тепер дуже невиразні; ямки ці бувають глибоченькі; заокруглена до шліфування; жовто-медового кольору з рідкими плямами (тільки в ямках) буро-жовтої скоринки; то медово то буро-жовтого кольорів, грубість—0,1 мм. Внутрішня маса яснішого медово-жовтого кольору, яка перемежається з білаво-жовтими розводами-хмаруватими; напівпрозора; з смолястим блиском і черепашкуватим зламом. В середині помітно плями останків кори то-що.

#### Колекція Історичного Музею ім. Шевченка.

Зразок з с. Петрівці на Канівщині, вироблений в формі кільового човника з комахою і павуком дуже гарно захованими в масі бурштину (див. малюнки 4 і 5). Вага—33 гр.; розмір (136×25×25) мм., скоринки немає; медово-жовтого кольору. Прозорий, з дрібними крапельками води та затопленими брудними плямами (сміття). Спостерігаються також місцями надзвичайно дрібненькі щілини і зрідка величенькі—в таких місцях з сіткою щілин помітний темніший червоний колір.

№ 6337 сумнівний тому, що має дві етикетки: 1) Балтицьке море, Кольберг, 1894 і 2) Канівський повіт.

Вага—195 гр., розмір (80×70×48) мм. Поверхня ямкувата, але дуже заокруглена, зглажена; медово-жовтого кольору, на місцях, не покритих тоненькою скоринкою, ясно-сірого кольору, іноді трапляються залучення червоної або буріші. Внутрішня маса напівпрозора яснішого кольору з хмаруватими розводами.

№ 6166 (266). Беріг Дніпра, Катеринославщина.

Вага—68 гр., розмір (55×45×30) мм. З двох боків одбито і там саме яскраво виступає черепашкуватий злам і смугнаста ясписувата будова внутрішньої маси-чергування то ясних, то темних смуг—нагадує м'ясочервоний яспис; внутрішня маса майже непрозора. Остання поверхня ямкувата, нерівна, має сліди стоплення і здебільшого покрита буро-червоною скоринкою в 0,5 мм. грубости.

№ 6170, 268. Катеринославщина, беріг.

Вага—45 гр., розмір (45×38×28) мм. Зовні аналогічний до попереднього бурштину.

№ 5165(263). Катеринославщина, беріг.

Вага—144 гр., розмір (70×65×45) мм. Має форму до чотирикутної зрізаної піраміди. З двох боків одбито і тут можна спостерігати восковожовту, із смолястим блиском і черепашкуватим зломом внутрішню масу, складом своїм ця маса хмарувата (з розводами), що показує двох гатунків застиглу масу—непрозору, молочно-жовту змішану з напівпрозорою ясно-жовтою. Вся остання поверхня бурштину покрита червоно-жовтою скоринкою в 0,25 мм. грубости з відбитками кори дерева-довгасті жолобки з ямками по них. При цьому один бік з відбитком кори — угнутий, а другий випинається,—це показує, що маса бурштину застигла між розвилками двох гілляк.

№ 6167 (265). Катеринославщина, беріг.

Вага—62,5 гр., розмір (60×35×30) мм., формою наближається до паралелепіпедального наметнячка з ріжками, заокругленими так, що місцями зовсім стерлася скоринка червоно-бура, стоплена, зглажена. В тих місцях, де відкрита внутрішня восково-жовта, непрозора, однородна маса, виявляється смолястий блиск і черепашкуватий злам. Скоринка грубістю до 1 мм., ясніша до середини.

№ 6168 (264). Катеринославщина, беріг.

Вага—42 гр., розмір—(150×45×20 мм), має форму неправильної плити ромбуватого наметнячка. Поверхня ямкувата, але зглажена, заокруглена водою іноді до внутрішньої непрозорої або напівпрозорої, однородної, восково-жовтої з смолястим блиском і черепашкуватим зломом, маси; в одному ріжку зразок надбитий, де це все і можна спостерігати.

№ 6169 (267). Катеринославщина.

Вага—28 гр., розмір—(50×30×20 мм.), формою—яйцюватий наметнячок з натиюком на трикутність, але „ребра“ дуже зглажені водою. Покритий червоно-жовтою скоринкою в 1 мм., трохи втопленою і тому з лускуватим відщепленням. Зразок надбитий в одному ріжку і тут видно внутрішню неоднородну масу, то восково-жовтаву, то червоनावу, смолястого блиску і черепашкуватого зламу і цілком непрозору.

№ 6171 (269). Катеринославщина.

Вага—20 гр., формою нагадує чотирикутну піраміду; це є тільки частина зразка, а тому тільки один бік має червоно-буру стару зглажену скоринку з ознаками відбитків кори.

Внутрішня маса восково-жовта (з розводами) непрозора, смолястого блиску і черепашкуватого зламу. З одного боку під скоринкою до 1 мм. має прозору, червону масу нерівної грубости з черепашкуватозадиркуватим зломом.

№ 6172. Катеринославщина.

Вага—10 гр., розмір (32×17×17) мм.; має форму, що наближається до паралелепіпеду; поверхня нерівна, то зглажена, то стоплена, з явно-черепашкуватим зломом, з бураво-жовтою скоринкою, грубістю до 0,05 мм. і внутрішньою масою напівпрозорою, медово-жовтою з низкою щілин більших та малих з захваченими плямами і смугами грязі.

#### Колекція Мінералогічного Музею Київського ІНУ.

Із всіх зразків бурштинів Київщини, знайдених на ділянці Ст. Петрівці-Межигір'я кількістю  $\approx$  20 шт., взято один найбільш оригінальний і ті всі, що їх здобуто в околицях м. Києва.

1-й зразок з Межигір'я, розміром (90×70×45) мм., вагою 205 гр.; з „ямкуватою“ поверхнею явно накапної, шкаралупуватої форми. Більш або менш прозорий. Різних кольорів—то темніших буравих або червонястих, то ясно-жовтих, то майже безбарвних. Місцями покритий скоринкою червоно-бурого кольору, стоїленою на сонці; завгрубшки 0,5 мм.; зверх того в деяких місцях зразок покритий білавим нальотом. У двох місцях він штучно зрізаний і, навіть, підшліфований; в тих місцях помітні різні субстанції, з яких складається внутрішня маса бурштину—то ясні і прозорі, то мутні і непрозорі, які надають бурштинові хмаруватого вигляду; тут же спостерігаємо залучення органічних домішок.

2-й і 3-й зразок, знайдені в Києві на цегельні Бернера 29/VIII 1897 р. і піднесені членам Міжнародного Геологічного Конгресу в Петербурзі.

2-й зразок—розміром (70×60×45) мм., вагою 170 гр. Неправильної шишкуватої форми з шершавою, почасті „ямкуватою“, слабо заокругленою поверхнею. Кріпка, бураво-червона скоринка завгрубшки до 1,5 мм., складається з трьох частин прошарків: верхнього непрозорого, матового, бураво-жовтого в 0,1 мм. завгрубшки; середньо-червоно-бурого кольору, тмяного блиску з гладкою, але порепаною поверхнею. Найкрихітший спідній прошарок з сильним смолястим блиском; у обох останніх ясно відбивається черепашкуватий злам. Верхній прошарок скоринки зберігся тільки дуже зрідка, плямами; другий займає  $\frac{1}{3}$  всієї поверхні зразка і приблизно  $\frac{2}{3}$  останньої займає спідній прошарок, утворюючи шершаву поверхню; винятком являється невеличка пляма, де скоринка штучно зрізана. З поверхні залучення крихкі, певне кори дерева, яка збереглась дуже погано. Внутрішня маса бурштину жовтого кольору, просвічує і нагадує (за пруськими) „Хмарний бастард“, але мало видна і тому це визначення непевне.

3-й зразок розміром (65×50×35) мм. і вагою 123 гр. неправильної форми, з нерівною слабо заокругленою шершавою поверхнею. Має червоно-бурю крихку скоринку завгрубшки 1,5 мм., смолястого блиску, з трухлявими і зругненими залученнями кори дерева. Скоринка ця складається з трьох прошарків, при чому верхнього залишилось дуже мало, окремими плямами, а спідній цілком оточує зразок. Внутрішня маса ясно-жовтого кольору, просвічує і дуже мало відкрита. Цей зразок цілком тотожний мінералогічно другому зразкові.

4-й зразок (№ 15096)—знайшли, як робили узвоза до ланцюгового мосту в Києві року 1853 р. Завбільшки бурштин (60×50×30) мм. і вагою 73,5 гр. Неправильної, шишкуватої форми, з слабо заокругленою і шершавою „ямкуватою“ поверхнею.

В місцях, де збереглась звітріла й стоплена сонцем скоринка (губости 1 мм.), бурштин має бураво-червоний з жовтими плямами і крапками колір; в місцях, де такої скоринки не збереглось (з одного боку зовсім відбитий і на поверхні явно помітна густа сітка щілин) він стає червоно-жовтим або жовтавим з розводами і має то яснішу, то тільки просвітливу масу з смолястим блиском і явно черепашкуватим зломом.

5-й зразок—з цегельні Бернера (Київ). Розміром (35×25×15) мм. і вагою 14,5 гр. Брускуватої форми з слабо заокругленою більш-менш рівною поверхнею. Скоринка буро-жовта або червона, тмяного блиску і розбита на густу сітку дрібних щілин, завгрубшки 1-2,5 мм. З одного боку скоринки немає і видно внутрішню масу медово-жовтого кольору.



з смолястим блиском. При чому скоринка більше просвічує ніж внутрішня маса.

#### Колекція Геологічного Кабінету Київського ІНО.

6, 7, 8, 9 зразки бурштину з цегельні Ейсмана (Київ). Подарував їх проф. К. М. Феофілактів.

Усі вони штучно оброблені і тому без скоринки. 6 зразків бурштину розміром (25×25×15) мм., вагою 13 гр. з штучно вирізаною формою червоного туза. Винно-жовтого, або ясно-жовтого кольору з хмаруватими розводами; просвічує. Органічні залучення дуже невиразні, дають темні плями, а на поверхні всі поглибини й щілини заповнені грязю (сміттям) органічного і неорганічного характеру.

7-й зразок—розміром (30×15×6) мм., вагою 3,5 гр.: блискуватої грушкуватої форми з гладкою відшліфованою поверхнею. Винно-жовтого кольору; прозорий; з яскравими залученнями жучка та інших органічних субстанцій.

8-й зразок—розміром (93×13×3,5) мм. і вагою 2 гр. Бурштин є певно відбиток від мундштука і тому зокола і всередині він одшліфований, а відбиті краї нерівні, з черепашкуватим зломом. Кольором нагадує пруські „flomig“, а з поверхні жовтіший; просвічує. Дрібні залучення різних субстанцій.

9-й зразок—розміром (17×3×3) мм., вагою 1,25 гр. з формою витягнутого ромба. Винно-жовтого кольору, прозорий, з явно визначеною захованою комахою.

Зразки, що їх знайдено на ділянці Трипілля-Халеп'я, і що переховуються у різних осіб.

1-й зразок бурштину, який належить проф. М. О. Макаренкові і якого знайдено на правому березі р. Суха Бобринця за 1 версту до Дніпра. Вага його—34 гр., розмір (6,5×4×3) мм. Поверхня нерівна, зморшкувата, з рідкими виглаженими ямками; злам черепашкуватий, блиск смоляний.

2-й зразок знайдено на острові при кінці протоки Домахи, проти Трипілля і побіжно оглянений; має вагу 500 гр.; ямкуватої поверхні, складається з різних субстанцій; кольором—від темно-бурого до ясно-жовтого, прозорістю від зовсім непрозорих до прозорих.

Всі описані бурштини своїми мінералогічними властивостями найбільше наближаються до сукциніту.

#### V.

Родовища бурштинів Київщини здебільшого належать до первісних корінних родовищ на всіх 4 розглянутих ділянках (Трипілля-Халеп'я) і стосуються до Харківських покладів, головним чином, їхніх довшніх верств.

Тільки за літературними даними можна сказати, що в районі Мезжигір'я та Києва трапляються бурштини ератичного походження в делювіяльних пісках, як рінячки. Корінні родовища бурштину представлені продукційними проверстками пересічної грубости до 0,35 мт., згідних з наверстуванням всієї товщі; часто розгалужених і виклених так, що схожі на витягнені лінзочки, це говорить за острівне їх розповсюдження. Глинясті бітумінозні проверстки продукційні на бурштин багаті на звуглені шматочки дерева, відбитки листочків, а також слаба заокругленість зразків бурштину показують,—що вони утворились від

шпилькових (бурштино-творчих) лісів, які росли понад берегом мілководного Харківського моря і часто заливалися ним, а бурштини з звалених дерев узбережним погієм зносились в западини. Таким чином можна пояснити утворення більш збагачених місць і зовсім бідних на бурштин, цеб-то острівний характер уложення їх з спорадичними тільки знахідками його між западинами.

Знахідки бурштину (власне ретиніту) в Київському мергелі показують на утворення його за часів спондилового моря, коли росли на його берегах первісні тропічні шпилькові дерева, які утворили верстви бурого вугілля. Погієм зносився в море роздрібнений матеріал ретиніту, який так повно визначили Шмальгавзен з Райковичем. Вторинні (ера-тичні) родовища бурштину належать до льодовикових і флювіо-гляці-альних покладів.

## VI.

Систематично родовища бурштину на Україні, і зокрема на Київщині як корінні, так і вторинні не розроблялись, а тільки доморобним способом (дуже мало) і тільки періодично, після злив, коли вода сама допомагала випливанню їх. Останнє явище натякає і на можливість систематичної розробки бурштинів. Взагалі ж ще передчасно говорити про експлоатацію, поки не переведено детальних розвідок бурштину, надзвичайно капризної своїм уложенням корисної копалини.

Що-до практичного вживання бурштину, то гарні великі шматки професіонали-шукачі здавали доморобам, які виробляли різні речі на оздобу—намисто, мундштуки, гудзики то-що. Далі можливе вживання його в промисловості, яке давно практикується закордоном (випробувано в лабораторіях Київського Політехн. Інстит.) для ізоляторів електрометрів в електротехніці; забруднені кусні і дріб'язок можна використати для виробу бурштинового лаку, бурштинової кислоти та ароматичного курева; чистий же дріб'язок—для виготовлення штучного (пресованого) бурштину.

## Література.

1. Антонович, В. Б.—Археологическая карта Киевской губ.—Москва, 1895 г. 4<sup>о</sup>. 2 + 139 + 20 pp. и карта.
2. Его же—Археологическая карта Волынской губернии. Москва, 1900 г. 4<sup>о</sup>. V+130 pp. и карта.
3. Арсеньев, К.—Статистические очерки России. СПб. 1848 г. 8<sup>о</sup>, VIII+503 pp.
4. Бобровский, П.—Материалы для географии и статистики России. Гродненская губ. ч. I-II.—Спб. 1863 г. XXII+866+VIII+1074 pp., 1 карта, 1 план. Приложения, ч. I-II 247+391+72 pp.
5. Волынское полесье. — Волынские Губернские Ведомости. 1886 г. №№ 3 и 7.
6. Гедройц, А.—Предварительный отчет о геологических исследованиях в Полесьи. Изв. Геол. Комит. 1886 г. т. V, pp. 319-327.
7. Его же.—Геологические исследования в губерниях Виленской, Гродненской, Минской, Волынской и северной части Царства Польского. — Матер. для геологии России, 1895 г., т. XVII, pp. 133-326, 1 геол. карта.
8. Горный журнал—1834 г. ч. II, pp. 302-303.
9. Жилинский, Н.—Очерк работ западной экспедиции по осушению болот. ч. I, СПб. 1899 г. 8<sup>о</sup> II+V+744 pp., 17 табл. 2 карты. Атлас.
10. Забелин, А.—Военно-статистическое обозрение Волынской губ. ч. I. — Киев, 1887 г. 8<sup>о</sup> XXXV+365 pp., 2 карты.

11. Зедделер, Л. — Военный энциклопедический лексикон, ч. I-XII, СПб. 1837 г., 1847 г.
12. Зеленский, И.—Минская губ. ч. I, СПб. 1864 г. 8°. V+672 pp.
13. Иностранцев, А.—Геологический очерк Европейской России.— Земля и Люди. Э. Реклю, дополн. к 2 вып. V тома, СПб. 8° 2+300 pp.
14. Карпинский, А. П. — О нахождении ископаемой древесной смолы в Ровенском уезде Волынской губ.— Изв. Геол. Ком. 1885 г. т. IV pp. 401-403.
15. Кеппен, Ф. О. — О нахождении янтаря в пределах России. Журнал Мин. Нар. Просв. 1893 г. № 8, pp. 301-342.
16. Колесников, Е. — К сведению О-ва Исследователей Волыни—Жизнь Волыни, 1910 г. № 100.
17. Кудрявцев, Н. — Карта Минской губернии. Энциклоп. Словарь, полут. 37, 1896 г. pp. 388-389.
18. Ламанский, В. — Минеральные богатства России.—Энциклоп. Словарь, полут. 54, 1899 г. pp. 57-73, 2 карты.
19. Лебедев, Г.—Учебник Минералогии, СПб. 1891 г. 8° X+645 pp.
20. Максимович, Н.—Днепр и его бассейн.—Киев, 1901 г. 4°, XIV+370+30 pp.
21. Меллер, В.—Карта месторождений полезных ископаемых Европейской России. СПб. 1882 г. 1 лист.
22. Миклуха - Маклай, М.—Геологические исследования Новгород-Волынского и Житомирского уездов, Волынс. губ. — Материал для геол. России, 1890 г. т. XIV, pp. 1-94, с геолог. картой.
23. Михайловский, П.—Янтарь в России. Изв. Мин. Земл. и Госуд. Имущ. 1903 г. № 18, pp. 395-403.
24. Музей Общества Исследователей Волыни.—Жизнь Волыни. 1910 г. № 123.
25. Осовский, Г.—Геологическо-геогностический очерк Волынс. губ. Труды Волын. Стат. Ком. 1867 г. pp. 149-352, с геогн. картой.
26. Осушительные работы в Полесьи и в Рязанской губернии. Лесной журнал. 1880 г. № 4, прилож. 80 pp. 2 карты.
27. Очерк месторождений полезных ископаемых в Европейской России и на Урале.—СПБ. 1881 г. 8°. III+244+4 pp.
28. Рогович, А. — Об ископаемых рыбах губерний Киевского Учебн. окр. Вып. 1—Киев, 1861 г. 4°. 87 pp. 9 табл.
29. Его же.—Заметка о местонахождениях костей ископаемых млекопитающих животных в Юго-Западной России, — Зап. Киев. Общ. Естеств. 1875 г. т. IV, вып. I, pp. 33-45.
30. Руссов, С.—Волынские записки, сочиненные в Житомире.—СПБ. 1809 г. 8°. XX+196 pp.
31. Селиванов, А.—Волынская губерния. Энциклопед. Словарь, полут. 13, 1892 г. pp. 119-125, с картой.
32. Его же—Минская губерния.—Там же, полут. 37, pp. 387-392.
33. Соколов, Н.—Нижнетретичные отложения Южной России. Труды Геол. Комитета, 1893 г. т. IX, № 2, X+328 pp. 2 карты.
34. Ставровский, К.—Об обнажении лигнита у села Збранок, Овручского уез. Волынск. губ.—Зап. Киев. Общ. Естеств. 1875 г. т. IV, вып. I, pp. 21-22.
35. Толмачев, И. — Юго-Западный край. т. I. Восточное Полесье. Киев, 1897 г. 8°. VIII+489+XXIX pp. 3 карты.
36. Тутковский, П. — Минералогия, Физиография минералов в синоптических таблицах. Вып. I-II, Киев, 1888-1889 г.
37. Его же.—Юго-Западный Край. Вып. I—Киев, 1893 г. 8° 178 pp. 2 таблицы, 2 рис.
38. Его же.—Палеогеновый мергель Луцкого уезд. Зап. Киев. Общ. Естеств. 1901 г. т. XVII, вып. I, протокол задан. pp. XI—XXX, LXXXIX.
39. Тутковский, П. — Полесские „окна“ — Землеведение 1899 г., кн. IV, pp. 29-82, с 1 карт.
40. Его же. — Несколько слов о Киевской спондиловой глине и апатитовых песках.—Зап. Киев. Общ. Естеств. 1899 г., т. XVI вып. 2, прот. засед., pp. CX III-CLII, CLXX.
41. Его же. — Предварительный отчет о геологических исследованиях вдоль Киево-Ковельской жел. дор.—Изв. Геол. Ком. 1901 г. т. XX, pp. 143-150.
42. Его же. — О геологических исследованиях 1900-1901 г. вдоль Киево-Ковельской ж. д. Ежегодн. по Геол. и Минерал. России 1900-1902 гг., т. V, отд. I, pp. 122-126.

43. Его же. — Геологические исследования вдоль строящейся Киево-Ковельской жел. дор.—Изв. Геол. Ком. 1902 г., т. XXI, pp. 325-486, 4 рис., 1 табл.
44. Его же.—Краткий предварительный отчет о геологических исследованиях на площади 16-го листа в 1902 г.—Изв. Геол. Ком. 1903 г., т. XXII, pp. 234-241.
45. Его же.—Юго-Западная часть 16-го листа общей 10 верст. карты Европейской России. Предварительный отчет—Изв. Геол. Ком. 1903 г., т. XXII, pp. 437-531, с 1 таблицей.
46. Его же.—Краткий предварительный отчет о геологических исследованиях на площади 16-го листа за 1903 год.—Изв. Геол. Ком. 1904 г., т. XXIII, pp. 6-9.
47. Его же.—То же за 1904 г. Изв. Геол. Ком. 1905 г. т. XXIV, pp. 7-15.
48. Его же.—То же за 1906 г.—Изв. Геол. Ком. 1907 г., т. XXVI, pp. 39-44.
49. Тутковский, П.—Карстовые явления и самобытные артезианские ключи в Волынской губ. — Статья I. Провалы почвы на Полесской жел. дор.—Труд. Общ. Исслед. Волыни. 1911 г. т. IV, pp. 1-127, XVII табл.
50. Его же.—Янтарь в Волынской губернии.
51. Тимьянский, Л.—Естественная история янтаря, примененная к Каменскому янтарию—Казанский Вестник 1821 г. ч. III, pp. 72-73.
52. Пумский, К.—Янтарь и его обработка.—Горн. Журнал 1890 г. т. III, p. 154.
53. Уваров, А. С.—Археология России. Каменный период. Томы I-II. Москва, 1881 г. 8°. 451+156 pp., 14+40 табл.
54. Хорошавский, В.—Геологические исследования, произведенные в последнее время в Полесье. Горн. Журн. 1881 г., т. 11, pp. 350-375.
55. Шмальгаузен, И. — Материалы к третичной флоре Юго-Западной России.—Зап. Киев. Общ. Ест. 1884 г., т. VII, вып. 2, pp. 289-422, с 14 табл. (Райкевич, Б. pp. 423-425).
56. Эйхвальд, Э. — Полный курс геологических наук, преимущественно в отношении к России. ч. I. Ориктогнозия—СПБ. 1844 г., 8°. X+377 pp.
57. Его же. — ч. IV. Палеонтология России. Новый период. СПб. 1850 г., 8° 284 pp. и атлас 4°, 14 табл.
58. Яковицкий, И.—Систематическая опись Минералогического Кабинета Императ. Виленск. Медико-Хирургич. Академии. Вильно, 1836 г. 4°, ч. I-II. 125+40 pp.
59. Янтарь, находимый по бассейну Днепра в Новороссийском крае. Журн. Мин. Вн. Дел. 1843 г. ч. IV, pp. 303-307.
60. Янтарь и каменный уголь в России.—Технич. сборн. 1878 г. № 1, p. 78.
61. Феофилактов, К. М.—Геогностическая карта Киевской губ. (На 4 листах)—Киев, 1872 г.
62. Bauer, M. — Edelsteinkunde, für Mineralogen, Steinschleifer und Juwelieren.
63. Belke, G. — Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl.—Bull. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou. 1865, 1 partie, p. 229.
64. Choroszewski, W.—Poszukiwania geologiczne dokonane w ostatnich latach na Polesiu.—Pam. Fizyogr. 1881. t. 1 pp. 115-132 i mapa.
65. Eichwald, E.—Naturhistorische Skizze von Litauen, Volhynien und Podolien in geognostisch—mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. — Wilno, 1830. 4° IV+256 pp., 3 taf.
66. Georgi, I.—Geographisch-phisikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs etc. Nachträge —Königsberg, 1802, 8° 444 pp.
67. Gledroyc, A.—Sprawozdanie z badan geologicznych wzdluz linii Wilensko-Rowienskiej, w roku 1884 i 1885, dokonanych.—Pam. Fiz. 1887, t. VII, pp. 3-10.
68. Głóyski. — Badania w przedmiocie rzeczy przyrodzonych w Galicyi, w królestwie Polskiem, na Wołyniu i na Podolu.—Lwów. 1845, 8°. III+229+VIII pp., 1 mapa.
69. Iakowicki, J.—Wykład oryktognosyli i początków geognosyli, Wyd. 2—Wilno. 1827, 8°, II+346+5 pp., 1 tab.
70. Его же. — Mineralogia zastosowana do sztuki, rzemiosł, fabryk i rolnictwa—Wilno, 1828, 12° VII+107 pp., 1 tabl. (Издание 2-ое 1829 VII+114 p., 8°).
71. Kluk, K. — Rzęczy kopalnych, osobliwie sdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie. M. I-II—Warszawa 1797-1802 VI+342 i VIII+354 pp., 2+2 tabl.
72. Maite-Brun. Tableau de la Pologne ancienne et moderne—Paris, 1807. 8° XII+498+2 pp.
73. Его же.—Precis de la geographie universelle en description de toutes les parties du monde. M. VI. Europe occidentale. Peuples slaves.—Paris, 1833. VIII+777 pp.
74. Regestr mineralów Cesarskiego uniwersytetu Wilenskiego.—Wilno, 1828. 16°. 39 pp.
75. Rzączynski, G.—Historia naturalis curiosa Regni Poloniae etc. Sandomiriae 1721. 4° XIV+456+XVI pp.

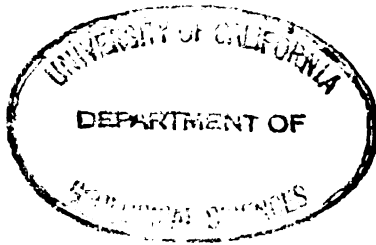
76. Actuarium historiae naturalis Regni Poloniae etc. Opus posthumum.—Gedaniae. 1742.
77. Schriften der Russisch—Kaiserlichen Gesellschaft für der gesammte Mineralogie. 1842, Bd. I, Abth. I, p. CXLIV.
78. Słownik geograficzny, wydany pod red. F. Sulimirskiego, B. Chlebowskiego i W. Walenskiego. I—XIV—Warszawa. 1880-1895, 4<sup>o</sup>.
79. Staszic, S.—O ziemiurodzwie gór dawney Sarmacyi, a późney Polski.—Warszawa, 1805. 16<sup>o</sup> 129+VII.
80. O ziemiurodzwie Karpatów i innych gór i równin. Polski.—Warszawa, 1815, 4<sup>o</sup>.
81. Stezhi, T.—Z boru i stepu. Obrozy i pamiątki Kraków. 1868. 8<sup>o</sup>. IV+347 pp.
82. Szcheglow.—O bogactwach kopalnych Rossyi. Przekład M. A. Kumelskiego—Wilno, 1829. 8<sup>o</sup>. 41 pp.
-

## З М І С Т.

	стор.
<b>Закревська Г.</b> Геологічні дослідження Північно-Східньої частини Волинського Полісся та північчя Київщини . . . . .	3
<b>Пименова Н.</b> Вепринське польодовикове озеро на Коростенщині . . . . .	45
<b>Лисенко Ф.</b> Геологічні умовини уложення покладу українського „Силексу“ та його значення для керамічної промисловости . . . . .	61
<b>Назаревич С.</b> Родовище кременю на Кам'янецьчині . . . . .	71
<b>Каптаренко О.</b> Загадкові копальні форми з силурських пісковиків Західнього Поділля . . . . .	87
<b>Каптаренко О.</b> Поширення межі розповсюдження „карпатської ріни“ у Вінницькій окрузі . . . . .	104
<b>Лисенко Ф.</b> Родовища гіпсу та літографського каменю на Кам'янецьчині (Поділля) . . . . .	113
<b>Козловська Г.</b> Кристалічні породи околиць м. Немирова на Поділлі . . . . .	125
<b>Безбородько М.</b> Терен мігматизації на лівобережжі України та ортитовий граніт с. Салтичі на Маріупільщині . . . . .	160
<b>Василенко П.</b> Бурштини Київщини . . . . .	179



**Ціна 2 крб. 50 к.**







**14 DAY USE**  
**RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED**  
**EARTH SCIENCES LIBRARY**


This book is due on the last date stamped below, or  
on the date to which renewed.  
Renewed books are subject to immediate recall.


LD 21-40m-5,'65  
(F4308s10)476

General Library  
University of California  
Berkeley

270

U. C. BERKELEY LIBRARIES



C046829178

