

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ВІСНИК**  
**ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО**  
**УНІВЕРСИТЕТУ**  
імені Василя Стефаника

**СЕРІЯ БІОЛОГІЯ**

ВИПУСК X



Івано-Франківськ  
Гостинець  
2008

***Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.  
Серія Біологія. - Івано-Франківськ: Гостинець, 2008. - Вип. X. – 125 с.***

У віснику висвітлюються результати наукових досліджень з актуальних проблем біології: ботаніки, зоології, генетики, біохімії (біологічні науки), фізіології та анатомії людини і тварин, екології (біологічні науки), агрохімії. Сфера розповсюдження – загальнодержавна. Категорія читачів: викладачі, студенти, наукові співробітники вищих навчальних закладів, наукові співробітники науково-дослідних інститутів Національної Академії Наук України та Академій галузевих Міністерств України.

The almanac presents the results of the research dealing with the problems of biology: botany, zoology, genetic, biochemistry, human and animal physiology, ecology, agrochemistry. The almanac is designed for research workers, teachers, graduate students, undergraduate students and all persons who have interest in the above problems.

Друкується за ухвалою Вченої ради Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Протокол № 8 від 04.03.2008 р.

Наукове видання зареєстроване Міністерством юстиції України  
серія КВ № 13139-2023Р від 25.07.2007 р.

***Редакційна рада:*** д-р філол. наук, проф. В.В.Грещук (*голова ради*), д-р фіз.-мат. наук, проф. Б.К.Остафійчук, д-р філос. наук, проф. С.М.Возняк, д-р філол. наук, проф. В.І.Кононенко, д-р біол. наук, проф. В.І.Парпан, д-р психол. наук, проф. Л.Е.Орбан, д-р філол. наук, проф. В.Г.Матвіїшин, д-р іст. наук, проф. М.В.Кугутяк, д-р юрид. наук, проф. В.В.Луць, д-р хім. наук, проф. Д.М.Фреїк.

***Редакційна колегія:***

доктор біол. наук, професор В. І. Парпан (*головний редактор*)  
доктор біол. наук, професор В. І. Мельник (*заступник головного редактора*)  
доктор біол. наук, професор Б. М. Мицкан  
доктор біол. наук, професор В. П. Стефурак  
доктор біол. наук, професор Й. В.Царик  
доктор біол. наук, професор В. І. Лушак  
доктор біол. наук Ю. М. Чернобай  
доктор мед. наук, професор Б. В. Грицуляк  
доктор мед. наук, професор І.В. Мазепа  
доктор мед. наук, професор М.А. Мазепа  
доктор с.-г. наук, професор М. Д. Волощук  
кандидат біол. наук, доцент А. Г.Сіренко (*відповідальний секретар*)  
кандидат біол. наук, доцент В. М. Случик  
кандидат біол. наук, доцент Н. В. Шумська  
кандидат біол. наук, доцент Л. Й. Маховська

Видається з 1995 р.

*Адреса редакційної колегії:*

76000 Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201, ауд. 505.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра біології та екології

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

© Автори статей

УДК 351.853 (477) + 562 (07)

## СТРАТИГРАФІЧНА ПАМ'ЯТКА «ЧУДО СТАРУНЯ» ТА ЇЇ ГЕОЛОГІЧНЕ МИНУЛЕ

**В. К. Сельський**

Кафедра агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

*Назва села Старуня Івано-Франківської області уже багато років не сходить із шпальт преси та окремих наукових видань. Воно відоме тим, що в його околицях зосереджені значні запаси озокериту, які у минулому видобувались, унікальними палеонтологічними знахідками тварин льодовикового періоду, виникненням тут 1977 року грязевого вулкану. У роботі автор висловлює своє бачення на природно-геологічні умови, які стали причиною такої унікальності цього маленького клантика території.*

**Ключові слова:** озокерит, льодовиковий період.

*Selskiy V. K. «Wonderful Starunja» and its Geological Past. The village of Starunja in Ivano-Frankivsk region has been constantly written of in newspapers and some scientific periodicals for many years. It is famous for having ozokeryt mines on its territory and for unique paleontological discoveries of Ice-Age animals made there. The village is also famous for the settlements of the pre-historic man found on its territory and for the starting of dirt volcano in 1977. The author shows his evaluation of the natural-geological conditions that made this small spot so unique.*

**Key words:** ozokeryt, Ice-Age animals.

Назва цього села уже багато років не сходить із шпальт преси та окремих наукових видань. У останній час навіть пропонується околиці села зарахувати до одного із семи природних чудес України. А академік ІФНТУНГУ Олег Максимович Адаменко йде ще далі, пропонує на базі Старуні створити екологіко-туристичний центр «Парк льодовикового періоду». І це повністю виправдано, але треба дуже багато зробити, щоб досягти поставленої мети.

Село Старуня знаходиться в 15 км на північний захід від міста Надвірна Івано-Франківської області, де протікає невеличка річка Великий Лукавець. Воно відоме розміщенням на його околицях покладів озокериту та унікальними палеонтологічними знахідками.

Озокерит виповнює тріщини і прожилки глинистих брекчієвидних (дроблених), сильно перем'ятих відкладів воротищенської свити (формувались 25-16 млн. р. тому), серед яких є також кристали солі і гіпсу. Крім того озокерит зустрічається в прошарках пісковиків, пори яких також ним насичені. Вилучення озокериту з пісковиків добивалися шляхом виплавлення його за допомогою занурення пісковиків у киплячу воду. Таким чином зрудення озокериту в Старуні є двох типів жильне і пластове. Озокерит характеризується наступними властивостями: температура плавлення коливається в межах 54-91<sup>0</sup>С; має густину 0.905-0.957 г/см<sup>3</sup>; елементарний склад у %: для вуглецю 84.9-85.5 і для водню 14.06-14.5.

Перші повідомлення про видобуток озокериту в цьому районі відносяться до 1866 року. Уже тоді тут були колодязі глибиною до 60 м, з яких добували озокерит і до 180 тон нафти на рік. Видобуток озокериту тривав до 1955 (?) року з перервами в 1913-1923; 1928-1933 (рис. 1.); 1942-1953 роках. За час з 1887 до 1955 року добули на родовищі 4592.7 тон озокериту, а максимальний видобуток прийшовся на 1889 рік – 358.7 тони. Кінцево розробка велась шахтами глибиною до 250 м. Разом з тим у свердловинах озокерит встановлений навіть на глибинах в межах 700 метрів. Залишки старих штолень, шахт і колодязів бачимо на світлинах зроблених науковцями Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (рис. 2, 3).

Одночасно з озокеритом на даній площі тривали пошуки нафтогазових покладів. Об'єктом пошуків були палеогенові відклади Старунської антиклінальної структури. Першу свердловину «Греве-1», глибиною 180 м пробурили 1885 року і видобули з неї декілька бочок нафти. У 1897 році на площі знаходилось в бурінні ще 6 свердловин. 1901 року свердловина «Мецгер-3» на глибині 536 м зустріла нафтовий горизонт з високим тиском газу. Під час двогодинного фонтанування було викинуто 30 т нафти після чого прийшлося свердловину навечно заглушити. Інші свердловини через панування тут високих тисків також потрапляли в аварії і були ліквідовані. 1911 року розпочали буріння свердловини «Гео-1», яка досягла глибини 858 м і виявилась обводненою. Пізніше бурились поодинокі свердловини в 1923-1928; 1929-1932; 1936-1938 та 1940 роках, але і вони промислових запасів нафти не виявили. Виключення складала свердловина «Старуня-1» (1929 рік), в якій на глибині 848 м проявився сильний приток нафти та газу, але на глибині 580 м залишився не перекритим

потужний водоносний горизонт. Тому з 21 червня до 26 вересня свердловина викидувала нафту з водою і газом. За цей час було викинуто поверх 89 тон самої нафти. При такій ситуації свердловину прийшлося ліквідувати. З 20-х років минулого століття у пробуреній свердловині «Надія» просочується горючий газ, який від вогню загоряється (рис. 4). Крім того на місці інших старих закинутих свердловин по сьогодні спостерігається просочування на поверхню глибинних пластових вод і нафти та виділенням горючого газу в результаті чого на поверхні утворюються своєрідні водно-нафтові багноки (рис. 5, 6).

Та задовго ще до видобутку нафти і озокериту Галицьке Підкарпаття славилось своїми соляними копальнями. Вважається, що у XIII столітті уже головним джерелом поповнення князівської скарбниці Данила Галицького були доходи з «соляного мита». А соляні джерела та криниці повсюдно приурочені до смуги поширення воротищенських глинисто-піщаних товщ, серед яких, якщо озокерити зустрічаються на обмежених ділянках, то кухонні солі, а часом і калійні, практично повсюдно. Солі у цих породах залягають окремими лінзами, прошарками, пластами, але найчастіше у ролі цементуючої речовини, зв'язуючої уламки дроблених глин та пісковиків.

Таблиця 1. Можливі шляхи бокової міграції газу, нафти і пластових вод на основі положення ВНК і ГВК у покладах.

Ярус та лінії складок з Пн-Сх на Пд.-Зх	Майдансько-Космачський блок		Бабченсько-Бітківсько-Пасічнянський блок			
II/ фронталь-на	Відсутня	Виклинюється	Гвіздецька			Мнл.ВНК-- 1405-1765 Еоц.ВНК- 1720
II/ друга	Дзвіняцька	Склепіння-780, зруйноване, озокерит	Старунська	Склепіння-559, зруйноване, озокерит	Пнівська	Мнл.ВНК- - 1470-2730
I/ фронтальна	Майдан-ська	Розкрита ерозією, вода пласт.	Бітківська глибинна			Мнл.ВНК – - 1874; Еоц. ГВК - 2016.
II/ третя під I ярусом	Космачська	Мнл. ГВК- 2272; Еоц. ГВК - - 2900.	Пасічнянська	Мнл. ВНК нижче – 4410.		
I/ друга	Луквінська	Розкрита ерозією, вода пласт.	Бабченсько-Молодьківська	Мнл. газовий Мнл. нафтовий	Старої Копальні з уч. Діл	Мнл. нафтовий
II/ четверта під I ярусом	Росільнянська	Мнл. ГВК ?; Еоц. ГВК - - 2535	Розтокська	Бурінням не виявлена		
I/ третя	Богровська	Розкрита ерозією, вода пласт.	Газова	Мнл. газовий; ГВК не встановл.		
II/ п'ята під I ярусом	Луквінська другий ярус	Бурінням не виявлена	Зеленецька	Бурінням не виявлена		

Циркулюючи по них ґрунтові, підземні води, води від атмосферних опадів розчиняють солі і перетворюються в розсоли та ропу. На базі соляної ропи працювали чисельні солевипарювальні цехи, заводи, які поширені були вздовж всього Передкарпаття. На території Старуні і зараз є соляна криниця глибиною біля 20 метрів, з ропою з якої можна отримувати біля 300 г/літр кухонної солі і більше. Крім того ропи Передкарпаття може містити також високий процент бромів і йоду. У Старуні ці елементи складають до 50 мг на літр. Місцеве населення в наші дні продовжує використовувати ропу в побуті, особливо під час соління м'ясних продуктів та квашенні овочів.

У монографії [4] автори повідомляють про віднайдені ними дані, в яких повідомляється, що ще у 1880-1890 роках під час видобутку озокериту в Старуні були виявлені останки великих тварин, але тоді їм ніхто не надав належної уваги.

Сенсаційну славу гірському селу принесла звістка 1907 року про знахідку тут добре збережених залишків вимерлих тварин-велетнів льодовикового періоду – мамонта та шерстистого носорога. Очевидно їхньому збереженню посприяло озокеритово-нафтове багно з соленою водою, у яке свого часу вони потрапили і законсервувалися.

Перша знахідка була зроблена 5 жовтня 1907 року М. Ломницьким. На глибині 12,5 м натрапили на кістки скелету великої тварини. Нею виявився мамонт. Крім скелету було знайдено фрагмент його шкіри розміром  $3.2 \times 1.34$  м з волоссям. Шкіра мала товщину до 15 мм. Поряд були залишки тіла представлені м'язами і сухожиллям. Все це 7 листопада того ж року відправили до музею Львова, де знаходиться і тепер (рис. 7).

У листопаді 1907 року під час поглиблення розкопки на 5 м (17.6 м) виявили добре збережену ліву половину туші шерстистого носорога. Вона складалася з голови, вуха, шкіри і тіла (лівої сторони), лівої передньої ноги та двох рогів. Знахідка більше року зберігалася на руднику і тільки у липні 1909 року була доставлена до Львівського природничого музею (рис. 8). Одночасно ряд уцілілих органів даного носорога були законсервовані в ефірі і тим самим ми також їх можемо бачити сьогодні на вітринах львівського природничого музею (рис. 9).

Вдруге за Старуню заговорили лише 1929 року, коли експедиція Польської академії наук всього на віддалі 3,5 м від місця виявлення мамонта натрапили на повністю збережену самку шерстистого носорога. Місце проведення розкопок 1929 року показано на зробленій карто-схемі (рис. 10). На світлинах (рис. 11, 12) відображена церемонія підняття туші шерстистого носорога на поверхню. Положення в якому лежала тварина захороненою можна уявити на основі копії, зробленої із знятої гіпсової маски (рис. 13). Тіло лежало серед плейстоценових глин просочених нафтою і озокеритом. Туша даного шерстистого носорога мала в довжину 3,4 м, а висоту до плечей – 1,58 м. (рис. 14). Довжина голови складала 91 см (рис. 15). Судячи по нижній щелепі тварина була виключно травоядною. Фрагмент шкіри цієї тварини зображено на наступній світлинці (рис. 16). Знахідки поряд залишків шерсті дозволяють стверджувати, що тіло носорога льодовикового періоду було вкрите густою шерстю, яка надійно захищала його від холодів.

Одночасно під ногами самки виявили фрагменти третього носорога. Вони склалися з передньої частини черепа, зубів, щелепи, великої частини хребта, ребер та нижніх частин лап (рис. 17). Крім того тут же було виявлено лопатку ще четвертого молодого шерстистого носорога.

Другого носорога спочатку доставили на вокзал Станіслава, а потім швидким поїздом перевезли до Кракова. Це був грудень 1929 року. Тут він зберігається і сьогодні в музею історії природи (рис. 14).

1931 року до Старуні була споряджена нова експедиція, яка ще знайшла вухо та волосся другого носорога та частину недостаючих залишків скелету третього носорога.

Цікаво також і те, що всі разом рештки великих ссавців були виявлені на зовсім невеликій площі.

Всі п'ять тварин, як стверджують вчені, гинули у різний час у інтервалі від 14 тис. до 47 тис. років тому (мається на увазі до н. е.).

Слід до сказаного додати, що крім описаних знахідок попутно були виявлені фрагмент кістки гігантського оленя, останки зайців, полярної лисиці, арктичних сов, гризунів, жаб, комах, молюск та окремих рослин, які збереглися у нутрошах носорогів.

Залишається лише наголосити, що сьогодні гіпсові копії другого Старунського шерстистого носорога ми можемо зустріти в музеях Лондона, Токіо, Брюсселя, Австрії, Німеччини, Франції, Італії та інших країн.

2004 року з ініціативи професора Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу Олега Адаменка спільно з польськими колегами пошукові палеонтологічні роботи в Старуні були поновлені, однак на даний момент вони вагомих результатів ще не дали. Та пан Олег вірить, що тут будуть виявлені не тільки нові доісторичні тварини, але залишки кроманьйонської людини.

Адже свого часу тут уже велися археологічні пошукові роботи, якими вдалось встановити наявність на цій місцевості стоянок перебування давньої людини.

Нарешті району Старуні притаманне і незвичне геологічне природне явище. Ним є грязевий вулкан, який почав проявлятися 1977 року після землетрусу з епіцентром у румунських горах Вранча. Тоді на пагорбі виникло конусоподібне похиле підняття, на якому утворилися окремі міні кратери, з яких періодично вихлюпувалася грязь блідо-жовтого та жовтувато-сірого кольору одночасно з незначним викидом горючого газу. З того часу він «дихає» постійно, виносячи все нові порції грязі на поверхню. Зараз конічне підняття в діаметрі має біля 50 м. Спостереження показали, що проявлення його можуть то посилюватися, то послаблюватися. У числі перших дослідників даного вулкану була в ті роки професор тодішнього Івано-Франківського інституту нафти і газу Надія Хрисамфівна Білоус. Автором даного нарису були зроблені фотографії початкового прояву даного вулкану (рис. 18). На наступних світлинах ми можемо бачити вигляд цього ж вулкану в наш час (рис. 19, 20).

Надалі хочу висловити своє бачення на природні умови, які привели до збігу того ряду обставин на зовсім невеликому клаптику старунської землі.

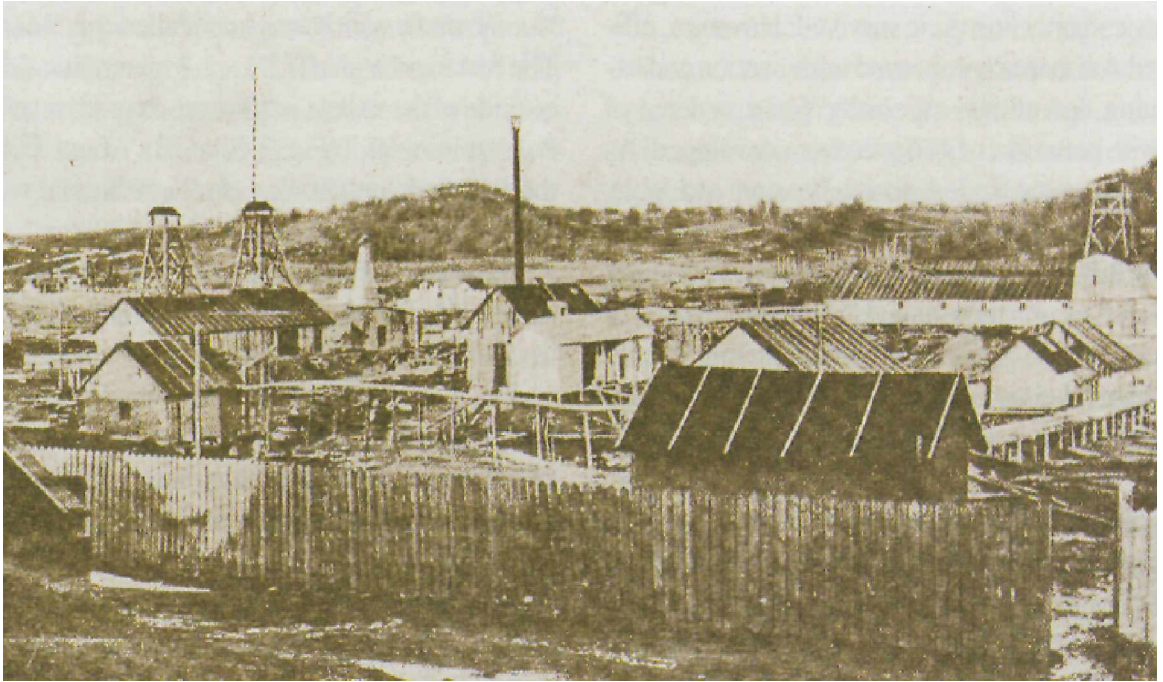


Рисунок 1. Озокеритова копальня в селі Старуня 1929 року.



Рисунок 2. Залишки старих штолень у Старуні, розмитих рікою Великий Луковець.



Рисунок 3. Залишки озокеритового Колодзя.



Рисунок 4. Газовий факел на старій нафтовій старунській свердловині.



Рисунок 5. Водно-нафтова багнюка на місці старих свердловин.



Рисунок 6. Друга водно-нафтова багнюка.



Рисунок 7. Скелет мамонта, виявлений в Старуні 1907 року. Львів. Природничий музей АН України.



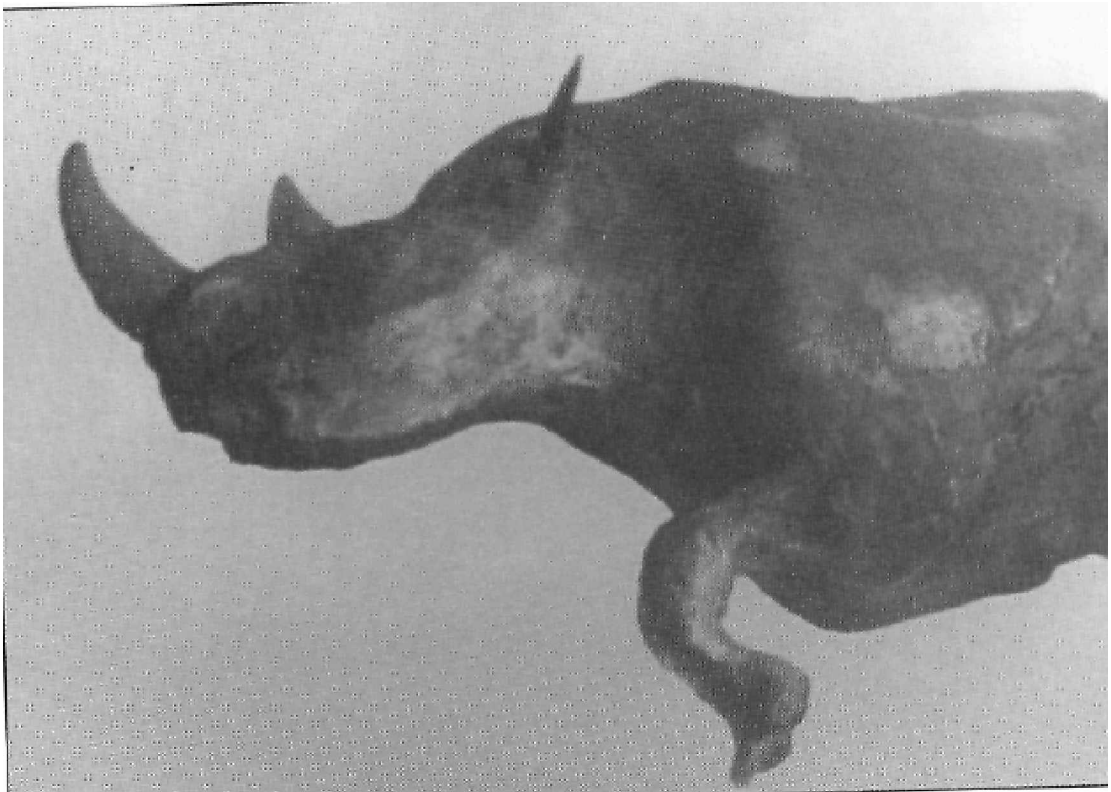


Рисунок 8. Ліва половина туші дворогого шерстистого носорога, виявленого в Старуні 1907 року. Львів. Природничий музей АН України.

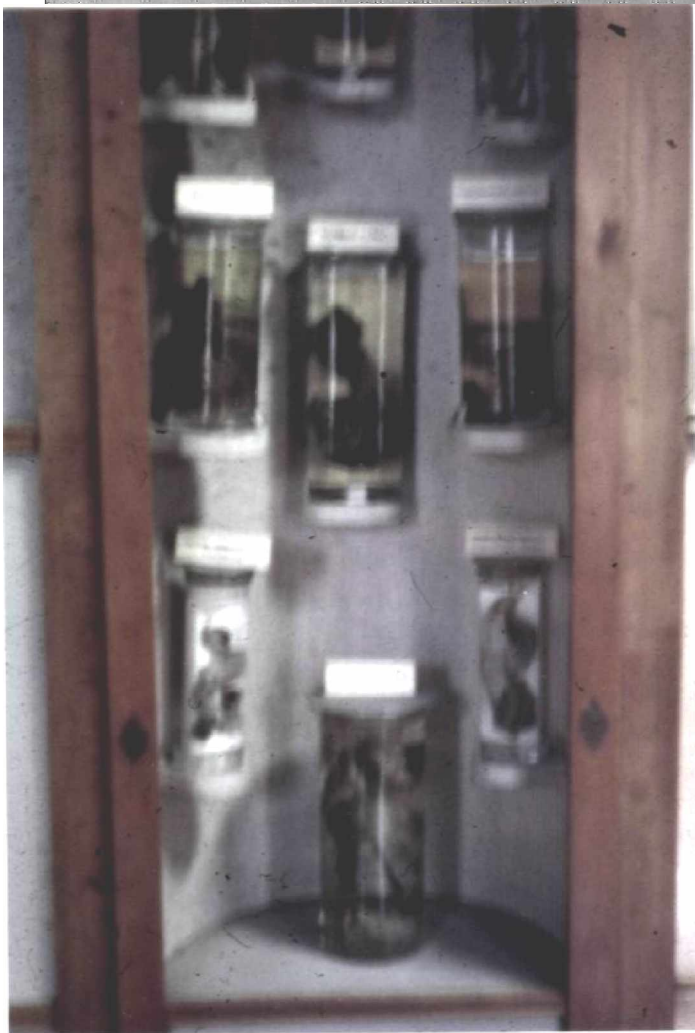


Рисунок 9. Окремі органи носорога законсервовані в ефірному розчині. 1907 р. Львів. Природничий музей АН України.



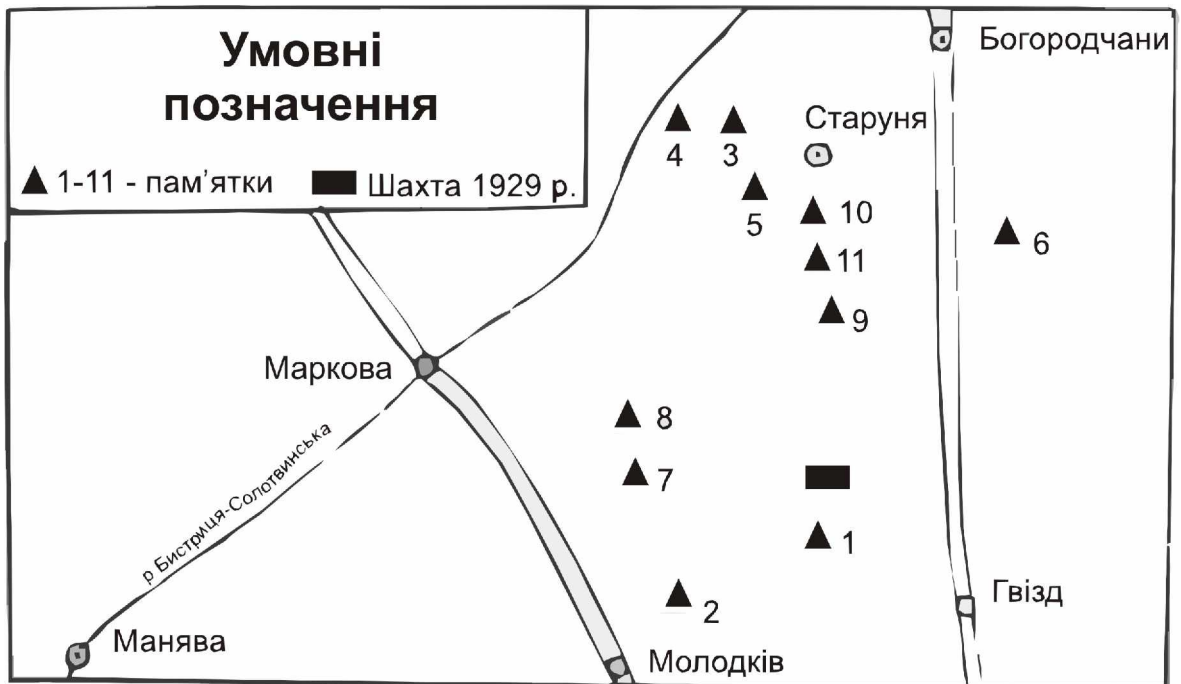


Рисунок 10. Карто-схема місць проведення розкопок шерстистих носорогів (1929 р.) та археологічних стоянок давньої людини.



Рисунок 11. Старуня. 1929 р. Перед підйомом виявленої туші шерстистого дворогого носорога.



Рисунок 12. Старуня. 1929 р. Піднята із шахти туша шерстистого носорога для перевезення.



Рисунок 13. Гіпсова копія старунського носорога, в якому тварина лежала захороненою.



Рисунок 14. Краків. Так виглядав Старунський носоріг (виявлений 1929 р.) за життя.

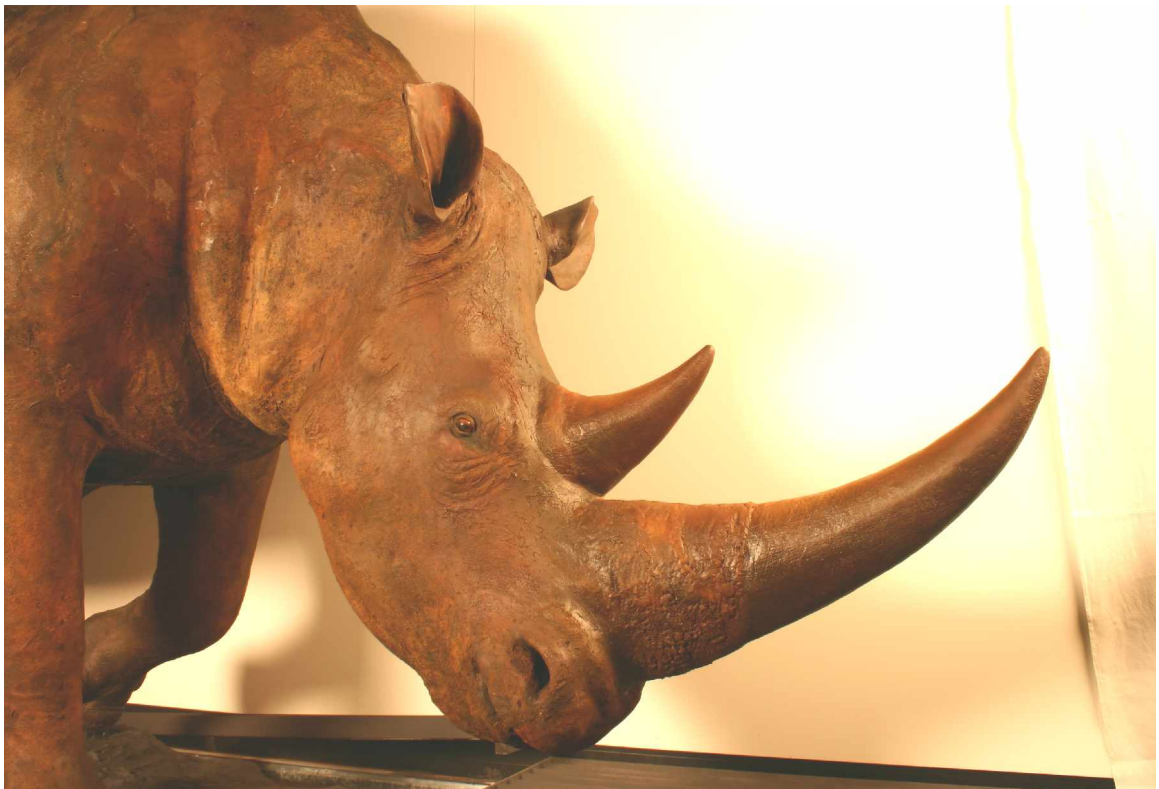


Рисунок 15. Голова Старунського носорога зблизька.



Рисунок 16. Фрагмент шкіри Старунського носорога, знайденого 1929 р.



Рисунок 17. Краків. Скелет третього шерстистого носорога, виявленого 1929 р. у Старуні, відтвореного із кісток, що були знайдені поряд із тушею другого носорога.



Рисунок 18. Видгляд грязевого вулкану в Старуні на початок його проявлення.



Рисунок 19. Так виглядає грязевий вулкан у наш час.

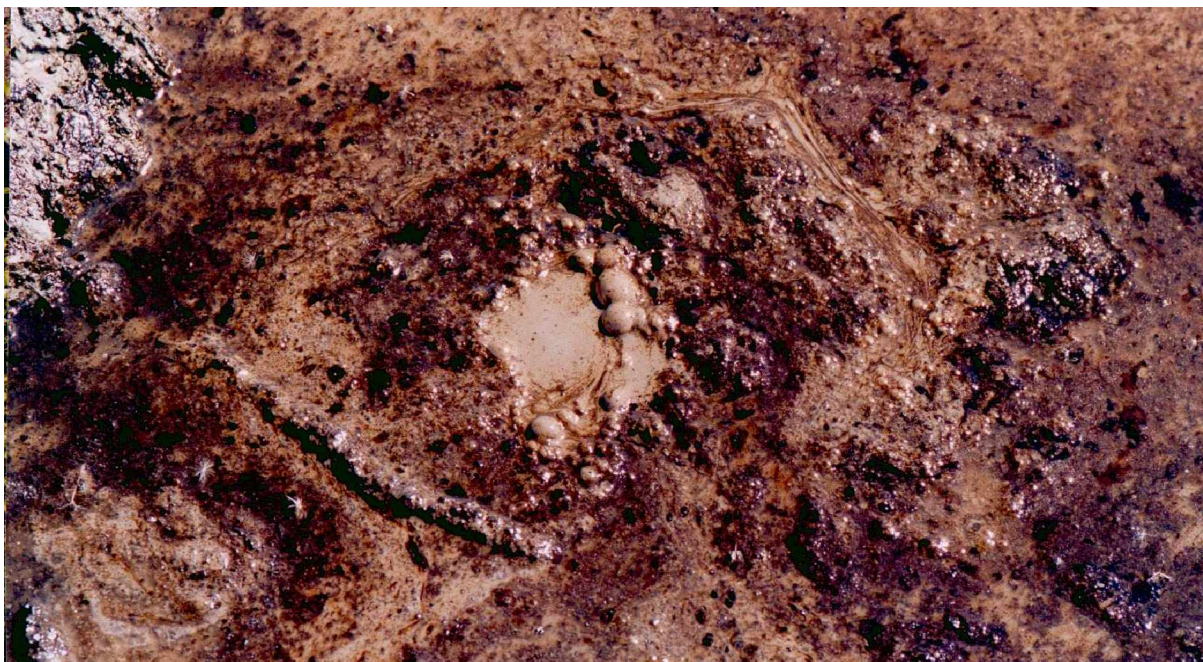


Рисунок 20. У кратері грязевого вулкану.



Рисунок 25. На археологічних розкопках у Старуні.

Перш за все розглянемо просторове розміщення нафтогазових родовищ, які оточують площу Старуні. Всі нафтогазові родовища в цьому районі знаходяться в межах Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину і приурочені до палеогенових відкладів, які в результаті насувних процесів зім'яті у складки карпатського простягання, насунуті одні на одних, та утворюють два яруси (поверхи) складок (дивись геологічні розрізи і структурні карти двох поверхів) (рис. 21, 22, 23). Крім повздовжніх насувів і розривів складки розриваються поперечними розломами, які ускладнюють їх будову, утворюючи окремі блоки. Звичайно в межах структур серед палеогенових відкладів карпатського флішу (утворювалися протягом від 67 до 24 млн. р. тому) формуються по два окремих поклади вуглеводнів. Нафтогазовміщуючими породами перших покладів є палеоцен-нижньо- і середньоеоценові відклади (так звані яменська, манявська та вигодсько-пасічнянська світи, відкладалися в інтервалі 67-47 млн. р. тому); другі поклади зосереджуються серед товщ олігоценних осадків (менілітова світа, формувались 38-25 млн. р. тому). Розділяє ці дві групи нафтогазових покладів 100-150 метрова товща щільних, непроникних глинистих порід верхньоеоценового віку (бистрицька світа, накопичувалася від 47 до 38 млн. р. тому). Роль непроникного покриву для олігоценних покладів відіграють моласові товщі так званих поляницької і воротищенської світ, які накопичувалися уже в неогеновий час (від 25 до 16 млн. р. тому) в умовах передгірського прогину. Так от, в тих місцях, де їх накопичення проходило на поверхню олігоцену складеного флішевіми породами, то там моласові відклади відігравали роль непроникного покриву і зберегли нафтогазові поклади в олігоценних відкладах. В свою чергу, де покрив молас мав невеликі потужності, або був розмитий ерозійними процесами, то це приводило до руйнування вуглеводневих покладів. У межах досліджуваної території мова піде про складки двох поверхів Передгірського прогину і нафтогазові родовища приурочені до них, які знаходяться в межах двох блоків: Майдансько-Космачського та Бабченсько-Битківсько-Пасічнянського. Із структурних карт видно, що в першому блоці структури першого ярусу максимально підняті і еродовані до такої степені, що в склепінні Майданської та Сливкінської складок виходять на денну поверхню еоценові відклади. Природно, що тут колись як і були скупчення нафти і газу, то вони на сьогодні зруйновані. У межах Манявського поперечного розлому складки першого ярусу зазнають помітного занурення і як наслідок в їх кривлі збереглися міоценові глинисті моласи, які забезпечили надійне перекриття і збереження покладів вуглеводнів. Тому в Битківській глибинній складці олігоценні відклади є нафтоносними, а еоценові – газоносні. Відповідно ВНК (вода-нафтовий контакт) (таблиця 1, рис. 24) менілітовго покладу відбивався на відмітці - 1874 м, а ГВК (газо-водяний контакт)



еоценового покладу на мінус 2016 м. У південніше розташованих складках першого ярусу від Битковської глибинної, Бабченській і Молодьківській у менлітових відкладах відповідно містились газовий і нафтовий поклади, а в ще південнішій Газовій склалці – газовий поклад (рис. 22).

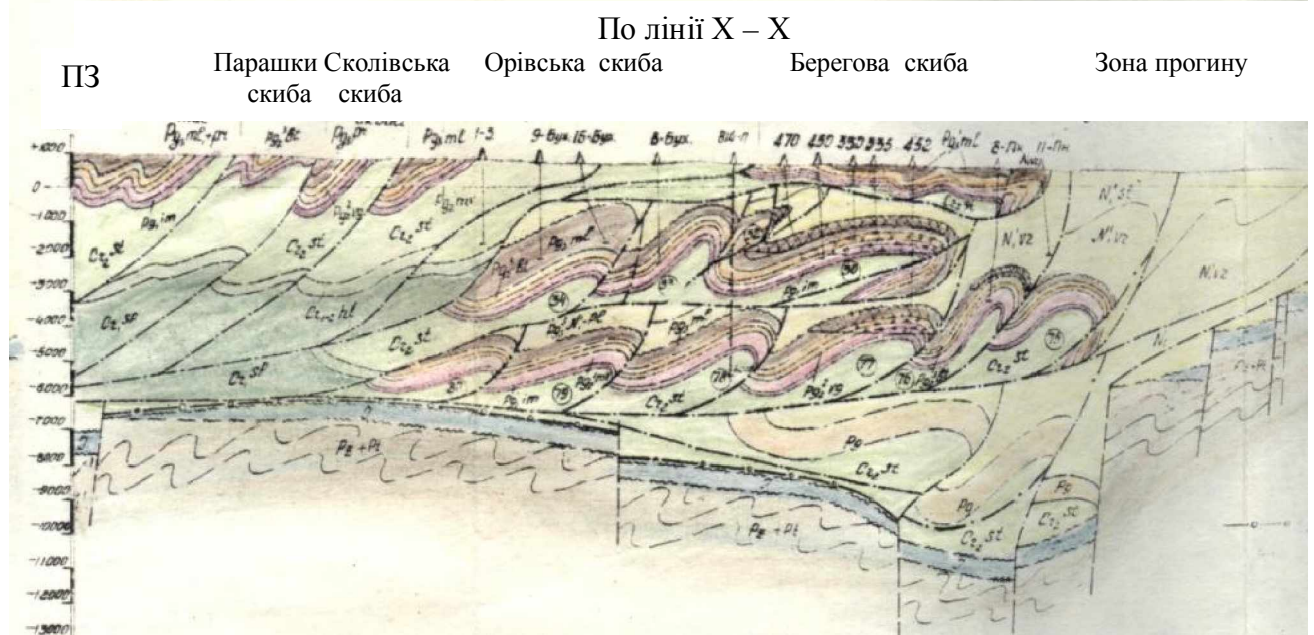
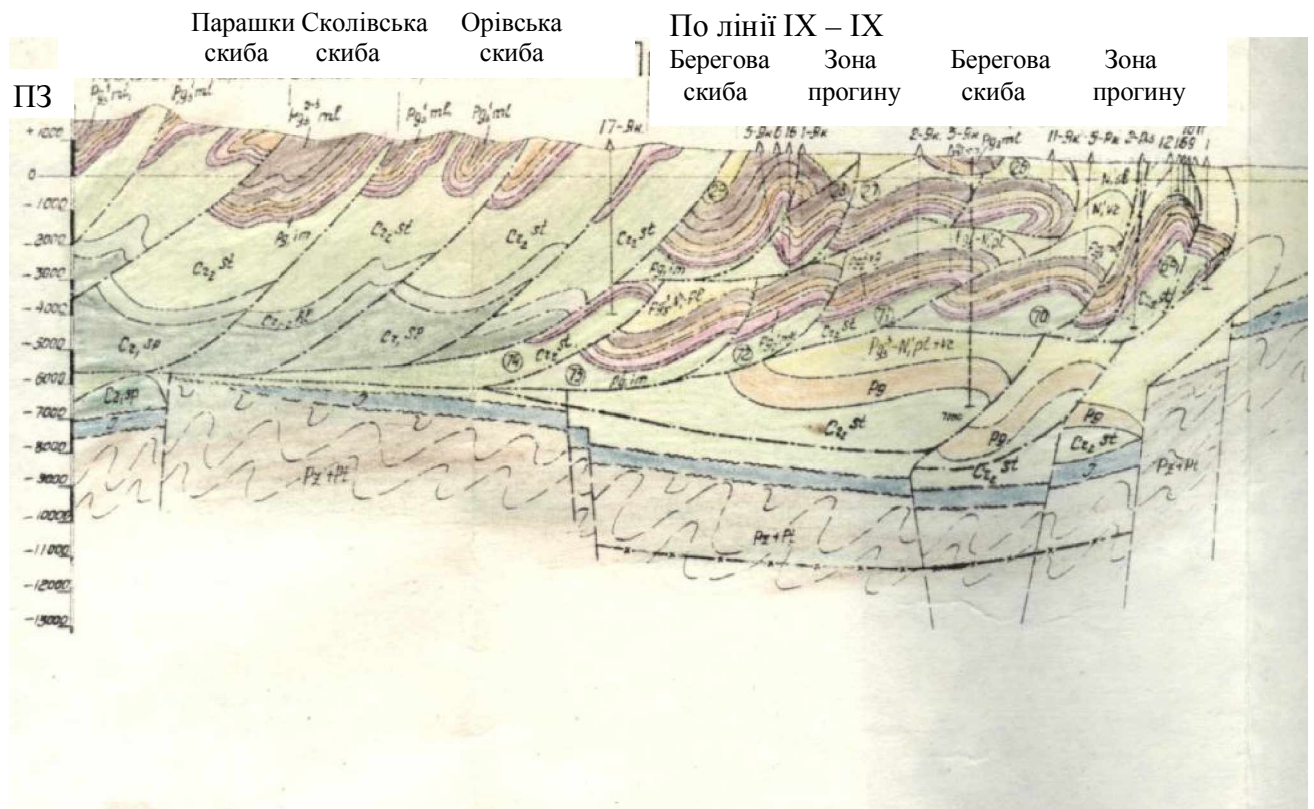
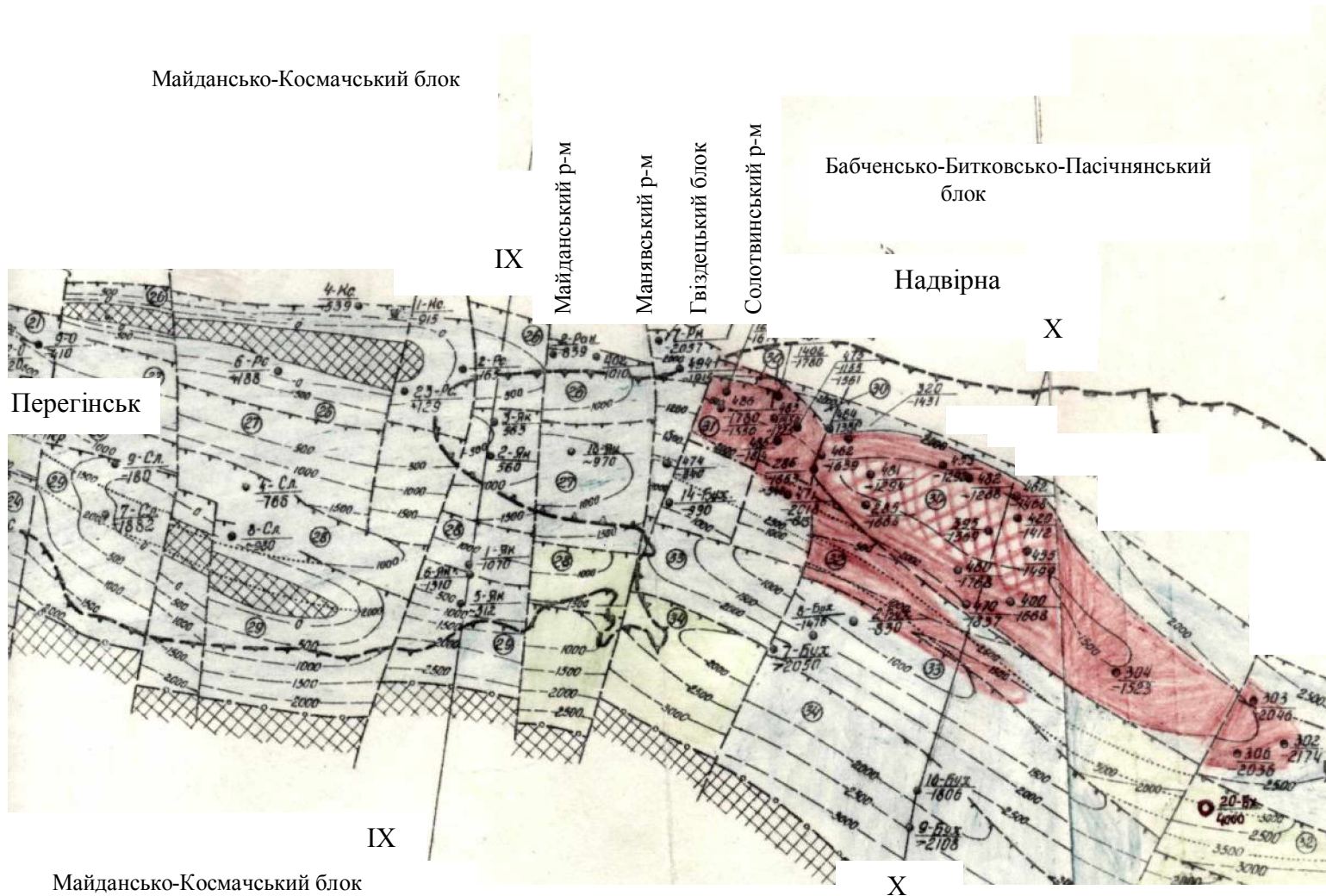


Рисунок 21. Геологічні розрізи через Передкарпатський прогин, побудовані з південного-заходу на північний-схід.

Серед структур другого ярусу (рис. 23) в Майдансько-Космачському блоці в Космачській і Росільнянській складках виявлено два газоконденсатних родовища. На Космачському родовищі ГВК менлітового покладу відбивався на абс. відмітці 2272 м, а еоценової – на 2900 м. На Росільнянському родовищі також два поклади, але якщо ГВК у менлітовому покладі точно не встановлений, то в еоценовому покладі відбивається на відмітці мінус 2535 м. По простяганню на південний схід (Бабченсько-Битківсько-Пасічнянський блок) на продовженні Космачської складки, встановлена Пасічнянська структура, у менлітових відкладах якої виявлено нафтовий поклад (із свердловини 452, з інтервалу 3846-4410 м, початково отримали приток нафти дебітом 120 т/добу і газу – 340 тис. м<sup>3</sup>/добу).

Структурна карта I ярусу складок Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину



Майдансько-Космачський блок

Складки:

- 26- Майданська
- 27- Луквінська
- 28- Богровська
- 29- Сливки-Яблонька

Рисунок 22.

Бабченсько-Бітківсько-Пасічнянський блок

Складки:

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| 30- Бітківська глибинна            | 33- Газова      |
| 31- Бабченсько- Молодьківська      | 34- Бухтовецька |
| 32- Старої Копальні з участком Діл |                 |

Структурна карта II ярусу складок Бориславсько-Покутської зони Передкарпатського прогину

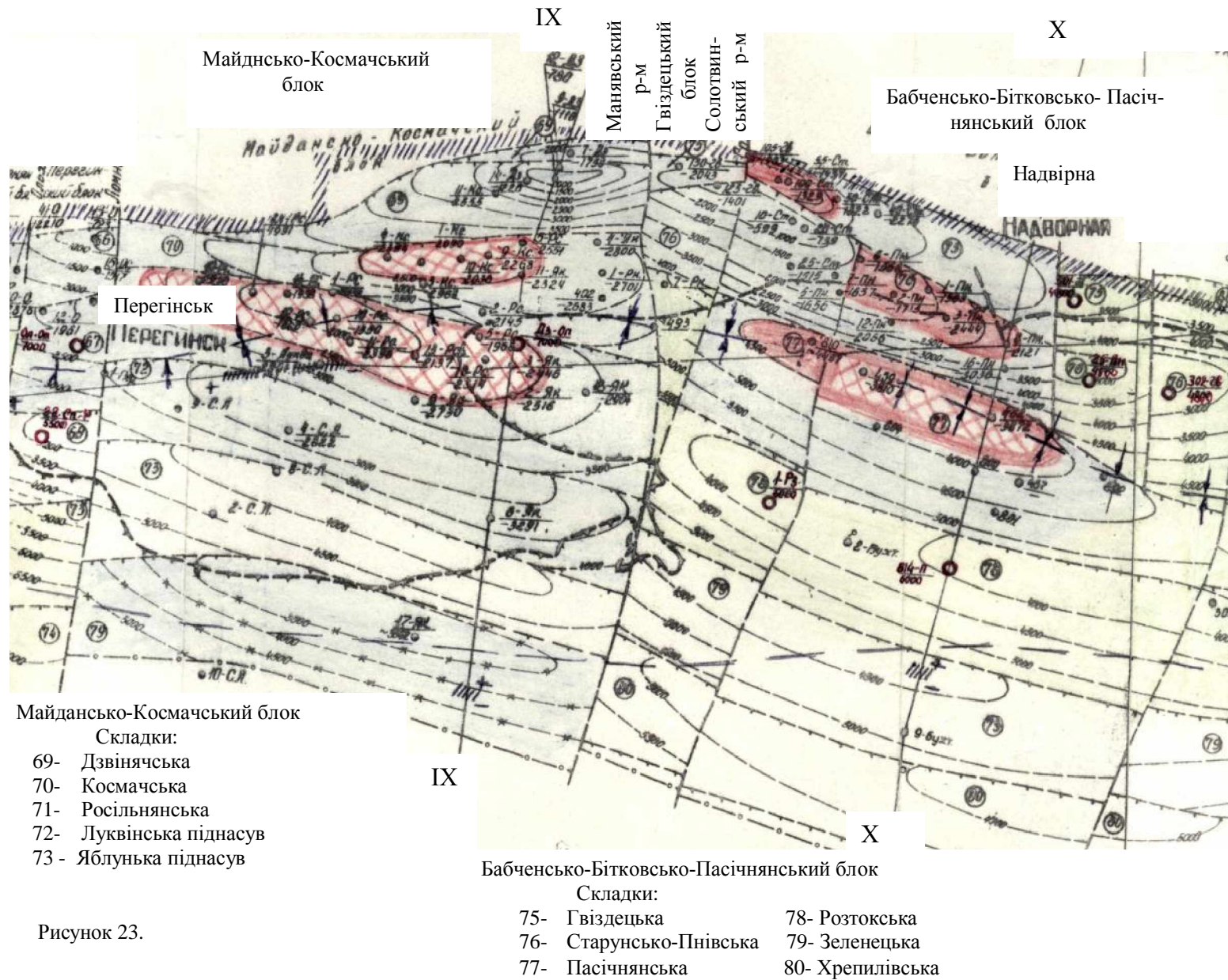


Рисунок 23.

У цих же блоках на північний-схід від Космач – Пасічнянської складчастої лінії розвинуті Дзвіняцька й Старунсько-Пнівська складки, а відтак ще північно-східніше – Гвіздецька складка. У Дзвіняцькій структурі склепінна частина (по кривлі еоцену) виявлена на відмітці мінус 780 м. Тут у свій час із менілітів і поляницьких відкладів вели незначний видобуток нафти, а з воротищенських видобували озокерит. На південний-схід за простяганням Дзвіняцьку складку змінює Старунсько-Пнівська. Склепіння останньої залягає на відмітці мінус 559 м (св. № 10 Старуня). Як уже було сказано із Старунської складки із міоценових відкладів також вели раніше видобуток озокериту. На південний-схід відбувається занурення даної лінії складок. У результаті складається враження, що Пнівська складка є перикліналлю Старунської структури, яка відсікається поперечним розломом. Очевидно, завдяки вище зазначеному поперечному розлому в менілітових відкладах Пнівської складки зберігся нафтовий поклад. Цікаво також, що в самій Пнівській структурі ВНК у південно-східному напрямку теж зазнає занурення від мінус 1479 до мінус 2730 м. Максимально підняте склепіння складки встановлено свердловиною № 6-Пн. на відмітці мінус 1566 м. Таким чином нафтовий поклад Пнівського родовища представляє собою ніщо інше, як лише уцілілу частину колишнього великого родовища вуглеводнів Старунсько-Пнівської структури, яка збереглася від повного руйнування тільки завдяки наявності поперечних розломів, що зіграли роль екранів (рис. 24).

Найбільше висунутою у північно-східному напрямку в досліджуваному районі структурою є Гвіздецька, з якою пов'язане однойменне нафтогазове родовище. Скупчення нафти тут приурочені як до менілітових так і еоценових відкладів. Водно-нафтовий контакт в менілітовому покладі відбивається на абсолютних відмітках від мінус 1405 до мінус 1765 м, а в еоценовому покладі – на мінус 1720 м. Найбільше піднята частина склепіння менілітових відкладів у Гвіздецькій складці відповідає відмітці мінус 996 м.

Підсумовуючи нафтогазоносність у межах Майдансько-Космачського та Бабченсько-Битківсько-Пасічнянського блоків можемо заключити, що основна продуктивність пов'язана з останнім блоком, який є опущеним по відношенню до першого, а тим самим має набагато потужніші перекриття непроникними моласами нафтонасичених осадків палеогенового флішу. Тобто за допомогою молас створюються надійні пастки, захищаючі нафтогазові поклади від руйнування. Тому в південно-східному блоці в першому ярусі структур збереглось одне з найбільших родовищ вуглеводнів у Передкарпатті Битківської глибинної складки. У другому ярусі з останнім блоком пов'язані родовища Пасічнянське, Пнівське, Гнізд.

Що стосується Майдансько-Космачського блока, то в першому ярусі структур всі вони порожні, а в другому ярусі газоконденсатні родовища Космачське та Росільнянське збереглись тільки в структурах перекритих складками першого ярусу. У північно-східних складках другого ярусу Дзвіняцькій та Старунській, колись існуючі тут нафтогазові поклади були зруйновані, що привело до утворення озокеритів.

Розділяються розглянуті блоки Манявським і Солотвинським поперечними розломами, які зіграли немаловажну роль у збереженні, руйнуванні, міграції нафтогазових флюїдів.

На нашу думку процес формування покладів на першому етапі не обмежувався якимсь невеликим проміжком часу, а протікав протягом тривалого періоду. Наявність на Битківському родовищі в олігоценових відкладах нафтового покладу, а в підстилаючих, еоценових газоконденсатного, наводить на думку, що формувалися вони при різних структурних планах і, природно, в різний час. Відсутність поляницьких відкладів на Битківській структурі поверх менілітових відкладів, які б могли відігравати роль покришки, вказує на те, що олігоценовий нафтовий поклад міг утворюватися не раніше кінця воротищенського часу. Як було показано вище роль покришок крім міоценових відкладів, також виконували глинисті осадки верхнього еоцену. Тому зовсім можливо, що в еоценових відкладах нафтогазові поклади могли почати формуватися зразу після накопичення верхньо-еоценових осадків. Що стосується олігоценових покладів вуглеводнів, то вони могли почати формуватися тільки після накопичення поляницьких або воротищенських осадків. Одночасно проведене співставлення потужностей міоценових відкладів, виконуючих роль покришок для олігоценових покладів показало наступне: на Росільнянському родовищі покришка міоценова складає всього 320 м, але це не завадило збереженню тут газоконденсатних покладів. Разом з тим у Дзвіняцькій структурі, товщина міоценової покришки складає понад 1000 м, і в той же час складка обводнена. Такі приклади не поодинокі. Тому це дозволило констатувати, що в Передкарпатському прогині наявність порід-покришок тільки забезпечує збереження покладів, але не дає жодної підстави говорити про їх визначальну роль на розміри, висоту і на розподіл по фазовому складу.

Якщо торкнутися питання пасток, то фактичні матеріали засвідчують наступне. Сприятливі структурні форми для накопичення вуглеводнів існували ще до насувних процесів і навіть у час осадонакопичення. З посиленням тектонічних рухів в олігоцені, особливо у передполяницький час (26-24 млн. р. тому), найбільш чітко відбулось розчленування структурного плану. Тоді в північно-східній частині флішеві утворення ще залягали одним ярусом, і були тут максимальньо піднятіми, а в сторону Карпат зазнавали загальне занурення. Під час згаданих тектонічних процесів проходить переформування структурного плану. На північно-східній окраїні Карпат зароджується Передгірський прогин, який зазнає опускання, а з протилежної сторони інтенсивно росте гірська частина Карпат. Одночасно проходить підсування південно-західного краю прогину під Карпати. У результаті виникають інтенсивні насувні процеси покривного характеру, які приводять до зминання у складки, утворення розривів у замкових частинах структур, та виникнення трьох ярусів складок. На сьогодні бурінням повсюдно підтверджена наявність двох ярусів флішевих складок у Передкарпатському прогині, а третій – залишається проблематичним, так як ще ніде не був встановлений бурінням.

На початок поляницького часу (26 млн. р тому) на фоні загальної тектонічної будови отримують розвиток фрагменти сучасних структур. Про це засвідчує Старунсько-Пнівська складка (другий ярус), де в присклепінній частині під міоценом залягають нижньоменілітові відклади, а на крилах – середньоменілітові (тобто більш молоді породи). А це значить, що в максимально піднятій частині структури середньоменілітові відклади були розмиті і тим самим оголилися древніші за віком утворення, тоді як на крилах залишилися – середньоменілітові. Подібна картина спостерігається в межах Битківської глибинної складки. Тут також у ядрі залягають більш древні утворення ніж на крилах. Подібне є не поодинокими випадками. У користь того, що нафтогазові поклади були сформовані ще до кінцевих складкоутворюючих процесів свідчить приклад, де в складках, які мають зірвані підвернуті північно-східні крила, то в них нафтогазові поклади присутні як у прямій частині структури так і в підвернутій. А це значить, що початково структура містила один поклад, та коли була розірвана, то поклад розділився на два: один – у прямій частині складки, а другий – у підвернутому зірваному крилі.

На кінець сарматського часу (7-8 млн. р. тому) кінцево завершується формування Передкарпатського прогину, разом з тим структурний план палеогенових відкладів у прогині остаточно набуває сучасних обрисів. У порівнянні з дополяницьким часом він суттєво відрізняється. Складки, що колись знаходилися на самому високому гіпсометричному рівні, виявилися найбільше зануреними і складають проблематичний третій ярус складок. Структури, що колись залягали дещо нижче від попередніх, сьогодні утворюють другий ярус складок, насунутих на третій ярус. Кінцево, структури, які формують насунутий верхній, перший ярус складок у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину, раніше залягали на найбільш низьких гіпсометричних відмітках і початково залягали на десятки кілометрів на південний-захід у глибину Карпат порівняно із сучасним положенням. У свою чергу, на структури першого ярусу Передкарпатського прогину насунуті породи, так званої Скибової зони Складчастих Карпат. Вони тепер займають тут найвище гіпсометричне положення, бо починаючи з неогену, коли розпочалося формування передгірського прогину, Карпатська частина у той час зазнавала інтенсивного підняття і пересування в північно-східному напрямку. Одночасно територія прогину зазнавала постійного опускання з підсуванням осадків прогину під покров Карпат, що кінцево привело до виникнення складчастих ярусів у так званій Бориславсько-Покутській зоні прогину.

Очевидно, з такими перебудовами і пов'язані зміни у пластових тисках. Зокрема, якщо в першому ярусі складок пластові тиски бувають дещо нижчі, рівні або незначно вищі за умовні гідростатичні, то в структурах другого ярусу вони, як правило, бувають аномально високими і перевищують гідростатичний на 100 атмосфер і більше. Виходячи з таких передбачень у складках третього ярусу варта чекати ще більші пластові тиски ніж у другому.

Як уже зазначалося вище структури кожного ярусу утворюють витягнуті лінійні ряди карпатського простягання у вигляді своєрідних ланцюгів, які розриваються поперечними розломами, розбиваючи складки на блоки відносно припідняті або опущені одні проти других. Поперечні порушення звичайно вважаються довгоживучими. По них неодноразово проходили і проходять зміщення як вертикального так і горизонтального спрямування під час різних тектонічних процесів (землетруси тощо).

Поперечні порушення в один час можуть виконувати роль екранів для збереження покладів вуглеводнів (коли граничать нафтонасичені пласти з екрануючими глинистими), в інший – можуть сприяти боковій міграції флюїдів з блоків опущених у припідняті (коли контактують пласти у притик з хорошими колекторськими властивостями обох блоків), можуть приводити до руйнування покладів (коли нафтогазовий поклад контактує з поперечним розломом, який має зв'язок через зону дроблення з денною поверхнею рельєфу), можуть приводити до обводнення покладів тощо. Так доказом існування бокової міграції вуглеводнів із опущених блоків до припіднятих свідчить сходиноподібне підняття водо-нафтових контактів по здійсненню структур поряд із здійсненням складчастих ліній, утворення газових шапок у найвищих складках тощо. Наприклад, із Пасічнянського покладу нафтогазові флюїди спочатку могли мігрувати до покладів Космачської структури (обидві II ярус), а відтак у зворотному напрямку до покладів Битківської глибинної складки (I ярус), яка залягає над Пасічнянською структурою (рис. 24).

Вивчення нафти родовищ Передкарпаття показало, що всі вони в обох ярусах структур за фізико-хімічними властивостями близькі між собою. Так густина нафти коливається від 0.80 до 0.87. Кількість сірки змінюється від 0.3-0.5%, а парафіну може досягати 15%, в середньому 8-9%. Кількість смол коливається від 2 до 30% (в середньому 16-18%). Легкі фракції, які скипають до 150<sup>0</sup> С складають переважно 5-30%, а середні фракції, що скипають при температурах 150-300<sup>0</sup> С складають 20-40%. Тобто ці нафти вважаються парафіністими, високо смолистими із значним вмістом легких вуглеводнів, з невеликою кількістю асфальтенів та сірки.

Як стверджував Р.М. Новосилецький (Пластові тиски флюїдів у надрах України. Вид. «Техніка», К., 1969) у Дзвіняцькій і Старунських складках є явно зруйновані нафтогазові поклади. Руйнування тут супроводжувалося утворенням озокериту. Вчені стверджують, що для утворення озокеритових родовищ знадобилась парафініста нафта сильно насичена газом (180-190 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>) і з великим запасом пластової енергії. У даному випадку ми бачимо, що поклади озокериту в межах вище названих структур, розміщені поряд із газоконденсатними родовищами, на максимально піднятих ділянках структур і в зоні аномально високих пластових тисків. Недостатня міцність покривних відкладів через близькість системи поперечних порушень Манявського і Солотвинського розломів. Крім того самі складки мають складну будову (перевернуті, розірвані і насунуті одні на одних). Це засвідчує, що в процесі формування структури у склепінні дуже інтенсивно

проявлялася тектонічна напруженість, яка викликала дроблення і утворення складної мережі, різних напрямків наскрізних тріщин, що приводило до різкого падіння тисків та температур і відкладання озокериту.

Без сумніву, що в минулому руйнування Старунського вуглеводневого родовища проходило набагато інтенсивніше ніж тепер. Тому нафта не тільки затримувалася в міоценових відкладах, окислюючись до озокериту, а й виривалася разом з газом на поверхню ґрунту, утворюючи своєрідні нафтові багнюки. Одночасно до розломів підходили пластові і ґрунтові води, які циркулюючи серед міоценових товщ, насичувалися розчиненими хлоридно натрієвими і калієвими солями. Іноді їх концентрація була настільки високою, що перетворювалися у соляну ропу. Потрапляючи в зону розломів вони під високим тиском разом з нафтою та газом викидувалися на поверхню рельєфу. Тому в згадуваних багнюках накопичувалася не тільки нафта, а й солена вода. Вода на своєму шляху ще й розмивала глинисті породи і тоді викидувалася у вигляді болотної суміші. Тобто виникали свого роду грязеві вулкани. У них могла вилитись на поверхню суміш нафтопродуктів, грязі і горючого газу, або сама нафта і газ, або сама водно-болотна суміш і газ. Такі вулкани могли виникати то в одних місцях і з часом затухати, та з'являтися в інших. Словом вони повністю були залежними від прояву різних тектонічних процесів.

Тепер повстає запитання як опинилися у вище згаданих багнюках різні тварини тих далеких часів і гинули? Справа в тому, що болотна суміш містила в собі значний процент розчину кухонної солі. А виливаючись на поверхню створювався своєрідний природний солонець. І якщо тварина натрапляє на такий солонець, то її постійно буде тягнути до нього, щоб хоч трохи поживитися соленим. З однаковим азартом вона буде лизати сіль, чи гризти солений ґрунт, чи пити солоний розчин. Очевидно, давні багнюки крім нафти містили і солоний розчин. Біля країв її завжди осідала нафта, тому тварини старались подальше зайти від краю такого болота на середину, щоб дістатись до чистої соленої води. У результаті грузли в болоті і гинули. Підтвердженням тому може бути те, що всі виявлені в Старуні тварини льодовикового періоду загинули і були захоронені на зовсім невеликій площі.

Єдиними свідченнями мисливської діяльності людини тут є лише згадування у своїх працях М. Ломницького [5, 6], що при виявленні 1907 шерстистого носорога на його туші мали місце ушкодження, які він міг отримати від рук мисливців бо поряд були знайдені дерев'яні предмети, нагадуючи знаряддя полювання.

Зараз професійні мисливці на диких тварин, особливо в тайзі створюють штучні солонці, закопуючи декілька мішків солі у ґрунт біля потоків, щоб привернути сюди для вигідного полювання дичину. Напевно про такі природні солонці також знали мисливці тих далеких часів. Тому використовували їх для полегшення успішного полювання. З цих причин давні мисливці колись робили поблизу солонців свої стоянки, на яких вичікували появу диких тварин. На незначній віддалі від місця полювання знаходилися і місця постійного проживання давньої людини. Підтвердженням тому можуть служити дані археологічних пошуків, які проводилися в районі Старуні в 1975-1982, 1985 та 2005-2007 роках. Неподалік від знахідок плейстоценових ссавців виявлено 17 пунктів, в яких зафіксовано 30 поселень давньої людини [2], (рис. 25). Найдавніші поселення людини датуються 40-20 тисячами років [1, 5] і належать до доби палеоліту (Старуня IV, VI, VII, X, Молодиків I). На цих пунктах знайдені типові крем'яні вироби для того часу (скребла, різці, ножі, нуклеуси) та фауністичні рештки [2].

Крім того на уже згаданих стоянках, які є багатощаровими та в інших пунктах встановлено поселення людини більш пізніх епох, зокрема мезоліту (IX-IV тисячоліття до н.е.), енеоліту, доби бронзи (III-II тисячоліття до н. е.), раннього заліза (X-VII століття до н. е.) [2].

Серед багаточисельних знахідок кам'яних знарядь уже перелічених вище, також в районі Старуні були виявлені уламки ліпного посуду, кам'яні сокири, наконечники стріл, житла, інші господарські споруди тощо. Таким чином дані археологічних досліджень, під час яких на обмеженій території було виявлено кілька десятків археологічних пам'яток, декілька тисяч знахідок різних предметів, та встановлена практично безперервна заселеність її, дозволяють стверджувати, що даний район приваблював людей на всіх етапах історії, очевидно, через достаток природних ресурсів, сприятливий клімат, і якесь особливе енергетичне поле. Можливо ще первісна людина облюбувала його не тільки через вигідні умови для полювання, але й через багаті запаси тут фауни і флори необхідні для їжі, достатню кількість прісної води, наявність соленої ропи, безмежні запаси для того часу деревини, в тому числі і хвойної, яку вигідно було використовувати для розведення вогнищ і їх підтримання. Рівночасно природні виходи на денну поверхню нафти і горючого газу, які могли випадково загоратись і на протязі довгого часу горіти, то це сприймалось первісною людиною як якісь надприродні сили, божества і бути місцями поклоніння, а також служити джерелом для поширення вогню. Для цих же цілей могли використовувати наші давні предки і озокерит, який можна було зустріти в обривах, де оголювалися воротисненські відклади, вміщуючі по тріщинах жили озокериту, який ще міг застосовуватись у лікувальних цілях.

### Подяки

В публікації широко використані світліни, крім авторських, надані завідувачем кафедри «Теоретичних основ геології» Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, доцентом Стельмахом Орестом Романовичем та зроблені копії із монографії М. І. Котарба [4]. За дозвіл висловлюю їм щиро вдячність.

### Література

1. Билинкевич Т.Д., Гинда В.А., Мацкевой Л.Г. Палеонтологические и археологические исследования в Старуне в связи с 75-летием находок мамонта и носорога // Палеонтологический сборник. – Львов: Вища школа, 1983. – № 20. – С. 92-95.
2. Мацкевий Л.Г., Кочкін І. Т., Панахид Г.І. Археологічні роботи в Старуні // Бойківщина: Минуле та сучасне. Збірник науково-теоретичних статей. Вип. 1. - Долина: 2007. – С. 21-25.
3. Татаринов К.А. К интерпретации старунской ископаемой фауны и флоры. // Фауна и флора Украинских Карпат. – Ужгород: Карпаты, 1965. – С. 118-120.
4. Kotarba M. J. (ed.) Polish and Ukrainian geological stvoies (2004-2005) at Storunia – the area of discoveries of woolly rhinoceroses.– Warszawa; Krakow: Polish Geological Institute and Society of Research on Environmental Changes “Geosphere”, 2005. – 218 p.
5. Kubiak H. Datowanie radioweglem 14C szczatkow Staruni. // Wszechswiat. – 1971. – Т. 72. – S. 267-268.
6. Lomnicki M. Wykrycie mamuta (*Elephas primigenius* Blumb.) i nosorozca dyluwialnego (*Rhinoceros antiquitatis* Blumb.) w Staruni (pow. Bohorodczanski) // Kosmos, 1908. – R. XXXIII. – S. 63-70.

Стаття поступила до редакції 20.04.2008 р.; прийнята до друку 10.05.2008 р.

**Сельський В. К.** – кандидат геолого-мінералогічних наук, професор кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

**Рецензент:** професор, доктор сільськогосподарських наук Волошук М. Д., завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

## ЗМІСТ

### БОТАНІКА

<i>Лотоцька В.М., Шумська Н.В.</i> Біологічні запаси деяких видів лікарських рослин у нижній течії долини ріки Лімниця. -----	5
<i>Надурак Н.В.</i> Онтогенез, щільність та вікова структура популяцій <i>Dryopteris filix-mas</i> (L). Schott. в Східних Горганах -----	8

### ЗООЛОГІЯ

<i>Мицицей П. С., Сіренко А. Г., Николін А. М.</i> Сезонна динаміка видових комплексів <i>Elateridae</i> (Coleoptera, Insecta) прирічкових гірських луків в умовах гірського масиву Горгани -----	11
<i>Заморока А. М.</i> Жуки-вусачі (Coleoptera: Cerambycidae) у лісових екосистемах Карпат і Передкарпаття. -----	21

### БІОХІМІЯ

<i>Моргулець Л.М., Бабійчук Т.Р., Величко О.М.</i> Вживання та антиоксидантний захист дріжджів <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , вирощених на глюкозі та фруктозі. -----	32
<i>Луцзяк Ю. В.</i> Оптимізація умов вирощування цвілевого гриба <i>Monascus purpureus</i> . -----	40

### ПОПУЛЯЦІЙНА БІОЛОГІЯ

<i>Єльцов А. Л., Сіренко А. Г.</i> Динаміка феногенетичної структури популяцій <i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824) в умовах Прикарпаття -----	44
<i>Слободян О. М., Сіренко А. Г.</i> Історія дослідження поліморфізму популяцій <i>Trichius fasciatus</i> L. в якості модельного об'єкту вивчення мікроеволюційних процесів. -----	49

### ГРУНТОЗНАВСТВО

<i>Карбівська У. М., Мельник І. Д.</i> Сучасний стан осушених земель Івано-Франківської області та перспективи їх використання -----	56
<i>Волощук М. Д., Савюк М. І.</i> Основні принципи стратегії боротьби з деградацією земель -----	58
<i>Турак О. Д.</i> Вплив обробітку ґрунту на формування урожаю квасолі в умовах західного Прикарпаття -----	60
<i>Волощук М. Д., Мазепа М. А.</i> Обґрунтування і можливості використання деградованих земель для культивування лікарських рослин в Карпатському регіоні України -----	62
<i>Климчук М. М., Климчук С. М.</i> Озимий ріпак в ґрунтозахисних сівозмінах західного регіону України -----	64

### ПАЛЕОНТОЛОГІЯ

<i>Сельський В. К.</i> Стратиграфічна пам'ятка «Чудо старуна» та її геологічне минуле -----	67
---	----

### МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В БІОЛОГІЇ

<i>Сіренко О.Г., Кузишин О.В.</i> Моделі розподілу особин на пробних площах: 1. Постановка завдання-----	88
<i>Сіренко О.Г., Кузишин О.В.</i> Моделі розподілу особин на пробних площах: 2. Статистичні характеристики. Дисперсійний аналіз (статистична рівність ряду генеральних дисперсій)-----	95

<b>ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРІВ</b> -----	114
----------------------------------	-----



## CONTENTS

### BOTANY

- Lototska V. M., Shumska N. V.* Biological stocks of medical plants in the downstream of valley Limnytsya river. -- 5  
*Nadurak N. V.* The ontogenesis and age structure of population *Dryopteris filix-mas (L.)* in East Gorgany mountain. -8

### ZOOLOGY

- Mykytsey P. S., Sirenko A. G., Nykolyn A.M.* The seasonal dynamic of species complex Elateridae ( Coleoptera, Insecta) in river meadows of mountain Gorgany. ----- 11  
*Zamoroka A.M.* The longhorn beetles (*Coleoptera: Cerambicidae*) in the forest ecosystems of Carpathian Mountains and Pre-Carpathian. ----- 21

### BIOCHEMISTRY

- Morgulets L.M., Babychuk T.R., Velychko O.M.* Survival and antioxidant defense of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* grown on glucose and fructose. ----- 32  
*Lushchak Y. V.* The optimization of conditions of grow *Monascus purpureus*. ----- 40

### POPULATION BIOLOGY

- Yeltsov A. L., Sirenko A. G.* The dynamic of phenogenetic structure of *Leptinotarsa decemlineata Say, 1824* population in Precarpathian conditions. ----- 44  
*Slobodian O. M., Sirenko A. G.* The history of research of polymorphism *Trichius fasciatus Linnaeus, 1758* populations as model object for microevolution research. ----- 49

### AGRICULTURE

- Karbivska U. M., Melnyk I. D.* The modern condition of drain soil of Ivano-Frankivsk administrative district and perspectives their utilization. ----- 56  
*Voloshchuk M. D., Saviuk M. I.* The principal of strategy of struggle with soil degradation. ----- 58  
*Turak O. D.* The influence of soil cultivation on forming of haricot bean crop in condition of West Precarpathian. --- 60  
*Voloshchuk M. D., Mazepa M. A.* The basis of using of degradation soil for cultivating medical plant in Carpathian. 62  
*Klymchuk M. M., Klymchuk S. M.* The winter rape in soil protection rotation in West Ukraine. ----- 64

### PALEONTOLOGY

- Selskiy V. K.* «Wonderful Starunja» and its Geological Past. ----- 67

### MATHEMATIC METHODS IN BIOLOGY

- Sirenko O.H., Kuzyshyn O.V.* The models of species' distribution on the test area: task.-----88  
*Sirenko O.H., Kuzyshyn O.V.* The models of species' distribution on the test area: statistic characteristics. Dispersive analysis-----95

- RULES FOR AUTHORS** -----114

Міністерство освіти і науки України  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Наукове видання

ВІСНИК

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Серія Біологія. Випуск X. 2008.

Видається з 1995р.

Адреса редакційної колегії:

76000, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201, авд. 505  
тел. (+38.0342.77.80.82; +38.0342.58.33.29; +38.0342.50.37.53; +380979689207

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk

NEWSLETTER

Herald. Biology. Part X. 2008.

Published since 1995

Editorial address:

Institute of Natural Sciences, Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk,  
201, Galytska str., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine  
Tel. +38.0342.77.80.82; +38.0342.58.33.29; +38.0342.50.37.53; +380979689207

Листування

Кафедра біології і екології,

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76000, Україна.

E-mail: [brat\\_libo@yahoo.co.uk](mailto:brat_libo@yahoo.co.uk)

Correspondence

Department of biology and ecology,  
Precarpathian National University named after Vasyl Stefanyk, 57,  
Shevchenko str., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine.

E-mail: [brat\\_libo@yahoo.co.uk](mailto:brat_libo@yahoo.co.uk)

Головний редактор Парпан В. І.

Відповідальний за випуск: Сіренко А.Г.

Літературний редактор: Шпарик В. Ю.

Комп'ютерний набір, правка і верстка: Бідичак Р. М.

Редактор Сіренко А.Г.

Коректор – Третяк В. Р.

Під загальною редакцією доктора біологічних наук, професора Парпана В.І.

Використано малюнки художника Моріса Корнеліуса Ешера

Дизайн обкладинки – Калагурка В. С.

На обкладинці – фотографії Сіренка А. Г.

Друкується українською та англійською мовами

Наукове видання зареєстроване Міністерством юстиції України.

Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 13139-2023Р від 25.07.2007 р.

Передполіграфічна підготовка – Третяк І.Я.

Підписано до друку 10.06.2008р. Формат 60×84. Папір офсетний. Гарнітура «Times New Roman».

Умовн. друк. арк. – 11,4. Обл. вид. арк. – 11,9. Замов. 52. Наклад 300 примір.

Видавництво «Гостинець». Видавець: Третяк Ігор Ярославович.

76000, м. Івано-Франківськ, вул. І. Мазепи, 36, пом. 2

Тел. +38.0342.73.18.12; +38.050.373.95.47.

[Tretyak@optima.com.ua](mailto:Tretyak@optima.com.ua)

Видруковано у видавництві «Гостинець»

Свідоцтво про державну реєстрацію України ІФ №12 від 29.03.2001р.