

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

М. В. КОСМАЧОВА

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА СПАДЩИНА ХАРКІВЩИНИ

Навчальний посібник

Харків – 2015

УДК 551(477.54)(075.8)
ББК 26.3я73
К 71

Рецензенти:

І. В. Височанський – доктор геолого-мінералогічних наук, професор (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна);

А. І. Лур'є – доктор геолого-мінералогічних наук, професор (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна);

Е. С. Тхоржевський – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна).

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 11 від 25.11.2013 р.)*

Космачева М. В.

К 71 Геологическое строение и наследие Харьковщины: учебное пособие / М. В. Космачева. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2015. – 96 с. + 16 с. вкл.
ISBN 978-966-285-096-3

Учебное пособие содержит характеристику геологического строения и геосайтов Харьковщины. Рассмотрено практическое использование и охрана геологического наследия региона. Целью пособия является предоставление региональной геологической информации студентам-геологам и географам, учителям географии и краеведам.

Kosmacheva M. V.

К 71 Geological structure and heritage of Kharkiv region : a text-book / M. V. Kosmacheva. – Kharkiv : V. N. Karazin Kharkiv National University, 2015. – 96 p. + 16 p. inset
ISBN 978-966-285-096-3

The book contains data about geological structure and geosites of Kharkiv region. The practical use and the protection of the geological heritage of this region were considered. The object of this book is to give regional geological information for students who have geology and geography as their major, for schoolmasters of geography and specialists of native land study.

Космачова М. В.

К 71 Геологічна будова та спадщина Харківщини: навчальний посібник / М. В. Космачова. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 96 с. + 16 с. укл.
ISBN 978-966-285-096-3

Навчальний посібник містить характеристику геологічної будови і геосайтів Харківщини. Розглянуто практичне використання та охорона геологічної спадщини регіону. Метою посібника є надання регіональної геологічної інформації студентам-геологам і географам, вчителям географії і краєзнавцям.

**УДК 551(477.54)(075.8)
ББК 26.3я73**

ISBN 978-966-285-096-3

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2015
© Космачова М. В., 2015
© Будник О. В., макет обкладинки, 2015

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Розділ 1. Геологічна будова Харківщини.....	6
1.1. Історія геологічних досліджень.....	6
1.2. Положення Харківщини в регіональних тектонічних структурах і її структурне районування...	11
1.3. Стратиграфія.....	12
1.4. Корисні копалини.....	18
1.5. Історія геологічного розвитку.....	21
1.6. Геологія Харківщини в експозиції Музею природи ХНУ.....	24
Розділ 2. Геологічна спадщина Харківщини.....	27
2.1. Основні поняття і терміни щодо характеристики геологічної спадщини.....	27
2.2. Вивченість геологічних пам'яток.....	28
2.2.1. Міжнародний досвід досліджень.....	28
2.2.2. Вивченість геологічних пам'яток України.....	29
2.2.3. Вивченість геологічних пам'яток Харківщини...	30
2.3. Визначні компоненти геологічних пам'яток природи Харківщини.....	30
2.4. Геологічні пам'ятки природи Харківщини.....	43
2.4.1. Просторове розміщення геологічних пам'яток і їх регіональні особливості.....	43
2.4.2. Геосайти Харківщини.....	45
2.4.3. Практичне використання геологічної спадщини Харківщини.....	69
2.5. Сучасний стан і охорона геологічної спадщини Харківщини.....	74
Висновки.....	76
Література.....	78
Резюме.....	83
Summary.....	91

ВСТУП

Доцільність введення курсу «Геологічна будова та спадщина Харківщини», для якого розроблено цей навчальний посібник, пояснюється двома обставинами. По-перше, знання геології свого регіону є дуже важливим для вивчення геологічних дисциплін із використанням матеріалів геолого-краєзнавчого змісту, проведення навчальних і виробничих практик на його геологічних об'єктах, а також для подальшої професійної роботи. Раціональним засобом досягнення цієї мети є вивчення геологічних пам'яток природи (ГПП), оскільки саме вони повною мірою і дуже наочно відбивають особливості геологічної будови та історії розвитку регіону. Освітня, наукова, а інколи й естетична цінність ГПП, сукупність яких складає геологічну спадщину, не викликає сумнівів. При цьому наявність загрозливих факторів щодо їх стану і навіть існування робить актуальним завдання їх охорони. Отже, по-друге, студенти повинні усвідомити важливість проблеми виявлення, вивчення і збереження ГПП, яка набула всесвітнього значення.

Про це свідчить створення Європейської Асоціації з охорони геологічної спадщини – ПроГЕО, до якої увійшла Україна, прийняття Міжнародної декларації прав пам'яті Землі і реалізація проекту ГЕОСАЙТИ Міжнародного союзу геологічних наук, який розвивається під егідою ЮНЕСКО, а також та велика увага, що приділялася збереженню геологічної спадщини на останніх міжнародних геологічних конгресах.

З часом ця проблема стає дедалі актуальнішою у зв'язку зі зростаючою загрозою знищення або пошкодження ГПП, так що необхідність їх виявлення та збереження стає частиною загальної природоохоронної справи.

В Україні діяльність по збереженню геологічної спадщини підпадає під провідні положення низки Законів і кодексів («Про охорону навколишнього природного середовища», 1991, «Про природно-заповідний фонд України», 1992; «Про надра», 1994; «Про туризм», 1995), а також деяких національних програм в галузі освіти і виховання. В нашій країні накопичений значний досвід в цій природоохоронній справі.

У посібнику розглянуті етапи формування знань про геологічну природу Харківщини та питання її тектоніки, стратиграфії, історії геологічного розвитку. Певна увага приділена корисним копалинам. При цьому використаний великий масив публікацій з різних проблем геології регіону. Особлива увага приділена роботам останнього етапу його досліджень. Зазначимо, що попередній огляд будови Харківщини було опубліковано у 1971 р. За минулий час суттєво змінилася і значно розширилася низка уявлень про її геологію. Отже, видання відповідає сучасному стану вивченості нашого краю.

На основі спеціального систематичного дослідження ГПП дана характеристика геологічної спадщини Харківщини, зокрема, приведений опис найбільш важливих геосайтів, розглянуто їх варті уваги компоненти, регіональні ознаки й особливості просторового розміщення в межах регіону. Навчальний посібник містить інформацію про критерії виділення об'єктів, що варто розглядати в якості ГПП, і про геологічну документацію, необхідну для включення їх до природно-заповідного фонду.

Посібник розрахований насамперед на студентів-геологів. Його мета – формування у них стійких знань про геологічну будову і спадщину Харківщини. Видання також може бути корисним для студентів-географів, краєзнавців і вчителів географії в зв'язку з вивченням у школі природи свого краю і керівництвом географічними та геологічними гуртками.

РОЗДІЛ 1 _____

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ХАРКІВЩИНИ

1.1. Історія геологічних досліджень

В історії вивчення регіону можна виділити низку періодів, які відрізняються один від одного детальністю, науковим рівнем досліджень, націленістю прикладних наукових робіт на певні види корисних копалин і території їх поширення, а також організаційним рівнем наукових досліджень.

Перший період – XVIII століття – експедиції Петербурзької академії наук, які очолювали академіки І. А. Гюльденштедт, В. Ф. Зуєв та П. С. Паллас. Роботи мали загальнонауковий описовий характер, і значення їх полягає в тому, що вони привернули наукову увагу дослідників, в тому числі і геологів, до нашого регіону.

Другий період – перша половина XIX століття – час перших наукових геологічних робіт, які були присвячені: **1** – орографічному і геологічному районуванню Донецького кряжа, включаючи Ізюмщину (Є. П. Ковалевський), вивченню долини р. Сіверський Донець (М. Ф. Ле-Пле); **2** – геологічній будові південного сходу регіону: виникнення думок щодо продовження вугленосного карбону Донецького кряжа на захід, встановлення в регіоні юрської системи та її трьохчленний поділ, палеонтологічне обґрунтування карбону, юри, крейди і третинної системи (Б. К. Бльоде), встановлення трансгресивного залягання крейди на горі Кременець, зіставлення юри с. Кам'янка з розрізами цієї системи в Англії (Р. І. Мурчисон), доказ наявності карбону в Петрівському родовищі (Е. І. Ейхвальд), дослідження крейди на Ізюмщині (А. Анісімов); **3** – корисним копалинам – вивчення відкритого у 1832 р. І. Черепанцовим Петрівського родовища кам'яного вугілля.

До цього періоду відноситься і діяльність засновника Харківського університету В. Н. Каразіна, одним з аспектів якої було вивчення підземних вод деяких частин регіону.

В цей період відбувалися геологічні роботи лише в південно-східній частині регіону, розташованій поблизу Донбасу, і ці дослідження були пов'язані з проблемами його геології та, зокрема, вугленосності.

Третій період – 1843–1913 рр. Його головним змістом було виникнення і розвиток «старої» Харківської геологічної школи, коли роботи з вивчення регіону проводили відомі професори Харківського університету

Н. Д. Борисяк, І. Ф. Леваковський і О. В. Гуров. Засновником цієї наукової школи був Н. Д. Борисяк. При комплексному характері геологічних досліджень в цей період сформувалася низка більш вузьких напрямків вивчення регіону: *1 – тектонічний* – розробка положення про мульдоподібне залягання порід у межах території, яка зараз відома як Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ), встановлення дислокацій мезозою, розвиток уявлень про продовження вугленосного карбону на захід від Донбасу; *2 – стратиграфічний* – перші знахідки карбону в селах Велика Комишуваха і Цареборисів (зараз Червоний Оскіл), а також нових виходів юри, палеонтологічне обґрунтування пермської системи, встановлення відповідності юрської карбонатної товщі оксфорду і кимериджу Західної Європи та ін.; *3 – палеонтологічний* – вивчення знайдених у відслоненнях скам'янілостей карбону, пермі, тріасу, юри і кайнозою; *4 – геоморфологічний*; *5 – гідрогеологічний* – обґрунтування Харківського артезіанського басейну і можливості артезіанського водопостачання у м. Харків. О. В. Гуров на свої кошти успішно провів у Харкові буріння першої в регіоні глибокої (650,58 м) артезіанської свердловини. Ці роботи стали основою для подальшого гідрогеологічного дослідження Лівобережної України. Велика увага приділялася вивченню корисних копалин, зокрема, будівельних матеріалів. Н. Д. Борисяк у 1867–1870 рр. склав геогностичну (геологічну) карту Харківської губернії, схвалену Російським Географічним товариством.

Відзначимо публікації проф. А. М. Краснова, які розкривають генетичний зв'язок між рельєфом, рослинністю і ґрунтами та залежність їх від геологічної будови, а також О. С. Федоровського з геології та гідрогеології м. Харків і Харківської губернії.

У цей період дослідження виконували також геологи Гірничого департаменту, а потім – Геологічного комітету. Зокрема, велике значення мають роботи М. П. Барбота де Марні (дослідження крейди, пермі в с. Курулька, відокремлення «харківської породи» як стратону), Г. А. Траутшольда (вивчення юрських скам'янілостей з відслонень гори Кремінець і с. Кам'янка) та В. О. Домгера (юра Ізюмщини).

Найбільший внесок в вивчення нашого регіону зробили геологи створеного у 1882 р. в Петербурзі Геологічного комітету. На прохання Ізюмського земства влітку 1897 р. були розпочаті детальні роботи в його південно-східній частині. Дослідження виконували В. О. Наливкін, М. В. Григор'єв, О. О. Борисяк і М. М. Яковлєв. Їх завершенням було видання монографії і геологічної карти. Рівень цих робіт був таким високим, що вони зберегли своє значення і до нашого часу, і справедливо розглядаються як велике наукове досягнення.

Інтерес до геології Харківщини іноземних дослідників викликала публікація англійською і російською мовами монографії куратора ботанічного музею Кембріджського університету Г. Г. Томаса про юрські рослини

залишки з околиць с. Кам'янка, чудова колекція яких була зібрана М. В. Григор'євим, а також робота А. М. Рябініна в Берлінському музеї природознавства і в Британському музеї по визначенню залишків плезіозавра, знайденого на горі Кремінець.

Велике значення для вивчення геології регіону мали детальні дослідження кайнозою Н. А. Соколовим, якому вдалося розчленувати його на низку «ярусів», що складають основу сучасної регіональної стратиграфічної шкали.

Підбиваючи підсумки цього періоду, підкреслимо, що в цей час відбулося формування основних напрямів досліджень, які стали традиційними для геологів Харківської школи. Зародилися сучасні уявлення про геологію південного сходу Харківщини, гідрогеологічні особливості регіону, основи його стратиграфії і палеонтології, які багато в чому визначили напрями подальших робіт.

Четвертий період («Соболевський» період «нової» Харківської школи) – 1914–1950 рр. В цей час основний об'єм геологічних робіт з вивчення регіону було виконано в Харківському університеті. Сюди в 1914 р. за рекомендацією академіків Ф. М. Чернишева та М. І. Андрусова був запрошений Д. М. Соболев, який до цього працював у Польщі. Він довгий час (до своєї смерті в 1949 р.) очолював колектив харківських геологів, дослідження яких мали яскраво виражений регіональний характер. Робота виконувалася здебільшого на кафедрі геології, а з 1930 р. – в Науково-дослідницькому інституті геології, який проіснував до 1950 р. Професор Д. М. Соболев як завідувач кафедри геології і директор інституту виявився гідним продовжувачем наукових робіт попередніх дослідників. Старанно вивчалася глибинна будова басейну, який він називав Амадоційським і включав до нього Донбас і Північно-Український басейн (теперішня ДДЗ). Треба враховувати, що тоді ця територія була вивчена дуже слабо, й оригінальні побудови Д. М. Соболева свідчать про його велику наукову інтуїцію. Було виконано великий обсяг палеонтологічних досліджень кайнозою і палеозою (Л. І. Карякін, Ю. М. Успенська, Я. М. Коваль, А. Ю. Юнгерман). Проблемам геоморфології і четвертинної геології Д. М. Соболев присвятив близько 50 публікацій, в яких він виділив льодовикову і прильодовикову провінції Руської рівнини, розглянув леси як еолові відклади періодів зледеніння і розчленування їх на горизонти викопними ґрунтами міжльодовиків'їв, дав характеристику річкових терас регіону. Питання геоморфології були у сфері уваги й інших харківських дослідників (М. І. Дмитрієв, Л. І. Карякін, К. С. Усенко, Д. П. Назаренко, М. О. Ремізов та ін.). У зв'язку з потребами виробництва проводилися пошуково-розвідувальні роботи, особливо на будівельні матеріали.

В цей час, у зв'язку з публікацією М. С. Шатським статті про можливість розвитку у Дніпровсько-Донецькій западині соляної тектоніки,

Д. М. Соболев розглянув проблему пошукового буріння на нафту – це за три роки до виявлення її прямих проявів в регіоні. До числа перспективних структур він відніс відомі тоді на Харківщині антикліналі, в тому числі Співаківське підняття поблизу м. Ізюм, у якому в 1954 р. було відкрито родовище газу.

Дуже актуальні інженерні й гідрогеологічні дослідження проводили Л. І. Карякін, Г. І. Тесленко, О. С. Федоровський, Г. М. Захарченко та ін. Значущими колективними працями стали трьохверстова геологічна зйомка регіону та вивчення проблем водного будівництва і комплексного використання водних ресурсів. Цим завданням була підпорядкована монографія з геології басейну р. Сіверський Донець.

Крім фахівців Харківського університету, в регіоні працювали геологи й інших організацій. В 1923 р. в Ізюмському окрузі побувала партія Геологічного відділу Особої комісії з дослідження Курської Магнітної Аномалії в складі А. Д. Архангельського, М. С. Шатського й ін., яка дещо поповнила уявлення про геологію цієї частини Харківщини.

Дуже важливі та великі за обсягом стратиграфічні роботи були виконані співробітником Українського геологічного управління Л. Ф. Лунгерсгаузенем. Він розробив схему розчленування тріасу і юри, яка з невеликими уточненнями використовується і в наш час.

Із корисних копалин регіону вивчалися фосфорити Ізюмщини (О. Ю. Зеленко), кам'яне вугілля Петрівського родовища та ін. Виконувалися роботи з геологічного картування, зокрема, десятиверстова зйомка, яку проводив Б. К. Ліхарев. Вона охопила східну частину області.

В цілому цей період характеризується підвищенням наукового рівня досліджень, великою кількістю прикладних робіт на території всього регіону. Оскільки найбільш вагомими результатами були отримані саме в Харківському університеті, доцільно пов'язувати його з діяльністю наукової школи Д. М. Соболева.

П'ятий (сучасний) період – 1950 р. – наші дні. Початок цього періоду співпав із проведенням великого об'єму післявоєнних відбудовних робіт, а також відкриттям унікального Шебелинського газоконденсатного родовища, яке на довгий час визначило напрям і зміст найбільш важливих геологічних робіт в регіоні. Наслідком інтенсифікації діяльності геологічної служби стало виявлення на Харківщині близько 50 родовищ вуглеводнів. При цьому весь час залишалася актуальною необхідність укріплення мінерально-сировинної бази регіону. Саме в цей період створюється фонд родовищ корисних копалин, який забезпечив потреби будівельної промисловості регіону. Головна заслуга в цьому належить геологам тресту «Укргеолнеруд», який потім був перетворений на Харківську комплексну геологорозвідувальну експедицію тресту «Дніпрогеологія» і комплексну геологорозвідувальну партію казенного геологічного підприємства «Південукргеологія».

Великий обсяг інженерно-геологічних, гідрогеологічних, геоморфологічних досліджень виконали проєктувальні інститути Харкова, зокрема Український державний головний науково-дослідний і виробничий інститут інженерно-технічних і екологічних досліджень.

В ці роки в Харківському університеті, особливо на кафедрі геології, одержали подальший розвиток традиційні напрями вивчення регіону. Найбільш значними з них були роботи зі стратиграфії, палеонтології, літології, а також палеогеографії (М. Є. Канський, Г. В. Карпова, О. І. Кузьмічова, І. І. Литвин, М. В. Логвиненко, В. П. Макридін, І. М. Ремізов, С. І. Шуменко та ін.).

Важливі геоморфологічні дослідження належать, зокрема, Л. І. Карякіну, Д. П. Назаренко, І. М. Ремізову. Підкреслимо докладний опис рельєфу Харківщини М. І. Дмитрієва і розробку під керівництвом С. І. Проходського критеріїв виявлення за геоморфологічними ознаками додатних тектонічних структур у зв'язку з проблемою нафтогазоносності, в якій брали участь В. І. Карпов, В. Ю. Некос, І. Г. Черваньов та ін.

За договорами з виробничими організаціями виконувалося вивчення корисних копалин регіону, яке мало науковий і прикладний характер.

Крім традиційних для Харківської школи напрямів, виникли деякі нові – зокрема палеобіогеохімічні дослідження, роботи еколого-геологічного плану, які розкривають прикладні можливості біогеохімічного методу.

Актуальним було також розпочате виявлення і вивчення геологічних пам'яток природи, яке одержало подальший розвиток у зв'язку з розширенням геолого-географічного краєзнавства на Харківщині.

Різні аспекти геології нашого регіону успішно розробляються геологами низки інших організацій.

Останній період характеризується проведенням робіт з яскраво вираженою спеціалізацією і високим науково-методичним рівнем, використанням точних методик фізичного і хімічного дослідження, математичних методів обробки геологічної інформації, широким втіленням у практику геологічних робіт геофізичних методів і буріння. Відбулася певна переорієнтація геологорозвідувальних робіт в регіоні на виявлення родовищ нафти і газу практично на всій площі регіону.

Дослідження цього періоду сформували сучасні уявлення про геологічну будову Харківщини – про її глибинну природу, склад фундаменту і чохла, рельєф, включаючи його генезис і вік, і т. п. Створена мінерально-сировинна база і розвідані найбільші в Україні запаси природного газу. Уся територія регіону вкрита геологічною зйомкою масштабу 1: 200000, а деякі райони – 1: 50000.

В цілому стан вивченості геологічної будови Харківщини слід визнати достатньо високим.

1.2. Положення Харківщини в регіональних тектонічних структурах і її структурне районування

Територія Харківщини належить стародавній Східно-Європейській платформі, яка має двоповерхову будову: її нижній структурний поверх – фундамент – утворений архейськими і нижньопротерозойськими сильно дислокованими метаморфічними і магматичними породами (вік яких перевищує 2 млрд р.), а верхній структурний поверх – платформений чохол – переважно осадовими породами, віком менше 1,7 млрд р. На півдні платформи виділяються великі додатні структури – Український щит і Воронежська антекліза. Між ними знаходиться ДДЗ – від’ємна структура, в якій фундамент занурено на глибину більше 1 км. Вона простягається з південного сходу на північний захід. В межах ДДЗ виділяються Дніпровський грабен із найбільш зануреним фундаментом (за геофізичними даними його максимальна глибина сягає 22 км) і два борти – північний і південний. Грабен від бортів відокремлено глибинними розломами: північним – Барановицько-Астраханським і південним – Прип’ятьсько-Маницьким, які є великими скидами з амплітудою декілька км. Північний борт ДДЗ водночас є схилом Воронежської антеклізи, а південний борт – Українського щита. В межах цих бортів фундамент поступово заглиблюється в бік грабена до 4–5 км, при цьому породи осадового чохла залягають похило згідно з заляганням поверхні фундаменту (моноклінально). Харківщина майже повністю розташована в межах ДДЗ, лише невелика її північно-східна частина належить Воронежській антеклізі з глибиною поверхні кристалічного фундаменту менше 1 км.

Особливістю Дніпровського грабена є найбільша товщина і стратиграфічна повнота чохла, а також наявність у ньому на великій глибині потужних товщ девонської солі. З її деформаціями пов’язане утворення локальних структур типу куполів, криптодіапарів і діапірів. Безпосередньо на поверхні сольові куполи відкриті на південному сході області. Це Петрівська (Балаклійський район), Червонооскільська (Ізюмський район), Великокомишуваська і Курульська (Барвенківський район) структури. Вони розбиті розривними порушеннями на окремі блоки, отже, можуть розглядатися як складні ступінчасті горсти. Їх найбільш підняті центральні блоки на поверхні складаються карбоном, а оточуючі занурені блоки – більш молодими відкладами.

Товщина осадового чохла на Харківщині змінюється від 0,8 км на її півночі в межах Воронежської антеклізи до 4–5 км на бортах ДДЗ біля крайових порушень і найбільшою є в східній частині Дніпровського грабена (можливо близько 22 км). Чохол в деяких місцях ускладнено розривними

і складчастими порушеннями, які контролюються переважно рухами блоків фундаменту, а в грабені ще і переміщенням девонської солі.

Структурне районування області ілюструє схема, яка подана у вклейці.

1.3. Стратиграфія

Найдавніші породи – граніти, гнейси, кристалічні сланці і т. п. віком більше 2 млрд р. (архей та нижній протерозой) утворюють фундамент Східно-Європейської платформи. Платформений чохол в межах Харківської області складають переважно осадові породи, віком менше за 375 млн р. Це палеозой (верхній девон, карбон, нижня перм), мезозой (тріас, юра, крейда) і кайнозой (палеоген, неоген і четвертинна система).

Девонська система представлена здебільшого верхньодевонським відділом (франський і фаменський яруси віком 375–360 млн р.). Середній девон (живетський ярус), відомий в основному за межами Харківщини, має обмежене поширення і невелику потужність – перші десятки м. Девон знаходиться тільки в Дніпровському грабені. Він складається осадовими, вулканогенно-осадовими і вулканічними породами (пісковики, алевроліти, аргіліти, мергелі, вапняки, доломітизовані вапняки, доломіти, ангідрити, гіпси, кам'яна сіль, а також пірокластичні породи та ефузиви переважно основного складу) потужністю до 5 км. Ці відклади формувалися в морських, лагунних і континентальних умовах.

Девон знаходиться на великій глибині і в первинному заляганні ніде на поверхню не виходить. Відкритий свердловинами в північній прибортовій зоні Дніпровського грабена. У вигляді уламків відомий в складі тектонічних брекчій в Петрівській та Курульській сольових структурах. Ці уламки частіше за все представлені чорними крупнокристалічними бітумінозними вапняками, рідше належать вулканогенним породам.

Скам'янілості в девонській товщі поширені обмежено і нерівномірно, серед них важливу роль відіграють залишки брахіопод, які, зокрема, були виявлені в глибах вапняків тектонічної брекчії Петрівської структури. В геологічних виробничих організаціях в стратиграфічних і кореляційних цілях використовують шкалу, яка базується на літолого-фаціальних особливостях порід і містить комплекси підсольовий, нижній сольовий (належить франському ярусу), міжсольовий, верхній сольовий (належить фаменському ярусу) і надсольовий. Дуже важливою є потужна товща франської кам'яної солі оскільки саме з її деформаціями пов'язана сольова тектоніка – формування в Дніпровському грабені додатних структур, сприятливих для утворення родовищ вуглеводнів.

Девонські відклади відбивають найважливішу тектонічну подію регіону – закладення на початку пізнього девону глибинних розломів – Барановицько-Астраханського і Прип'ятьсько-Маницького. Вони виникли

в тілі існувавшого тоді єдиного Сарматського щита. Опускання території між цими розломами зумовило утворення Дніпровського грабена (авлакогена) та відокремлення Українського щита і Воронежської антеклізи.

Девонська штокова сіль є корисною копалиною для хімічної промисловості. Деякі перспективи нафтогазоносності пов'язують переважно з міжсольовими відкладами.

Кам'яновугільна система (вік порід 360–295 млн р.) в регіоні представлена усіма трьома відділами. Вона складається пісковиками, алевролітами, аргілітами з шарами і прошарками вапняків і кам'яного вугілля. В її нижній частині суттєва роль вапняків. Вище карбон має циклічну будову, яка обумовлена тектонічними коливальними рухами, що призводили до чергування континентальних і морських умов. Система розповсюджена на всій території області. Її найбільша потужність спостерігається в Дніпровському грабені (6000–7000 м), де вона характеризується найбільш повним стратиграфічним розрізом. Система відкрита численними свердловинами й утворює виходи на денну поверхню в зазначених вище додатних сольових структурах. Відслонені породи відповідають переважно верхньому карбону, середній карбон у виходах відомий лише в Петрівській структурі. Це найдавніші породи, які досяжні безпосередньому спостереженню на Харківщині в корінному заляганні.

З карбоном пов'язані родовища кам'яного вугілля та пісковиків як будівельного матеріалу. Пористі пісковики й алевроліти є газоносними в низці родовищ вуглеводнів.

Пермська система на Харківщині, як і в ДДЗ в цілому, представлена нижньою частиною нижньопермського відділу віком 295–285 млн р. Пермь відповідають картаміська, микитівська, слов'янська та краторська світи. В відслоненнях зазначених вище додатних тектонічних структур можна спостерігати переважно микитівську і слов'янську світи. Остання найкраще розкрита у кар'єрі с. Курулька. Система складається переважно строкатобарвними аргілітами, глинами, алевролітами, пісковиками, а також хемогенними вапняками, доломітами, гіпсами і кам'яною сіллю, які накопичувалися в аридних умовах. Відклади містяться в Дніпровському грабені, де їх товщина сягає 2300 м. На бортах ДДЗ вони відсутні, тому що там в цей час був поширений підвищений суходіл, що пояснюється тектонічним підняттям території в зв'язку з формуванням розташованої поблизу Донецької герцинської складчастої споруди.

Вапняки, доломіти і гіпс пермської системи є корисними копалинами для будівельної промисловості. Шари кам'яної солі відіграють роль екранів, а пористі і тріщинуваті відклади, що залягають під ними, – колекторів у деяких родовищах вуглеводнів.

Тріасова система загальною потужністю не менше 1100 м розповсюджена в Дніпровському грабені і на північному борті ДДЗ півден-

ніше лінії Харків–Куп’янськ. Вона складається континентальними (алювіальними та озерними) строкатобарвними відкладами, вік яких 245–205 млн р. Крім вказаних вище структур, утворює виходи в Мечebilівській (Барвінківський район), Співаківській і Кам’янській (Ізюмський район) антикліналях і в деяких інших місцях. Поблизу с. Кам’янка Ізюмського району в балці Протопівська міститься стратотип протопівської світи. Це одне з найкращих відслонень верхнього тріасу в регіоні. Крім того, широко відомі відслонення поблизу с. Велика Комишуваха Барвінківського району, де були зустрінуті рослинні залишки, за якими встановлено норійський і ретський вік вміщуючих їх порід. Гравійні породи протопівської світи як будівельний матеріал довгий час розроблялися в Мечebilівському родовищі в Барвінківському районі.

Стратиграфічна схема тріасових відкладів наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Стратиграфічна схема тріасових відкладів

Відділ	Ярус	Світа
Верхньо-тріасовий	Ретський	<i>Новорайська.</i> Глини й алевроліти сірі
	Норійський	<i>Протопівська.</i> Гравійні породи, пісковики, алевроліти, глини строкатобарвні
	Карнійський	
Середньо-тріасовий	Ладинський	<i>Серебрянська.</i> Пісковики, алевроліти червоні, глини строкатобарвні
	Анізійський	
Нижньо-тріасовий	Оленьокський	<i>Дронівська.</i> Глини, алевроліти, пісковики червоні і бурі
	Індський	

Юрська система потужністю до 700 м міститься в Дніпровському грабені і на північному борті ДДЗ. В табл. 2 наведена стратиграфічна схема юрських відкладів переважно південно-східної частини області, де їх можна спостерігати в численних відслоненнях.

Більша частина нижньоюрського відділу в регіоні відсутня, і юра починається відкладами віком 187 млн р. Вони формувалися в ході низки послідовних трансгресій (тільки верхня частина кам’янської світи відкладалася в континентальних, а донецька світа – переважно в лагунних умовах). Юра регіону характеризується літологічним і фаціальним різноманіттям, а також наявністю численних скам’янілостей, важливих в стратиграфічному відношенні. Найбагатша на них товща вапняків оксфорду і нижнього кимериджу (верхньоізюмська підсвіта), яка здавна широко відома в геологічній науці як карбонатна товща донецької юри. З юрською системою пов’язані родовища бурого вугілля, вохри, керамічних глин, вапняків для цукрової промисловості й випалу на вапно, побутового

каміння. Ці вапняки довгий час розроблялися в Смирнівському, Протопопівському, Малокомишуваському, Перекіпському, Заводському та ін. родовищах.

Таблиця 2

Стратиграфічна схема юрських відкладів

Відділ	Ярус	Під'ярус	Світа
Верхньо-юрський	Титонський		<i>Донецька.</i> Глини, алевроліти, пісковики строкатобарвні
	Кімериджський	Верхній	
		Нижній	<i>Ізюмська.</i> У верхній підсвіті – вапняки оолітові і водоростевокоралові, мергелі, глини. В нижній – піски, пісковики, гравій, гравеліти залізисті
Середньо-юрський	Келовейський	Верхній	Відклади відсутні
		Середній	
		Нижній	
	Батський	Верхній	<i>Кам'янська.</i> У верхній підсвіті – глини, алевроліти, буре вугілля. В нижній – пісковики туфітові
		Середній	
		Нижній	
	Байоський	Верхній	<i>Підлужна.</i> Глини, алевроліти <i>Черкаська.</i> Глини, алевроліти, пісковики, гравеліти. В підосві – вапняковий конгломерат
		Нижній	
		Верхній	
	Ааленський	Верхній	Відклади відсутні
Нижній			
Нижньо-юрський	Тоарський		<i>Кожулинська.</i> Глини, алевроліти, піски, вохри
	Плінсбахський		
	Синемюрський		Відклади відсутні
	Гетангський		

Крейдова система сягає потужності близько 1000 м. Більша частина нижньокрейдового відділу в регіоні відсутня. Розріз починається частіше за все альбським ярусом, який залягає на юрській системі з кутовою і стратиграфічною незгідністю і формувався в континентальних умовах. Верхньокрейдвий відділ складається морськими відкладами. Їх численні відслонення розташовані по берегах річок Вовча, Оскіл, Сіверський Донець. Відомі в регіоні крейдові відклади мають вік 114–65 млн р. Ця система містить низку корисних копалин – крейду і мергель для одержання цементу і вапна та використання в якості пігменту, фосфорити, кременисті пісковики як найкращу в регіоні сировину для виробництва будівельного щебеню і бутового каменю.

Стратиграфічна схема крейдової системи дана у табл. 3.

Стратиграфічна схема крейдових відкладів

Відділ	Ярус	Світа (товща)	
Верхньо-крейдовий	Маастрихтський	<i>Крейдово-мергельна товща</i> – крейда біла писальна, мергелі, кремінні конкреції, бентонітові прошарки	
	Кампанський		
	Сантонський		
	Коньякський		
	Туронський		
	Сеноманський		<i>Призюмська.</i> Мергель і алевроліт глауконітово-кварцовий з жовнами фосфоритів
			<i>Секменівська.</i> Алевроліти і пісковики глауконітово-кварцові
			<i>Кремінецька.</i> Пісковики кременисті, силіцити
<i>Малокомишуваська.</i> Галечник, піски гравелісті			
Нижньо-крейдовий	Альбський	<i>Заводська.</i> Піски і пісковики з прошарками каолінових глин	
	Аптський		
	Неокомський над'ярус	Відклади відсутні	

Кайнозойська ератема (породи, вік яких не перевищує 65 млн р.) складає верхню частину осадового чохла на усій території регіону (табл. 4) і місцями має товщину близько 800 м.

Палеоген формувався в морських умовах (за винятком континентального зміївського підрегіоаярусу). Кожний його регіоаярус відповідає певній трансгресії і містить базальний шар із перевідкладених уламків більш давніх відкладів. Судячи з поширення в складі порід глауконіту, це були помірні за температурою невеликі за глибиною басейни з переважно теригенною седиментацією. Лише київський регіоаярус відрізняється накопиченням мергелів у найбільшому з палеогенових басейнів. Вік регіоаярусів встановлено за палеонтологічними даними, переважно за залишками мікрофауни і мікрофлори, а берекського регіоаярусу – за відбитками двостулкових молюсків у сиваському підрегіоаярусі та рослин у зміївському. В деяких компенсаційних воронках над сольовими штоками палеоген сягає товщини декілька сотен м.

Починаючи з **неогену** седиментація відбувалася майже цілком в континентальних умовах. В міоцені у складі новопетрівського регіоаярусу переважають піщані відклади алювіального походження, а товща строкатих глин найбільш вірогідно формувалася в лагунах. Пліоцен-еоплейстоценові відклади (товща червоно-бурих глин) утворилися в умовах степової зони.

Для їх розчленування і палеогеографічної характеристики важливими є палінологічні дослідження – виявлення в них спорово-пилкових комплексів.

Таблиця 4

Стратиграфічна схема палеогенових і неогенових відкладів

Система	Відділ	Підрозділи регіональної стратиграфічної шкали неогену та палеогену України	
Неогенова	Пліоценовий	<i>Нижня частина товщі червоно-бурих глин</i> (пліоцен-еоплейстоценові відклади)	
	Міоценовий	<i>Товща строкатих глин.</i> Глини сірі, жовті, червоні <i>Новопетрівський регіоарус.</i> Піски кварцові з прошарками глин і пісковиків різнозернистих	
Палеогенова	Олігоценний	<i>Берекський регіоарус</i>	<i>Верхньоберекський (сиваський) підрегіоарус.</i> Піски кварцові переважно дрібнозернисті
			<i>Нижньоберекський (змійвський) підрегіоарус.</i> Глини бурувато-зелені з прошарками піску і бурого вугілля
		<i>Межигірський регіоарус.</i> Глауконітово-кварцові і кварцові піски, пісковики	
	Еоценовий	<i>Обухівський регіоарус.</i> Алевроліти і пісковики опокоподібні, піски	
		<i>Київський регіоарус.</i> Мергелі, піски глинисті глауконітово-кварцові, фосфорити	
		<i>Бучацький регіоарус.</i> Піски кварцові, глауконітово-кварцові, пісковики	
		<i>Канівський регіоарус.</i> Глини, алевроліти, піски, пісковики	
Палеоценовий	<i>Сумський регіоарус.</i> Піски, глини, мергелі, опоки, опокоподібні алевроліти		

Четвертинна система віком 1,8 млн р. (потужність – декілька десятків м) складається еоплейстоценом (верхня частина червоно-бурих глин), неоплейстоценом і голоценом.

Неоплейстоцен формувався в умовах покривних материкових зледенінь, які характеризувалися чергуванням епох похолодань з епохами потеплінь – тобто існуванням льодовикових і міжльодовикових епох. На рівнинну частину України покривне зледеніння поширювалося щонайменше двічі. Найбільш значним було дніпровське зледеніння, коли льодовик в долині р. Дніпро досяг широти м. Дніпропетровськ. Слід мати на увазі, що

на територію Харківщини льодовик не просувався і вона знаходилася у перигляціалній (прильодовиковій) зоні. Тут за часи неоплейстоцену сформувалася товща лесоподібних суглинків, що накопичувалися під час наступу льодовика, і прошарків викопних ґрунтів, які розділяють їх та фіксують відносні потепління клімату. Зазначені кліматоліти, що утворилися протягом кожного повного кліматичного ритму (похолодання і потепління), об'єднуються у ступені – своєрідні четвертинні стратони. Лесовидні суглинки нерідко містять текстури, що притаманні районам поширення багаторічної мерзлоти. Так, у нашій місцевості, в їх товщі можна спостерігати мерзлотні порушення гірських порід. Найбільш поширеними є «льодові» клини у вигляді вертикальних розширених вгорі клиноподібних жил, заповнених залягаючою вище породою (як наслідок затікання цього матеріалу в морозобійні тріщини), і мерзлотні зім'яття порід. Найбільша повнота неоплейстоцену спостерігається на вододілах. В річкових долинах в цей час формувалися тераси, які в своїй основі складені алювіальними відкладами – переважно дрібно- та середньозернистими, а також різнозернистими кварцовими пісками з прошарками суглинків і глин. У складі алювію відрізняються руслова та заплавна фації. Алювіальні відклади перекриваються такими ж самими як і на вододілах шарами лесоподібних суглинків з викопними ґрунтами. Кількість таких шарів залежить від віку кожної річкової тераси – їх тим більше, чим давнішою вона є. Наймолодша з них – борова тераса – є безлесовою.

Голоценові відклади розповсюджені майже повсюдно.

Кайнозойськими за віком являються дуже важливі родовища переважно будівельних матеріалів.

Отже, найбільша стратиграфічна повнота чохла спостерігається в Дніпровському грабені, оскільки за його межами відсутні девон і перм.

Карбон, перм, тріас і юру в корінному заляганні можна спостерігати у відслоненнях Петрівської, Великокомишуваської, Червонооскільської і Курульської структур, крім того, мезозой добре відслонений в Співаківській і Кам'янській антикліналях на південному сході області. Крейда поширена більше, а кайнозой вкриває майже усю територію регіону (див. схематичну геологічну карту та геологічний розріз Харківщини у вклейці).

1.4. Корисні копалини

У межах Харківщини відомі численні родовища вуглеводнів, обмежена кількість родовищ і проявів вугілля, та дуже широко розповсюджені неметалеві корисні копалини. Також є поодинокі прояви металевих корисних копалин.

З вуглеводнів найбільше промислове значення мають природний газ і конденсат (запаси нафти дуже обмежені). Основна складова газів – метан, конденсати мають переважно нафтоново-метановий склад.

Родовища вуглеводнів належать Дніпровсько-Донецькій нафтогазоносній області. Відомо понад 50 родовищ, переважна більшість яких міститься в Дніпровському грабені. В ньому вони пов'язані з зумовленими сольовою тектонікою додатними структурами. На бортах ДДЗ сольових відкладів немає, і тут такі родовища знаходяться у тектонічно порушених моноклінальних структурах чохла.

Найбільш поширеним типом нафтогазоносних структур є брахіантикліналі, ускладнені скидами, а в грабені також соляними штоками. Мають місце і моноклінальні структури, зокрема, на північному борті Дніпровсько-Донецької западини. Поклади вуглеводнів звичайно пластові склепінні, є також пластові моноклінальні і масивно-пластові. Колекторами служать пористі пісковики й алевроліти, а в деяких випадках також тріщинуваті і кавернозні карбонатні породи, екранами – переважно глинисті породи, а в грабені також кам'яна сіль – пластова пермська і штокова девонська. Більша частина покладів знаходиться на глибині 2–4 км, але є і більш глибокі – до 5,8 км. Продуктивні горизонти належать палеозою, а на Юліївському родовищі (Валківський район) і докембрію. Сумарні початкові запаси газу становлять приблизно половину відповідних запасів країни. За цим показником, а також за кількістю вже видобутого газу з надр області і його річною здобиччю Харківщина займає перше місце в Україні. Тут видобуток газу і конденсату розпочався у 1956 р., коли в експлуатацію було введено Шебелинське родовище. Серед родовищ області є унікальні за початковими запасами газу – Шебелинське (Балаклійський район, 650 млрд м³), Західно-Хрестищенське (Красноградський район, близько 335 млрд м³), Єфремівське (Первомайський район, 110 млрд м³). Вони були відкриті в 50–60 рр. минулого століття і зараз знаходяться на завершальній стадії розробки. Перспективи збільшення запасів вуглеводнів у регіоні пов'язують із довивченням вже відомих об'єктів і відкриттям нових родовищ.

Родовища **вугілля** представлені покладами кам'яного і бурого вугілля. Вони мають невеликі запаси і відрізняються складною геологічною будовою, і хоча й розвідані, з геологічних і економічних причин не розробляються. Деякий час в експлуатації знаходилися лише Петрівське кам'яновугільне і Сухокам'янське буровугільне родовища.

Неметалеві корисні копалини є різноманітними за видами сировини, яка, передусім, забезпечує базу промисловості будівельних матеріалів. Ці родовища мають осадовий генезис і підпорядковані стратиграфічному і фаціальному контролю.

Будівельне каміння на Харківщині представлено пісковиками карбону (Великокомишуваське родовище в Барвінківському районі) і кремністими спонгієвими пісковиками сеноману (Яремівське – в Ізюмському), а також нижньопермськими (Курульське – в Барвінківському) і вехньоюрськими вапняками (Смирнівське – в Лозівському, Протопопівське – в Балаклійському; Гаражівське, Заводське, Донецьке, Малокомишуваське, Перекіпське, Кам'янське – в Ізюмському районі). **Будівельні піски** для бетону, будівельних розчинів, силікатних виробів, спорудження шляхів і т. ін., а також **формувальні піски** для ливарного виробництва є кайнозойськими за віком. Вони містяться в Харківському, Куп'янському, Дергачівському, Зміївському, Балаклійському, Шевченківському районах. **Скляні піски** переважно належать берекському регіоярису (Новоселівське родовище розташовано в Нововодолазькому районі, Берестовеньківське – в Красноградському). **Гравійні і піщано-гравійні породи** як заповнювачі бетону, придатні для будівництва автомобільних і залізничних шляхів, належать тріасу (Мечebilівське родовище в Барвінківському районі). **Писальна крейда** як компонент цементної сировини, матеріал для виробництва вапна і пігмент належить верхній крейді (турон-маастрихт) і розвідана в ряді родовищ (Шебелинське і Савинське в Балаклійському районі, Бабенківське і Розсоховатське – в Ізюмському та ін.). **Тугоплавкі глини** для виробництва грубої кераміки знаходяться в низці родовищ (наприклад, нижньоюрське Топальське родовище в Ізюмському районі, верхньотріасове – Мечebilівське). **Глини для цементного виробництва** кайнозойські за віком (Шебелинське, Савинське, Розсоховатське, Куп'янське родовища). **Формувальні глини** належать переважно неогеновим відкладам (Пісківське родовище в Валківському районі, Мироліувівське – в Близнюківському, Нововодолазьке родовище). Четвертинні **лесовидні суглинки** використовуються для цегельно-черепичного виробництва, як керамзитова й аглопоритова сировина і відомі в багатьох родовищах області. Крім того, для виробництва керамзиту підходять деякі з палеогенових порід (П'ятихатське в Дергачівському районі, Шебелинське й ін. родовища). Є досвід використання середньоюрських глин для виготовлення бурових розчинів (Донецьке родовище в Ізюмському районі). **Опокоподібні палеогенові породи** мають властивості адсорбентів і активних мінеральних добавок до цементу (Бригадирівське в Ізюмському районі, Великобурлуцьке, Дергачівське й ін. родовища). Родовища **гіпсу** для виробництва в'язучих пов'язані з пермськими відкладами (Дубравнінське і Курульське в Барвінківському районі). **Природні пігменти** представлені, зокрема, дуже якісними вохрами нижньої юри, які довгий час розроблялися в Сухокам'янському родовищі Ізюмського району.

Крім того, на Харківщині розвідані родовища сеноманських **фосфоритів** як добрива у вигляді фосфоритової муки (Ізюмське, Синичино-

Яремівське, Малокомишуваське в Ізюмському районі). Девонська **кам'яна сіль**, що складає штоки в Дніпровському грабені, має використання як хімічна сировина (Єфремівське й Олексіївське родовища в Первомайському районі). Також у регіоні є прояви **виробного і колекційного каміння**. Вони представлені, насамперед, скам'янілою деревиною – окварцованою (з араукаритової світи сіл Червоний Оскіл, Курулька, Велика Комишуваха, Петрівське) або заміщеною халцедоном (деревина тріасова з околиць сіл Велика Комишуваха і Суха Кам'янка, юрська – із сіл Суха Кам'янка, Довгеньке, крейдова – с. Яремівка, палеогенова – с. Савинці й ін.). Цікаві прояви опалу були виявлені в Яремівському родовищі сеноманських кременистих пісковиків і силіцитів.

Лише деякі з зазначених родовищ розробляються в теперішній час. Найбільш важливими з них є Новоселівське – скляних пісків і Міловське (Шебелинське) – цементної сировини.

Крім неметалевих корисних копалин, в області є Біляєвське рудне поле з **Pb-Zn** спеціалізацією і інші **рудопрояви кольорових металів**, пов'язані з сольовими штоками Дніпровського грабена, а також відомі концентрації **Ti** і **Zr** в кайнозойських відкладах (берекський і ново-петрівський регіояруси).

ДДЗ є великим артезіанським басейном, дуже важливим для питного водопостачання. При цьому найбільше значення має верхньокрейдодовий (сеноманський) водоносний горизонт із високоякісними напірними водами, який експлуатується численними свердловинами.

1.5. Історія геологічного розвитку

Протягом архею і раннього протерозою (давніше за 2 млрд р.) відбувався тривалий процес формування кристалічного фундаменту однієї з найдавніших ділянок земної кори – Східно-Європейської платформи. У її південній частині утворився Сарматський щит, який у пізньому протерозої і ранньому палеозої зазнав переважно висхідних рухів, супроводжуваних денудацією. Найбільш істотні для геологічного формування нашого краю події відбулися у девонському і наступних періодах.

У **пізньому девоні** в Сарматському щиті виникли глибинні регіонального значення розломи західно-північно-західного напрямку (північний розлом – Барановицько-Астраханський і південний – Прип'ятьсько-Маницький), по яких розміщена між ними територія зазнала інтенсивного опускання. Цим почалося формування Дніпровського грабена, який розділив Сарматський щит на Український щит і Воронезьку антеклізу.

У пізньодевонську епоху в Дніпровському грабені відбулося накопичення вулканогенних і осадових уламкових і хемогенних, в тому числі соленосних відкладів величезної потужності. Ці породи утворилися

у напівзамкнутому морському басейні. Наприкінці девону море відступило, і наша територія на деякий час стала суходолом.

Протягом усього **кам'яновугільного періоду** опускання Дніпровського грабену продовжувалося, причому принципово важливим є те, що прогинання охопило також прилеглі до грабену частини Українського щита і Воронезької антеклізи, тобто почалося формування бортів Дніпровсько-Донецької западини. Площа осадконакопичення значно розширилася і зайняла майже усю територію області. Спочатку в морських обставинах відклалися вапняки, а потім аж до кінця кам'яновугільного періоду відбувалося часте чергування переважно мілководних морських умов з континентальними. При цьому суша була як піднятою, так й низинною, вкритою болотами, де накопичувалися рослинні рештки, що склали основу вугільних пластів. У геологічному розрізі це знайшло відображення у його циклічній будові – ритмічному чергуванні певних за фаціальними ознаками пісковиків, алевролітів і аргілітів, яким підпорядковані шари вапняків і кам'яного вугілля. Накопичення відкладів йшло на тлі активного прогинання, найбільшого в Дніпровському грабені, чим пояснюється тут найбільша потужність карбону. Теплий і вологий клімат (тропічний, субтропічний), про що свідчить вугленакопичення, наприкінці періоду зазнав певної аридизації, яка фіксується поширенням у верхньому карбоні червоноколірних відкладів і зменшенням його вугленості. Із тектонічних подій відзначимо рухи, які відбувалися в нашому регіоні одночасно з відкладенням осадків, і які були значно активнішими в межах сусіднього Донецького регіону, де в ході герцинського орогенезу почала формуватися складчаста споруда.

Пермський період (295–245 млн р.) характеризувався спекотним сухим кліматом. Переважно в межах Дніпровського грабена (майже уся інша територія являла собою підвищений суходіл) на початку періоду відклалися червоноколірні пісковики і глини, вапняки, доломіти, сульфатні породи й солі. Настала друга (після девону) епоха соленакопичення. Пермські солі, відомі лише в Дніпровському грабені, відіграють роль регіонального екрану, що затримує вуглеводні в додатних нафтогазоносних структурах грабена. У зв'язку з підняттям Донецької споруди, наша територія зазнала висхідних рухів – в її межах більша частина нижньої і мабуть уся верхня перм відсутні. З цими подіями пов'язана інтенсифікація соляної тектоніки – зростання соляних куполів і діапирів у Дніпровському грабені.

На початку мезозойської ери, у **тріасовий період**, регіон являв собою сушу, якою на північний захід текли річки, що починалися на Донецькому піднятті. Вони відкладали гравій і гравелісті піски. Утворювалися також строкаті глини (аридний жаркий клімат тріасу було успадковано від пермі). Наприкінці періоду кліматичні умови дещо змінилися в бік гумідизації, що фіксується появою сірих озерних глин із широко відомими залишками норійських і ретських рослин.

Коли розпочався **юрський період** (205 млн р.), наша територія зазнала підняття, тому більша частина нижньоюрського відділу тут відсутня. Лише наприкінці ранньоюрської епохи настала трансгресія і це море проіснувало майже до кінця середньої юри, відклавши досить потужну товщу переважно глин. Потім в умовах теплого гумідного клімату формувалися континентальні вугленосні відклади, найвідоміші в відслоненнях поблизу м. Ізюм. Кінець середньоюрської епохи ознаменувався новою трансгресією, яка прийшла з заходу і поступово зайняла більшу частину області. Її максимум припадає на першу половину пізньої юри. Їй належать оолітові вапняки, широко розповсюджені в оксфордї південно-східних районів області. Юрський період закінчився регресією, море відступило в північно-східному напрямі, де деякий час ще існували лагунні умови, в яких відкладалися червоні пластичні глини. Решта території була просторою алювіальною рівниною, де накопичувалися річкові піски і озерні глини.

Такі умови спостерігалися і на початку **крейдового періоду** (135–65 млн р.). Підняття території в цей час зумовило відсутність в регіоні більшої частини нижньої крейди. Ті відклади, що формувалися наприкінці ранньої крейди, мають континентальне походження і складаються переважно глинами, нерідко збагаченими органічною речовиною. В деяких місцях відкладалися породи з домішкою каолініту і навіть малопотужні шари каолінових глин. Величезна трансгресія почалася в пізньокрейдову епоху. Вона вкрила територію спочатку піщаними й алевритовими відкладами, які широко відомі, оскільки з них видобувають високоякісну питну «сеноманську» воду, а потім потужною крейдово-мергельною товщею. Наприкінці крейдового періоду море залишило нашу територію.

На початку кайнозойської ери у **палеогеновий період** (65–23,8 млн р.) територія Харківської області була суходолом. Але в подальшому вона зазнала низку трансгресій, під час яких відбувалося накопичення пісків кварцових і глауконітово-кварцових, пісковиків, мергелів, опокоподібних порід, глин. Тут досить своєрідними є мергелі і пластичні глини київського регіоярису, що утворилися в умовах найбільш теплого й обширного з палеогенових морів ДДЗ, і опокоподібні кварцово-глауконітові з домішкою глинистих мінералів, опалу і цеолітів породи обухівського регіоярису. В об'ємі палеогену лише нижня частина берекського регіоярису (так звані зміївські верстви з проявами бурого вугілля) має континентальне походження. Наприкінці палеогену море відступило далеко на південь – за межі нашої області – і більше сюди не поверталось, окрім короткого епізоду у неогені, коли воно дісталось самої крайньої південної частини Харківщини (середньосарматська трансгресія).

Неогеновий період (23,8–1,8 млн р.) характеризується переважно континентальними умовами. На його початку територія області являла собою рівнину з розвинутою річковою мережею, що фіксується поширенням

алювіальних відкладів, що утворюють новопетрівський регіоарус. В подальшому, ще протягом міоцену в своєрідних лагунних умовах була відкладена товща строкатих глин, а в пліоцені тут інтенсивними були процеси формування кори вивітрювання, що представлена товщею червоно-бурих глин, які накопичувалися ще і в еоплейстоцені. Ці породи відбивають умови помірно теплого і достатньо вологого клімату. Важливою подією пліоцену можна вважати початок формування сучасної річкової мережі: найбільш давні тераси найбільших річок Харківщини мають саме пліоценовий вік.

Четвертинний період (події, які відбулися протягом останніх 1,8 млн р.) географічні умови успадкував від неогену – в еоплейстоцені ще накопичувалися червоно-бурі глини. Але незабаром вступив в дію такий потужний фактор, як зледеніння, і в ході неоплейстоцену наша територія опинилася в прильодовиковій зоні. І хоча льодовики її не досягали, тут добре спостерігаються сліди періодичних різких похолодань. У цей час утворилася товща лесовидних суглинків, що містять прошарки викопних ґрунтів. У суглинках спостерігаються мерзлотні зім'яття і клини, зумовлені багатолітньою мерзлотою. Найбільший обсяг лесових порід можна спостерігати на вододілах. В річкових долинах, які інтенсивно формувалися протягом четвертинного періоду і містять численні річкові тераси, накопичувався русловий і заплавний алювій, перекритий шарами суглинків, яких тим більше, чим давнішою є тераса (борова тераса є безлесовою). У сучасний (голоценовий) етап відбуваються такі геологічні процеси, як вивітрювання, суфозія, карст, річкова діяльність, формування ярів і балок, гравітаційні процеси на схилах, діяльність вітру і т. ін.

Останнім часом діяльність людини набула масштабів і значення геологічного фактора впливу на природне середовище.

1.6. Геологія Харківщини в експозиції Музею природи ХНУ

У геологічному відділі Музею природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна створено спеціальний зал, присвячений геології Харківщини, який має велике науково-освітнє значення. Зокрема, його експозиція містить необхідний для навчання студентів фактичний матеріал з усіх аспектів геології регіону. Тут демонструються такі численні експонати.

Геологічна карта області зі стратиграфічною колонкою і розрізом, **тектонічна карта, карта розміщення геологічних пам'яток Харківщини** і зроблені з натури замальовки найважливіших із них. На геологічній і тектонічній картах показано положення найбільш значних родовищ вуглеводнів та неметалевих корисних копалин області.

Палеонтологічна колекція містить скам'янілості, якими визначається вік розвинутих у регіоні відкладів. Тут найбільш цікавими є зразки тріасових і юрських рослин, залишки керівних амонітів середньої і верхньої юри та четвертинна фауна величезних ссавців.

Стратиграфічна колекція демонструється в окремих вітринах. Вона супроводжується схемами розчленування відповідних відкладів. Такі стенди-вітрини присвячені докембрію та всім розвинутим у регіоні геологічним системам фанерозою, починаючи з девону.

Докембрій охарактеризований керном глибоких свердловин, пробурених на північному борті ДДЗ і в північній прибортовій зоні Дніпровського грабену. Це зразки метаморфічних порід (гнейси, кристалічні сланці та ін.), вік яких перевищує 2 млрд років. Вони являють собою унікальний матеріал, який дозволяє судити про склад фундаменту Східно-Європейської платформи в межах нашого регіону.

Палеозой представлений не тільки керном бурових свердловин, але й зразками з відслонень соляних додатних структур. Це верхній девон, карбон та нижня перм. Зі штуфів найбільший інтерес викликають зразки девонських своєрідних чорних бітумінозних вапняків із тектонічних брекчій Петрівської та Курульської структур, типові породи середнього та верхнього карбону (села Петрівське та Червоний Оскіл), нижньопермські фауністично охарактеризовані вапняки (слов'янська світа, с. Курулька).

Уявлення про *мезозой* та *кайнозой* дають зразки з численних широко відомих геологічних об'єктів, розташованих переважно в околицях міст Ізюм, Харків, Зміїв та ін.

Крім того, експозицію прикрашають брили пермських та юрських вапняків, величезні фрагменти кам'яновугільної і юрської скам'янілої деревини, які завжди привертають увагу відвідувачів музею.

Кам'яний матеріал, що експонується, було зібрано на найбільш інформативних відслоненнях, які відносяться до числа геосайтів – найважливіших геологічних пам'яток природи регіону. Більшу частину матеріалу вдалося зібрати на горі Кремінець в м. Ізюм, Великих Кам'янських відслоненнях, в кар'єрах сіл Мала Комишуваха, Яремівка, в Протопівській балці, с. Суха Кам'янка, по берегах річок Оскіл і Бахтин в с. Червоний Оскіл та інших об'єктах Ізюмщини, а також у відслоненнях поблизу сіл Курулька, Петрівське, Протопопівка, Велика Комишуваха, Смирнівка, Мілова, селищ Дворічна, Вовчанськ та ін.

Об'ємні експонати, створені на високому художньому рівні, дуже вдало увійшли до експозиції. Великий інтерес викликає *макет-розріз Шебелінського газоконденсатного родовища*, унікального за початковими запасами і найбільшого на момент відкриття в Європі. Його геологічний розріз виготовлений з керну порід саме цього родовища. Художниками музею майстерно були виконані дві *діорами* – *Великих Кам'янських від-*

слонень поблизу м. Ізюм і Міловського кар'єру цементної сировини в Балаклійському районі. Вони мають предметний передній план із натуральних зразків порід і другий план, написаний з натури, і створюють ефект присутності на цих визначних пам'ятках природи. Вибір саме цих геологічних об'єктів для створення діорам не є випадковим – він зумовлений їх високою науковою і пізнавальною цінністю. Так, Великі Кам'янські відслонення широко відомі виходами келовея, оксфорда і кимериджа і, починаючи з середини ХІХ століття, були в центрі уваги усіх видатних дослідників Донбасу, а потім і ДДЗ. Особливо багато для вивчення цього об'єкта зробили геологи Харківської школи. Геологічна цінність Міловського кар'єру полягає у змістовності чудово відслоненої верхньої крейди (переважно кампанського ярусу) і кайнозою (особливо київського регіоярусу).

Експозиція залу геології Харківщини має низку важливих позитивних якостей. Їй притаманна науковість, систематичність і комплексність, що забезпечує повноту висвітлення геології регіону; наочність і оформлення експонатів на високому художньо-естетичному рівні; оригінальність – це єдине зібрання матеріалів з геології східної частини ДДЗ з експонатами великої наукової цінності. До їх числа слід віднести, насамперед, колекцію скам'янілостей верхньоюрської карбонатної товщі (залишки коралів, червів, молюсків, брахіопод, голкошкірих і ін.), які являються об'єктом досліджень протягом майже 150 років, у ході чого було встановлено близько 200 видів тварин (переважно залишків двостулкових і черевоногих молюсків), у тому числі більш ніж 35 нових для науки.

Не менше зацікавлення викликає колекція пізньотріасових рослин. Зокрема, у складі норійської «гаражівської флори» описано більше 35 видів рослин, з яких 15 є новими. Ці відбитки важливі як для цілей стратиграфії, так і для палеогеографії.

Всесвітньо відома також представлена в експозиції середньоюрська (батська) «кам'янська флора», яку видатний палеоботанік А. М. Криштофович відносив до числа особливо видатних світових об'єктів.

Експонати, що характеризують геологію Харківщини, розміщені і в інших залах музею. Так, зразки корисних копалин регіону демонструються в залі корисних копалин України, а прикрасою палеонтологічного зібрання музею є кісткові залишки сеноманського плезіозавра, які були знайдені у 1899 р. на горі Кремінець в м. Ізюм. Їх детальне вивчення і порівняння з експонатами Берлінського музею, Британського музею у Лондоні й ін. зібраннях було зроблено видатним палеонтологом А. М. Рябініним, який довів їх приналежність виду *Cimoliosaurus bernardi* Owen. Ця знахідка лишається єдиною в нашій країні.

Відвідування студентами Музею природи ХНУ і вивчення його експозиції є важливим компонентом програми курсу «Геологічна будова та спадщина Харківщини».

РОЗДІЛ 2 _____

ГЕОЛОГІЧНА СПАДЩИНА ХАРКІВЩИНИ

2.1. Основні поняття і терміни щодо характеристики геологічної спадщини

Визначні об'єкти природи – це неординарні або еталонні (типові) прояви природи – особливі за виразністю, рідкістю і значенням для науки. Вони є суттєвими і найбільш важливими компонентами пам'яток природи бо мають велике освітнє значення, інформативність і виразність (наочність), чим відрізняються від звичайних компонентів. Саме їх наявність є необхідною ознакою і критерієм визначення пам'яток природи.

Пам'ятки природи – об'єкти природи, здебільшого невеликі за розмірами, що містять визначні компоненти, і тому їм притаманне велике наукове, пізнавальне, а часом і естетичне значення і завдяки чому вони заслуговують на охорону.

Геологічні пам'ятки природи (ГПП) – це комплексні пам'ятки природи, для яких властивим є: **1** – наявність закономірних сполучень взаємопов'язаних визначних геологічних компонентів, які виразно ілюструють будову і геологічну історію певної території, а також визначають наукове, освітнє й естетичне значення цих пам'яток і доцільність їх охорони як неповторних творінь природи; **2** – утворення внаслідок природних геологічних і антропогенних процесів (які контролюють і подальші їх зміни за часом) разом із формуванням ландшафту; **3** – існування у вигляді окремих форм поверхні, природних та штучних геологічних відслонень, гідрогеологічних і гідрологічних об'єктів; **4** – об'єктивне існування незалежно від того, наданий їм природоохоронний статус, чи ні.

Геосайти – це ГПП державного і більш високого рангу (згідно з проектом ГЕОСАЙТИ Міжнародного союзу геологічних наук). Треба підкреслити, що наукове і практичне значення притаманне не тільки геосайтам, а й пам'яткам нижчого від них рангу (навіть об'єктам місцевого значення), які також є важливими для наукових досліджень і навчального краєзнавства.

Геологічна спадщина – це сукупність ГПП усіх рангів, але найважливішу її частину становлять саме геосайти.

Геологічна спадщина Харківщини яскраво характеризує будову області й історію її геологічного розвитку від середнього карбону до сьогодні – протягом 320 млн р.

2.2. Вивченість геологічних пам'яток

2.2.1. Міжнародний досвід досліджень

Міжнародний досвід досліджень свідчить про певну еволюцію методичних підходів до вивчення і збереження геологічної спадщини. Важливими організаційними і методичними віхами в ході розробки цієї проблеми є створення Європейської Асоціації з охорони геологічної спадщини (ПроГЕО, 1988); прийняття на першому міжнародному симпозиумі ПроГЕО у Франції (1991) Міжнародної декларації про збереження геологічної спадщини; розробка проекту ГЕОСАЙТИ (з 1995 р.), який належить Міжнародному союзу геологічних наук і розвивається під егідою ЮНЕСКО. Він передбачає методологію вивчення геосайтів, яка важлива також для об'єктів і місцевого, і регіонального в межах країни рівня. Для реалізації зазначеного проекту були створені регіональні робочі групи ПроГЕО, до яких залучені національні комітети геологів низки країн, у тому числі й України (з 1996 р.). Активну участь в роботі цієї організації взяли Н. П. Герасименко, В. П. Гриценко, А. С. Івченко, В. В. Манюк і ін. представники нашої країни. Це привернуло увагу європейської геологічної спільноти до геології і геологічної спадщини України, що сприяло подальшому виявленню і дослідженню вітчизняних ГПП. Не випадково V симпозиум ПроГЕО «Європейська політика охорони геологічної спадщини. Теорія і практика» проходив в нашій країні (Київ, Камінець-Подільський, 2006). До його програми входили аудиторні слухання численних доповідей представників різних країн, присвячених різним аспектам проблеми геологічної спадщини, а також дуже змістовна геологічна екскурсія долиною р. Дністер, до якої було видано докладний путівник дуже високого наукового рівня.

Показовим є той факт, що проблеми геологічної спадщини і туризму розглядалися останніми Міжнародними Геологічними конгресами (зокрема, у складі 32-го конгресу у Флоренції у 2004 р. працювала сесія «Геологічна спадщина та туризм», а на 34-му конгресі у Брізбені у 2012 р. однією з тем була «Геонауки на службі у суспільства» – геоспадщина, геопарки, геотуризм та ін.). Питання геологічної спадщини були також у центрі уваги й інших міжнародних форумів. Так, на I Всесвітній конференції «Вулкани, ландшафти і культури», яка проходила у 2009 р. в м. Катанія (Італія), працювала секція «Управління ландшафтами, геопарки, геологічна спадщина, програми ЮНЕСКО», на якій від української делегації була оголошена доповідь Б. І. Малюка «Геологічні пам'ятки України». Прикладом доцільності включення цікавих геоморфологічних та інших геологічних об'єктів в існуючі маршрути «культурного» – загально-пізнавального туризму є практика туристичної діяльності в низці країн. У міжнародній

практиці геологічний туризм спрямовано значною мірою на розвиток геологічної освіти і підвищення рівня геоекологічної культури широких верств населення.

2.2.2. Вивченість геологічних пам'яток України

Насамперед треба зауважити, що довгий час геологічні пам'ятки не виділялися з числа інших об'єктів досліджень саме як пам'ятки природи. Першою публікацією, спеціально присвяченою ГПП України, була робота В. Г. Бондарчука (1961), в якій в популярній формі було розглянуто найбільш яскраві об'єкти нашої країни. Важливими подіями подальшої історії вивчення вітчизняних ГПП можна вважати видання довідника-путівника «Геологические памятники Украины» (1985, 1987), працю «Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання» (В. П. Гриценко та ін., 1995), а також проект «Систематизація та опис геологічних пам'ятників України, розробка рекомендацій з їх популяризації, використання та охорони» («Геоінформ», 1998). Методичні принципи проекту ГЕОСАЙТИ вдало викладені в публікації «Проблеми охорони геологічної спадщини України» (1999), яка дуже важлива для подальшого вивчення ГПП нашої країни. Безумовно, сприяють цим дослідженням проведені в останній час Міжнародні конференції, присвячені цій проблемі.

Цінним для природоохоронної справи, наукового й освітнього туризму є створений великим авторським колективом капітальний труд у чотирьох томах «Геологічні пам'ятки України» (2006–2011).

Важливими досягненнями досліджень ГПП в Україні є обґрунтування їх великої наукової та освітньої цінності і необхідності їх вивчення та охорони як таких об'єктів природи, які в разі пошкодження не можуть бути відновлені. Крім того, розроблений порядок їх описів для оформлення природоохоронної документації, який передбачає, зокрема, такі дані про ГПП: **1** – місце розташування; **2** – історія вивчення і ступінь дослідженості; **3** – пошировий опис; **4** – генетичні особливості формування; **5** – визначні геологічні компоненти; **6** – сучасний природний стан.

Разом з тим є деякі питання, які потребують уточнення. Так, нерідко простежується тенденція відносити пам'ятки до якогось одного типу (або двох), незважаючи на їх очевидну більшу змістовність. До того ж у сучасних класифікаціях ГПП розглядаються власне не вони, а їх варті уваги природні або техногенні компоненти. Не враховуються географічні ознаки ГПП, хоча вони дозволяють більш повно характеризувати ці пам'ятки природи і вважати їх об'єктами не тільки геологічних, але й географічних досліджень і краєзнавства. Доцільним є офіційне визнання поряд із місцевим і державним рангами, ще й ГПП регіонального рангу, що

є важливим для характеристики певних територій, таких як, скажімо, ДДЗ. Недостатньо уваги приділяється об'єктам місцевого значення, які є важливими, насамперед, в освітньому плані, оскільки мають більш широке розповсюдження і легкодоступні для геологічного і географічного краєзнавства.

Безумовно, в Україні, наявні великі досягнення у вивченні геологічної спадщини, що підтверджується міжнародним авторитетом нашої держави в цій справі. В регіональному плані найбільш детально досліджені ГПП долини р. Дністер, Криму, Дніпропетровщини, Луганщини і Харківщини.

2.2.3. Вивченість геологічних пам'яток Харківщини

ГПП Харківщини були на рівні анотацій розглянуті Є. Ю. Мігачовою та І. М. Ремізовим в довіднику «Геологические памятники Украины», 1985. Вони виділили 34 геологічні пам'ятки: 25 стратиграфічних, 3 палеонтологічних, 2 тектонічних, 3 геоморфологічних, 1 мінералого-петрографічний. За значенням вони були розподілені наступним чином: державний заказник палеонтологічний – 1, ГПП республіканського значення – 8, решта – об'єкти місцевого значення. Дуже малий об'єм цієї публікації не дозволив авторам дати їх достатньо повні описи. Крім того, до складу ГПП не були включені деякі важливі для науки й освіти об'єкти, зокрема стратотипи світ, що належать юрській системі, відомі місцезнаходження залишків викопних рослин («кам'янська флора» середньої юри поблизу м. Ізюм, «зміївська флора» олігоцену поблизу м. Зміїв) і тварин (зокрема, юрські і кам'яновугільні скам'янілості в районі с. Червоний Оскіл та ін.), деякі мінералого-петрографічні об'єкти (відслонення юрських туфітових пісковиків і окремених оолітових вапняків, крейдових спонголітів, прояви гіпсу, піриту, халцедону, опалу на Ізюмщині) та ін. Зазначимо, що розглянуті в довіднику ГПП не були забезпечені охороною і деякі з них в наслідок цього були зруйновані та перестали існувати.

В подальшому, за суттю ті ж дані, поповнені фотографіями пам'яток, увійшли до складу IV тому видання «Геологічні пам'ятки України», 2011.

В останні роки були проведені детальні роботи з систематичного дослідження ГПП Харківщини. При цьому було виявлено близько 90 об'єктів, серед яких є дуже цінні пам'ятки природи, відомі далеко за межами регіону.

2.3. Визначні компоненти геологічних пам'яток природи Харківщини

На Харківщині в складі ГПП встановлено такі типи вартих уваги компонентів геологічного змісту: палеонтологічний, стратиграфічний, мінералогічний, петрографічний, тектонічний, палеогеографічний, геоморфологічний, гідрогеологічний і гідрологічний, мінерально-сировинний, сучасних

геологічних процесів, історії освоєння надр, меморіальний, естетичний (фотографії деяких із них подані у вклейці).

Критеріями оцінки їх значення є: **1** – наукова цінність (важливість для розробки певних за значенням наукових проблем); **2** – комплексність – відповідність одному або декільком науковим аспектам; **3** – ступінь вивченості, частота наукового використання, згадування в публікаціях і т. ін.); **4** – освітня цінність; **5** – розповсюдженість у природі; **6** – якість проявлення (ступінь збереженості скам'янілостей, досконалість кристалів мінералів і т. п.). За цими ознаками і були виділені розглянуті нижче найбільш важливі об'єкти пам'яток природи Харківщини.

Палеонтологічні визначні компоненти ГПП – залишки викопних тварин і рослин як свідoctва розвитку органічного світу, носії палео-географічної інформації, колекційний матеріал. Особливо цінними є керівні скам'янілості, важливі для стратиграфії і геохронології.

Це такі важливі палеозоологічні об'єкти, як залишки тварин:

- в кам'яньській світі середнього карбону (башкирський і московський яруси) с. Петрівське і в араукаритовій світі (гжельський ярус) с. Червоний Оскіл;
- в микитівській і слов'янській світах (асельський ярус) околиць с. Курулька Барвінківського району;
- в козулинській світі (тоарський ярус) с. Червоний Оскіл;
- в черкаській і підлужній світах (байоський ярус і нижньобатський під'ярус) південно-східної околиці м. Ізюм (колишній хутір Підлужний), а також в нижньоізюмській підсвіті (келовейський ярус) околиць сіл Смирнівка і Протопопівка;
- у верхньоізюмській підсвіті (оксфордський ярус і нижньокиме-риджський під'ярус). Ця частина розрізу – так звана карбонатна юра – найбільш багата на скам'янілості, які широко відомі в науці завдяки їх монографічним описам;
- в кремінецькій світі (сеноманський ярус) с. Яремівка і в крейдово-мергельній товщі Вовчанського, Дворічанського і Балаклійського районів;
- в київському й обухівському (еоцен), межигірському і берекському (олігоцен) регіоярусах в Первомайському, Зміївському, Балаклійському і Харківському районах;
- в пліоцені – масове скупчення кісток переважно коня, а також слона, носорога, оленя, антилопи, верблюда, ведмедя (ссавці віллафранкського фауністичного комплексу), що було виявлено поблизу с. Велика Комишуваха;
- в четвертинних відкладах. Ці знахідки мають епізодичний характер, але завжди викликають значний інтерес, бо йдеться про великих тварин. Тут відомі: печерний ведмідь, мамонт, кінь, кінь Стенона, носоріг перегорд-

частоносий, носоріг етрусський, носоріг шерстистий (волохатий), гігантський олень, північний олень, первісний зубр, первісний бик, або тур. Дуже цікаве місцезнаходження мамонтової фауни відоме поблизу с. Семенівка Ізюмського району, де з dna р. Сіверський Донець було добуто численні кістки, зуби, фрагменти щелеп і бивні мамонта, частина черепа і роги гігантського оленя та ін.

До складу палеоботанічних об'єктів входять поклади листової флори і скам'яніла деревина. Перші з них представлені залишками рослин:

- в протопівській світі (норійський ярус, «гаражівська флора»). Вони були виявлені Л. Ф. Лунгерсгаузенем наприкінці 30-х років минулого століття поблизу с. Велика Комишуваха на околиці колишнього с. Гаражівка Перша Барвінківського району. Найбільш повний їх монографічний опис здійснив Ф. А. Станіславський. Зазначимо, що у Європі немає іншої такої флори ні за змістом, ні за віком;

- в новорайській світі (ретський ярус), які були зустрінуті М. В. Григор'євим ще наприкінці XIX ст. Найбільш відомі їх знахідки в Протопівській балці поблизу с. Кам'янка і в с. Суха Кам'янка;

- в кам'янській світі – «кам'янська флора» (батський ярус). Вони мають довгу історію вивчення. Спеціальні палеоботанічні дослідження кам'янських викопних рослин були розпочаті М. В. Григор'євим у 1898 р. а згодом продовжені куратором ботанічного музею Кембриджського університету Г. Г. Томасом, який дав їх перший монографічний добре ілюстрований опис. Відтоді «кам'янська флора» набула світової відомості. Далі найбільш успішно вона була досліджена Ф. А. Станіславським. Зазначимо, що в Кам'янці вперше була виявлена низка не відомих до того видів рослин, що розширило уявлення про юрську флору взагалі і знайшло відбиття у її систематиці. Не випадково видатний вчений-палеоботанік А. М. Криштофович називав місцезнаходження цієї флори класичними і включав їх до числа особо видатних світових об'єктів, що відзначаються як великою різноманітністю, так і чудовою збереженістю залишків викопних рослин;

- в зміївському підрегіярусі берекського регіярусу – «зміївська флора» (олігоцен). Рослинні залишки були виявлені на схилі Городищенської гори поблизу с. Гайдари Зміївського району в ході геологічної зйомки у 1932 р., їх вивчав Я. М. Коваль. Це місцезнаходження є одним із найбільш багатих в олігоцені взагалі. А. М. Криштофович називав його у числі найважливіших світових місцезнаходжень і відмічав його велику цінність для вивчення олігоценової флори в цілому.

На Харківщині залишки скам'янілої деревини відомі:

- в араукаритовій світі поблизу сіл Петрівське, Велика Комишуваха, Червоний Оскіл, Курулька;

- в протопівській і новорайській світах околиць сіл Велика Комишуваха і Суха Кам'янка;

- в кам'янській світі поблизу сіл Суха Кам'янка і Довгеньке;
- в кремінецькій і призіюмській світах гори Кремінець, сіл Яремівка і Мала Комишуваха;
- в бучацькому регіонарусі поблизу сіл Савинці, Довгалівка, Залиман, Червона Гусарівка, Чепіль.

Ці об'єкти з чудово збереженою клітинною структурою деревини мають неабиякий науковий інтерес. Додамо, що розглянута скам'яніла деревина цікава ще й в мінералогічному плані і як виробне каміння.

Стратиграфічні визначні компоненти ГПП – стратотипи, парастратотипи, класичні розрізи, широко відомі в науці (наприклад, стратотипи низки світ і регіонарусів мезозою та кайнозою, що мають вживання в практиці стратиграфічних досліджень та увійшли до стратиграфічних словників і кодексів), а також інші об'єкти, цікаві оскільки їх послідовність відбиває історію геологічного розвитку регіону. Найбільш важливі з них такі:

- розрізи середнього і верхнього карбону поблизу с. Петрівське, особливо в балці Орлова;
- розріз нижньої пермі (асельський ярус, слов'янська світа) в с. Курулька;
- стратотип протопівської світи (верхній тріас, карнійський і норійський яруси). Світа одержала назву по балці Протопівська в с. Кам'янка поблизу м. Ізюм;
- розрізи новорайської світи (верхній тріас, ретський ярус) поблизу сіл Велика Комишуваха і Кам'янка;
- класичний розріз верхнього тріасу і нижньої юри в обсязі норійського, ретського і тоарського ярусів (протопівська, новорайська і козулинська світи) в Протопівській балці у с. Кам'янка;
- стратотип підлужної світи (середня юра, зони *Garantiana garantiana* і *Parkinsonia parkinsonia* верхньобайоського під'ярусу і нижньобатський під'ярус). Світа одержала назву по колишньому хутору Підлужний (зараз це південно-східна околиця м. Ізюм);
- стратотип кам'янської світи (середня юра, середньо- і верхньобатський під'яруси). Світа одержала назву по с. Кам'янка Ізюмського району. За стратотип прийнято розріз у балці Суха Кам'янка;
- стратотип і доповнюючі його відслонення ізюмської світи, яка названа по м. Ізюм (середня і верхня юра – келовейський, оксфордський яруси і нижньокимериджський під'ярус). Як стратотип розглядається розріз гори Кремінець в м. Ізюм, його доповнюють відслонення світи в кар'єрах поблизу сіл Смирнівка, Протопівка, Мала Комишуваха, Заводи, Донецьке, Кам'янка, а також в урочищах Перекіп, Красний Яр та ін.;
- стратотип донецької світи (верхньокимериджський під'ярус і титонський ярус верхньої юри), яка названа по р. Сіверський Донець; знаходиться на горі Кремінець в м. Ізюм;

- стратотип заводської світи (нижня крейда, світа названа по с. Заводи Ізюмського району, де був описаний найкращий її розріз, прийнятий за стратотип);
- стратотип кремінецької світи (нижньосеноманський під'ярус верхньої крейди), яка названа по горі Кремінець в м. Ізюм, де знаходиться стратотип;
- парастратотип секменівської світи (верхня крейда, нижня частина верхньосеноманського під'ярусу) на горі Кремінець;
- стратотип і парастратотип приізюмської світи (верхня крейда, верхня частина верхньосеноманського під'ярусу; названа по м. Ізюм, де на горі Кремінець знаходиться стратотип). Її парастратотипом є розріз в кар'єрі біля с. Яремівка;
- класичний розріз середньої, верхньої юри і крейди в обсязі келовейського, оксфордського, кимериджського, титонського, альбського, сеноманського і туронського ярусів (ізюмська, донецька, заводська, кременецька, секменівська, приізюмська світи і мергельно-крейдова товща) гори Кремінець в м. Ізюм;
- опорний розріз сантонського і кампанського ярусів (верхня крейда, крейдово-мергельна товща), відкритий кар'єром цементної сировини в с. Мілова Балаклійського району;
- опорні розрізи маастрихтського ярусу (верхня крейда, крейдово-мергельна товща) поблизу м. Вовчанськ і с. Дворічна;
- опорний розріз бучацького і київського регіоярусів поблизу с. Залиман;
- опорні розрізи обухівського (еоцен) і межигірського (олігоцен) регіоярусів м. Харків (Лиса Гора, селище П'ятихатки та ін.);
- стратотип (розріз Городищенської гори) і парастратотип (розріз Казачої гори) зміївського підрегіоярусу берекського регіоярусу поблизу с. Гайдари Зміївського району;
- стратотип сиваського підрегіоярусу берекського регіоярусу в с. Сиваш Первомайського району, де були знайдені залишки олігоценових молюсків.

Визначні мінералогічні компоненти ГПП. На Харківщині найбільш цікаві прояви утворюють такі мінерали:

- *пирит* кам'яньської світи (середня юра), який зустрічається у вигляді: **1** – дрібних (від 0,5 до 5 мм) октаедричних і утворених комбінацією куба і октаедра кристалів, **2** – невеликих (до 10 см у поперечнику) сферичних та еліпсоїдальних конкрецій, **3** – дрібних ксеноморфних зерен, що утворюють поровий або базальний цемент гравелітів, **4** – неправильних відокремлень розміром до 5 см усередині сидеритових конкрецій, **5** – псевдоморфоз по уламкам деревини довжиною до 25 см при товщині 4–5 см. Найкраще місце-

знаходження – берег р. Сіверський Донець поблизу с. Кам'янка (колишній хутір Шевченки);

- *кварц*, різноманітний за формою проявів: **1** – у вигляді псевдоморфоз по деревині і щіток дрібних кристалів у пустотах окварцованої деревини араукаритової світи (верхній карбон, села Червоний Оскіл, Петрівське, Велика Комишуваха, Курулька). Ці виділення безбарвних прозорих або чорних (забарвлених домішкою вуглефікованого рослинного матеріалу) кристалів із сильним блиском звичайно дуже декоративні; **2** – у вигляді інкрустацій тріщин у силіцитах по оолітовим вапнякам оксфорду і порожнеч вилуговування стулок молюсків в цих породах (села Заводи, Мала Комишуваха, Смирнівка);

- *халцедон* утворює такі прояви: **1** – псевдоморфози по деревині тріасовій (протопівська і новорайська світи, с. Велика Комишуваха), юрській (кам'янська світа, села Суха Кам'янка, Довгеньке), крейдовій (сеноман, кремінецька світа, села Яремівка, Мала Комишуваха) і палеогеновій (бучацький регіоярус, села Савинці, Довгалівка, Залиман, Червона Гусарівка); **2** – коломорфні виділення нирковидної і сталактитової форми в пустотах свердління молюсків у зазначеній деревині бучацького регіоярису; **3** – коломорфні виділення в порожнинах сеноманських силіцитів (села Яремівка, Заводи); **4** – конкреції крейдово-мергельної товщі, особливо туронського і кампанського ярусів. Окрім корінних місцезнаходжень, вони широко розповсюджені в базальному шарі кайнозою, де внаслідок процесів вивітрювання здобули властивості рисунчастих кременів;

- *опал* заповнює порожнини вилуговування в сеноманських силіцитах (с. Яремівка). Йому притаманні дві відміни – біла фарфороподібна і голубувата склоподібна, яка дуже приваблива як виробне каміння і колекційний матеріал;

- *гідроксиди заліза*: **1** – виділення гетиту типу бурої скляної голови – коломорфні утворення глибокого чорного кольору з голчастою структурою і нирковидною поверхнею з сильним скляним блиском; **2** – лімонітові псевдоморфози по сидеритовим конкреціям тріасу (протопівська і новорайська світи), відомі в Протопівській балці, с. Кам'янка; **3** – лімонітові псевдоморфози по конкреціям дисульфідів заліза в нижній частині туронського ярису гори Кремінець, які мають сферичну форму (до 15 см у діаметрі) і радіально-променеуву структуру; **4** – лімонітові псевдоморфози по деревині. Безперечно, вони являють собою продукт окислення первісних сульфідних псевдоморфоз, тому в них звичайно гідроксиди заліза знаходяться разом з гіпсом. Такі незвичайні утворення містяться у середній юрі (кам'янська світа, нижньоізіумська підсвіта, с. Кам'янка);

- *кальцит* утворює такі прояви: **1** – типу мармурового оніксу у вигляді корок товщиною до 10 см на стінках тріщин в верхньоюрських

вапняках (с. Суха Кам'янка); **2** – інкрустації дрібними кристалами стінок пустот вилуговування коралів і стулок моллюсків у вапняках верхньої юри (ізіумська світа, с. Мала Комишуваха); **3** – секреції в карбонатних породах нижньої пермі, що мають високі декоративні якості (с. Курулька); **4** – жильні заповнення товщиною до 5 см в пісковиках араукаризованої світи (с. Червоний Оскіл) і в тектонічних брекчіях Петрівської структури; **5** – прошарки і лінзоподібні тіла конкреційного типу зі структурою конус у конусі у верхньокімериджському під'ярусі (донецька світа, с. Протопопівка) і у верхньобатському під'ярусі (кам'янська світа, с. Суха Кам'янка); **6** – конкреції в глинах середньої юри (підлужна світа, села Суха Кам'янка, Донецьке). Вони здебільшого мають еліпсоїдальну форму, інколи досягають 0,8 м в поперечнику. Їх колір зеленувато-сірий, структура пелітоморфна, текстура септарна з заповненням тріщин крупнозернистим кальцитом світло-зеленуватого кольору; **7** – конкреції в четвертинних суглинках – так звані «журавчики». Мають округлу форму, білий або сірий колір, розміри до 15 см. Відомі в багатьох ГПП;

- *сидерит* утворює конкреції в глинистих породах верхнього тріасу (протопівська і новорайська світи, с. Кам'янка, де інколи такі стяжіння сягають 0,9 м у поперечнику) і середньої юри (кожулинська, підлужна і кам'янська світи поблизу сіл Червоний Оскіл, Кам'янка). Вони мають пелітоморфну однорідну структуру і на свіжому сколі – зеленувато-сірий колір. Інколи містять чудово збережені залишки моллюсків і викопних рослин;

- *гінс* – найбільш привабливі окремі кристали і їх зростки в глинах юри, особливо підлужної світи (села Червоний Оскіл, Донецьке, Підлужний). Іноді зустрічаються кристали-фантоми. Відомі також поперечно-волокнисті заповнення тріщин в цих глинах;

- *курськіт*: **1** – у складі фосфоритових стяжінь у сеноманському ярусі (приізіумська світа, гора Кремінець, села Яремівка, Мала Комишуваха, Протопопівка), бучацькому і київському регіоярусам еоцену (села Мілова, Залиман, Червона Гусарівка). Це окремі більш-менш ізометричні стяжіння до 25 см у поперечнику звичайно коричневого кольору; **2** – у вигляді псевдоморфоз по деревині з чудово збереженою клітинною структурою та іншими ознаками рослин у сеноманських відкладах (приізіумська світа, с. Яремівка). Їх розміри – до 20 см в довжину при товщині до 10 см;

- *рудні мінерали* (ільменіт, циркон і ін.) відомі у вигляді концентрацій розсипного типу в сиваському підрегіоярусі берекського регіоярису. Вони утворюють як рудопрояви (наприклад, поблизу сіл Нижній Бишкін і Гайдари Зміївського району), так й промислові скупчення (Краснокутське, Богодухівське, Мерчицьке і Нововодолазьке розсипні поля).

Визначні петрографічні (літологічні) компоненти ГПП – гірські осадові породи, що відбивають фаціальні і палеогеографічні умови седиментації; найбільший інтерес становлять такі з них:

- *«харківська порода»* – опокоподібні глауконітово-кварцові алевроліти і пісковики обухівського регіоярису дещо незвичайного складу: окрім уламків кварцу і глинистих часток вони містять глауконіт, опал і цеоліти і тому мають високі поглинальні властивості і придатні для виробництва вапняно-силікатних блоків, термоліту, кераміки, цементів, адсорбентів. Породи широко розповсюджені, і їх можна спостерігати в численних кар'єрах особливо поблизу м. Харків;

- *пісковики кварцитоподібні* бучацького регіоярису (села Савинці, Залиман, Червона Гусарівка);

- *спонгієві пісковики і спонголіти* кремінецької світи (сеноман), в яких спікули губок і цемент мають халцедоновий склад (села Яремівка, Заводи, Мала Комишуваха й ін.);

- *туфітові пісковики* нижньокам'янської підсвіти (середній бат, села Кам'янка, Суха Кам'янка, Донецьке). Це різнозерністі польовошпатово-кварцові породи дельтового і морського походження зеленувато-сірого кольору, які містять уламки андезитів, кристали рогової обманки і біотиту. Вони цікаві як петрографічні і палеогеографічні об'єкти;

- *вулканічний попіл* у неоплейстоценових суглинках утворює звичайно переважно малопотужні лінзовидні поклади часток вулканічного скла трахітового складу, які мають алевритову розмірність. Найкраще місце знаходження – яр Крутий Лог біля с. Руські Тишки;

- *бентоніти апопелельні* у вигляді прошарків товщиною до 10 см у крейдово-мергельної товщі. Вони мають регіональне розповсюдження, і цікаві як петрографічні і палеогеографічні об'єкти;

- *крейда писальна і мергелі* (туронський-маастрихтський ярус) як своєрідна осадова порода широко розповсюджена в регіоні;

- *коралові вапняки* верхньоізіумської підсвіти (оксфордський ярус). Складають біогерми в східній частині розповсюдження підсвіти. Утворені колоніальними коралами переважно роду *Thamnasteria*. Чудово відслонені на горі Кремінець в м. Ізіум і в с. Кам'янка;

- *оолітові вапняки* верхньоізіумської підсвіти (оксфордський ярус і нижньокімериджський під'ярус). Ці породи складаються дрібними, але добре розрізняваними незброєним оком оолітами – сферичними частками кальциту шкаралуповатої будови. Це найпоширеніші породи юрської карбонатної товщі;

- *кременисті вапняки і халцедоноліти по вапнякам* верхньоізіумської підсвіти. Найбільш поширені поблизу сіл Смирнівка, Заводи, Мала Комишуваха;

- *гагатизована деревина* (середня юра, кам'янська світа, с. Кам'янка біля колишнього хутора Шевченки).

Визначні тектонічні компоненти ГПП:

- чергування в розрізі морських і континентальних відкладів як наслідок тектонічних вертикальних коливальних рухів;

- стратиграфічні перерви, що зумовлені висхідними рухами, які призводили до припинення седиментації внаслідок перетворення території на область денудації;

- кутові незгідності, які особливо помітні між тріасом і юрою, а також кайнозоєм і більш давніми відкладами;

- антиклінальні структури, які добре просліджуються на земній поверхні в межах південно-східної частини регіону – Петрівський, Великокомишуваський, Червонооскільський та Курульський куполи, Кам'янська антикліналь, а також синклінальні структури, що їх розділяють;

- наслідки неотектонічних рухів, особливо в межах локальних морфоструктур, що проявляються, зокрема, в плановому розміщенні річкових долин, балок і ярів, певних ознаках відкладів річок, що перетинають неотектонічні структури (зменшення товщини алювію, зростання в ньому ролі важких мінералів і т. п.), а також у заляганні підосви кайнозою на різних абсолютних позначках й у відсутності кайнозою на певних ділянках вододілів;

- тектонічна тріщинуватість, яка спостерігається у відносно стійких породах (вапняки юри, крейда і мергелі верхньокрейдового відділу);

- дислоковані породи (з похилим заляганням) і розривні порушення.

Визначні палеогеографічні компоненти ГПП:

- зазначені вище поклади викопної флори і фауни, які дозволяють реконструювати палеогеографічні умови;

- типоморфні в палеогеографічному відношенні осадові гірські породи як індикатори палеоландшафтів (наприклад, глауконітово-кварцові пісковики і алевроліти сеноману і палеогену є типовими накопиченнями шельфових прохолодних басейнів гумідної зони; туфітові пісковики середнього бату, що свідчать про прояви в регіоні середньоюрського основного вулканізму; вулканічний попіл в неоплейстоценових суглинках і апопелельні бентоніти в крейдово-мергельній товщі, які виникли завдяки заносам вулканічного попелу на нашу територію; строкатобарвні переважно глинисті породи верхнього карбону, нижньої пермі і тріасу як утворення, властиві умовам аридного теплого клімату; коралові й інші вапняки біогермів верхньої юри, що формувалися (зважаючи на сучасні коралові рифи) в тропічній зоні при нормальній солоності моря і на невеликій глибині; конкреційні фосфорити, які є типовими для шельфових басейнів гумідної зони; сіроцвітні вугленосні відклади карбону, середньої юри, нижньої крейди й оліго-

цену, що відбивають умови гумідного теплого клімату; розрізи неоплейстоцену, які складаються з горизонтів лесовидних суглинків (утворилися в прильодовиковій області під час наступу льодовика) і прошарків викопних ґрунтів (фіксують відносні потепління клімату). В цій товщі наявні зумовлені мерзлотними явищами структури – мерзлотні клини і змінання ґрунтів;

- карстові форми як палеогеографічні об'єкти та ін.

Визначні геоморфологічні компоненти ГПП – різні форми земної поверхні, в тому числі екзотичні і мальовничі, як свідoctва історії формування рельєфу внаслідок дії ендогенних і екзогенних процесів, включаючи сучасні природні і техногенні (антропогенні) процеси:

- поверхні вирівнювання – вододільні території. Являють собою частини колись єдиної полігенетичної (денудаційно-аккумулятивної) поверхні, створення якої було розпочато абразійними процесами ще в ході палеогенових трансгресій і продовжено неогеновою денудацією підвищених ділянок з відкладенням продуктів вивітрювання в пониженнях;

- річкові долини з їх терасами;

- прохідні долини, зумовлені змінами течії річок під впливом неотектонічних рухів. Найбільш відома з них Краснопавлівська долина, яка в пліоцені пов'язувала долини Пра-Дніпра і Пра-Дінця. Схожою за генезисом є Бахтинська прохідна долина біля с. Червоний Оскіл та невелика прохідна долина поблизу м. Зміїв між балкою Круглик, що впадає в долину р. Мож, і долиною р. Сіверський Донець – так зване Провалля;

- яри каньоноподібні у верхньоюрських вапняках поблизу м. Ізюм, які зумовлені розломами і мають скельні борти, що надає їм екзотичного вигляду і своєрідності;

- конуси виносу з балок і великих ярів. Особливий інтерес викликають ті з них, що розташовані по берегах річок, бо їх пролювій переробляється річками і поповнює алювіальні відклади. Інколи з ними пов'язане утворення невеликих островів, як це має місце на р. Сіверський Донець в Ізюмському районі;

- обвальні-осипні схили і грубоуламкові яружні накопичення, що формуються на відносно міцних породах, які мають брилову і щебеневу окремість. Зокрема великі брили (декілька м в поперечнику) верхньоюрських вапняків створюють екзотичний ландшафт на березі р. Сіверський Донець і в днищі деяких великих балок на Ізюмщині. Осипні схили, розвинуті переважно на мергельно-крейдовій товщі Вовчанського і Дворічанського районів;

- зсуви в горизонтально залягаючих і в дислокованих породах – як на згідних з їх падінням схилах (особливо проявлені на північно-східному крилі Кам'янської антикліналі поблизу с. Кам'янка), так і на схилах, незгідних з падінням порід;

- карстові форми – найбільш відомі на Ізюмщині, які формувалися ще на початку палеогену, коли на денній підвищеній поверхні з'явилися вапняки верхньої юри і крейдово-мергельна товща верхньої крейди. Серед карстових форм переважають воронки і колодязі;

- останцові форми рельєфу і броньовані схили, зумовлені стійкими корінними породами;

- техногенні форми інженерно-будівельного виробленого (виїмки ставків і водосховищ, терасовані схили, дорожні виїмки і т. п.) й акумулятивного рельєфу (протиерозійні вали, дамби водосховищ і ставків, дорожні насипи), горно-промислового виробленого (кар'єри по розробці корисних копалин) і акумулятивного рельєфу (відвали кар'єрів і шахт), а також агрогенного (зрівняні поверхні полів, зрошувальні канали, мікротерасовані схили внаслідок систематичного прогону худоби) і селітебного рельєфу.

Визначні гідрогеологічні і гідрологічні компоненти ГПП – тісно пов'язані між собою об'єкти підземної і наземної частин гідросфери – пункти витікання підземних вод (включаючи каптовані джерела і фонтануючі свердловини) і зумовлені ними ділянки заболочування, а також прояви поверхневих вод гідросфери і їх геологічна робота – ерозія, транспорт матеріалу й осадконакопичення. Це, зокрема, численні джерела як пункти розвантаження дуже важливого межигірсько-обухівського («харківського») водоносного горизонту, оскільки з ним пов'язані майже усі джерела м. Харків, бучацького водоносного горизонту (с. Залиман), верхньоюрського і тріасового водоносних комплексів (села Кам'янка, Протопопівка) та ін. Крім того, заслуговують на увагу свердловини, що працюють в режимі самовиливу, наприклад, з кам'яновугільного водоносного комплексу (села Червоний Оскіл та Кам'янка).

Визначні мінерально-сировинні компоненти ГПП – прояви корисних копалин, які є наслідком певних геологічних процесів накопичення корисних компонентів і дають змогу краще за музеї вивчати будову їх покладів безпосередньо в природі. Наприклад, рудні піски з ільменітом, цирконом та іншими цінними мінералами, а також піски скляні сиваського підрегіоюрусу берекського регіоюрусу (олігоцен); пісковики кременисті спонгієві та спонголіти кремінецької світи (сеноман) як будівельне каміння; вохри тоарського ярусу як високоякісні природні мінеральні пігменти; силіцити по верхньоюрським вапнякам; сеноманські фосфорити Ізюмського району як мінеральне добриво та ін. (див. підрозділ 1.4).

Визначні геолого-динамічні компоненти ГПП, що відбивають сучасні геологічні процеси:

- локальні повільні тектонічні висхідні рухи, які, насамперед, призводять до появи певних геоморфологічних об'єктів (планове розміщення балок і ярів, певне положення русел річок, зсуви, річкові тераси, активізація яружної діяльності і т. ін.);

- вивітрювання – дезінтеграція порід, розбухання й опливання глинистих порід, вилуговування розчинних компонентів – карбонатних і сульфатних, окислення мінералів двохвалентного заліза (пірит, марказит, сидерит, глауконіт, шамозит, рогова обманка), що призводить до зміни забарвлення порід з зеленуватого на вохристе;

- яроутворення, робота річок, вітру (дефляція – видування комірок у породах, формування еолових форм – кучугурів на пісках переважно борової тераси річок), гравітаційні процеси на схилах – обвали, осипи, зсуви, соліфлюкційні явища і перекриття схилів делювієм з вододілів, а також антропогенні процеси, наслідком яких є певні зміни рельєфу.

Визначні компоненти ГПП з історії освоєння надр (історико-горнотехнічні):

- сліди видобування і переробки кременів туронського ярусу стародавньою людиною для виготовлення знарядь труда (яскравим прикладом є залишки пізньопалеолітичної стоянки-майстерні по виготовленню декількох типів крем'яних знарядь поблизу с. Синичине Ізюмського району);

- сліди стародавнього (друга половина першого тисячоліття нашої ери) металургійного виробництва неподалік с. Верхній Бишкін (Первомайський район);

- залишки стародавніх розробок міцних пісковиків нижньої частини межигірського регіоярусу як будівельного каміння, які спостерігаються у вигляді покинутих штолень – штучних печер поблизу с. Липці (такі ж розробки проводилися в с. Кам'яна Яруга Чугуївського району і поблизу с. Верхній Салтів Вовчанського району);

- залишки шахт і штолень, в яких вели розробку кам'яного вугілля в с. Петрівське, а також бурого вугілля і вохри в с. Суха Кам'янка;

- покинуті кар'єри з видобутку будівельних матеріалів, руїни випалювальних печей для одержання вапна на горі Кремінець і т. ін.

Визначні меморіальні компоненти ГПП – місця знахідок унікальних скам'янілостей, а також досліджень видатних вчених:

- місце єдиної в Україні знахідки залишків (хребці, кістки ластоподібних кінцівок) сеноманського плезіозавра на горі Кремінець в м. Ізюм в 1899 р.;

- місце знахідки залишків (хребці, уламки ребер та ін.) палеогенового китоподібного *Zeuglodon rossicus* Paulson = *Platyosphus paulsonii* Kellogg поблизу с. Коропово Зміївського району на горі Козача в 1909 р.;

- місця роботи видатних вчених на горі Кремінець і Великих Кам'янських відслоненнях, що були об'єктами геологічних досліджень, починаючи з XVIII ст. і на яких працювали І. А. Гюльденштедт, Є. П. Ковалевський, Б. К. Бльоде, Р. І. Мурчисон, Е. Вернейль, Н. Д. Борисяк, І. Ф. Леваковський, О. В. Гуров, Г. А. Траутшольд, В. О. Домгер, О. О. Борисяк, А. Д. Архан-

гельський, М. С. Шатський, а нещодавно – Л. Ф. Лунгерсгаузен, В. П. Макридін, І. М. Ремізов та багато ін.;

- правобережжя р. Сіверський Донець поблизу м. Зміїв, яке вивчається починаючи з XIX ст. і де проводили дослідження Н. Д. Борисяк, М. О. Соколов, П. Я. Армашевський, Б. К. Ліхарев, О. С. Федоровський, Д. М. Соколов, Л. І. Карякін, Я. М. Коваль, І. М. Ремізов, В. Ю. Зосимович та ін. дослідники кайнозойських відкладів регіону;

- Петрівський купол і кам'яновугільне родовище, які з початку позаминулого століття привертати увагу дослідників як найбільш західні в регіоні виходи вугленосного карбону донецького типу. Їх досліджували Б. К. Бльоде, Е. І. Ейхвальд, Є. П. Ковалевський, Н. Д. Борисяк, І. Ф. Леваковський, О. В. Гуров, А. О. та О. О. Носови, О. П. Карпінський, В. О. Домгер, Ф. М. Чернишев, Л. І. Лутугін, М. М. Яковлев, О. О. Борисяк, Г. М. Фредерікс, Б. Ф. Мефферт, А. Д. Архангельський, П. І. Степанов та інші відомі вчені перш за все в зв'язку зі становленням проблеми Великого Донбасу.

Здається доцільним згадати, що у 1870 р. в м. Харків на перехресті колишнього Белгородського спуску і сучасної вул. Шевченка видатний геолог, співробітник Гірничого департаменту і професор Петербурзького Гірничого інституту М. П. Барбот де Марні описав «харьковскую породу» як стратиграфічний підрозділ кайнозою – прообраз сучасного обухівського регіоярису еоцену, і тому це місце можна вважати цікавим меморіальним об'єктом – стратотипом колишнього харківського «ярусу», а потім світи.

Визначні естетичні компоненти ГПП – мальовничі ландшафти, які відіграють велику естетичну і рекреаційну роль. Зазначимо, що деякі з дослідників вважають за доцільне навіть виділення живописного типу пам'яток природи. Найбільш цінні об'єкти Харківщини здебільшого містяться в долинах річок Сіверський Донець, Оскіл, Вовча. Найяскравішими з них є крутий правий берег р. Сіверський Донець нижче м. Зміїв («Слобожанська Швейцарія») і в м. Ізюм (гора Кремінець), а також місцевості поблизу м. Вовчанськ і смт. Дворічна. Цікавими є велика крейдова скеля біля колишнього хутора Байдаки неподалік с. Протопопівка, а також урочище Перекіп біля с. Камянка, де відслонені давні карстові воронки з яскраво-червоним заповненням у товщі верхньоюрських вапняків.

У генетичному відношенні розглянуті визначні об'єкти в основному зумовлені палеогеографічними умовами басейнів і самим процесом осадко-накопичення, а також тектонічними процесами, вивітрюванням, роботою вітру, діяльністю підземних вод і т. ін.

2.4. Геологічні пам'ятки природи Харківщини

На Харківщині встановлено майже 90 об'єктів, які містять визначні геологічні компоненти, тобто можуть бути віднесені до категорії геологічних пам'яток. На основі кількості і якості проявлення в них цих компонентів можна виділити ГПП державного рангу (геосайти), регіонального в межах держави і місцевого рангу.

Ландшафтна природа і географічні ознаки ГПП (їх зв'язок із рельєфом – належність певним геоморфологічним елементам, як-то схил долини, борт балки або яру, схил горба, вододільний простір і т. п.; їх морфологія – скельний виступ, крута або полого стінка, її профіль, мікрорельєф; генетичні особливості формування – під впливом підземних або поверхневих текучих вод, зсувних процесів, техногенезу і т. ін.) дозволяють їх характеризувати взагалі як геолого-географічні об'єкти природи.

2.4.1. Просторове розміщення геологічних пам'яток і їх регіональні особливості

Розповсюдження ГПП в межах регіону має певні закономірності. Насамперед слід мати на увазі, що ця територія є неоднорідною за геологічною інформативністю, тобто можливе її районування за цим показником. В його основу покладені тектонічні особливості, літологічна різноманітність та широта стратиграфічного обсягу відкладів, що виходять безпосередньо на денну поверхню.

Отже, в межах області виділяються три площі: *західна*, яка належить Дніпровському грабену і північному борту ДДЗ і в приповерхневій частині складається кайнозоем, починаючи з обухівського регіоярусу, *північно-східна*, що характеризується широким розповсюдженням верхньої крейди (кампанський і маастрихтський яруси) і кайнозою в межах Воронежської антеклізи і північного борту ДДЗ, та *південно-східна*, яка належить Дніпровському грабену в тій його частині, де знаходяться куполові структури з відслоненнями палеозою, мезозою і кайнозою. Кожна з цих площ відрізняється від інших змістом і інформативністю відповідних ГПП. Виникнення ГПП західної і північно-східної площ зумовлено, головним чином, ерозійною діяльністю з утворенням ярів на нормально залягаючих кайнозойських і верхньокрейдових відкладах крутого правобережжя річок Сіверський Донець, Харків, Уда, Вовча, Оскіл, а на південно-східній площі – тими ж процесами, але на дислокованих палеозойських і мезозойських відкладах у межах додатних тектонічних структур. Крім того, на всій території області поширені ГПП, які є штучними відслоненнями у кар'єрах з видобутку корисних копалин для будівельної промисловості.

У межах цих площ ГПП розміщені не рівномірно, а утворюють закономірні сполучення – вузли, властивості яких обумовлені геологічною будовою та історією геологічного розвитку відповідних територій. У межах західної площі розташовано такі вузли: *Харківський*, який характеризується, насамперед, поширенням гідних уваги об'єктів, зумовлених обухівським і межигірським регіоярусами, а також четвертинними відкладами з проявами вулканічного попелу; *Зміївський*, який відповідає, насамперед, стратотиповій місцевості берекського регіоярусу, що визначає головний зміст його ГПП. На північно-східній площі знаходяться вузли: *Вовчанський* – пам'ятки природи з чудово розкритими кампанським і маастрихтським ярусами; *Дворічанський*, де гідні уваги об'єкти зумовлені переважно маастрихтським ярусом і кайнозоєм. У південно-східну площу входять такі вузли: *Балаклійсько-Савинський*, відомий чудовими відслоненнями сантонського і кампанського ярусів, а також бучацького і київського регіоярусів; *Петрівсько-Протопівський* (саме тут, у балці Орлова, відомі виходи середнього карбону і уламки девонських порід, які є найдавнішими з відслонених на Харківщині); *Смирнівсько-Мечебилівський*, найбільш цікаві об'єкти якого відповідають верхньому тріасу, середній і верхній юрі; *Великокомишуваський* з гідними уваги об'єктами, що належать кам'яновугільній, тріасовій, юрській і неогеновій системам; *Ізюмсько-Кам'янський*, який містить такі унікальні, відомі у світовій науці об'єкти, як гора Кремінець, Великі Кам'янські відслонення, Протопівська балка та інші з найкращими в регіоні виходами тріасу і юри; *Червонооскільський*, де мають місце численні відслонення карбону, мезозою і кайнозою; *Курульський* з дуже важливими для Харківщини відслоненнями пермської системи.

У зв'язку з тим, що Харківщина в приповерхневій частині складається потужним осадовим чохлам, загальною суттєвою регіональною ознакою її ГПП є обумовленість більшості їх компонентів літогенезом і підпорядкованість насамперед стратиграфічному контролю. Закономірним є і вузлове розташування ГПП, яке найбільш яскраво спостерігається в південно-східній площі їх розповсюдження, що пояснюється тектонічними причинами. Певною мірою регіональною особливістю ГПП Харківщини є також яскраво виражений їх комплексний характер.

Адміністративно розглянуті пам'ятки знаходяться в 14 районах області: Балаклійському, Барвінківському, Великобурлуцькому, Вовчанському, Дворічанському, Дергачівському, Зміївському, Ізюмському, Лозівському, Нововодолазькому, Первомайському, Сахновщинському, Харківському і Чугуївському, а також у м. Харків.

2.4.2. Геосайти Харківщини

Найбільш інформативні ГПП Харківщини – геосайти – яскраво характеризують геологічну будову області, її корисні копалини та історію її геологічного розвитку. Нижче, з урахуванням вимог міжнародного проекту ГЕОСАЙТИ і вітчизняних розробок цієї проблеми, надана стисла характеристика найважливіших з них у науково-освітньому відношенні. Фотографії цих геосайтів подані в додатку.

1. Березівські мінеральні води, селище Березівське Дергачівського району. Належить Харківському вузлу західної площі розташування ГПП. Березівські джерела мінеральної води, на базі яких існує широко відомий курорт Бермінводи, знаходиться у 20 км на захід від м. Харків у балці Березівська поблизу смт Пересічна.

Водовмісними є переважно тріщинуваті глауконітово-кварцові опоковидні пісковики й алевроліти обухівського регіоярусу. Присутність у них мінералів-адсорбентів (глауконіту, цеолітів, опалу) довгий час забезпечувала високу якість цієї питної води. Горизонт в цілому безнапірний. Його живлення відбувається переважно в місцях виходу на денну поверхню за рахунок атмосферних і поверхневих текучих вод і частково шляхом підтікання з водоносних горизонтів, що залягають вище, а розвантаження – удовж річної і яружно-балкової мережі у вигляді джерел. Водотривким є київський регіоярус, який у верхній частині складається глинами.

Перші відомості про Березівські джерела датовані 1862 р., перші їх дослідження належать видатним професорам Харківського університету М. М. Бекетову (вивчення хімічного складу води) і Н. Д. Борисяку. Вода Березівська внесена до Державного стандарту України на води мінеральні питні як вода гідрокарбонатна складного катіонного складу. Цим стандартом передбачена її мінералізація 0,5–1,0 г/дм³ і хімічний склад: HCO_3^- – 300–600, SO_4^{2-} – не більше 100, Cl^- – не більше 50, Ca^{2+} – менше 150, Mg^{2+} – менше 50, $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ – менше 150 мг/дм³. Вона розглядається як тип мінеральної води Березівський-I – як вода кремениста (H_2SiO_3 – 45–57 мг/дм³) гідрокарбонатна кальційово-магнійово-натрійова з підвищеним вмістом органічних речовин ($\text{C}_{\text{орг}} \approx 12$ мг/дм³) низькомінералізована. Вода містить також Fe (до 3 мг/дм³), Al, Mn, Cu, Br, J, з органічних речовин – гумінові кислоти, бітуми, смоли та ін. Температура води 9–10° С. Загальний дебіт джерел сягає 7–8 л/с. Завдяки вдалому сполученню компонентів, має цілющі властивості (перші відомості про це з'явилися ще у 1862–63 рр. в зв'язку з її хімічними дослідженнями) і успішно застосовується для лікування багатьох захворювань. У 1926 р. став до ладу завод з розливу мінеральної води, який працює і зараз. Ступінь ризику антропогенного забруднення цього родовища мінеральної води визначається як помірна. Виходи підземних вод розташовані на схилі мальовничої

Березівської балки, що сприяє краєзнавчому, рекреаційному і лікувальному використанню цього об'єкта.

2. Джерело мінеральної води «Харківська-1», м. Харків. Належить до Харківського вузла західної площі розташування ГПП. Розташоване в Держинському районі міста неподалік станції метро Ботанічний сад в нижній частині великої балки Саржин яр, яка впадає зліва в долину р. Лопань. Геологічні умови джерела ті ж самі, що і в попередньому геосайті.

Балка зумовлена тектонічним порушенням. Її довжина близько 10 км. Схили і днище вкриті частою рослинністю. Джерело знаходиться в нижній частині її правого борту. Середня потужність водоносних відкладів близько 10 м. Це одна із найдавніших криниць, яка використовувалася ще до побудови міського водопроводу. В 1957 р. тут було обладнано каптаж, насосну станцію і став до ладу завод мінеральної води «Харківська-1», зараз він не працює. В наш час це джерело, розташоване в багатолюдному районі, залишається найбільш популярним. Вода Харківська-1 внесена до Державного стандарту України на води мінеральні питні як вода складного аніонного і різного катіонного складу. Цим стандартом передбачена її мінералізація 0,6–1,0 г/дм³ і хімічний склад: HCO_3^- – 350–550, SO_4^{2-} – 50–250, Cl^- – менше 100, Ca^{2+} – 50–200, Mg^{2+} – менше 100, $(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$ – 50–200 мг/дм³. Вона розглядається як характерний представник типу мінеральної води кременистої ($\text{H}_2\text{SiO}_3 \approx 58$ мг/дм³) гідрокарбонатно-сульфатної натрійово-кальційово-магнійової низько мінералізованої. Джерело має дебіт близько 50 л/с. З каптажу вода надходить на бювети, які добре обладнані, так що одночасно тут можуть набирати воду 24 людини. На жаль, ступінь ризику антропогенного забруднення цього родовища мінеральної води визначається як висока. Воду рекомендують вживати після кип'ятіння. Місце дуже мальовниче, чудово впорядковане і відповідає вимогам відпочинку.

3. Відслонення кайнозою в кар'єрах поблизу с. Черкаська Лозова Дергачівського району. Належить Харківському вузлу західної площі розташування ГПП. Знаходиться у 15 км на північ від м. Харків, в кар'єрах будівельної сировини східної частини с. Черкаська Лозова, неподалік від північної околиці селища П'ятихатка.

Тут розташовано два досить великих кар'єри, які було закладено на будівельну сировину: південний – біля окружної шосейної дороги (його довжина близько 250 м, ширина – 70 м, глибина коло 10 м) і на північ від нього більш глибокий кар'єр округлої форми (250 м в поперечнику, висота бортів 25–30 м). Поруч з ним, близько 100 м на схід і вище по схилу, розташований невеликий односторонній кар'єр (довжина 50 м, ширина по днищу близько 20 м, висота східного вибою близько 10 м).

Кайнозойські відклади регіону взагалі мають довгу і цікаву історію вивчення, яка уходить в позаминуле століття. Перші відомості про них містяться в роботах Б. К. Бльоде (1840–1843). Не випадково Н. Д. Борисяк називав його першим у списку дослідників регіону, поряд із Р. І. Мурчисоном, Е. І. Ейхвальдом та ін. Самим Н. Д. Борисяком було детально розглянуто розріз цих відкладів, які він помилково відносив до «верхнього яруса мелової почви» (це нинішні бучацький, київський, обухівський і межигірський регіоярус). Наступним дослідником цих відкладів був М. П. Барбот де Марні, який, зокрема, для товщі опокоподібних пісковиків, які Н. Д. Борисяк називав зеленими рухляками (нинішній обухівський регіоярус), застосував назву «харківська порода». О. В. Гуров ці породи розглядав як «осадки харьковской группы», «харьковский ярус», і цей стратон довгий час вживався у практиці стратиграфічних досліджень. Певним підсумком попередніх досліджень можна вважати визначну роботу М. О. Соколова (1893), в якій було розроблено розчленування третинних відкладів на чотири «яруси» (знизу вверх): бучацький, київський, харківський і полтавський, які зараз розглядаються як бучацький, київський, обухівський, межигірський берекський і новопетрівський регіоярус.

У північному кар'єрі розкрито (знизу вверх): **1** – *палеогенова система, обухівський регіоярус* – пісковики сірувато-зелені глауконітово-кварцові дрібнозернисті опоковидні з раковистим зломом – відкрита товщина 15 м; **2** – *межигірський регіоярус* – піски білі або світло-сірі кварцові переважно дрібнозернисті – 2 м; **3** – *берекський регіоярус* – перешарування глини і пісків: глини темно-зелені в'язкі пластичні жирні на дотик, при замочуванні сильно розбухають, утворюють верстви від 1 до 20 см товщиною; піски сильно глинисті зеленувато-сірі тонкозернисті, складають шари товщиною 4–15 см – їх загальна потужність – до 3,5 м; **4** – перешарування тонких верств (0,5–1,0 см) пісків глинистих зеленувато-сірого забарвлення – 1,0 м.

Продовження розрізу спостерігається в верхньому кар'єрі: **5** – *неогенова система, новопетрівський регіоярус* – піски вохристі кварцові косоверствуваті різнозернисті, місцями з дрібним гравієм в основі косих серій, містять тонкі прошарки глини і рослинний детрит, а в базальній частині – уламки пісковика з лімонітовим цементом – 2,5 м; **6** – піски білі кварцові косоверствуваті різнозернисті з гравієм і тонкими вохристими піщаними прошарками – 3,0 м; **7** – *неогенова і четвертинна системи, товща червоно-бурих глини* – глини яскравого червоно-бурого кольору, місцями алевритисті, товщиною до 3,0 м; **8** – *четвертинна система, голоцен* – ґрунтово-рослинний шар – 0,5 м.

Породи залягають нормально.

До складу геосайту входять такі варті уваги об'єкти:

- відслонення кайнозою – обухівського, межигірського, берекського, новопетрівського регіоярусів і товщі червоно-бурих глини;

- «харківська порода» – алевроліти і пісковики обухівського регіоярису;
- кальцитові конкреції в четвертинних суглинках – так звані «журавчики»;
- кар'єри як форми горно-промислового виробленого рельєфу;
- пісковики, піски, суглинки як будівельна сировина.

4. Відслонення верхньої крейди поблизу с. Зибене Вовчанського району. Належить Вовчанському вузлу північно-східної площі розташування ГПП. Міститься у 12 км на схід від м. Вовчанськ, на північній околиці села в 0,8 км від шосе Вовчанськ-Бударки. Тут знаходиться один із найбільших у районі крейдових кар'єрів. Він має довжину близько 100 м і 4 одноступінні уступи, що відкривають товщу писальної крейди (маастрихтський ярус) майже на 80 м. Зверху схил покритий щербенистим осипом – дресвою крейди. Поверхня крейдової товщі короювана карстовими процесами, її западини заповнені уламками кайнозойських порід, що вкривають крейду на вододілі. Писальна крейда цього родовища м'яка, розбухає при зволоженні. Вона утворює пласти товщиною 2–5 м, які відокремлюються один від одного тонесенькими бентонітовими проверстками. Крейда містить численні залишки белемнітів. У вибоях кар'єру добре спостерігається спрямована на північ вертикальна тріщинуватість товщі.

До складу геосайту входять такі варті уваги об'єкти:

- біла писальна крейда як своєрідна гірська порода і корисна копалина, що формувалася в умовах морського басейну, який був сприятливим для масового розвитку кокколітофорид – водоростей, залишки яких є породоутворюючим компонентом цієї породи;
- залишки белемнітів родів *Belemnella* і *Belemnitella* як палеонтологічні об'єкти, важливі у стратиграфічному і палеогеографічному відношенні;
- опорні розрізи маастрихту;
- бентонітові прошарки в товщі крейди;
- наслідки карстових процесів у вигляді корозії поверхні крейди і розширення тектонічних тріщин і т. ін.;
- ландшафтна своєрідність, яка проявляється у наявності сформованих на писальній крейді переважно згладжених схилів долини р. Вовча, ускладнених короткими ярами;
- кар'єр із видобутку писальної крейди як техногенна форма рельєфу.

5. Відслонення кайнозою в урочищі Козача гора поблизу с. Коропове Зміївського району. Належить Зміївському вузлу західної площі розташування ГПП. Геосайт віддалений на 11 км на південь від м. Зміїв.

Знаходиться на північному схилі Козачої гори (її абсолютна висота 148 м, відносно р. Сіверський Донець – 68 м) на правому березі річки в 0,5 км південніше с. Коропове. Берег тут дуже крутий, ділянками пря-

мовисний, висотою близько 30 м. Цей об'єкт здавна привертав до себе увагу дослідників. Його детальні описи належать О. С. Федоровському, Я. М. Ковалю та І. М. Ремізову.

У кручах Козачої гори відслонені такі породи (зверху униз): **1** – сучасний ґрунт сірий лісний сильно піщанистий – 0,4 м; **2** – олігоцен, сиваський підрегіоярус – пісок сіруватий кварцовий дрібнозернистий – 0,7 м; **3** – піски білі і сірі кварцові дрібнозернисті з прошарками залізистого пісковика і бурувато-жовтого піску з дрібними залізистими стяжіннями темно-коричневого кольору – 2,5 м; **4** – глина зелена піскувата – 0,05 м; **5** – пісок білий, місцями жовтуватий кварцовий дрібнозернистий з невеликими включеннями вохристого піску 3,0 м; **6** – зміївський підрегіоярус – глина темно-зелена сланцювата з тонкими прошарками піску зеленуватого – 0,5 м; **7** – піски сірувато-зеленуваті глауконітово-кварцові дрібнозернисті з залізистими стяжіннями – 1,6 м; **8** – глини темні синьо-зелені і темно-сірі шаруваті, місцями з гніздами і прошарками піску глинистого та іржаво-бурими примазками, містять рослинний вуглефікований детрит і тонкий (до 5 см) прошарок бурого вугілля. Зустрічаються невеликі скупчення кристалів гіпсу, які супроводжуються виділеннями гідроксидів заліза, що дозволяє припустити їх утворення по сульфідам заліза – 2,8 м; **9** – пісок світло-сірий з прошарком глини буруватої піщанистої – 0,5 м; **10** – глинисто-вуглиста бура порода з тонкими прошарками пісків зеленуватих глауконітово-кварцових дрібнозернистих (підосва зміївського регіоярису, яка залягає на висоті 21,6 м над рівнем р. Сіверський Донець) – 0,15 м; **11** – еоцен, обухівський регіоярус – піски і слабозцементовані пісковики глинисті зеленувато-сірі глауконітово-кварцові дрібнозернисті. Нижня частина схилу перекрита осипом. У цьому відслоненні у 3 м над рівнем р. Сіверський Донець на початку минулого століття було знайдено залишки великого китоподібного.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- класичний розріз межигірського і берекського (олігоцен) регіоярусів, в тому числі парастратотип зміївського підрегіоярису і доповнюючий стратотип розріз сиваського підрегіоярису берекського регіоярису;
- лимонітові псевдоморфози по конкреціям дисульфідів заліза, а також окремі кристали гіпсу і їх зростки в збагачених органічною речовиною глинах зміївського підрегіоярису;
- морські піски сиваського підрегіоярису як літологічний, палеогеографічний об'єкти і корисна копалина;
- буре вугілля і сіроцвітні вугленосні олігоценові відклади як типові континентальні нагромадження, що формувалися в умовах гумідного теплого клімату;
- долина р. Сіверський Донець, сучасна робота річки – розмив берегів, перенесення і відкладення піщаного матеріалу;

- сучасні процеси руйнування схилу, який у своїй верхній частині за останні 70 років відступив не менш як на 5 м;
- місце знахідки залишків великого китоподібного *Zeuglodon rossicus* Paulson = *Basilosaurus rossicus* Paulson.

Козача гора відрізняється мальовничістю. Це одне з найулюбленіших місць художників на Харківщині. Зокрема, його дуже любляв і часто сюди приїздив видатний митець С. І. Васильківський, якому належать чудові пейзажні полотна («По Донцю» – дипломна робота в Петербурзькій Академії мистецтв, за яку він отримав велику золоту медаль, «Підніжжя Козачої гори. Коробів хутір» та ін.).

Науково-освітнє значення геосайту насамперед визначається найбільш повним у регіоні, класичним відслоненням олігоцену. Довгий час воно залишається в числі опорних для дослідження геології Харківщини. Це об'єкт спеціальних геологічних і краєзнавчих екскурсій, яскравими епізодами яких можна вважати екскурсію під керівництвом академіка Всеукраїнської академії наук С. Л. Рудницького у 1928 р. Пізніше геосайт відвідували учасники III з'їзду Географічного товариства УРСР (1975), а також систематичних численних краєзнавчих заходів школярів і студентів Харківщини.

6. Відслонення крейди і кайнозою поблизу с. Мілова Балаклійського району. Належить Балаклійсько-Савинському вузлу південно-східної площі розташування ГПП. Міститься у 13 км на захід від м. Балаклія.

Виходи верхньої крейди і палеогену поблизу с. Мілова Балаклійського району в обриві правого берега р. Сіверський Донець розглядалися як стратиграфічна пам'ятка природи. Ці відслонення в теперішній час значною мірою перекриті осипами і сильно задерновані. Тому як геосайт доцільно розглядати вибої кар'єру Міловського (Шебелинського) родовища цементної сировини, який знаходиться на південній околиці села. Він має глибину понад 100 м, довжину близько 1,5 км і ширину 1 км. Це один із найбільших кар'єрів регіону, його діорама є експонатом залу геології Харківщини Музею природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Цим кар'єром чудово відкрита товща кайнозою і верхньої крейди (зверху униз): **1** – четвертинна система – сучасний ґрунтово-рослинний шар – 0,5 м; **2** – суглинок палевий 1,0 м; **3** – суглинок коричнево-бурий з чорними плямами щільний зі стовпчастою окремістю – 1,0 м; **4** – глина бура з вапнистими прошарками – 0,4 м; **5** – неогенова система – глина коричнево-червона, місцями яскраво-червона з вапняковими плямами у верхній частині – 3,0 м; **6** – палеогенова система, еоцен, обухівський регіоярус – піски глинисті зелені, місцями з вохристими і червоно-бурими плямами, глауконітово-кварцові – 4,0 м; **7** – кийвський регіоярус – глини світлі сірувато-зелені і темні синяво-сірі з горизонтом невеликих (до 12 см в по-

перечнику і 5 см завтовшки) еліпсоїдальних фосфатних конкрецій коричневого кольору з тріщинами висихання, які нічим не заповнені – 8 м; **8** – бучацький регіоярус – пісок червонувато-бурий – 0,2 м; **9** – пісок зеленувато-сірий з горизонтом чорних фосфоритових стяжінь ізометричних і дуже неправильних за формою розміром від 2 до 20 см у поперечнику при товщині до 5 см, у підшві шару – галька чорних кременів – 0,75 м; **10** – верхньокрейдний відділ, кампанський ярус – крейда біла писальна з плитчастою окремністю – 0,7 м; **11** – крейда біла писальна масивна зі стяжіннями чорних кременів, які мають розміри від 5 до 70 см у поперечнику, циліндричну або неправильну форму з нерівною поверхнею і вкриті досить міцною білою або сіруватою оболонкою зі слідами діяльності мулоїдів. У деяких місцях в верхній частині цієї товщі спостерігаються карстові колодязі до 1,5 м у діаметрі і глибиною до 5 м. Крейда містить численні залишки *Belemnitella mucronata* Schlotheim. Товщина відкритого в кар'єрі кампанського ярусу близько 60 м; **12** – сантонський ярус – мергелі білі і світло-сірі щільні, дуже в'язкі і міцні у сирому стані. Відкрита товщина біля 20 м. Уся товща крейди залягає з падінням на північний схід під кутами до 10°, що зумовлено близькістю відомої Шебелинської додатної структури.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- писальна крейда, мергелі і київські глини як корисна копалина та палеогеографічні і петрографічні об'єкти;
- опорний палеонтологічно добре охарактеризований розріз кампанського і сантонського ярусів верхньої крейди, а також розріз кайнозою;
- залишки белемнітів в крейдово-мергельній товщі;
- конкреційні фосфатні утворення київського регіоярусу, фосфоритові жовна бучацького регіоярусу і кременеві стяжіння кампанського ярусу;
- карстові колодязі у верхній частині кампанського ярусу і кар'єр як геоморфологічні об'єкти.

Найбільш інформативні в геологічному відношенні північно-східні вибої кар'єру, які відкривають товщу крейди, і деякі з південно-східних вибоїв із палеогеном.

7. Відслонення юри і кайнозою поблизу с. Смирнівка Лозівського району. Належить Смирнівсько-Мечебилівському вузлу південно-східної площі розташування ГПП.

Геосайт розташовано в 17 км на північний схід від м. Лозова, на північно-західній околиці с. Смирнівка в балці Нелюбівська. В її нижній частині знаходиться великий кам'яний кар'єр. Балка має довжину близько 5 км, орієнтована на південний схід, є лівим припливом долини р. Бритаї.

Кар'єр має довжину вздовж балки 1,5 км, його ширина – до 0,8 км, північно-західний борт перекритий відвалом. В кар'єрі 3–4 уступами на висоту до 30 м було відкрито такий розріз (зверху униз): **1** – голоцен –

грунтово-рослинний шар – 0,5 м; **2** – *плейстоцен* – суглинки бурі і червоно-бурі з карбонатними включеннями – до 17,4 м; **3** – *пліоцен* – глини червоно-бурі і сірі, місцями з залізистими стяжіннями – 4,3 м; **4** – *олігоцен*, *берекський регіоярус* – піски світло-сірі, зеленуваті і жовтуваті кварцові дрібнозернисті, місцями глинисті з тонкими прошарками глини – 9,1 м; **5** – *еоцен*, *обухівський регіоярус* – пісковик зеленувато-сірий з бурими плямами глауконітово-кварцовий – 7,7 м; **6** – *київський регіоярус* – глини зелено-сірі щільні дуже пластичні – 10 м; **7** – *бучацький регіоярус* – піски світлі жовтуваті і зеленувато-жовті дрібнозернисті, в нижній частині – кременева галька – 14,1 м; **8** – *верхньоюрський відділ*, *верхньокімериджський під'ярус (донецька світа)* – глини строкатобарвні шаруваті – 5,5 м; **9** – *нижньокімериджський під'ярус (ізіумська світа)* – вапняк білий оолітовий з залишками червононогих молюсків *Nerinea ursicinensis* Lor. і *Nerinella gurovi* Lapk. – 2,5 м; **10** – *оксфордський ярус* – вапняки жовті оолітові з прошарками вапняків глинистих з залишками белемнітів *Pachyteuthis sp.* і численними ядрами двостулкових молюсків родів *Trigonia* і *Myophorella* – 1,5 м; **11** – вапняки сірі глинисті з прошарками щільних вапняків і черепашкових агломератів, з залишками двостулкових молюсків (відбитки і ядра *Myophorella sp.*, устриць) і рідкими амонітами *Aspidoceras nikitini* Boriss.; в нижній частині серед вапняків знаходяться прошарки силіцитів коричнево-сірих – 6 м; **12** – перешарування вапняків жовтуватого-сіруватих оолітових, а також глинистих, щільних кременистих і черепашкових агломератів; породи містять чудової збереженості залишки молюсків, зокрема, *Gastrochaena oxfordiana* Orb., *Pseudomelania heddingtonensis* (Sow.), *Pachyteuthis panderi* Orb. – 5 м; **13** – *середньоюрський відділ*, *келовейський ярус* – вапняки кременисті і силіцити з лінзами пісків і пісковиків із залишками двостулкових молюсків родів *Ostrea* і *Pecten*; в нижній частині містять прошарки вапняків оолітових і глинистих із залишками белемнітів *Pachyteuthis panderi* Orb. і брахіопод *Ivanoviella alimanica* (Roll.) – 6,5 м; **14** – вапняки піскуваті, мергелі з прошарками піску кварцового крупнозернистого із залишками *Ostrea sp.* і *Pecten sp.*; внизу – мергель із залишками амонітів *Quenstedtoceras nalivkini* Boriss., *Keplerites sp.*, *Kosmoceras sp.* і великими устрицями – 1 м; **15** – піски гравелісті бурі і сірі косошаруваті з залізистими прошарками і лінзами залізистих пісковиків – відкрито до 5 м. Шари 9–15 складають ізіумську світу. Юрська товща залягає похило з падінням на південний захід під кутом близько 5°. Цей розріз відбиває, насамперед, розвиток пізньоюрської трансгресії, яка мала місце в регіоні починаючи з келовейського віку середньої юри до ранньокімериджського часу пізньої юри включно, а також низку послідовних палеогенових трансгресій.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- геологічний розріз, що включає найбільш повний в регіоні обсяг ізюмської світи, зокрема, фауністично охарактеризовану її нижню – келовейську частину і кайнозойські відклади;
- численні залишки юрських тварин, серед яких найбільш поширені відбитки і внутрішні ядра двостулкових молюсків, а керівними скам'янілостями є амоніти;
- юрські оолітові вапняки і силіцити, які сформувалися шляхом окременіння вапняків, як петрографічні об'єкти і корисні копалини;
- кварцові інкрустації стінок тріщин і порожнин вилуговування стулок молюсків у силіцитах;
- похиле залягання юри, стратиграфічна і кутова незгідність між нею і кайнозоєм;
- водопрояви з кайнозойської товщі, що живлять штучне невелике озеро на дні кар'єру;
- кар'єр і його відвали як техногенні форми рельєфу і свідoctва розробки корисних копалин.

Смирнівський кар'єр не розробляється вже довгий час. Найбільш досяжною для практичного використання є його північно-західна частина.

8. Відслонення кайнозою поблизу с. Залиман Балаклійського району.

Належить Балаклійсько-Савинському вузлу південно-східної площі розташування ГПП. Знаходиться у 16 км на південний схід від м. Балаклія, на правому березі р. Сіверський Донець біля західної околиці села. Тут на 2 км схил дуже крутий (до 45°), випуклий, підіймається над річкою майже на 75 м. Він розбитий відносно короткими, протяжністю близько 300 м глибокими (до 25 м) ярами з дуже крутими, місцями вертикальними бортами. Деякі з них мають водотоки, супроводжуються конусами виносу.

Відслонення поблизу с. Залиман вперше вивчалися ще наприкінці позаминого століття. Вони вважаються опорними для східної частини ДДЗ.

На північній околиці села, у 1,25 км на захід від насосної станції в урочищі Верби знаходиться добре помітний з дороги яр, який має водостік і в усті містить великі брили пісковика та фосфоритові конкреції. У цьому яру відслонено (знизу уверх): **1** – *еоцен, бучацький регіоарус* – перешарування пісків білих і вохристих, переважно тонковерстуватих, товщиною 0,3–0,35 м з пісковиками кварцитоподібними, які мають потужність 0,10–0,25 м і містять залишки скам'янілої деревини – відкрито до 5 м; **2** – пісковик сірий кварцовий кременистий (кварцитоподібний) дуже міцний – 0,15 м; **3** – *київський регіоарус* – алевроліт зеленувато-сірий дрібнозернистий з горизонтом (у 0,3 м від покрівлі) товщиною 0,15 м численних фосфоритових стяжінь – 2,0 м; **4** – мергель білий, місцями крейдоподібний, інколи

з буруватими розводами, в якому зустрічаються залишки двостулкових моллюсків родів *Spondylus* і *Pecten*, а також численних форамініфер, в тому числі *Nodosaria* sp., і панцири крабів – 2,0 м; **5** – алевроліти жовтувато-зеленуваті зі зростаючою карбонатністю до підшови шару – 6,0 м; **6** – *обухівський регіоярус* – пісковики зеленувато-бурі глауконітово-кварцові різної міцності – 8,0 м; **7** – *четвертинна система, неоплейстоцен* – суглинки жовтувато-коричневі – 3,5 м; **8** – *голоцен* – ґрунтово-рослинний шар – 0,5 м;

Породи залягають нормально. Нижня частина відслонення закрита осипом і делювієм. Розріз відбиває низку послідовних еоценових трансгресій та континентальні умови четвертинного періоду.

До складу геосайту входять такі варті уваги об'єкти:

- опорний розріз бучацького і київського регіоярусів еоцену;
- залишки тварин у київському регіоярусі;
- скам'яніла деревина бучацького регіоярису. Перший опис і зображення її належать М. Крендовському (1879), який вважав це місцезнаходження найкращим за якістю і численністю скам'янілостей, що були визначені ним як *Cupressinoxylon ucrainicum* Gopp. і *C. ucrainicum* Gopp. var. *severzovi* Merkl. Деякі зразки вражають своїми розмірами: інколи вони сягають 2 м у довжину при товщині до 0,5 м. Ці псевдоморфози утворені халцедоном зі збереженням клітинної структури деревини. В них знаходяться численні різноорієнтовані трубчасті порожнини діаметром до 2 см, які виникли внаслідок діяльності свердлярчих моллюсків. Вони частково заповнені коломорфними нирковидної форми, а також сталактитоподібними виділеннями халцедону, які розташовані прямовисно і паралельно один до одного, мають товщину до 4 мм. Як і стінки порожнин, вони складаються декількома концентричними шарами халцедону, а зверху інкрустовані дуже дрібними кристалами кварцу, які надають їм великої декоративності, що дає підставу розглядати цю скам'янілу деревину як виробне каміння;

- фосфоритові стяжіння у київському регіоярусі. Вони мають темно-коричневий колір, розміри звичайно до 10 см, округлі і неправильні за формою, зі сферичними виступами на поверхні;

- пісковики кварцитоподібні бучацького регіоярису як петрографічні об'єкти і корисна копалина. Це породи з халцедоновим порово-крустифікаційним цементом і заповненням центральної частини пор халцедоном або опалом;

- залягання еоцену в цій місцевості на різних абсолютних позначках внаслідок неотектонічних рухів (зазначимо, що межа бучацького і київського регіоярусів в урочищі Верби знаходиться на висоті майже 40 м над річкою і має абсолютну позначку близько 105 м, що значно вище, ніж в інших місцях цієї території – наприклад, неподалік, у с. Червона Гусарівка ця границя лише на 5 м вище річки і має абсолютну позначку близько 75 м);

- річкова долина р. Сіверський Донець, яри, конуси виносу з великих ярів, обвальні-осипні схили і грубоуламкові яружні накопичення, які мають брилову і щебеневу окремість;
- мальовничий ландшафт, який відіграє велику естетичну і рекреаційну роль, так що цілком слушно цю територію відносять до чудових місцевостей північно-східної України;
- джерела як пункти розгрузки бучацького водоносного горизонту.

9. Відслонення верхньої крейди біля східної околиці с. Кам'янка Дворічанського району. Належить Дворічанському вузлу північно-східної площі розташування ГПП. Міститься на території національного природного парку «Дворічанський». Знаходиться близько 18 км на північ від смт Дворічна, на правому борті долини р. Оскіл. Тут в середині схилу розташований кар'єр, в якому відслонено розріз маастрихтського ярусу, який складається білою писальною крейдою. У північно-західній частині кар'єру можна спостерігати прояви карсту у вигляді колодязів. Схил вище кар'єру складається писальною крейдою, перекритою плейстоценовими суглинками і сучасним ґрунтово-рослинним шаром.

До складу геосайту входять такі варті уваги об'єкти:

- відслонення маастрихтського ярусу, яке можна вважати опорним для регіону;
- викопні рештки внутрішньочерепашкових головоногих моллюсків – ростри белемноїдей (переважно роду *Belemnella*), які датують маастрихтський вік відкладів;
- писальна крейда як своєрідна осадова гірська порода, що складається переважно із залишків водоростей (коколітофорид);
- карстові колодязі, короювана поверхня крейди, розширення тектонічних тріщин як прояви карстових процесів;
- своєрідний фітоценоз, сформований на писальній крейді, як геоботанічна особливість території;
- ландшафтна своєрідність – мальовничі високі, переважно пологі схили правого берега р. Оскіл, сформовані на писальній крейді, які ускладнені короткими ярами і техногенними скельними формами рельєфу, що залишилися після кар'єрної розробки крейди.

10. Відслонення середнього карбону поблизу с. Петрівське Балаклійського району. Належить Петрівсько-Протопопівському вузлу південно-східній площі розташування ГПП. Знаходиться у 33 км на південь від м. Балаклія на південно-західній околиці с. Петрівське. Найбільшу увагу привертають виходи середнього карбону з покладами кам'яного вугілля в балці Орлова.

Балка Орлова витягнута в північно-східному напрямі на майже 7,5 км. Відслонення є тільки в її нижній третині, ближче до села. Ця балка

широко відома в геологічній літературі завдяки найбільш західним в регіоні виходам на денну поверхню вугленосного карбону. Геологічні дослідження тут розпочалися ще у ХІХ ст. і були пов'язані з вивченням Донецького басейну. Саме ці об'єкти великою мірою сприяли становленню наукової проблеми Великого Донбасу. Серед вчених, що тут працювали, було багато видатних фахівців, роботи яких увійшли в історію вивчення регіону і ретельно проаналізовані в монографічних та довідкових виданнях.

Місцевим мешканцям виходи кам'яного вугілля в балці були відомі з 1831 р. У 1832 р. тут почалися експлуатаційні роботи, які були припинені у 1846 р. Поновлення досліджень і розробки Петрівського родовища відбулося наприкінці 90-х рр. позаминулого століття. У 30-ті рр. минулого століття у зв'язку з проектом будівництва потужної електростанції на р. Сіверський Донець поблизу с. Петрівське для постачання енергії до м. Харків, використовуючи вугілля Петрівського родовища, відбулася певна активізація геологорозвідувальних робіт (цей проект не було здійснено). Важливі результати були отримані в 40-ві роки минулого століття, коли було доведено належність низів вивченого розрізу до середнього карбону і опубліковані дані про наявність залишків пізньодевонських брахіопод у вапняках тектонічної брекчії, яка заповнює найбільше тектонічне порушення структури. Зазначимо, що відслонення балки Орлова є одним із найбільш досліджених геологічних об'єктів Харківщини. Детальні пошарові описи виходів середнього карбону в цій місцевості (протяжністю в декілька сотень метрів) містяться в публікаціях О. О. Борисяка, Б. Ф. Мефферта і П. І. Савенка. Цінність цих матеріалів зумовлена ще і тим, що в теперішній час балка Орлова сильно задернована і спостерігати тут суцільний розріз вже неможливо.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- девонські породи, які у корінному заляганні виходів на денну поверхню в регіоні не утворюють, а відомі у вигляді уламків в складі тектонічних брекчій на солянокуполових структурах. Саме така брекчія знаходиться в б. Орлова. Її складають уламки різного розміру (до 3 м) пісковиків, аргілітів, алевролітів і різних вапняків, в тому числі своєрідних темно-сірих і чорних із сильним бітумінозним запахом;
- розріз середнього карбону, який належить башкирському і московському ярусам. Він складається пісковиками, алевролітами й аргілітами з прошарками і пластами вапняків і кам'яного вугілля;
- залишки середньокам'яновугільних тварин як об'єкти, важливі для палеонтології і палеогеографії. Вони містяться переважно в шарах вапняків. Всього в відслоненому розрізі встановлено понад 35 видів викопних тварин. Їх перші визначення були виконані ще Е. І. Ейхвальдом, який обробляв зібрані Б. К. Бльоде колекції (1840, 1841). Тут відомі залишки двостулкових,

червоногих і головоногих молюсків, численних брахіопод і дуже рідких трилобітів;

- осадові породи як літологічні і палеогеографічні об'єкти. Насамперед звернемо увагу на циклічність розрізу, який вони складають, що було детально з'ясовано М. В. Логвиненком;

- мінералогічні об'єкти – тонкі прошарки і лінзи гіпсу в аргілітах, кальцитові жили товщиною декілька см, що розсікають тектонічну брекчію, а також пірит і карбонатні конкреційні утворення – кальцитові і сидеритові;

- тектонічні об'єкти. В цілому Петрівська структура розглядається як сольова брахіантикліналь, яка простягається з північного сходу на південний захід. У центрі структури спостерігається розривне порушення, за яким південно-східна її частина зміщена відносно північно-західної у північно-східному напрямі майже на 175 м. Мають місце також численні порушення невеликої амплітуди. Зокрема, одне з них можна бачити в чудовому відслоненні пісковика в лівому борті балки. Заслуговують на увагу дислоковані породи, які на Харківщині мають обмежене розповсюдження;

- геоморфологічні об'єкти – балка Орлова і яри з техногенними формами горно-промислового акумулятивного рельєфу у вигляді відвалів шурфів, штолень і шахт. Щодо самої балки, то її напрям майже співпадає з напрямом розривних порушень, що дозволяє припускати її тектонічну зумовленість;

- кам'яне вугілля: всього в родовищі встановлено 6 робочих шарів товщиною від 0,55 до 1,2 м, причому в відкритій частині розрізу – 4 шари, а також 15 прошарків малої товщини. Невисокі якість і запаси пояснюють непромислове значення цього об'єкта в наш час;

- залишки шахт, в яких вели розробку кам'яного вугілля в ХІХ ст., як меморіальний об'єкт з історії гірничої справи і саме кам'яновугільне родовище як меморіальний об'єкт досліджень видатних вчених.

11. Відслонення тріасу поблизу с. Велика Комишуваха Барвінківського району. Належить Великокомишуваському вузлу південно-східної площі розташування ГПП. Знаходиться у 25 км на північ від м. Барвінкове, на правому борті долини р. Берека, на північ від зазначеного села. Тут, у відносно невеликих ярах і в усті великого яру Короткий відслонено протопівську і новорайську світи верхнього тріасу. Ці відслонення вивчалися О. О. Борисяком при проведенні геологічної зйомки наприкінці позаминулого століття. Пізніше Л. Ф. Лунгерсгаузен знайшов тут залишки викопних рослин, які досконало були вивчені Ф. А. Станіславським і зробили широковідомим це місцезнаходження.

Тут було встановлено такий розріз (знизу уверх): **1** – *верхньотріасовий відділ, норійський ярус (протопівська світа)* – глини строкаті пластичні – відслонено близько 5 м; **2** – пісковик сірий гравелістий – 0,5 м; **3** – пісковик

жовтувато-сірий крупнозернистий – 1,5 м; 4 – глина сіра, по тріщинах забарвлена у жовтий колір, шарувата, у нижній частині містить відбитки стулок листоногих і дрібний рослинний детрит, а вище – чудові відбитки рослин (відома «гаражівська флора») і деяких комах (крила тарганів та ін.) – 3 м; 5 – глина сіра піскувата - відкрито близько 2 м. Зараз це відслонення перекрите краєм зсуву.

Трохи далі на північ, праворуч устя яру Короткий знаходиться невеликий (довжина 70 м, висота уступу 5–6 м) однобортний кар'єр з східним вибоєм, в якому відслонено (зверху униз): 1 – *верхньотріасовий відділ, ретський ярус (новорайська світа)* – алевроліти і вохра яркого забарвлення – 1,5 м; 2 – піски білі з чорним рослинним детритом, прошарками дрібного гравію і гравеліту жовтого з рідкими залишками скам'янілої деревини, які за простяганням змінюються алевролітами білими і вохристими слабкими з лінзами пісковиків до 1 м завтовшки – 2,5 м; 3 – пісковики світлі зеленувато-сірі і вохристі грубозернисті з вуглефікованим рослинним детритом, що переходить у вугільні лінзи довжиною до 3 м і товщиною 5–10 см, – 1,5 м; 4 – гравій і гравеліти світлі зеленуваті шаруваті з лінзами алевролітів і глин блакитних щільних з невеликим вмістом чорного вуглефікованого рослинного детриту – відкрито 0,5 м. Ці породи залягають з азимутом падіння 55° і кутом падіння близько 3°.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- парастратотип протопівської світи і розріз новорайської світи. Ці світи були виділені Л. Ф. Лунгерсгаузенем на підставі вивчення низки відслонень у східній частині ДДЗ (північно-західній околиці Донбасу, як тоді розглядали цю територію);

- залишки пізньотріасових рослин. Тут встановлені норійська (широко відома в науковому світі як «гаражівська») і ретська флори, монографічно вивчені Ф. А. Станіславським. Вони дуже важливі в стратиграфічному і палеогеографічному відношенні. Особливо це стосується «гаражівської флори», унікальність якої визначається численним складом і чудовою збереженістю залишків рослин, а також тим, що (за видатним палеоботаником А. М. Криштофовичем) в Європі не відомо іншої такої флори ні за змістом, ні за віком;

- залишки пізньотріасової скам'янілої деревини у вигляді халцедонових псевдоморфоз, в яких добре зберіглася клітинна структура рослин, так що вони цікаві як в палеонтологічному, так і в мінералогічному відношенні;

- гравійно-галечні породи як корисна копалина (будівельні матеріали).

Природний стан геосайту в теперішній час складний в силу того, що в ярі з відомим місцезнаходженням флори зійшов зсув, який частково перекрив флороносну лінзу, а частково вона зтягнута суглинистими продуктами розмиву зсувного тіла.

12. Відслонення юрської і крейдової систем на горі Кремінець в м. Ізюм. Належить Ізюмсько-Кам'янському вузлу південно-східної площі розташування ГПП.

Гора Кремінець широко відома в літературі як класичне відслонення і входить до переліку найбільш важливих геологічних об'єктів України. Не випадково її описи містяться в публікаціях усіх дослідників, починаючи з І. А. Гюльденштедта, який побував тут ще у 1774 р. і першим звернув увагу на своєрідність природи цих місць. Це найважливіша геологічна пам'ятка Харківщини, яка має величезне наукове й освітнє значення.

Геосайт включає привершинну ділянку гори і її західний схил, підосва якого містить покинуту виробку будівельного каміння біля стику вулиць Кремінецький квартал і Народна. Гора привертає увагу дослідників не тільки численністю природних гідних уваги об'єктів, але і своєю красою і чудовим краєвидом, що відкривається з її вершини, яка має абсолютну позначку понад 200 м, височіє над рівнем р. Сіверський Донець майже на 150 м і підноситься над рештою вододільного простору приблизно на 20 м, що є наслідком її неотектонічного підняття. Також тектонічними причинами пояснюється тут і положення русла річки, яка з трьох боків огинає Кремінець. Поверхня гори має плоску форму, властиву вододільному простору району. Західний схил досить крутий, особливо біля вершини. Його форма увігнута і більш полого в нижній частині, що складається відносно міцними породами (вапняки ізюмської світи), на яких сформована структурна тераса. У верхній частині схилу є невеликі скельні виступи міцних пісковиків кремінецької світи, які прийняті за її стратотип.

Геосайт містить відслонення келовейського, оксфордського, кимєриджського і титонського ярусів юрської системи, а також альбського, сеноманського і туронського ярусів крейдової системи. Пошаровий опис цього розрізу було опубліковано І. М. Ремізовим і В. П. Макридіним.

Визначними об'єктами геосайту є такі:

- класичний розріз середньої, верхньої юри і крейди, що включає стратотипи ізюмської, донецької, кременецької, а також приізюмської світ, парастратотип секменівської світи, розріз заводської світи, який доповнює її стратотип, опорний розріз туронського ярусу;
- залишки тварин у верхньоізюмській підсвіті, а також в сеноманському і туронському ярусах;
- залишки скам'янілої деревини в кремінецькій і приізюмській світах;
- коралові й оолітові вапняки верхньоізюмської підсвіти, спонгійові пісковики і спонголіти халцедонового складу кремінецької світи, глауконітово-кварцові пісковики й алевроліти секменівської світи, фосфорити приізюмської світи, а також мергелі і писальна крейда турону з бентонітовими прошарками;

- халцедонові конкреції (кремені) крейдово-мергельної товщі, лімонітові псевдоморфози по конкреціям дисульфідів заліза в нижній частині турону, складені курськітом фосфоритові стяжіння і місцями фосфоритова плита товщиною до 20 см в сеномані (приізьомська світа);

- стратиграфічна і кутова незгідність між юрою і крейдою, тектонічна тріщинуватість у крейдово-мергельній товщі, породи з похилим заляганням; наслідки неотектонічних рухів, що проявляються, зокрема, в піднятті поверхні гори Кремінець над оточуючим вододілом;

- карстові форми в писальній крейді турону. Серед них переважають воронки і колодязі, які зазвичай невеликі за розміром – 2–4 м в ширину, але зустрічаються і більші – до 10 м при глибині 6–10 м. Поперечний переріз їх округлий. Ці карстові форми заповнені червоно-оранжевим піском і супіском, а біля стінок – бентонітовою глиною і перевідкладеними з турону кременями. Вірогідно, карст є давнім, відбувався ще на початку палеогену, коли на поверхню була виведена крейдово-мергельна товща;

- техногенні форми гірничо-промислового виробленого рельєфу (покинутий кар'єр з розробки писальної крейди на вершині гори Кремінець та дорожні виїмки у верхній частині її західного схилу);

- ділянки русла р. Сіверський Донець, положення яких зумовлено тектонічними причинами (прямі ділянки вздовж розломів, що обмежують гору Кремінець, та Велика Ізьомська лука навкруги Співаківської додатної структури, яка зазнає успадкованих висхідних рухів);

- антропогенні процеси, наслідком яких є певні зміни рельєфу – покинутий кар'єр писальної крейди і його відвали, дорожні виїмки і руїни випалювальних печей для одержання вапна як свідоства розробки тут писальної крейди як корисної копалини;

- чудовий краєвид долини р. Сіверський Донець і Співаківського підняття, який відкривається з вершини гори і дає велику естетичну наснагу;

- місце єдиної в Україні знахідки залишків сеноманського плезіозавра *Cimoliosaurus bernardi* Owen;

- гора Кремінець як меморіальний об'єкт історії геологічних досліджень регіону, починаючи з XVIII ст.

На сьогодні геосайт потерпає від побудованих на вершині гори розважальних споруд і бензозаправок, які псують природний ландшафт, засмічують територію і заважають його практичному використанню у науково-освітніх цілях.

13. Відслонення верхнього тріасу і юри в балці Протопівська на південно-західній околиці с. Кам'янка Ізьомського району. Належить Ізьомсько-Кам'янському вузлу південно-східної площі розташування ГПП.

Протопівська балка знаходиться в 1,5 км на південь від центру села. Її численні відслонення і стали основою для виділення протопівської світи.

У нижній частині балки виходить верхній тріас, а в середній – нижня і середня юра (знизу уверх): **1** – *верхній тріас, карнійський і норійський яруси, протопівська світа* – глини строкатобарвні, переважно червоні, з окисленими до стану лімоніту невеликими сидеритовими стяжіннями – відкрито близько 3 м (решта перекрита осипом); **2** – пісковики і гравеліти світло-сірі кварцові косошаруваті зі скупченнями гравію в основі косих серій – 3 м; **3** – лімонітовий прошарок темний коричнево-бурий (окислений сидерит) – 0,1 м; **4** – глина сіра і жовтувато-сіра – 1 м; **5** – пісковик світло-сірий місцями вохристий кварцовий дрібнозернистий лесоподібний, у відслоненні утворює майже вертикальну стінку, яка має комірчасту поверхню, що утворилася внаслідок видування – 3 м; **6** – лімонітова порода коричнево-бура з шкаралуповатою окремістю – 0,3 м; **7** – глина строкатобарвна – червона, малиново-червона, бура, жовто-зелена, зеленувато- і синювато-сіра, білувата – з лімонітованими сидеритовими стяжіннями – до 10 м; **8** – *ретський ярус, новорайська світа* – глини сірі, які в нижній частині містять великі (до 0,7 м у поперечнику) округлі та різною мірою лімонітовані сидеритові конкреції з залишками папоротей *Clathropteris meniscoides* Brongn., *Dictyophillum exile* (Brauns) та ін. – відкрито близько 5 м; **9** – *нижня і середня юра, тоарський ярус і нижньоааленський під'ярус, кожулинська світа* – конгломерат із кварцової дрібної погано обкатаної гальки на лімонітово-глинистому цементі (базальний шар юри) – 0,2 м; **10** – глини сірі пластичні – відкрито близько 5 м. Вище розріз майже цілком задернований і закритий чагарником і деревами. *Кайнозой* представлений бурими, жовтувато-сірими і червоними вапнистими суглинками з базальним шаром у вигляді кременевої гальки (суглинки біля підшви стають білявими з численними карбонатними стяжіннями) – 3,5 м, та голоценовим ґрунтово-рослинним шаром – 0,4 м.

Тріасові відклади залягають в ядрі Кам'янської антикліналі і відрізняються найбільшою дислокованістю та мінливими елементами залягання. Кайнозойські відклади залягають горизонтально на різних рівнях дислокованих тріасових і юрських порід.

Протопівська балка була включена В. В. Манюком у число 25 об'єктів для створення мережі національних геопарків в Україні.

Визначними об'єктами геосайту є такі:

- стратотип протопівської світи;
- залишки пізньотріасових (ретських) рослин;
- строкатобарвні глинисті породи верхнього тріасу як утворення, властиві континентальним умовам аридного теплого клімату;
- сидеритові конкреції в глинистих породах верхнього тріасу, які сягають 0,9 м у поперечнику, мають пелітоморфну однорідну структуру і на свіжому сколі темний зеленувато-сірий колір, інколи містять чудово збережені залишки молюсків і викопних рослин; лімонітові псевдоморфози

по цим конкреціям і виділення в них гетиту типу бурої скляної голови – коломорфні утворення глибокого чорного кольору з голчастою структурою, нирковидною поверхнею і сильним скляним блиском;

- розривні порушення, дислоковані породи, стратиграфічна і кутова незгідності між тріасом і юрою;
- джерела з тріасового водоносного комплексу.

14. Відслонення середньої і верхньої юри в пониззі балки Греківська в с. Кам'янка Ізюмського району (Великі Кам'янські відслонення). Належить Ізюмсько-Кам'янському вузлу південно-східної площі розташування ГПП.

Геосайт міститься на північній околиці села в високому і крутому лівому борті балки Греківська неподалік її устя. Борт розбитий ярами, що утворилися по розломах, розташованих перпендикулярно до найбільшого порушення в цій місцевості, яким зумовлено положення цієї балки. Окремі блоки лівого борту, відокремлені ярами, мають невеликі зміщення один відносно одного. До 60-х р. минулого століття тут протягом майже 1 км було суцільне відслонення, яке привертало увагу всіх дослідників цього району завдяки повноті верхньоюрського розрізу і численних гідних уваги геологічних об'єктів. Найбільш докладні їх описи належать О. О. Борисяку (1905), який вважав, що ця територія «... являється едва ли не самой интересной местностью для изучения юрских осадков приднепровского края. Решительно, кажется, все исследователи донецкой юры, кто только изучал ее на месте, а не по литературным данным, посещали эти классические обнажения...» (О. О. Борисяк, 1905, с. 290).

Найбільш інформативним в геологічному відношенні є яр, що знаходиться в центральній частині цієї місцевості. Він має довжину близько 0,5 км, дуже мальовничий, в середній частині має вигляд ущелини з прямовисними бортами висотою до 20 м. Орієнтований в меридіональному напрямку майже вхрест простягання порід. У цьому яру відкрито геологічний розріз, за стратиграфічним об'ємом схожий з юрською частиною розрізу гори Кремінець, але краще відслонений і більш повно характеризує ці відклади. Тут відслонено (знизу уверх): **1** – келовейський ярус, нижньоізюмська підсвіта – піски сірі і коричнювато-бурі кварцові різнозернисті з домішкою гравію, який підкреслює велику перехресну шаруватість, а також пісковики і гравеліти різної міцності – від слабких до міцних, озалізненних; верхній шар товщиною 5 см утворений гравелітом плямистого забарвлення – ділянки з базальним лімонітовим цементом мають бурий колір, а з карбонатним – світло-жовтуватий – 10 м; **2** – оксфордський ярус, верхньоізюмська підсвіта – вапняк коричнево-жовтий дрібноолітовий грудкуватої будови малої міцності, з черепашковим детритом, відбитками, ядрами і черепашками двостулкових і черевоногих молюсків, залишками

коралів та ін. – 0,7 м; **3** – вапняк оолітовий білий масивний, досить міцний – 0,15 м; **4** – чергування вапняків оолітових світло-жовтих і сірих міцних, з товщиною пластів зазвичай 0,4–0,5 м з такими ж вапняками товщиною 5–10 см, переповненими відбитками і зліпками внутрішніх ядер двостулкових молюсків і нечисленними залишками амонітів *Perisphinctes biplex* Log. – 15 м; **5** – вапняки оолітові світло-сірі слабозцементовані (аж до оолітових пісків) – 6 м; **6** – вапняки білі і рожеві водоростево-коралові, що утворюють біогерми, які складаються коркоподібними поліпняками *Thamnasteria concinna* (Goldf.) і за простяганням заміщуються глинистими вапняками і мергелями з численними залишками тварин – 4 м; **7** – глина темно-сіра пластична з кристалами гіпсу – 1 м; **8** – *нижньокимериджський під'ярус* – чергування пластів оолітових вапняків різної міцності товщиною 0,2–0,4 м – 6 м; **9** – вапняк рожево-сірий мармуроподібний місцями з численними залишками черевоногих молюсків (зокрема, *Nerinea ursicinensis* Log., *Nerinella gurovi* Lapk.) – 0,4 м; **10** – *верхньокимериджський під'ярус і митонський ярус, донецька світа* – глини червоні пластичні, жирні на дотик – відкрито близько 3 м. Уся юрська товща має похиле залягання з азимутом падіння 34° і кутом падіння близько 12°.

Визначними об'єктами геосайту є такі:

- доповнюючі стратотипи розрізи ізюмської, донецької і заводської світи;
- залишки пізньоюрських тварин у верхньоізіумській підсвіті;
- коралові й оолітові вапняки верхньоізіумської підсвіти, келовейські гравійно-галечні породи, строкатобарвні глинисті породи донецької світи;
- кальцитові інкрустації порожнеч вилуговування коралів і стулок молюсків в оолітових вапняках як відносно рідкісний тип мінералізації, окремі кристали гіпсу і їх зростки в глинах, що покривають біогерми;
- стратиграфічна і кутова незгідність між юрою і кайнозоєм, тектонічна тріщинуватість у товщі вапняків, розривні порушення, наслідки неотектонічних рухів, що проявляються, зокрема, в положенні підосви кайнозою в межах геосайту на різних абсолютних позначках;
- яри каньйоноподібні у верхньоюрських вапняках, скельні виступи в них, які мають надзвичайно мальовничий вигляд, а також обвальні-осипні схили і грубоуламкові яружні накопичення, які складаються брилами і щебенем; конус виносу з Греківської балки, пролювій якого поповнює алювіальні відклади р. Сіверський Донець, з чим пов'язане утворення тут невеликого острову; зсув в глинах донецької світи з заболоченим зсувним тілом;
- джерело питної води з верхньоюрського водоносного комплексу;
- антропогенні процеси, наслідком яких є певні зміни рельєфу, зокрема, терасування схилів і покинутий вапняковий кар'єр;

- чудовий краєвид долин річок Сіверський Донець і Греківка, який відкривається з вершини відслонення;
- геосайт як меморіальний об'єкт історії геологічних досліджень регіону.

15. Відслонення середньої юри біля колишнього хутора Шевченки поблизу с. Кам'янка Ізюмського району. Належить Ізюмсько-Кам'янському вузлу південно-східної площі розташування ГПП. Знаходиться безпосередньо в правому березі р. Сіверський Донець у 2 км нижче гирла р. Греківка. Тут кам'янистий берег являє собою вал випирання великого зсуву, в якому деформовані породи мають незгідне залягання ані з напрямом схилу, ані з геологічною структурою північно-східного крила Кам'янської антикліналі і створюють враження невеликого підняття. Перед цим валом знаходиться низина, зайнята болотом, що має живлення підземними водами ізюмського горизонту (келовей, оксфорд) й атмосферними опадами.

Відслонення, що розглядається, зумовлене розмивом берега річкою під час паводків, причому корінні породи виходять не тільки в березі, а й на дні річки. Тут відслонено *середньо- і верхньобатський під'яруси середньої юри (кам'янська світа, знизу уверх):* **1** – глини блакитно- і зеленувато-сірі пластичні, що сильно розбухають при зволоженні, з залишками великих фрагментів гагатизованої деревини – відкрито близько 1 м; **2** – туфітовий пісковик зеленувато-сірий середньозернистий – 0,8 м; **3** – алевроліт зеленувато-сірий слабозцементований з лінзовидними тілами більш міцних пісковиків товщиною до 0,3 м в верхній частині з обвугленим рослинним детритом – 1,3 м; **4** – глина сіра пластична, в нижній частині з уламками гагатизованої деревини, сидеритовими конкреціями і виділеннями піриту. У її верхній частині містяться прошарок бурого вугілля товщиною до 15 см і конкреційні тіла сидериту (до 6 м довжиною і 0,6 м завтовшки), які переповнені рослинним детритом, а інколи мають чудово збережені відбитки рослин зі складу відомої «кам'янської флори» – відкрито близько 5 м.

Місцевість поблизу геосайту є дуже своєрідною в геоморфологічному відношенні: смуга правого берега річки шириною майже 0,5 км має терасований вигляд тому, що порушена великими стародавніми зсувами. Вони виникли на північно-східному крилі Кам'янської антикліналі (з яким у цьому місці співпадає схил долини р. Сіверський Донець) по водотривких верхньокам'янських глинах, тобто є консеквентними зсувами, взагалі рідкісними для Харківщини. Зсувні тіла складаються ізюмською світою, яка тут сильно деформована, що добре простежується по заляганням вапняків, які, за словами О. О. Борисяка, «обнаруживают чрезвычайную возмущенность в напластовании, ...переломаны, перековерканы и расположены под всевозможными углами» (Борисяк, 1905, с. 45). Ці зсуви були активізовані тектонічними процесами – утворенням та розвитком паралельного північно-

східному крилу Кам'янської структури розлому, який також визначив тут прямолінійне положення русла р. Сіверський Донець.

Визначними об'єктами геосайту є такі:

- парастратотип кам'янської світи, яка відповідає батському ярусу;
- залишки батських рослин у кам'янській світі – «кам'янська флора»;
- залишки скам'янілої деревини в кам'янській світі (зі збереженням її структурних ознак), які є гагатовими, піритовими, сидеритовими і лімонітовими псевдоморфозами;
- сіроцвітні вугленосні відклади верхньокам'янської підсвіти як типові континентальні нагромадження, що формувалися в гумідному теплому кліматі;
- туфітові пісковики нижньокам'янської підсвіти (середній бат);
- пірит, сидеритові конкреції в глинах верхньокам'янської підсвіти, лімонітові псевдоморфози по сидеритовим і сульфідним конкреціям;
- зсуви, техногенні форми селітебного рельєфу на місці колишнього хутора Шевченки, мікротерасовані схили внаслідок прогону худоби;
- джерела з середньоюрського водоносного горизонту; свердловина, що працює в режимі самовиливу води з кам'яновугільного водоносного комплексу.

16. Відслонення сеноману поблизу с. Яремівка Ізюмського району.

Належить Ізюмсько-Кам'янському вузлу південно-східної площі розташування ГПП.

Міститься у 19 км на південний схід від м. Ізюм. У забоях кар'єру Яремівського родовища будівельної сировини чудово розкриті кремінецька, секменівська і приізюмська світи. В ході його розробки під кремінецькою світою неодноразово вскривали білі гравелісти, жирні на дотик через домішку каолініту пісковики альбського ярусу.

Виходи крейди поблизу с. Яремівка неодноразово згадувалися в публікаціях, зокрема, з геології Донецького басейну в зв'язку з поширенням сеноману в регіоні, його літологією і умовами залягання. Родовище кременистих пісковиків і силіцитів було розвідано у 1952 р., довивчалось у 1960 р. і інтенсивно розроблялося у 70-ті рр. минулого ст. Вони використовувалися як будівельний камінь і щебінь.

В кар'єрі відкрито такий розріз (знизу уверх): **1** – *верхня крейда, сеноманський ярус, кремінецька світа* – пісковики кременисті дуже міцні, звичайно темного зеленувато-сірого кольору, глауконітово-кварцові, спонголіти халцедонові, конгломерати; в пісковиках зустрічаються виділення коломорфного халцедону, звичайного опалу, а також заміщені халцедоном уламки деревини – 12 м; **2** – *секменівська світа* – алевроліти зеленувато-сірі глауконітово-кварцові – 2,5–3,0 м; **3** – *приізюмська світа* – алевроліти сірувато-зелені глауконітово-кварцові лімонітизовані, з численними темно-

бурими більш-менш ізометричними фосфоритовими стяжіннями, розмір яких зазвичай не перевершує 15 см, а також фосфатизованими уламками деревини довжиною до 0,5 м і 0,2 м завтовшки нерідко зі слідами свердління моллюсками; в цьому шарі також присутні виділення лімоніту у вигляді невеликих корок, стяжінь, коломорфних утворень, а також містяться залишки губок, двостулкових моллюсків, брахіопод (лінгул), зуби акул і інші скам'янілості – 0,2–0,6 м; **4** – алевроліти зеленуваті глауконітово-кварцові з вапняковими дрібними (3–5 см) стяжіннями – 1 м; **5** – *кайнозой* – алевроліт жовтувато-коричневий, переповнений в підошві перевідкладеними з турону кременями, який містить необкатані уламки до 0,4 м в поперечнику білої опалової породи кристобаліт-тридимітового типу – 0,6 м; **6** – алевроліти і дрібнозернисті пісковики жовтувато-коричневі слабкі – 1,5 м; **7** – суглинки коричнювато-бурі – 1,5 м; **8** – голоценовий ґрунтово-рослинний шар – 0,5 м.

Крейдові породи залягають похило з напрямом падіння на північ-північний схід під кутами падіння 10–15°.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- парастратотипи кремінецької, секменівської і приізіумської світ;
- залишки пізньокрейдових тварин в сеноманському ярусі;
- халцедонові силіцити кремінецької світи. Яремівські відслонення

цінні тим, що дають змогу в покинутому кар'єрі спостерігати свіжі, не пошкоджені вивітрюванням породи. Вони представлені спонголітами і спонгієвими пісковиками, які пов'язані одне з одним поступовими переходами. Головними їх компонентами є спікули губок, уламковий матеріал, зернятка глауконіту й основна цементуюча маса. Спікули губок – мікроскопічні залишки скелета кремнієвих губок первинно опалового складу. В цих породах вони заміщені халцедоном волокнистої або радіально-променевої будови. Уламковий компонент цих порід представлений переважно зернами кварцу піщаної розмірності. Глауконіт утворює зерна округлої та ниркоподібної форми, які мають дрібноагрегатну будову і пофарбовані у різні тони зеленого кольору. Цемент цих порід складається з опалу і халцедону, який значно переважає, а інколи взагалі є єдиним мінералом основної маси породи. Найбільш своєрідними є саме спонголіти і дуже чисті силіцити, які мають світле жовтувато-коричнєве забарвлення, гладкий раковистий злом і полупрозорість. Можна гадати, що халцедон у цих породах утворився шляхом перерозподілу і перекристалізації первинного органогенного опалу;

- халцедонові псевдоморфози по деревині в кремінецькій світи. При розробці кар'єру в силіцитах відносно часто зустрічалися фрагменти скам'янілої деревини, які сягали 0,8 м в довжину при товщині до 25 см. Цій деревині притаманне дуже приємне коричневе забарвлення з червоним відтінком і добре збережена клітинна структура. Вона чудово обробляється,

набуває дзеркальної поліровки і дуже декоративна, тобто є якісним виробним і колекційним камінням;

- опал звичайний кристобаліт-тридимітового типу в силіцитах кремінської світи. Утворює дві відміни. Перша – опал прозорий склоподібний безбарвний або блакитнуватий з раковистим зломом і сильним скляним блиском. Він утворює прожилки товщиною до 5 мм і заповнює більш крупні порожнини в силіцитах. Друга відміна – опал білий емалеподібний напівпрозорий в тонких сколах, з раковистим зломом і жирним блиском. Яремівський опал можна розглядати як колекційний і виробний камінь;

- фосфорити приізомської світи. Перші відомості про них на Ізюмщині датуються позаминулим століттям. Спеціальні їх дослідження дуже ретельно проводилися у першій половині минулого століття. Фосфоритова мінералізація представлена жовновим типом. Конкреції у вигляді окремих, але дуже зближених більш-менш ізометричних жовен коричневатого-бурого кольору залягають у верхній частині сеноманських глауконітово-кварцових і мергелістих порід (приізомська світа). Вони складаються мінералом типу карбонат-апатиту – курськітом. Розмір їх зазвичай не перевершує 15 см, товщина шару, що містить фосфорити, близько 0,45 м. Вміст P_2O_5 у жовнах приблизно 16 %. Ці й інші показники дозволили рекомендувати родовище до розробки, яка так і не відбулася (фосфорити на Ізюмщині видобували лише на горі Кремінець). Практичний інтерес до яремівських фосфоритів не згасає і в наш час, що підтверджується нещодавно проведеними розвідувальними роботами.

- фосфатні псевдоморфози по деревині знаходяться в фосфоритоносних шарах приізомської світи разом із фосфоритовими жовнами. Деревина заміщена тим самим фосфатом, що утворює і жовна, тільки значно чистішим, без помітних домішок. Уламки деревини зазвичай невеликі за розміром – до 25 см у довжину і до 10 см завтовшки, мають світло-коричневий колір. Вони містять численні ходи свердлярчих молюсків-точильників, заповнені або теж фосфатом, або матеріалом вміщуючих порід. У цих псевдоморфозах добре зберігається клітинна структура деревини;

- кремениста порода з базального шару кайнозою. На розмитій поверхні сеноману залягають кайнозойські алевроліти, які мають дуже нерівну підоснову – з численними заглибленнями - «кишеннями». Переважно до них пристосовані перевідкладені з туруну кремені і неправильні за формою практично необкатані більш-менш ізометричні куски білої породи розміром до 0,4 м завширшки. Вона характеризується нерівним до раковистого зломом із гострими краями уламків і напівпрозорістю в тонких сколах, складається опаловою речовиною кристобаліт-тридимітового типу з домішкою в деяких зразках кварцу (халцедону). Завдяки яскравому білому кольору

і сильному блиску вона досить декоративна і може розглядатися як своєрідний колекційний матеріал;

- похиле залягання сеноману, кутова незгідність між ним і кайнозоєм – як тектонічні об'єкти;
- техногенні форми гірничопромислового виробленого й акумулятивного рельєфу, які представлені покинутим кар'єром і його відвалами.

Розріз сеноману цього геосайту, особливо кремінецької світи, є найкращим у регіоні за потужністю і повнотою і краще за стратотип, що міститься на горі Кремінець, характеризує цей стратон.

17. Відслонення пермі в с. Курулька Барвінківського району. Знаходиться у 18 км на північний схід від м. Барвінкове в межах Курульської куполової структури, зумовленої сольовою тектонікою. Геосайт розташований на південно-східній околиці села на правому борті великої балки Московка над ставком поблизу впадіння цієї балки в долину р. Курулька. Тут міститься покинутий кар'єр, уступама якого приблизно на 20 м відкрита слов'янська світа нижньої пермі. В кар'єрі добували дуже міцні карбонатні породи для виробництва щебеню.

Важливе відкриття, яке посилило науковий інтерес до курульських відслонень, було зроблено у 1938 р., коли в берегах р. Курулька між селами Курулька і Дібровна було виявлено глиби девонських порід – діабазів і вапняків. Останні дуже схожі на девонські вапняки балки Орлова біля с. Петрівське – вони також майже чорні вонючі крупнокристалічні. Ці знахідки пристосовані до скиду, який порушує західну частину Курульської структури.

У Курульському кар'єрі відкрито (знизу уверх): **1** – *нижньопермський відділ, асельський ярус, слов'янська світа* – вапняки оолітові переважно світло-сірі з рожевим відтінком і коричневі дуже дрібнозернисті і міцні, місцями мають плитчасту окремість – близько 20 м; **2** – вапняки рожеві і світло-сірі з пластовою окремістю з численними залишками брахіопод – 0,2–0,4 м. Вапняки містять кальцитові інкрустації порожнин і тріщин; **3** – *четвертинна система, голоцен* – ґрунтово-рослинний шар – 0,4 м.

Пермські породи, що відкриті в кар'єрі, залягають похило з азимутом падіння 50–60° і кутом падіння близько 30°.

Геосайт містить такі варті уваги об'єкти:

- відслонення слов'янської світи;
- залишки ранньопермських тварин. Найкраще вивчені брахіоподи, при чому з них найбільш поширена *Meekella storta* Glushenko, характерна саме для слов'янської світи;
- прояви кальциту, який утворює зростки невеликих (зазвичай до 2 см у довжину) прозорих трохи жовтуватих ромбоєдричних кристалів,

що нарастають на стінки порожнин в вапняках. Деякі зразки мають привабливий вигляд і можуть розглядатися як колекційний матеріал;

- вапняки як петрографічний об'єкт і корисна копалина. Вони складають пласти товщиною декілька десятків см, мають сірий, жовтуватий і рожевий колір, зазвичай дуже міцні, часто з раковистим зломом.

Геосайт є найкращим відслоненням палеонтологічно охарактеризованої пермі на Харківщині, яке довгий час залишається в числі опорних для дослідження геології регіону й об'єктом спеціальних геологічних екскурсій.

Зазначимо, що геосайти 5–8, 10–14 розглядалися в довіднику «Геологические памятники Украины» (1985), а 5–7, 11–14 увійшли до складу пам'яток, видання «Геологічні пам'ятки України» (Т. IV, 2011). Найбільш важливими є ГПП Ізюмщини. Особливо це стосується об'єктів, розташованих у межах Кам'янського геологічного навчального полігону (геосайти 12–15). Схема розміщення описаних геосайтів наведена у вклейці.

2.4.3. Практичне використання геологічної спадщини Харківщини

Основними напрямками застосування ГПП регіону є такі.

Наукові дослідження, для яких компоненти ГПП важливі, насамперед, як еталони природних об'єктів (наприклад, стратотипи), а також як безпосередні об'єкти вивчення. Збереження останніх у складі ГПП дозволяє неодноразово звертатися до них у зв'язку з розвитком наукових уявлень і вдосконаленням методик досліджень. Наприклад, середньоюрська «кам'янська флора» околиць м. Ізюм, широко відома в науковому світі з початку ХХ століття завдяки змістовній монографії Г. Г. Томаса, потім знов вивчалася Ф. А. Станіславським; залишки юрських скам'янілостей, які вперше були описані наприкінці ХІХ і на початку ХХ століття (дослідження О. О. Борисяка, В. О. Налівкіна й ін.), також вивчалися повторно (К. В. Дикань, Д. Є. Макаренко, В. П. Макридін та ін.).

Велике значення мало дослідження ГПП для вивчення тектоніки регіону. Цій проблемі присвятили свої публікації Н. Д. Борисяк й інші геологи «старої харківської геологічної школи», а також О. О. Борисяк, М. М. Яковлев, пізніше – Д. М. Соболев, Д. П. Назаренко, останнім часом – багато фахівців наукових та виробничих організацій. Ці дослідження знайшли втілення в розробку монографічного опису тектоніки України, створення її геологічних карт та атласів. Більшість з них мали вихід у практику геологорозвідувальних робіт, завдяки чому було відкрито низку родовищ вуглеводнів та неметалевої сировини, в тому числі великих і унікальних (Шебелинське, Західно-Хрестищенське, Єфремівське газоконденсатні родовища, Новоселівське родовище скляних пісків та ін.).

Геологічний туризм. Виникненню геологічного туризму і краєзнавства на Харківщині сприяли публікації О. С. Федоровського. Яскравим епізодом науково-туристичної діяльності в регіоні були екскурсії, що

проводилися під керівництвом академіка Всеукраїнської академії наук С. Л. Рудницького. Такою була, зокрема, екскурсія на Донецький кряж (1928), яка включала ознайомлення з геологічними об'єктами околиць м. Зміїв. Зазначимо, що деякі геологічні об'єкти Харківщини здавна були відомі за кордоном. Це підтверджується тим, що у 1841 р. видатні дослідники Р. І. Мурчисон і Е. Вернейль, повертаючись після досліджень на Уралі, Кавказі і Донбасі, спеціально відвідали південно-східну частину Харківщини, щоб оглянути (у супроводі Б. К. Бльоде) чудові відслонення юри і крейди на Ізюмщині. Пізніше дані про об'єкти регіону увійшли до ґрунтовної праці відомого англійського геолога В. Аркелла про юрську систему світу (1956, 1961), що сприяло ще більшому поширенню інтересу до геології нашого регіону з боку іноземних фахівців. Так, наприкінці минулого і на початку нашого століття тут побували геологи з Бельгії, Німеччини, Франції та інших країн. Вони, зокрема, відвідали геосайти 12–14, 17.

Значення геологічного туризму (як і туризму взагалі) величезне для підвищення загальної культури і культури поведінки в природі, зміцнення любові до свого краю. Геологічні екскурсії важливі для формування наукового світогляду, розуміння геологічних і географічних процесів утворення ландшафтів, для екологічного виховання. Не випадково в нашій країні приділяється велика увага проблемі туризму (Закон про туризм, 1995). Про важливість геологічного туризму свідчить той факт, що його методичні і організаційні проблеми систематично розглядаються на сесіях Міжнародного Геологічного конгресу.

Не викликає сумнівів, що найважливішими об'єктами геологічного туризму є найбільш яскраві та інформативні геологічні пам'ятки природи – геосайти. В Україні є певний досвід проведення геологічного туризму як форми практичного використання геологічної спадщини. Це, зокрема, підтверджується успішним проведенням наукової екскурсії учасників V Міжнародного симпозіуму ПроГЕО 2006 р. долиною р. Дністер, яка була забезпечена змістовним путівником. Це видання є прикладом наукового підходу до проблеми, оскільки містить історію геологічних досліджень регіону, геоморфологічні дані, геологічний нарис із детальною стратиграфічною характеристикою розрізу, описи відслонень і т. п.

Останніми роками на Харківщині проведені детальні роботи з систематичного дослідження геологічних пам'яток, при чому були виділені геосайти (в тому числі розглянуті вище), придатні для цілей геологічного туризму. Вони можуть бути використані для проведення як загально-геологічних, так і спеціальних тематичних екскурсій. Інформативність цих екскурсій і їх науково-освітня цінність визначаються вартими уваги геологічними об'єктами, що входять до складу їх ГПП. Найбільш змістовними в регіоні є такі *загально-геологічні екскурсії*.

1. Геологічна будова і ландшафти північно-східної частини Харківщини. Маршрут: Харків – Вовчанськ – Зибене – Дворічна – Кам’янка – Харків (геосайти 1–4, 9).

2. Геологічна будова і ландшафти південно-східної частини Харківщини. Маршрут: Харків – Зміїв – Коропове – Балаклія – Мілова – Савинці – Залиман – Ізюм – Кам’янка – Курулька – Велика Комишуваха – Петрівське, – Смирнівка – Харків (геосайти 5–8, 10–17).

3. Геосайти Ізюмщини (геологічна будова і геоморфологічні особливості Кам’янської антикліналі). Маршрут: Харків – Ізюм – Кам’янка – Харків (геосайти 12–16).

За змістом екскурсії можуть бути не тільки загально-геологічними в межах певних частин регіону, а і тематичними – присвяченими окремим проблемам його геології. Серед них найбільший інтерес фахівців-геологів викликають екскурсії, які мають *стратиграфічне спрямування*. Це такі геотури.

4. Палеозой Харківщини (геосайти 10, 17).

Виходи палеозою на денну поверхню на Харківщині мають місце в додатних структурах, зумовлених сольовою тектонікою. З них найбільш придатними об’єктами для проведення геологічного туризму є Петрівський і Курульський куполи. Як додаткові об’єкти спостережень можуть бути використані відслонення верхнього карбону (араукаритової світи) в Червонооскільській (Ізюмщина) і Великокомишуваській (Барвінківський район) структурах.

Для характеристики геології регіону і східної частини ДДЗ ця екскурсія цікава тим, що включає спостереження відкладів, найдавніших з відслонених тут в корінному заляганні, а також найкращих виходів пермської системи.

Зазначені відслонення палеозою на Харківщини були важливими для розробки проблеми Великого Донбасу, завдяки чому наприкінці першої половини минулого століття відбулася певна інтенсифікація геологічних досліджень регіону, особливо його тектоніки, що в подальшому виявилось дуже корисним і важливим для пошуків родовищ вуглеводнів.

5. Мезозой Харківщини (геосайти 4, 6, 7, 9, 11–16).

Мезозойські об’єкти регіону широко відомі завдяки їх великій геологічній інформативності.

Тут дуже добре відслонено *верхній триас* у складі протопівської і новорайської світ. Вони виходять у зазначених вище додатних структурах, зумовлених сольовою тектонікою, і крім того, їх можна спостерігати в Кам’янській, Співаківській і Мечebilівській структурах. У хорошому природному стані знаходяться відслонення поблизу сіл Кам’янка і Велика Комишуваха (геосайти 11, 13).

Юра виходить на денну поверхню в південно-східній частині області, у структурному відношенні – в межах Дніпровського грабену. Найкраще відслонена так звана карбонатна юра (оксфорд, нижній кимеридж), яка складається переважно міцними вапняками і місцями силіцитами. Частини юрського розрізу, в яких переважають глини й алевроліти, зазвичай сильно задерновані. Найважливіші об'єкти, відомі як класичні розрізи, знаходяться поблизу м. Ізюм. Вони і розглядаються як опорні об'єкти екскурсій (геосайти 12–15). Крім того, безперечно заслуговують на увагу відслонення юри біля с. Смирнівка (геосайт 7).

Крейдові відклади на Харківщині найкраще відслонюються в її східній частині. На північному сході області в межах Воронезької антеклізи і північного борту ДДЗ це переважно маастрихтський ярус (геосайти 4, 9). В південно-східній частині області, яка розташована в межах Дніпровського грабену, знаходяться відслонення обох відділів крейдової системи. Ці породи залягають у крилах розвинутих тут додатних структур, здебільшого обумовлених сольовою тектонікою, а також заповнюють мульди між ними (геосайти 6, 12, 16). При цьому в розрізі відсутні нижні яруси крейдової системи і звичайно її можна спостерігати починаючи з альбського, а найчастіше з сеноманського ярусу. Ознайомлення з крейдовими об'єктами передбачає проведення декількох маршрутів з відвідуванням відслонень у м. Ізюм і його найближчому оточенні, поблизу м. Балаклія, с. Велика Комишуваха Барвінківського району, та по берегах річок Вовча і Оскіл у Вовчанському і Дворічанському районах області.

6. Кайнозой Харківщини (геосайти 1–3, 5–8).

Найбільш інформативні ГПП розташовані переважно в центральних районах області. Маршрут екскурсії включає відвідування об'єктів у м. Харків і його найближчому оточенні, а також в Зміївському і Балаклійському районах (села Коропове, Мілова і Залиман). Найбільш важливими об'єктами екскурсій є стратиграфічні (відслонення бучацького, київського, обухівського, межигірського, берекського і новопетрівського регіоярусів). Особливо велике значення має класичний розріз берекського регіоярису (Козача гора – геосайт 5), який містить парастратотип зміївського підрегіоярису і розріз, доповнюючий стратотип сиваського підрегіоярису (в самому стратотипі, що знаходиться у с. Сиваш поблизу м. Первомайський, були знайдені відбитки і ядра молюсків родів *Cardium*, *Callista*, *Ensis*, *Solecurtus*, *Tellina*, *Panope*, *Corbula*, *Solen*, *Arctica* й ін.). Крім стратиграфічних і палеонтологічних, інтерес становить ціла низка мінералогічних, петрографічних, геоморфологічних і інших об'єктів, включаючи низку гідрогеосайтів.

У зв'язку з тим, що кайнозойська ератема є дуже поширеною на Харківщині, корисним буде відвідування і деяких інших об'єктів, зокрема, відслонень поблизу сіл Липці, Черкаські Тишки, Черкаська Лозова,

Шестакове, Верхній Салтів, Кам'яна Яруга, Нижній і Верхній Бишкіни, Червона Гусарівка, Липчанівка, а також міст Барвінкове і Балаклія, тим більш, що деякі з них відомі як ГПП.

Успішності проведення розглянутих геотурів сприятиме попереднє ознайомлення екскурсантів з експозицією залу геології Харківщини Музею природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Створення експозицій наукових і освітніх музеїв з геології та охорони природи Харківщини, а також поповнення загальногеологічних і систематичних колекцій з палеонтології, мінералогії, петрографії, корисних копалин та ін. шляхом використання матеріалів вивчення ГПП. Саме так формувалася експозиція з геології Харківщини в Музеї природи Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (див. підрозділ 1.6), а також навчального класу бази геологічних практик кафедри геології ХНУ в с. Кам'янка.

Освітнє використання ГПП дозволяє підвищити рівень геологічної, географічної і загальної культури. Зокрема, доведена доцільність їх використання як найважливіших об'єктів краєзнавства, яке є націленим на посилення геологічного компонента освіти. ГПП є об'єктами, необхідними також для постановки науково-дослідної роботи в школі і вузі, для забезпечення аудиторного навчання геології і географії, для створення кабінетів географії і краєзнавчих музеїв, для проведення учбових практик студентів з геологічних та географічних дисциплін і краєзнавчих екскурсій студентів вузів і школярів.

Найбільш зручним і ефективним в методичному відношенні є використання ГПП на навчальних полігонах. На Харківщині в теперішній час широко використовується в навчальних, наукових і освітніх цілях Кам'янський полігон в Ізюмському районі. Його територія належить Дніпровському грабену, а головним тектонічним елементом є Кам'янська антикліналь, в ядрі якої відслонено верхній тріас, а на крилах – юру і крейду. Полігон є стратотиповою місцевістю для ряду світ, що відповідають вказаним системам. Компактно розташовані геосайти 12–15 дуже важливі для проведення учбових геологічних практик, бо в якості опорних відслонень вони дозволяють скласти зведений геологічний розріз території і виділити маркіруючі горизонти для проведення геологічної зйомки. Також успішності проведення тут геологічних практик сприяють достатньо великий стратиграфічний обсяг відкладів, що виходять на денну поверхню, добре проявлена тектонічна структура і задовільна відслоненість території. Кам'янський полігон є важливим центром освітнього туризму – обласною геолого-географічною навчальною базою, на якій проводять заняття краєзнавці Харківщини.

Практичне використання розглянутих об'єктів сприяє їх збереженню.

Рекреаційне використання ГПП передбачає включення найбільш придатних для цілей рекреації об'єктів в маршрути оздоровчих і краєзнавчих екскурсій. При цьому такі пам'ятки доцільно враховувати як певну частину відповідних ресурсів при комплексній характеристиці, оцінці і паспортизації регіональних рекреаційних систем, що дозволить підвищити їх рейтинг. Найважливіші для цілей рекреації ГПП Харківщини розташовані по берегах річок Сіверський Донець, Оскіл, Вовча (геосайти 4–9, 12, 14 та ін.). Тому їх можливо використовувати, зокрема, в ході річкового туризму.

Включення геологічних пам'яток в рекреаційні заходи відповідає загальній проблемі раціонального використання природи.

Слід мати на увазі, що науковий, навчальний, туристичний і рекреаційний ресурси ГПП Харківщини далеко не вичерпані. Вони мають ширше використовуватись при подальшому зростанні дослідницької діяльності, проведенні геотурів і створенні нових навчальних полігонів, а в майбутньому і державних геопарків. Найбільш перспективна для цього південно-східна площа розташування ГПП і в першу чергу – територія Кам'янського геологічного полігону.

2.5. Сучасний стан і охорона геологічної спадщини Харківщини

ГПП Харківщини зазнають дії низки шкідливих сучасних природних та антропогенних процесів. На основі оцінки таких показників, як задернованість, засміченість, наявність рослинного покриву, бурелому, зсувів і опливин і т. п. можна виділити ГПП, що перебувають в дуже доброму, доброму і задовільному стані. Ці оцінки водночас визначають міру і зміст необхідних зусиль по приведенню їх до ладу для практичного використання (проведення розчисток, розбору лісових завалів, прибирання сміття, прокладення маршрутних стежок).

В області виявлено загрозливі фактори щодо подальшого стану ГПП: серед природних – розвиток осипів на крутих схилах, розмивання берегів річок і руйнування крутих схилів, утворення опливин, перекриття і заростання бортів залишених розробкою кар'єрів, а також зсувні й обвальні процеси. До антропогенних негативних факторів належать господарче і промислове будівництво, а останнім часом інтенсивна дачна забудова території деяких ГПП або їх близького оточення, що спричиняє їх забруднення і навіть знищення, а також створення звалищ (часто несанкціонованих) в тих ярах і залишених кар'єрах, які мають значення пам'яток природи. Аналіз цих даних дозволяє виділити найбільш вразливі пам'ятки, які потребують невідкладної охорони. Найбільш загрозливим є становище ГПП, розташованих поблизу великих міст.

Захист геологічних об'єктів забезпечується, насамперед, їх включенням до природно-заповідного фонду регіону – наданням їм природоохоронного статусу зі встановленням необхідного режиму утримання й охорони згідно з діючим законодавством. Це не повинно викликати великих труднощів, оскільки більшість із них розташована на незадіяних у сфері господарювання землях. Ця справа знаходиться в компетенції Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Харківській області і Лабораторії проблем природних територій та об'єктів особливої охорони Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем. Але ці організації дбають лише про біологічні об'єкти. Ось чому, незважаючи на високу вивченість ГПП регіону, сучасний стан їх охорони на Харківщині не є задовільним: до складу природно-заповідного фонду Харківщини включено тільки заказник місцевого значення «Протопопівський» в Балаклійському районі. Тобто усі інші ГПП Харківщини не мають офіційного природоохоронного статусу взагалі і ніким не охороняються. Винятком є лише ті декілька об'єктів, що розташовані на землях ландшафтного заказника «Сіверськодонецький» в долині р. Вовча та національного природного парку «Дворічанський» на правому березі р. Оскіл, однак і вони не мають офіційного статусу ГПП. До речі, інформуванню громадськості про цінність геологічних пам'яток регіону сприяла Президія Харківської обласної ради Українського товариства охорони природи, яка видала декілька добре оформлених й ілюстрованих плакатів природоохоронного змісту. Один із них, присвячений геологічним об'єктам Харківщини в цілому, містить інформацію, зокрема, про геосайти 5, 13, 16.

Внаслідок відсутності охорони деякі з відомих раніше об'єктів, які значилися ще в 1985 р. в числі ГПП регіону, перестали існувати (наприклад, зникли місцезнаходження чудової окременілої деревини в с. Савинці, низка відслонень олігоцену в м. Зміїв, відслонення «бурханівських» пісковиків поблизу м. Ізюм).

До першочергових об'єктів для заповідання слід віднести розглянуті вище геосайти. Особливо це стосується гори Кремінець, Великих Кам'янських відслонень і інших об'єктів на правому березі р. Сіверський Донець поблизу м. Ізюм, а також від м. Зміїв до с. Коропове (Козача гора, урочище Кручі й ін.), тим більше, що ці місця дуже мальовничі, широко використовуються населенням для відпочинку, при чому, на жаль, забруднюються і потерпають через надмірне антропогенне навантаження.

ВИСНОВКИ

Насамперед, підкреслимо доцільність взаємопов'язаного вивчення геологічної будови і спадщини регіону, оскільки, з одного боку, одержана при дослідженнях ГПП інформація необхідна для пізнання його геології, а з іншого боку, без геологічних даних неможливо уявити закономірності складу і розміщення ГПП в його межах.

Геологічна своєрідність території Харківщини полягає в тому, що більша її частина розташована на сході ДДЗ поблизу Донецької герцинської складчастої споруди. На південному сході регіону на поверхні спостерігаються зумовлені сольовою тектонікою додатні структури типу куполів, а точніше горст-антиклиналей з найбільш піднятими центральними блоками, в яких на денну поверхню виведений карбон. Отже, тут має місце великий стратиграфічний обсяг відслонених відкладів: у корінному заляганні – від середнього карбону до квартеру, а у складі тектонічних брекчій можна спостерігати ще й девон.

В області знаходяться унікальні палеонтологічні, цікаві мінералогічні і своєрідні петрографічні об'єкти, а також корисні копалини. Таким чином, регіон характеризується геологічною різноманітністю, що дозволяє при достатній його відслоненості спостерігати і вивчати численні геологічні об'єкти. Найбільш повно вони представлені в складі геосайтів як суттєвої частини геологічної спадщини регіону і яскраво характеризують його геологічну будову та історію розвитку.

Геологічна спадщина Харківщини має велике наукове й освітнє значення, яке далеко виходить за її межі. Це зумовлено наявністю в ньому унікальних об'єктів, важливих для геології взагалі і пізнання будови території південного сходу України. Ось чому ознайомлення студентів з геологією і пам'ятками природи Харківщини є дуже важливим для формування їх професійної культури і в подальшому сприятиме їх успішній виробничій роботі в регіоні.

Існуючий стан геологічної вивченості Харківщини і її геологічної спадщини створюють передумови для розвитку геологічного туризму. При цьому він найбільш успішно може бути реалізований в межах навчальних геологічних полігонів, які містять компактно розташовані пам'ятки природи, характеризуються хорошою прохідністю і доступні в транспортному відношенні. Саме таким є Кам'янський полігон на Ізюмщині з найважливішими геосайтами регіону, який вже довгий час успішно використовується в навчальних, наукових і освітніх цілях і є важливим центром геологічного туризму. ГПП регіону здебільшого знаходяться в мальовничих місцевостях, які збереглися в досить доброму

природному стані. До таких, в першу чергу, належить територія правого берега р. Сіверський Донець упродовж майже всієї річки в межах Харківської області. Також дуже красиві місця оточують пам'ятки по річках Оскіл, Вовча і в деяких інших частинах регіону. Це сприяє широкому впровадженню геологічного туризму на Харківщині.

Актуальною для регіону проблемою є виявлення нових геосайтів, приведення до ладу вже відомих геологічних пам'яток, дбайливе до них ставлення і збереження в складі природоохоронного фонду як непоправних творінь природи.

Зазначимо, що збереження геологічної спадщини набуло в світі пріоритетного значення. Роботи в цьому напрямі в Україні проводяться на високому рівні: в нашій країні виявлена велика кількість об'єктів, які увійшли до відповідних довідників і з числа яких знаним фахівцем і дослідником ГПП В. П. Гриценком зформований список найважливіших пам'яток – номінантів до реєстру проекту «ГЕОСАЙТИ» Міжнародного союзу геологічних наук. Приємно підкреслити, що на Харківщині є такі геосайти, що можуть доповнити зазначений список номінантів. Це, зокрема, згадані вище ГПП, особливо геосайти 12 та 14, які добре відомі у науковому світі.

ЛІТЕРАТУРА

Основні видання

Атлас Харьковской области / гл. ред. И. Ю. Левицкий. – К. : Головне управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті міністрів України. Укргеодезкартографія, 1993. – 46 с.

Геологические памятники Украины: Справочник-путеводитель / отв. ред. А. И. Зарицкий. – К. : Наук. думка, 1985. – 156 с.

Космачев В. Г. Геологическая база «Каменка» : учеб. пособие / В. Г. Космачев, М. В. Космачева. – Харьков : Харьк. гос. ун-т, 1993. – 104 с.

Додаткові та довідкові видання

Аркелл В. Юрские отложения земного шара / В. Аркелл. – М. : Изд-во иностр. лит., 1961. – 837 с.

Атлас геологического строения и нефтегазоносности Днепровско-Донецкой впадины. – К. : УкрНИГРИ, 1984. – 190 с.

Бланк М. Я. О стратиграфии верхнемеловых отложений северного Донбасса / М. Я. Бланк, В. Ф. Горбенко // Докл. АН СССР. – 1965. – Т. 162, № 2. – С. 397–400.

Борисяк А. А. Геологический очерк Изюмского уезда и прилежащей полосы Павлоградского и Змиевского уездов / А. А. Борисяк // Труды Геол. комитета, новая сер. – 1905. – Вып. 3. – 344 с.

Геологическая карта Украинской ССР и Молдавской ССР. Масштаб 1 : 1 000 000 / гл. ред. А. А. Гойжевский. – К. : Мин. геологии УССР, 1979.

Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання / В. П. Гриценко, А. А. Іщенко, Ю. О. Русько, В. І. Шевченко. – К. : 1995. – 61 с. (Препр. / ЦНПМ НАН України; 95-1).

Геологічні пам'ятки України : У 4 т. – Т. I / ред. В. І. Калінін, Д. С. Гурський, І. В. Антакова. – К. : ДІА, 2006. – 320 с.; Т. II / ред. В. І. Калінін, Д. С. Гурський. – К., 2007. – 320 с.; Т. III / ред. В. І. Калінін, Д. С. Гурський. – Львів : ВД «Панорама», 2009. – 200 с.; Т. IV / ред. В. І. Калінін, Д. С. Гурський. – Львів : ЗУКЦ, 2011. – 280 с.

Геологія і корисні копалини України: Атлас / головний ред. Л. С. Галецький. – К., 2001. – 168 с.

Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Стратиграфия / Айзенберг Д. Е., Берченко О. И., Бражникова Н. Е. и др. – К. : Наук. думка, 1988. – 148 с.

Глушенко Н. В. Брахиоподы нижней перми и их значение для стратиграфии Восточно-Украинского нефтегазоносного бассейна / Н. В. Глушенко // Стратиграфия верхнего палеозоя и нижнего мезозоя Днепровско-Донецкой впадины. – М. : Недра, 1975. – С. 83–118.

Гриценко В. П. Європейська політика з охорони геологічної спадщини на Україні / В. П. Гриценко // Матеріали Міжнарод. наук.-практичної конференції «Реґіон-2003: стратегія оптимального розвитку». – Харків, 2003. – С. 227–228.

Гриценко В. П. Геосайти України та геологічна спадщина Європи / В. П. Гриценко // Геолог України. – 2004. – № 2. – С. 55–62.

Гриценко В. П. ПРОГЕО вперше в Україні / В. П. Гриценко // Геолог України. – 2006. – № 3. – С. 5–8.

Дыкань К. В. Двустворчатые и брюхоногие моллюски верхней юры Днепровско-Донецкой впадины / К. В. Дыкань, Д. Е. Макаренко. – К. : Наук. думка, 1990. – 140 с.

Евсеева С. И. О новом выходе диабазовой брекчии на северо-западной окраине Донецкого бассейна / С. И. Евсеева // Материалы по геол. и гидрогеол. – Сб. № 3 за 1939. – М., К. : Госгеолиздат, 1940. – С. 59–64.

Карпова Г. В. Песчаник с роговой обманкой в угленосной толще средней юры Донбасса / Г. В. Карпова // Докл. АН СССР. – 1952. – Т. 86, № 6. – С. 1211–1213.

Карякин Л. И. Минералогический состав кремнеземистых песчаников канево-бучакского яруса УССР / Л. И. Карякин // Вопросы минер. осадочных образований. – 1961. – Кн. 6. – С. 3–13.

Ковалев П. В. Находки вулканического пепла в окрестностях Харькова / П. В. Ковалев, И. Н. Ремизов, С. И. Проходский // Путеводитель экскурсий III съезда Географического общества УССР. – Харьков : Облполиграфиздат, 1975. – С. 38–44.

Коваленко Л. Н. Фосфориты Харьковского экономического района и перспективы их использования / Л. Н. Коваленко // Геол. и полезные ископ. Харьк. эконом. района. – Вып. 1. – К. : Изд-во АН УССР, 1960. – С. 114–126.

Коваль Я. М. Про нижньополтавські шари в районі м. Зміїова (замітка про екскурсію колективу інституту геології ХДУ до району м. Зміїова) / Я. М. Коваль // Уч. зап. Харк. ун-ту. – 1939. – Т. 16. – Зап. н.-д. ін-ту геол. ХДУ. – Т. VII. – С. 243–250.

Космачев В. Г. О Еремовском проявлении опала в Харьковской области / В. Г. Космачев // Вест. Харьк. ун-та. – 1985. – № 267: Геология и полезные ископаемые Левобережной Украины. – С. 13–16.

Космачев В. Г. Изучение геолого-географических памятников природы как одно из направлений региональных исследований в Харьковском университете / В. Г. Космачев, М. В. Космачева // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2005. – № 655: Геологія. Географія. Екологія. – С. 48–51.

Космачов В. Г. Відслонення середнього карбону біля села Петрівське як визначна геологічна пам'ятка Харківщини / В. Г. Космачов, М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2009. – № 882: Геологія – географія – екологія. – Вип. 31. – С. 29–33.

Космачов В. Г. Геологічні науково-освітні екскурсії по Харківщині. Палеозойський геотур / В. Г. Космачов, М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2010. – № 909: Геологія – географія – екологія. – Вип. 32. – С. 32–37.

Космачов В. Г. Геологічні науково-освітні екскурсії по Харківщині. Юрський геотур / В. Г. Космачов, М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2011. – № 956: Геологія – географія – екологія. – Вип. 34. – С. 32–37.

Космачов В. Г. Геологічні науково-освітні екскурсії на кайнозойські об'єкти Харківщини / В. Г. Космачов, М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2012. – № 997: Геологія – географія – екологія. – Вип. 36. – С. 38–43.

Космачов В. Г. Про гідрогеологічні пам'ятки природи Харківщини / В. Г. Космачов, М. В. Космачова, І. К. Решетов // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2009. – № 864: Геологія – географія – екологія. – Вип. 30. – С. 52–57.

Космачева М. В. Проблемы охраны геологических памятников Харьковщины / М. В. Космачева // Вісн. Харк. ун-ту. – 1998. – № 402: Геологія – географія – екологія. – С. 43–44.

Космачова М. В. Відслонення юри і кайнозою у кам'яному кар'єрі поблизу с. Смирнівка як визначна геологічна пам'ятка (геосайт) Харківщини / М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2007. – № 769: Геологія – географія – екологія. – С. 33–36.

Космачова М. В. Геологічні пам'ятки як компонент природних рекреаційних ресурсів Харківщини / М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2008. – № 804: Геологія – географія – екологія. – С. 35–38.

Космачова М. В. Геологічні науково-освітні екскурсії по Харківщині. Тріасовий геотур / М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2010. – № 924: Геологія – географія – екологія. – Вип. 33. – С. 40–44.

Космачова М. В. Геологічні науково-освітні екскурсії на крейдові об'єкти Харківщини / М. В. Космачова // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2011. – № 986: Геологія – географія – екологія. – Вип. 35. – С. 33–37.

Криштофович А. Н. Палеоботаника / А. Н. Криштофович. – Ленинград : Гостоптехиздат, 1957. – 650 с.

Литвин И. И. Нижнемеловые отложения Днепровско-Донецкой впадины / И. И. Литвин. – Харьков : Вища школа, 1974. – 166 с.

Логвиненко Н. В. Литология и палеогеография продуктивной толщи донецкого карбона / Н. В. Логвиненко. – Харьков : ХГУ, 1953. – 435 с.

Логвиненко Н. В. Ископаемые угли и торф Харьковского экономического района / Н. В. Логвиненко // Геология и полезные ископ. Харьк. эконом. района. – 1960. – Вып. 1. – С. 89–96.

Лунгерсгаузен Л. Байосские и батские отложения Донецкого кряжа / Л. Лунгерсгаузен // Докл. АН СССР. – 1942. – Т. 34, № 6. – С. 186–189.

Лунгерсгаузен Л. Стратиграфия триаса Донецкого кряжа / Л. Лунгерсгаузен // Докл. АН СССР. – 1942. – Т. 34, № 3. – С. 105–108.

Лунгерсгаузен Л. Верхняя юра Донецкого края / Л. Лунгерсгаузен // Докл. АН СССР. – 1943. – Т. 41, № 7. – С. 312–315.

Макридин В. П. Новые находки аммонитов в верхнеюрских отложениях северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения / В. П. Макридин, М. С. Зиновьев // Докл. АН СССР. – 1955. – Т. 101, № 3. – С. 537–539.

Некос В. Е. Методика проведения учебных геолого-географических краеведческих экскурсий : учеб. пособие / В. Е. Некос, М. В. Космачева, В. Г. Космачев. – Харьков : Харьк. гос. ун-т, 1991. – 107 с.

Новик Е. О. История геологических исследований Донецкого каменноугольного бассейна (1700–1917) / Е. О. Новик, В. В. Пермяков, Е. Е. Коваленко. – К. : Изд-во АН УССР, 1960. – 532 с.

Общие результаты геологических исследований по северо-западной окраине Донецкого бассейна в 1923 г. / А. Д. Архангельский, Н. С. Шатский, Н. А. Преображенский, Б. П. Некрасов // Тр. Особой комиссии по исслед. Курских магнитных аномалий при Президиуме ВСНХ. – 1924. – Вып. 5: Труды геол. отдела. – М. : Гос. изд-во, 1924. – С. 153–187.

Проблеми охорони геологічної спадщини України / В. А. П. Уімблдон, Н. П. Герасименко, А. А. Іщенко та ін. – К. : ДНЦ РНС НАНУ, 1999. – 129 с.

Регіонарси палеогену платформної України / В. Ю. Зосимович, Б. Ф. Чернецький, А. С. Андреева-Григорович та ін. // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України : зб. наук. пр. ІГН НАНУ. – К., 2005. – С. 118–132.

Ремизов И. Н. О фациях верхнеюрских отложений горы Кременец у г. Изюма / И. Н. Ремизов, В. П. Макридин // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. – 1952. – Т. 57. – Отд. геол. – Т. 27. – Вып. 6. – С. 59–68.

Ремізов І. М. Геологічний нарис району державної лісової смуги Зміїв-Гомільшанська лісова дача / І. М. Ремізов // Наук. зап. Харк. держ. пед. ін-ту ім. Г. С. Сковороди. – 1954. – Географ. серія. – Т. XIII. – С. 43–65.

Ремизов И. Н. Оползневые явления на правом берегу Северского Донца в районе г. Изюм / И. Н. Ремизов, В. Г. Космачев, В. И. Редин // Вестн. Харьк. ун-та. – 1977. – № 162: Геология и география Левобережной Украины. – Вып. 8. – С. 68–72.

Решетов И. К. Оценка месторождений лечебных минеральных вод по степени риска загрязнения на примере Харьковской области / И. К. Решетов, К. Э. Беленький // Вісн. Харк. нац. ун-ту. – 2005. – № 704: Геологія – географія – екологія. – С. 125–129.

Рябинин А. Н. Два плезиозавра из юры и мела Европейской России / А. Н. Рябинин // Труды Геол. комитета, новая сер. – 1909. – Вып. 43. – 49 с.

Савчинская О. В. Условия существования позднемеловой фауны Донецкого бассейна / О. В. Савчинская. – М. : Наука, 1982. – 132 с.

Смердов Н. Е. Юрские отложения бассейна реки Береки / Н. Е. Смердов // Ученые зап. Харьк. гос. ун-та. – 1948. – Т. XXVI. – Зап. ин-та геологии. – Т. 9. – С. 50–59.

Станиславский Ф. А. Ископаемая флора батско-келловейских отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины / Ф. А. Станиславский. – К. : Изд-во АН УССР, 1957. – 130 с.

Станиславский Ф. А. Среднекейперская флора Донецкого бассейна / Ф. А. Станиславский. – К. : Наук. думка, 1976. – 168 с., 87 табл.

Станиславский Ф. А. Рэтская флора северо-западной окраины Донбасса / Ф. А. Станиславский. – К. : Наук. думка, 1987. – 96 с.

Степанов П. И. Большой Донбасс / П. И. Степанов // Геология СССР. Т. VII. Донецкий бассейн. – М.-Л. : Госгеолиздат, 1944. – С. 843–857.

Стратиграфічний кодекс України / Великанов В. А., Глеваська А. М., Гожик П. Ф. та ін. / ред. Ю. В. Тесленко. – К., 1997. – 40 с.

Тектоника Украины / под. ред. С. С. Круглова, А. К. Цыпко. – М. : Недра, 1988. – 254 с.

Томас Г. Г. Юрская флора Каменки в Изюмском уезде / Г. Г. Томас // Тр. Геол. комитета, новая сер. – 1911. – Вып. 71. – 95 с.

Усенко І. С. Юрські туфогенні породи північно-західного продовження Донбасу / І. С. Усенко, І. М. Ямниченко // Геол. журн. – 1952. – Т. 12, вип. 2. – С. 43–50.

Фашии и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского газонефтеносного бассейна / Билык О. Д., Канский Н. Е., Макридин В. П. и др. – Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1960. – 73 с.

Федоровский А. Находка ископаемого китообразного в Змиевском уезде Харьковской губернии / А. Федоровский. – Харьков : Типогр. М. Х. Сергеева и К. М. Гальченка, 1912. – 42 с.

Шуменко С. И. К минералогии и геохимии сульфидных и кремневых конкреций из меловых отложений бассейна р. Сев. Донца / С. И. Шуменко // Материалы по литологии и палентологии Левобережной Украины. – Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1964. – С. 71–79.

Шуменко С. И. Электронно-микроскопическое изучение харьковских опоковидных пород / С. И. Шуменко // Вестн. Харьк. ун-та. – 1979. – № 184: Геология и география Левобережной Украины. – Вып. 10. – С. 17–19.

Manyuk V. Potential objects for creation of a network national geoparks in Ukraine / V. Manyuk // Volume of abstracts of ProGEO Symposium «Safeguarding our Geological heritage» 4–8 September, 2006. – Kyiv and Kamianets-Podilsky, Ukraine. – P. 30–32.

Velikanov V. A. Geosites of Middle Dnister River Valley / V. A. Velikanov, V. P. Grytsenko // Guidebook of Geological excursion of ProGEO-2006. – Kyiv, Kamianets-Podilsky, 2006. – P. 3–61.

РЕЗЮМЕ

Данные о геологическом строении и наследии Харьковщины важны для подготовки геологов и географов в Харьковском национальном университете имени В. Н. Каразина. Прежде всего они необходимы для прохождения учебных практик и изучения других геологических предметов на краеведческой основе, а также для их дальнейшей профессиональной деятельности в пределах региона.

Кроме того, информация о геологическом наследии региона дает студентам представление о большой образовательной и научной ценности геологических памятников природы (ГПП) и необходимые знания для их исследования и геологической документации в целях охраны и практического использования. В настоящее время эта проблема приобрела всемирное значение. Украинские геологи активно участвуют в работе Европейской Ассоциации по охране геологического наследия (ProGEO) и в выполнении глобального проекта «Геосайты» Международного союза геологических наук, который реализуется под эгидой ЮНЕСКО.

В связи со сказанным, в Харьковском университете для студентов геологического отделения второго года обучения введен в качестве специального курс «Геологическое строение и наследие Харьковщины».

Изучение Харьковщины было начато во второй половине XVIII столетия, специальные систематические геологические исследования региона проводятся с конца XIX века. Интерес к региону был обусловлен его положением неподалеку от Донбасса. Большой вклад в изучение региона в разное время внесли Б. К. Блэде, Р. И. Мурчисон, Н. Д. Борисьяк, И. Ф. Леваковский, А. В. Гуров, Н. П. Барбот де Марни, А. А. Борисьяк, Н. Н. Яковлев, Д. Н. Соболев, А. С. Федоровский, Л. И. Карякин, Л. Ф. Лунгерсгаузен, В. П. Макридин, И. Н. Ремизов, Н. И. Дмитриев и многие другие.

Харьковщина находится в пределах Восточно-Европейской платформы – в восточной части Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ). Только крайняя северо-восточная ее часть принадлежит Воронежской антеклизе. Регион расположен во всех структурных частях ДДВ – на северном и южном ее бортах и в Днепровском грабене. Последний отделяется от бортов впадины глубинными разломами, которые представляют собой сбросы с амплитудой в несколько км. Борта впадины имеют моноклиналиное строение с наклоном в сторону грабена.

Кристаллический фундамент в пределах региона как части древней платформы слагается археем и нижним протерозоем – метаморфическими и магматическими породами – сланцами, гнейсами, амфиболитами, квар-

цитами, мигматитами, гранитами и др. В Днепровском грабене фундамент залегает на большой глубине – до 14 км (возможно до 22 км по геофизическим данным изучения Камышевахской структуры). На бортах впадины эта глубина варьирует от 1 до 5 км (наибольшая – вблизи грабена), а в пределах Воронежской антеклизы – от 0,8 до 1 км.

Осадочный чехол залегает на фундаменте со стратиграфическим и угловым несогласием. Его слагают палеозой, начиная с девона, мезозой и кайнозой.

Девон представлен, в основном, верхним отделом и находится только в Днепровском грабене. Он слагается аргиллитами, песчаниками, известняками, гипсом и каменной солью, а также базальтами, диабазами, их туфами и др. С деформациями девонской соли связано развитие соляной тектоники и образование в грабене положительных структур, которые важны для формирования месторождений углеводородов. Девон залегает на больших глубинах, вскрыт бурением в прибортовых частях грабена, а на поверхности наблюдается лишь в виде обломков в составе тектонических брекчий Курульского и Петровского куполов. Мощность девона достигает 5 км.

Карбон развит в полном объеме. Слагается гумидными морскими и континентальными отложениями. В его нижней части преобладают карбонатные породы, а средний и верхний карбон представлен аргиллитами, алевролитами, песчаниками, которым подчинены пласты и прослои известняков и углей. Система распространена во всем регионе и имеет мощность около 6–7 км, наибольшую – в Днепровском грабене.

Пермь приурочена к грабену, представлена нижним отделом (в основном ассельским ярусом) – аридными пестроцветными глинами, песчаниками, а также известняками, доломитами, гипсом и каменной солью. Мощность пермских отложений достигает 2,3 км.

Триас (в регионе присутствуют все три отдела) слагается аридными континентальными отложениями – пестроцветными глинами, алевролитами, песками, песчаниками, гравием. Триас имеет мощность не менее 1,1 км.

Юра в объеме всех трех отделов представлена гумидными главным образом морскими отложениями. Нижний и средний отделы слагаются преимущественно глинами, алевролитами и песчаниками, а в средней юре есть континентальные глины с бурым углем (верхнекаменная подсвита). Широкую известность имеет толща известняков верхней юры, принадлежащая, в основном, оксфорду (верхнеизюмская подсвита). В ней содержатся важные в стратиграфическом и палеогеографическом отношении остатки кораллов, двустворчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков, иглокожих, брахиопод и др. Система имеет мощность до 0,7 км.

Мел в объеме обоих отделов широко развит в регионе. Нижнемеловой отдел слагается гумидными континентальными песчаными породами

и глинами, а верхнемеловой – морскими алевролитами, песчаниками, силицитами (сеноман), мергелями и пясчым мелом (турон-маастрихт). В некоторых местах региона меловая система имеет мощность, близкую 1 км.

Палеоген (преимущественно эоцен и олигоцен) образован, главным образом, морскими песчаными отложениями, глинами и мергелями, а также континентальными глинами с пластами и прослоями бурого угля. Толщина обычно составляет несколько десятков м, но в компенсационных воронках на соляных штоках она достигает сотен м, и общая мощность кайнозоя в некоторых из них близка 0,8 км.

Неоген слагается континентальными отложениями – в основании песчаными, которые перекрываются пестрыми глинами (миоцен) и нижней частью толщи красно-бурых глин (плиоцен). Их мощность не превышает первых десятков м.

Четвертичная система представлена верхней частью толщи красно-бурых глин (эоплейстоцен), толщиной лессовидных суглинков с прослоями ископаемых почв, а в речных долинах еще и русловым и пойменным аллювием (неоплейстоцен), а также современными отложениями (голоцен). Их толщина обычно не более первых десятков м.

Осадочный чехол наибольшую стратиграфическую полноту и мощность имеет в Днепровском грабене, где развиты все перечисленные стратоны. На бортах ДДВ девон и пермь отсутствуют.

В регионе широко распространены месторождения углеводородов (в том числе уникальные по начальным запасам, например, крупнейшее Шебелинское – 650 млрд м³ природного газа), а также строительных материалов, мела, каменной соли и др. Заметно меньше проявлены месторождения металлов.

Самым важным событием в геологической истории региона было заложение девонских глубинных разломов, приведшее к образованию Днепровского грабена и ДДВ в целом.

Строение и историю геологического развития рассматриваемой территории на протяжении 320 млн лет (от среднего карбона по настоящее время) выразительно характеризуют ее ГПП. Наиболее важные из них соответствуют рангу геосайтов упомянутого выше глобального проекта. Кроме того, на Харьковщине широко распространены весьма информативные памятники регионального и местного значения. Все они составляют геологическое наследие региона, при этом геосайты являются наиболее ценной его частью.

Исследование ГПП Харьковщины было начато почти 50 лет тому назад. Краткие сведения о них, полученные И. Н. Ремизовым и Е. Е. Мигачевой, были включены в монографический обзор-путеводитель «Геологические памятники Украины» (1985, 1987). Затем, после некоторой

доработки, они были снабжены фотографиями и опубликованы в издании «Геологічні пам'ятки України» (Том IV, 2011).

Специальное детальное изучение ГПП Харьковщины было предпринято на кафедре геологии геолого-географического факультета Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина в течение последних лет. В результате этой работы было выявлено и задокументировано более 90 геологических объектов, имеющих качество ГПП.

Их существенными признаками являются: 1 – комплексность – наличие в них закономерных сочетаний геологических достопримечательностей; 2 – образование в ходе формирования ландшафтов вследствие природных геологических и антропогенных процессов (которые контролируют и дальнейшие их изменения во времени); 3 – существование в виде отдельных форм поверхности, природных и искусственных геологических обнажений, гидрогеологических объектов и т. п.; 4 – объективное существование – независимо от того, придан им природоохранный статус или нет.

Заслуживают внимания географические признаки ГПП, такие как их связь с рельефом – принадлежность определенным геоморфологическим элементам (склон долины, борт балки или оврага, водораздельное пространство и т. п.), их морфология (скальный выступ, крутая или пологая стенка обнажения, ее профиль, микрорельеф), особенности их формирования (под воздействием подземных или поверхностных текучих вод, оползневых процессов, техногенеза и т. п.). Они позволяют полнее характеризовать ГПП, рассматривать их в общем как геолого-географические объекты природы и рекомендовать их в качестве объектов географического краеведения, что расширит сферу их практического использования.

Носителями геологической информации в составе ГПП служат достопримечательные объекты – неординарные или эталонные (типичные) проявления природы. Критериями их выделения и оценки являются такие их свойства: 1 – научная ценность – возможность использования для решения научных проблем определенной важности; 2 – комплексность – соответствие одному или нескольким научным аспектам (например, окаменелости ценны в связи с систематикой ископаемых организмов, для палеогеографии, стратиграфии, а в некоторых случаях как объекты коллекционирования); 3 – частота научного использования, упоминания в публикациях и т. п.; 4 – познавательная ценность; 5 – распространенность в природе; 6 – качество проявления (степень сохранности окаменелостей, совершенства кристаллов минералов, выветрелости горных пород и т. п.).

На Харьковщине известны геологические достопримечательности следующих типов: *палеонтологический* – остатки животных и растений в триасе (протопивская флора), юре (каменная флора, оксфордская фауна) и др.; *стратиграфический* – стратотипы и парастратотипы свит и подсвит,

соответствующих триасу (протопивская свита), юре (подлужная, каменная, изюмская, донецкая свиты), мелу (заводская, кременецкая, приизюмская свиты), палеогену (берекский региоярус с змиевским и сивашским подрегиоярусами); **минералогический** – проявления пирита, кварца, халцедона, опала, кальцита, лимонита и др. минералов, которые имеют научный и познавательный интерес; **литологический** – не вполне обычные осадочные породы, такие как опоковидные кварц-глауконитовые алевролиты и песчаники обуховского региояруса, туффитовые песчаники каменной свиты и др.; **тектонический** – хорошо наблюдаемые обнаженные элементы складок и разрывов, например, свод приразломной антиклинальной складки в с. Сухая Каменка, дислоцированные породы, слагающие Каменскую антиклиналь и др.; **палеогеографический** – представленный объектами, которые характеризуют физико-географические обстановки седиментации, например, оксфордские биогермы, кимериджские лагунные глины, угольные пласты и прослой в карбоне, юре и палеогене и т. п.; **геоморфологический**, представленный своеобразными формами поверхности, например, скальными выходами известняков изюмской свиты; **геолого-динамический** – отражающий работу современных геологических процессов (гравитационные процессы, развитые на склонах, работа ветра, рек, овражная эрозия и т. п.); **гидрогеологический** – родники как пункты разгрузки водоносных горизонтов – верхнеюрского (села Протопоповка, Смирновка, Каменка), межигорско-обуховского (например, Саржин яр и др. в г. Харьков, Березовские минеральные воды), а также скважины, работающие в режиме самоизлива из водоносного комплекса верхнего карбона (села Красный Оскол, Каменка); **минерально-сырьевой** – скопления фосфоритовых конкреций в сеномане и палеогене, залежи охр и охристых глин в тоаре и др.; **историко-горнотехнический** – остатки шахт Петровского месторождения, в котором с середины XIX века, добывали каменный уголь, следы древнего металлургического производства и др.; **мемориальный** – места находок уникальных окаменелостей (например, находка мелового плезиозавра *Cimoliosaurus bernardi* Owen на горе Кременец, палеогенового китообразного *Zeuglodon rossicus* Paulson на Казачьей горе и др.), а также объекты исследований выдающихся геологов – балка Орлова в с. Петровское, Каменские обнажения, гора Кременец, Казачья гора и др.

Качеством и количеством этих достопримечательностей определяется научное и образовательное, а иногда и эстетическое значение содержащих их геологических памятников природы, а также направления их практического использования.

К числу наиболее важных геосайтов Харьковщины относятся: обнажения **карбона** в с. Петровское; **перми** в с. Курулька; **триаса** в селах Каменка (Протопивская балка) и Великая Камышеваха; **юры** в с. Каменка

(Большие Каменские обнажения и выходы на правом берегу р. Северский Донец у бывшего хутора Шевченки), г. Изюм (гора Кременец), с. Смирновка; *мела* в г. Изюм на горе Кременец, а также в селах Каменка Двуречанского района, Зыбино, Меловая, Яремовка; *палеогена* – Казачья гора, села Залиман, Черкасская Лозовая. Ценными гидрогеосайтами являются родник в Саржином яру (г. Харьков) и Березовские минеральные воды.

Территория региона неоднородна по геологическому строению и, вместе с тем, по информативности ГПП. Здесь выделены три различные по структуре площади со своими индивидуальными комплексами памятников. *Западная площадь* располагается на северном борту ДДВ и в той части Днепровского грабена, которая не содержит открытых «палеозойских» структур. У поверхности она слагается кайнозоем, начиная с обуховского региояруса. *Северо-восточная площадь* принадлежит северному борту ДДВ и южной части Воронежской антеклизы. Она отличается широким развитием верхнего мела (кампанский и маастрихтский ярусы). *Юго-восточная площадь* с наиболее важными геосайтами региона находится в восточной части Днепровского грабена, где обнажены положительные соляные структуры с выходами в ядрах палеозоя (начиная со среднего карбона – в Петровском куполе), а на крыльях – мезозоя и кайнозоя.

Образование геологических памятников в пределах западной и северо-восточной площадей определяется, в основном, развитием оврагов на нормально залегающих верхнемеловых и кайнозойских отложениях правобережья рек Северский Донец, Харьков, Уды, Волчья, Оскол, а на юго-восточной площади преимущественно такими же процессами, но на дислоцированных палеозойских, мезозойских и кайнозойских породах положительных структур, которые обусловлены соляной тектоникой. Некоторые памятники сформировались вследствие размыва реками коренных берегов. Кроме того, на всей территории области имеются ГПП, возникшие в ходе карьерной разработки полезных ископаемых. Наиболее содержательными являются такие карьеры: цементного сырья в с. Меловая, писчего мела в Волчанском и Двуречанском районах, известняков в селах Смирновка, Протопоповка, Заводы, Малая Камышеваха и др.

ГПП в пределах указанных площадей обычно расположены не равномерно, а образуют скопления – узлы.

Западной площади принадлежат *Харьковский* (с обнажениями главным образом обуховского и межигорского региоярусов и четвертичных отложений, содержащих местами вулканический пепел) и *Змиевский* (расположенный в стратотипической местности берекского региояруса) узлы. На территории северо-восточной площади находятся *Волчанский* и *Двуречанский* узлы, которые включают ГПП с прекрасными обнажениями писчего мела и мергелей кампана и маастрихта.

Юго-восточная площадь содержит такие узлы: **Балаклейско-Савинский** с обнаженными в Меловском карьере сантоном и кампаном, а также опорными разрезами бучакского и киевского региоярусов; **Петровско-Протопоповский** с выходами среднего и верхнего карбона, юры и мела; **Смирновско-Мечебиловский** со вскрытым келловеем и своеобразной верхней юрой, содержащей окремненные известняки, а также гравийными фациями верхнего триаса; **Великокамышевский**, известный выходами верхнего карбона, триаса и юры; **Изюмско-Каменский** с выдающимися объектами, такими как гора Кременец, Большие Каменские обнажения и Протопивская балка, в которых обнажены стратотипы и парастратотипы свит, принадлежащие триасу, юре и мелу; **Краснооскольский** с обнажениями верхнего карбона и мезозоя в структуре соляного купола; **Курульский** с выходами верхнего карбона и нижней перми.

Региональной особенностью ГПП Харьковщины является обусловленность большинства их компонентов литогенезом и подчиненность, главным образом, стратиграфическому контролю.

Основные направления практического использования ГПП региона – обеспечение геологического образования, научные исследования, геологический туризм и краеведение, создание экспозиций научных и учебных музеев. Развитие туризма – это один из путей привлечения внимания к геологическому наследию региона и проблеме его охраны. В связи с этим разработаны маршруты наиболее содержательных экскурсий по Харьковщине. Территория Изюмско-Каменского узла используется как учебный полигон геологических практик студентов и областная база краеведения. Некоторые памятники, особенно расположенные в долинах рек Северский Донец, Оскол, Волчья, пригодны для целей рекреации.

Многие ГПП региона испытывают негативное воздействие ряда природных и антропогенных факторов. К числу природных относятся: развитие осыпей и обвалов на крутых склонах, размыв берегов рек и разрушение склонов, образование оползней и оплывин, зарастание бортов оставленных разработкой карьеров. Серьезную антропогенную угрозу представляют хозяйственное и промышленное строительство, а в последние годы интенсивная дачная застройка территории некоторых ГПП или их ближайшего окружения, а также устройство свалок в тех оврагах и брошенных карьерах, которые являются памятниками природы. Анализ этих данных позволяет выделить те ценные и в то же время наиболее уязвимые ГПП, которые требуют неотлагательной охраны и, прежде всего, включения в состав природно-заповедного фонда. В частности, к первоочередным объектам для учреждения охраны следует отнести рассмотренные выше геосайты. Особенно это касается горы Кременец и других объектов на правом берегу р. Северский Донец вблизи г. Изюм, а также от г. Змиев до

с. Коропово (Казачья гора, урочище Кручи и др.), тем более что эти места являются очень живописными, широко используются для отдыха, но, к сожалению, при этом загрязняются и не выдерживают чрезмерной антропогенной нагрузки.

Гора Кременец, Большие Каменные обнажения, Протопивская балка и Казачья гора, а также некоторые гидрогеосайты могут претендовать на внесение в базу данных Европейского геологического наследия.

Геологические памятники Харьковщины имеют очень большое научное и практическое значение для изучения геологии в целом и характеристики геологического строения северо-востока Украины. Это определяет целесообразность курса «Геологическое строение и наследие Харьковщины» для обучения и формирования профессиональной культуры студентов-геологов Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

SUMMARY

The data about Geological structure of Kharkiv region and its geological heritage is essential for preparing of geology and geography specialists in V. N. Karazin Kharkiv National University. First of all, knowledge of Geological structure of their Region is necessary for studying other geological subjects on native land base, and also for production activity within the Region. Secondly, the information about geological heritage gives to students the idea about scientific and educational value of geological monuments and the knowledge necessary for their investigation and geological documentation aimed at their protection and rational use. This problem acquired the world meaning.

Ukrainian geologists take an active participation in the European Association for Protection of the Geological Heritage (ProGEO) and in the global project GEOSITES, initiated by the International Union of Geological Sciences (IUGS), and supported by UNESCO.

In this connection, the special subject «Geological structure and heritage of Kharkiv region» was introduced as a necessary discipline in the curriculum of second year students, specializing in the geology.

Geological investigation of Kharkiv region began in the second half of XVIII century. Regular and extensive geological studies have been on since the end of the XIX century. The interest for studying this territory should be explained by its closeness to the Donets Coal Basin. B. K. Blode, R. I. Murchison, N. D. Borissjak, I. F. Levakovskiy, A. V. Gurov, N. P. Barbot de Marni, A. A. Borissjak, N. N. Jakovlev, D. N. Sobolev, L. I. Kariakin, A. S. Fedorovskiy, L. F. Lungersgausen, V. P. Makridin, I. N. Remizov, N. I. Dmitriev made a big contribution to the study of the Region. Now the geology of Kharkiv region is well studied.

Kharkiv region is located in the eastern part of the Dniprovisko-Donetska Depression of the East European Platform. Only the far north-eastern small strip is located in the Voronezhska Antecline. The Region is situated in all structural zones of the Depression – on the northern and southern shoulders and in the Dniprovskiy Graben. This Graben is separated from the shoulders by deep faults with amplitude of several km. Northern and southern shoulders have monoclinial slope to the Dnirovskiy Graben.

The crystalline basement of the Dniprovisko-Donetska Depression (as a part of the East European Platform) is composed of mainly supercrustal and ultrametamorphic rocks of the Archaean and Lower Proterozoic ages (granites, migmatites, gneisses, amphibolites, quartzites, etc). The surface of the basement lies in the Dnirovskiy Graben at the large depth (up to 14 km, probably, up to 22 km by seismic in Komushuvakha fild). On the shoulders the depth of basement top varies from 1 km to 5 km near the Dnirovskiy Graben. The minimal depth (about 0,8 km) is in the Voronezhska Antecline.

The sedimentary cover in the Dniprovsko-Donetska Depression lies on crystalline basement with sharp angular and stratigraphical unconformity and is represented by Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic.

The Paleozoic deposits include Devonian, Carboniferous and Permian ones. The **Devonian system** is represented by mainly Upper subsystem and is spread only in the Dniprovskiy graben. The Devonian rocks comprise basalts, diabases, dolerites and their tuffs together with argillites, sandstones, limestones, gypsum and rock salt. Devonian rock salt deformations caused to the development of salt tectonics and formation of very important hydrocarbonic fields in the Dniprovskiy graben. Breccias with fragments of Devonian limestones and volcanic rocks are discovered in the southern-eastern part of the Region in Petrivskiy and Kurulskiy salt domes. The thickness of Devonian deposits is about 5 km. The **Carboniferous system** in its lower part comprises mainly carbonates with minor terrigenous varieties. The Middle and Upper Carboniferous deposits are mainly of terrigenous nature: argillites, aleurolites and sandstones with minor limestone and coal beds. This system is widespread in the all Region. Full thickness of Carboniferous deposits is up to 6-7 km. The **Permian system** is spread in the Dniprovskiy Graben. This system is represented only by down subsystem and consists of parti-coloured clays, sands, sandstones, limestones, dolomitic limestones, dolomites, gypsum and rock salt. Thickness of Permian is up to 2,3 km.

The Mesozoic deposits of the Region include Triassic, Jurassic and Cretaceous ones. The **Triassic system** consists of continental particoloured clays, aleurolites, sands, sandstones and gravelly deposits. The thickness is up to 1,1 km. The **Jurassic system** is represented by marine clays, aleurolites, sandstones, limestones, silicified limestones and continental clays with brown coal. The limestones contain numerous fossils of corals, mollusks, brachiopods and other Jurassic sea habitats. Jurassic deposits thickness is up to 0,7 km. The **Cretaceous system** in the Lower series contained the continental clays and sands, in the Upper series – marine aleurolites, sandstones, silicites, writing chalk and marls. Its thickness is up to 1,0 km.

The Cenozoic deposits include **Paleogene** (marine sediments – aleurolites, sands, sandstones, marls, and continental sands and clays with brown coal), **Neogene** (only continental deposits – sands, particoloured and red-brawn clays) and **Quaternary** (red-brawn clays, sands and loess-like loams) systems. The total thickness of Cenozoic deposits is up to 0,8 km.

The Dniprovskiy Graben sedimentary cover comprises all enumerated depositions. In the shoulder parts Devonian and Permian sediments are absent.

Almost all the described geological units contain various mineral deposits. These are building materials, chalk, rock salt etc. Gas-condensate fields are very valuable.

The most important event in the geological history of the Region is the origin of the Devonian deep faults (the Dniprovskiy graben regional border faults),

which led to formation of the Dniproviskiy Graben and the Dniprovisko-Donetska Depression on the whole.

It is known, that the geological monuments contain important information about nature of the regions and help to understand their geological structure and history. Geological monuments are formed by natural geological and technical processes and include most characteristic rock outcrops, earth surface forms and hydrogeological objects, which are considered to have a scientific and esthetic wealth. The geological monuments are objective units, and it does not matter whether they are given the official status of monuments of nature or not.

According to global project GEOSITES of the IUGS, a geosite is a geological or geomorphological site, terrain or landscape of outstanding value, making an indispensable contribution to the understanding of the geological history of a country or continent, and of global patterns. That is geosites may have national, international or global importance. It should be taken into consideration that regional and even local meaning monuments have sufficiently important scientific and practical significance too. The geological heritage is the combination of geological monuments of all ranks, but geosites compose its chief part.

Geological structure of Kharkiv region is particular and variable in connection with its tectonic setting in the East part of Dniprovisko-Donetska Depression not far from the Donetska Folded System. That's why its monuments are very interesting. Their investigation has lasted almost 50 years. The preliminary and brief data about them was included into the monographic reference «Geological Monuments of Ukraine» (1985, 1987). Later they were exposed to inspection and were published in the «Geological Landmarks of Ukraine» (Volume IV, 2011). These monuments were described as objects of one or another type (stratigraphical, paleontological, tectonic or others), but all these monuments are complex objects.

A detailed special investigation of geological monuments of the Region has been conducted by the Geology Department of the V. N. Karazin Kharkiv National University for the last 20 years. More than 90 geological objects, which have the quality of geological monuments, were discovered and examined as the result of this work.

This investigation allows to suppose that each of geosites usually contains the regular complex of valuable geological objects. The criterion of estimation of its significance is the scientific value for working out definite geological problems, accordance with one or a few scientific problems, degree of study, frequency of scientific use and mention in publications, educational value, spreading in nature, quality of manifestation (for example, degree of fossil preservation, perfection of crystals etc.).

In Kharkiv region the different types of valuable geological objects are discovered, namely: *paleontological* – ones is a concentrate of fossil fauna and flora into Triassic (Protopivska flora), Jurassic (Kamyanska flora, Oxfordian

fauna) etc. and give us information on the development of life, paleogeographical and stratigraphic data; **stratigraphical** – the stratotypes and parastratotypes of Regional Suites, Subsuites of Triassic, Jurassic, Cretaceous and Paleogene sediments – Protopivska, Pidluzna, Kamyanska, Iziumska, Kreminetska, Priiziuvska Suites and Bereksky (with Zmievski and Sivaski layers) Regional Stage etc.; **mineralogical** – objects, which have scientific and cognitive interest and are represented by pyrite, quartz, chalcedony, opal, calcite, limonite and others; **petrographical (sedimentary-lithological)** – non-ordinary rocks as gaize-sandstones of the Obuchivska Suite, tufaceous sandstones of the Kamyanska Suite etc.; **tectonic** – are visible folds and faults – for example, Kamyanska anticline; **environmental (paleogeographical, facies)** – consists of geological evidences of different conditions of sedimentation – for example, the Oxfordian bioherms, Kimmeridgian lagoonal deposits and others; **geomorphological** – with remarkable forms of surface as rocky outcrops of Iziumska Suites limestones; **dynamic (dynamic geological processes and its results)** – for example, recent gravitational process on slopes; **hydrogeological** – the springs of Carboniferous (Chervonuj Oskil), Jurassic (Protopopivka, Big Kamyanka outcrops), Paleogene (Kharkiv, Berezivka and other) and artesian wells of Kharkov region; **geo-economic – the mineral deposits** – occurrence of useful minerals, for example, the phosphorite concretions in the Cenomanian and Paleogene sediments, which have a practical significance; **historical mining and quarrying** – as remainders of coal mines of the first half of the XIX century near Petrivske; **memorial** – the work-place of prominent geologists and spots of finds of the valuable geological materials as Cenomanian plesiosaur *Cimoliosaurus bernardi* Owen in Kreminets Mount and others; **picturesque** – are good-looking objects as Kozacha Mount, Kreminets Mount, Big Kamyanka outcrops and others.

The quality and quantity of enumerated remarkable objects in the composition of geosites are defined by their scientific, educational and aesthetic value as complex geological monuments of nature, and the directions of practical use.

The Geological structure of the Kharkiv region is non-uniform. In this connection, its territory was divided on three structural areas, each of them with an individual complex of geological monuments. **The western part** of the Region is belong to the Dniprovskiy graben and northern shoulder of Dniprovsko-Donetska Depression and known for the surface bedding of Cenozoic deposits beginning of Obuchivskiy Regional Stage. **The north-eastern part** with wide spreading of the Upper Cretaceous series (Campanian and Maastrichtian Stages) and Cenozoic is arranged in the Voronezky antecline and northern shoulder of Dniprovsko-Donetska Depression. **The south-eastern part** of the Region is considered in the eastern part of the Dniprovskiy graben with salt dome with outcrops of Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic Erathems.

In Kharkiv region the geological monuments are placed non-uniformly. They made concentrations – knots of the monuments, which stipulated for

geological structure and topography. ***In the western part of the Region*** there are such knots: Kharkivskiy with outcrops of the Obuchivskiy and Mezigirskiy Regional Stages and Quaternary System with volcanic ash; Zmiivskiy – is considered in the stratotypical locality of Berekskiy Regional Stage. ***In the north-eastern part*** there are Vovchanskiy and Dvorichanskiy knots with excellent outcrops of Campanian and Maastrichtian Stages. ***In the south-eastern part*** there are Balakliysko-Savinskiy knot, which characterized by beautiful outcrops of Santonian and Campanian Stages, also Buchakskiy and Kiivskiy Regional Stages; Petrivsko-Protopopivskiy with outcrops of the Middle Carboniferous, Jurassic and Cretaceous deposits; Smirnivsko-Mechebilivskiy with the most interesting the Jurassic and Triassic objects; Velikokomushuvaskiy with valuable geological objects of Upper Carboniferous, Triassic and Jurassic; Iziunsko-Kaminskiy with exceptional geological objects as Kreminets Mount, Big Kamyanka outcrops and Protopivska ravine with Stratotypes and Parastratotypes of Regional Suites corresponding to Triassic, Jurassic and Cretaceous Systems; Chervonooskilskiy with outcrops of Upper Carboniferous, Mesozoic and Cenozoic deposits and Kurulskiy knot with outcrops of Upper Carboniferous and Permian.

The common regional feature of all the described geosites is the determination of the majority of geological objects by lithogenesis and submission they before all for the stratigraphical control.

Its most interesting geosites are described in details. They include the outcrops of ***Carboniferous system*** in the outskirts of Petrivske, ***Permian system*** in Kurulka, ***Triassic system*** in Kamyanka (Protopivska ravine), Velika Komushuvacha (Garazhivka), ***Jurassic system*** in Kamyanka (Big Kamyanka outcrops and in right slope of Siverskiy Donets River), Iziun (Kreminets Mount), Smirnovka, ***Cretaceous system*** in Iziun (Kreminets Mount), Milova, Vovchansk (Zubino), Jaremivka, Dvorichna (Kamyanka), ***Paleogene system*** in Zmiiv (Kozacha Mount), Kharkiv (Cherkaska Lozova), Savinci (Zaliman) and the Hydrogeosites – springs of mineral water in Kharkiv (Sarzhin ravine) and Berezivka.

These geological monuments are very valuable for practical use as objects of investigation, scientific tourism and native land study. Wide development of Geotourism is one of the ways to attract the attention to geological heritage and to promote the safety of geosites. Several stratigraphical geotours were worked out. The south-eastern part of the Region with described geosites near Siverskiy Donets River Valley is great polygon for preparing geology specialists in V. N. Karazin Kharkiv National University.

The threatening factors that influence the sites have been revealed. In this connection the examined geosites need urgent protection.

On the whole, the geological heritage of Kharkiv region has large scientific and educational meaning. There are some exceptional objects in this locality. They are very important for geology on the whole and for characterizing the geological structure of the North-East Ukraine. Some geosites may be proposed as objects to European database of the Geological Heritage.