

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

_____ (інститут)
_____ Природничих наук та технологій _____
(факультет)
Кафедра _____ Геології і розвідки родовищ корисних копалин _____
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня _____ бакалавра _____
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента _____ Кривенка Владислава Олександровича _____
(ПІБ)
академічної групи _____ 103-17-1 _____
(шифр)
спеціальності _____ 103 Науки про Землю _____
(код і назва спеціальності)
за освітньо-професійною програмою «Геологія» _____
(офіційна назва)
на тему Особливості літологічного складу четвертинних відкладів Сердюківської ділянки _____
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Москаленко А.Б.			
розділів:				
Загальний	Москаленко А.Б.			
Спеціальний	Москаленко А.Б.			

Рецензент	Шевченко С.В.			
Нормоконтролер	Хоменко Н.В.			

Дніпро
2021

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 56 с., 6 табл., 16 рис., 4 додатка, 5 джерел.

СЕРДЮКІВСЬКА ДІЛЯНКА, ЧЕТВЕРТИННІ ВІДКЛАДИ, ЛІТОЛОГІЧНА БУДОВА, ПЕТРОГРАФІЧНА БУДОВА, ГЕОЛОГІЧНИЙ РОЗРІЗ.

Об'єкт дослідження – літологічний склад четвертинних відкладів Сердюківської ділянки.

Мета роботи – аналіз і вивчення особливостей літологічного складу четвертинних відкладів Сердюківської ділянки.

Результати та їх новизна – уявлення про літологічний склад та петрографічні особливості четвертинних відкладів Сердюківської ділянки до глибини буріння в 22 м, що дає нову інформацію для подальшого вивчення будови четвертинних відкладів Смілянського району. Новизна досліджень полягає у більш детальному вивченні складу та залягання осадового шару на Українському кристалічному щиті в даному районі.

Взаємозв'язок з іншими роботами – продовження наукової діяльності кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» в сфері вивчення четвертинних відкладів.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – розширення інформації про особливості залягання та склад четвертинних відкладів Сердюківської ділянки.

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

п. м. – приблизно метрів;

ІГЕ – інженерно-геологічний елемент;

кв. км. – квадратні кілометри;

°С – градусів Цельсія;

vdPШ – індекс четвертинних відкладів;

Не для копіювання 103-17-1

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ	4
ВСТУП	6
1 ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ВИВЧАЄМОГО РАЙОНУ	8
1.1 Загальна характеристика	8
1.2 Геологічна будова району	9
2 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРДЮКОВСЬКОЇ ДІЛЯНКИ.....	13
2.1 Геоморфологія і рельєф.....	13
2.2 Стратиграфія та літологія.....	15
2.3 Гідрогеологічні умови	16
2.4 Характеристика четвертинних відкладів.....	17
3 МЕТОДИКИ ВІДБОРУ ПРОБ, МАКРОСКОПІЧНОГО ОПИСУ ВЗІРЦІВ ТА ПОБУДОВИ РОЗРІЗІВ.....	20
3.1 Методика відбору проб	20
3.2 Методика макроскопічного опису взірців.....	27
3.3 Методика побудови розрізів в програмі AutoCAD	31
4 МАКРОСКОПІЧНИЙ ОПИС ВЗІРЦІВ	35
5 ПОБУДОВА РОЗРІЗІВ.....	40
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ	52
ДОДАТОК А Відомості матеріалів кваліфікаційної роботи	53
ДОДАТОК Б Відгуки курівника кваліфікаційної роботи.....	54
ДОДАТОК В Рецензія	55
ДОДАТОК Г Сертифікат учасника конференції	Ошибка! Закладка не определена.

ВСТУП

Дані геологічні роботи були виконані у лютому-березні 2020 року під час мого працевлаштування у ТОВ «Гільдія Інжиніринг», на замовлення ТОВ «ЗС-ІНЖИНІРИНГ» для встановлення інженерно-геологічних умов на Сердюківській ділянці в межах Смілянського району.

Підставою для проведення інженерно-геологічних вишукувань є договір № 210-204-4763 від 24.02.2020 року між ТОВ «ЗС-ІНЖИНІРИНГ» та ТОВ «Гільдія Інжиніринг».

Відомості про раніше проведені інженерно-геологічні дослідження у Замовника та ТОВ «Гільдія Інжиніринг» були відсутні. В результаті польових робіт було зроблено:

- рекогносцировка місцевості;
- буріння 4 (чотирьох) свердловин глибиною 22 м, 2 (двох) свердловин глибиною 20 м та 5 (п'яти) свердловин глибиною 15 м механічним обертальним способом малогабаритною буровою установкою. Початковий діаметр свердловин 168 мм. Загальний обсяг буріння складає 203 п.м.;
- відбір проб ґрунту (порушеної та непорушеної структури). Зразки порушеної та непорушеної структури відбиралися методом точкового відбору з подальшою упаковкою в герметичну тару і транспортуванням відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.1-8-2001;
- камеральна обробка матеріалів польових досліджень.

Метою даної роботи – є аналіз і вивчення особливостей літологічного складу четвертинних відкладів Сердюківської ділянки.

Завдання роботи:

- аналіз геологічної будови Сердюківської ділянки;
- аналіз петрографічних особливостей літологічного складу відкладів Сердюківської ділянки;
- макроскопічний опис взірців.

– побудова інженерно-геологічних розрізів за допомогою програмного забезпечення AutoCAD.

Вихідним матеріалом для вивчення є зібрані данні, а також літературні джерела знайдені у мережі Internet.

Не для копіювання 103-17-1

1 ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ВИВЧАЄМОГО РАЙОНУ

1.1 Загальна характеристика

В адміністративному відношенні об'єкт вишукувань знаходиться в південно-східній частині Черкаської області в межах Смілянського району (рисунок 1.1).

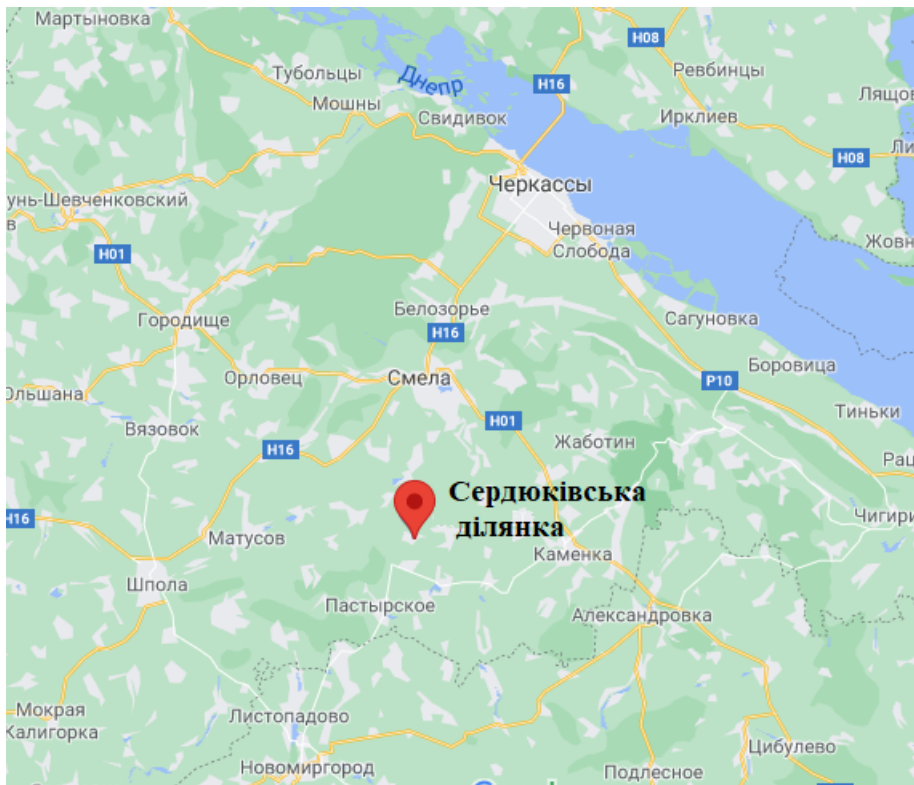


Рисунок 1.1 – Адміністративне розташування району робіт

У фізико-географічному відношенні територія розташована в межах південного-заходу Східноєвропейської рівнини та розташована в Лісостеповій зоні. Об'єкт вишукувань приурочений до Подільсько-Придніпровського краю та знаходиться в межах Гордищенсько-Смілянського району Центральнопридніпровської височенної області.

За рельєфом поверхня цієї частини області являє собою хвилясту рівнину, розчленовану річковими долинами, ярами та балками на окремі вододільні плато. Загальний уклон території – з північного заходу на південний схід.

Абсолютні висоти досягають 200 і більше метрів. Долини головних річок у межах описуваної території характеризуються значною глибиною (70-75 м) [1].

1.2 Геологічна будова району

Досліджуваний район відноситься до південного схилу Придніпровської височини, південна межа її збігається з границею поширення Українського кристалічного щита, складеного твердими породами – гранітами, гнейсами, кварцитами та іншими.

Граніти кіровоградського типу. В межах Кіровоградського району Українського кристалічного щита особливо велике поширення мають сірі порфіроподібні або рівномірнотзернисті граніти, які за основним районом їх розвитку описуються як кіровоградські. Вони утворюють величезний масив, видовжений у близькому до меридіонального, північно-східному напрямку і поширений від північних до південних меж району. Велику поширеність кіровоградського типу граніту в центральній частині Українського кристалічного щита слід пов'язувати з розломами і процесами складчастості, які супроводили формування Криворізького геоструктурного району. Гранітні інтрузії, утворення яких пов'язане з цими процесами в межах кристалічного щита, дуже поширені.

Кіровоградський граніт має переважно сірий колір; іноді забарвлення його стає рожевим або червонуватим через забарвленість мікрокліну, що входить до його складу. З глибиною цей граніт темнішає. Характерну особливість його становить груба порфіроподібність. Кристали польового шпату, переважно мікрокліну, досягають 4—5 см довжини. Фенокристали занурені в загальну грубо- або середньотзернисту масу. Текстура кіровоградського граніту, переважно, масивна, часто заміщується на текстуру, зумовлену паралельним розміщенням осей фенокристалів. Часто спостерігається смугастість. Мінералогічний склад кіровоградського граніту

одноманітний. В його будові беруть участь мікроклін, ортоклаз, плагіоклаз, кварц, біотит, рогова обманка, апатит, піроксен, рудний мінерал, іноді гранат.

Докембрійські тверді породи покриті шаром пісчано-глинистих відкладів Балтської свити, значно поширені також червоно-бурі глини. На цих відкладах, а де їх немає, то безпосередньо на докембрійських породах, залягають четвертинні відкладення. На вододільних плато та їх схилах і на давніх терасах річок вони представлені лесами з 3-4 ярусів, а іноді навіть тільки з одного.

У річкових долинах і балках четвертинні відклади представлені стародавнім і сучасним алювієм та делювієм, переважно суглинкового механічного складу.

На схилах, а також у відслоненнях ярів, де четвертинні (леси) породи розмиті, на денну поверхню виходять кристалічні породи, на продуктах звітрення яких теж утворюються ґрунти, як правило, щебенюваті.

У північно-західній частині району, яка охоплює значну частину Вознесенського та Єланецького районів, рельєф слабохвилястий. Густота ерозійного розчленування 0,5-0,6 км на 1 кв. км. Середня крутизна схилів – 3-9, а місцями – 15 і більше градусів.

Надзаплавно-терасова, слабоеродована місцевість охоплює ділянки надзаплавних терас і в першу чергу Південного Бугу, де чітко виявлені три тераси (а четверта просліджується лише за допомогою нівелювання). Третя тераса, з висотними відмітками над рівнем річки 28-30 м., сильно розмита і нечітко виявлена в рельєфі. Друга тераса, яка займає велику площу в Вознесенському районі нижче с. Олександрівки, складена давнім алювієм. Заплави Південного Бугу та інших річок, складені алювієм, переважно суглинкового механічного складу.

Південно-східна частина району, яка охоплює східну частину Єланецького і більшу частину Новобузького та Казанківського районів, відноситься до південної межі поширення кристалічного щита. Для цього району характерним є заглиблення кристалічних порід і широке

розповсюдження осадочних відкладів. Тут також добре розвинена гідрографічна і яружно-балочна мережа. Вододільні простори займають близько 75% загальної площі описуваного району. Найбільш розчленовані південна і південно-східна його частини. Тут річки і балки розділяють територію на вододіли з крутими, сильноеродованими схилами, які надають місцевості дуже хвилястого характеру.

Неоднорідність механічного складу неогену обумовлює різноманітну будову схилів долин і балок. Покрівлю понтичних вапняків утворюють червоно-бурі глини, на яких залягають четвертинні відклади, представлені лесами з двома-трьома горизонтами похованих ґрунтів. Товща лесових відкладів досягає 20-30 м. У будові річкових долин беруть участь піщані алювіальні відклади і піскуваті лесоподібні суглинки. На схилах балок розповсюджені делювіальні лесоподібні суглинки, часто з домішкою щебенюватих продуктів вивітрювання вапняків.

Описувана територія являє собою широке вододільне плато з подовими зниженнями, які в рельєфі слабо виражені. Їх глибина коливається в межах від 2 до 4 м, площі – від 50 – 100 до 1000 і більше гектаров. Яружно-балкова місцевість займає невелику площу в долинах Інгулу, Інгульця, Південного Бугу та інших річок. Ширина еродованої смуги вздовж зазначених річок – близько 2-4 км. Відносна висота корінних схилів долин коливається між 20 і 40 м, крутизна схилів балок, які відкриваються до долин – від 1-5 до 15-300. Берегові яри короткі, але глибокі і часто вриваються в корінні вапнякові породи. Процеси ерозії в прирічковій смузі проходять досить інтенсивно, внаслідок чого тут часто червоно-бурі глини і вапняки виходять на денну поверхню, обумовлюючи щебенюватість ґрунтів [2].

З урахуванням отриманої інформації можемо зробити висновок:

1. Об'єкт вишукувань знаходиться в Черкаській області та приурочений до Смілянського району, і розташований в Лісостеповій зоні на території Східноєвропейської рівнини яка являє собою хвилясту поверхню;

2. В літологічному відношенні об'єкт вишукувань знаходиться на межі Українського кристалічного щита, який складений твердими гірськими породами (граніти, гнейси, кварцити та т. д.) та перекритий гірськими осадовими породами.

Не для копіювання 103-17-1

2 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРДЮКОВСЬКОЇ ДІЛЯНКИ

2.1 Геоморфологія і рельєф

За картами структурно-геоморфологічного районування район вишукувань знаходиться в межах Придніпровсько-приазовської області пластово-денудаційних цокольних височин та низин та приурочений до Звенигородської акумулятивно-денудаційної хвилястої, середньо розчленованої рівнини з долинами льодовикового стоку. Район вишукувань характеризується рівнинно-похилим розчленованим характером рельєфу.

Згідно з геоморфологічною картою України, об'єкт вишукувань за структурно-генетичним типом відноситься до акумулятивно-денудаційного типу рельєфу з накладеними техногенними формами, приурочена до вододільного плато.

В процесі рекогносцировки був проведений огляд об'єкту вишукувань та прилеглої території. Об'єкт вишукувань розташований на відстані 500м на північний-схід від безіменної балки, та на відстані 1.8 км на північний-захід від лівої притоки р. Мокрий Ташлик.

Рельєф ділянки вишукувань слабо похилий у східному напрямку. Ділянка вишукувань забудована, вкрита техногенними відкладами. Абсолютні позначки поверхні землі по устям свердловин коливаються в межах 194,20 – 196,57 м в Балтійській системі висот.

Клімат району помірно-континентальний, що характеризується посушливим літом, затяжною весною, короткою зимою з частими відлигами і примхливими коливаннями температури навесні. Характерні різкі зміни температури, сильні вітри, снігові замети. Середньорічна температура повітря складає 7.9 °С. Найхолодніший місяць січень має середню місячну температуру -5 °С. Абсолютна мінімальна температура -29 °С. Самий спекотний місяць липень має середньомісячну температуру 20,1 °С. Абсолютна максимальна температура 28 °С.

Тривалість без морозного періоду на поверхні ґрунту 145 днів. Заморозки ночами починаються з другої декади вересня і закінчуються у першій декаді травня. У січні переважають вітри північно-західного напрямку зі середньою швидкістю 4.3 м/с, а в липні – північного та північно-західного з середньою швидкістю 3.2 м/с. Повторюваність штилю у січні складає 39.9%, у липні – 48.7%. Середня швидкість вітру – 3.74 м/с, переважає північний та західний напрямок вітру (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Основні кліматичні характеристики

Температура повітря, °С		абсолютний мінімум	абсолютний максимум	Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
середня за						
січень	липень					
Від -5 до -8	Від 18 до 20	Від -37 до -40	Від 37 до 40	Від 550 до 700	Від 65 до 75	Від 3 до 4

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 (Будівельна Кліматологія) середньомісячні та річні температури повітря в °С складають (таблиця 2.2):

Таблиця 2.2 - Середньомісячні та річні температури повітря

Середня місячна	Температура повітря, °С											Середня за рік температура повітря, °С
	Середня добова амплітуда температури											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-5.0	-0.4	0.7	8.9	15.2	18.4	20.1	19.3	14.2	7.9	2.0	-2.7	7.9
6.4	6.3	7.2	10.0	11.4	11.4	11.3	11.6	11.3	9.3	5.7	5.4	

Нормативна глибина сезонного промерзання розрахована відповідно до (Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)) становить:

для суглинків і глин – 0.79м;

для супісків, пісків мілких та пилуватих – 0.96м;

для пісків гравійних, великих і середньої крупності – 1.03м;

для великоуламкових ґрунтів – 1.16м.

Середньорічна вологість становить 76%. Середньорічна кількість опадів 536мм, з них 450мм випадають у вигляді дощу або мокрого снігу (таблиця 2.3) [1].

Таблиця 2.3 – Кількість опадів по місяцях

Середня по місяцях		Кількість опадів, мм										Кількість опадів за рік, мм
		Наявність снігового покриву, дні										
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
34	30	34	38	46	69	67	54	46	39	42	37	536
21	20	12	—	—	—	—	—	—	—	3	17	

2.2 Стратиграфія та літологія

У геоструктурному відношенні вивчена територія розташована в межах Українського кристалічного щита. В геологічній будові району беруть участь кристалічні породи докембрію з корою вивітрювання, які перекриті палеогеновими, неогеновими та четвертинними відкладами.

Стратиграфічні утворення докембрію складають кристалічний фундамент та відносяться до антиклінальних лінійних та куполоподібних структур протерозойської складчастості. Породи протерозою представлені крупнозернистими гранітами біотитово-роговообманкові.

Відклади палеогенової системи перекривають породи протерозою з кутовою та стратиграфічною незгідністю, та представлені олігоценним та еоценовим відділами. Літологічний розріз еоценового відділу складений слабо мергелястими пісками, світло-сірими трепелоподібними пісковиками та кварц-глауконітовими пісковиками, нижня частина розрізу представлена голубовато-зеленими мергелями, глинами без карбонатними. Олігоценові відклади представлені пісками охристо-зеленими тонкозернистими глауконіт-кварцовими, а також зеленувато-сірими піщанистими глинами з прошарками польвошпат-кварцових пісків і пісковиків.

Породи неогенової системи незгідно перекривають відклади палеогену. Літологічний розріз неогену складений пісками світло-сірими та білими

дрібно- та тонкозернистими, каоліністими, вище за розрізом залягає горизонт строкатих глин – глини сірі, сіро-зелені, піски строкаті глинисті [1].

2.3 Гідрогеологічні умови

За картами гідрогеологічного районування ділянка розташована в межах області Українського кристалічного масиву.

У межах досліджуваної території розвитком користуються водоносні горизонти відкладів четвертинного віку, неогену, палеогену та тріщинуватої зони кристалічного фундаменту та кори вивітрювання.

У період інженерно-геологічних вишукувань на досліджуваній, до розвіданої глибини 22м ґрунтові води не зустрінуті. Проте, після забудови, під дією активних і пасивних факторів, що сприяють формуванню техногенного водоносного горизонту, можливо очікувати локальне утворення окремих обводнених ділянок, з положенням рівня ґрунтових вод на відмітках закладення водогінних комунікацій.

Згідно п. 2.100 (Пособія по проектуванню оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)) найбільш підтоплюваними є території, які складаються слабопроникними, фільтраційно-анізотропними, просадними ґрунтами.

Виходячи з найгірших умов та цільового призначення, згідно ДБН В.1.1-24-2009 (Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення), зважаючи на геоморфологічні особливості та літологічний склад, досліджувана територія відноситься до потенційно підтоплених.

Тип схильності до підтоплення, згідно п. 2.100 (Пособія по проектуванню оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)) – III (третій) (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4 - Розрахункові прогнозні швидкості підйому рівня ґрунтових вод

Тип підтоплюваності	Швидкість підйому рівня підземних вод				Прогнозний підйом РГВ, м
	за перші 10 років, м/рік	від 10 до 15 років, м/рік	від 15 до 20 років, м/рік	від 20 до 25 років, м/рік	
III	0.1 – 0.3	0.03 – 0.1	0.025 – 0.8	0.02 – 0.06	1.4 – 4.2

Фільтраційні властивості ґрунтів майданчика, прийняті у відповідність до фондових матеріалів та архівної літератури, наводяться в таблиці 2.5:

Таблиця 2.5 - Фільтраційні властивості ґрунтів

Найменування ґрунтів	Коефіцієнт фільтрації, м/добу
Глина	$5.0 \cdot 10^{-6}$ - $8.0 \cdot 10^{-5}$
Суглинок	$8.3 \cdot 10^{-5}$ - $3.0 \cdot 10^{-4}$

За хімічним складом водної витяжки, згідно ДСТУ Б В.2.6-145:2010 ґрунти за ступенем сульфатної агресивності не агресивні в сухій, нормальній та вологій зоні, за вмістом хлоридів ґрунти не агресивні [1].

2.4 Характеристика четвертинних відкладів

Четвертинні відклади на ділянці досліджень представлені ґрунтами континентального походження з нерідкими прошарками викопних ґрунтів та розділяється на еоплейстоцен, неоплейстоцен та голоцен.

До глибини буріння 22м в геологічній будові ділянки вишукувань беруть участь осадові породи четвертинної системи, представлені еолово-делювіальними відкладами верхнього неоплейстоцен. Літологічний розріз ділянки вишукувань складений товщею суглиноків і глин. З поверхні вони перекриті чохлам сучасних утворень – техногенним насипним ґрунтом.

На підставі результатів буріння, лабораторних аналізів ґрунтів, досліджувана товща відкладів по номенклатурним ознакам і фізико-механічним властивостям, розділена на 6 інженерно-геологічні елементів:

tH– Насипний рунт - суглинок важкий, пілуватий, темно-сірий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішкою щебню та будівельного сміття до 25%. Зустрінутий по всій ділянці вишукувань. Потужність шару складає 1.50-0.42 м.

vdPШ – Суглинок лесоподібний, важкий, пілуватий, коричневий, бурий, тугопластичної консистенції, просідний. Розповсюджений в районі свердловин № 1, 3, 5, 6, 9, 10. Потужність шару складає 0.50-2.50 м.

vdPШ – Глина лесоподібна, легка, пілувата, коричнева, бура, твердої та напівтвердої консистенції, з домішкою карбонатів до 10%, просідна. Розповсюджена в районі свердловин № 2, 3, 4, 6-9. Потужність шару складає 1.60-4.30 м.

vdPШ – Суглинок лесоподібний, важкий, пілуватий, коричневий, бурий, твердої та напівтвердої консистенції, з домішкою карбонатів до 10%, у свердловинах №7, 11 з прошарком суглинку піщанистого, просідний. Зустрінутий по всій ділянці вишукувань. Потужність шару складає 4,20-11,60 м.

vdPШ – Глина легка, пілувата, коричнева, бура, твердої та напівтвердої консистенції, з домішкою карбонатів до 10%, просідна. Розповсюджена в районі свердловин № 1-4, 6. Потужність шару складає 1.50-3.90 м.

vdPШ – Глина легка, пілувата, коричнева, бура, твердої та напівтвердої консистенції, з домішкою карбонатів до 10%. Зустрінута по всій ділянці вишукувань. Розкрита потужність шару складає 3.00-11.00 м [1].

Вивчивши геологічну характеристику району зазначимо що:

1. За структурно-геоморфологічним районуванням об'єкт вишукувань знаходиться в межах Придніпровсько-Приазовської області та має слабо похилий рельєф у східному напрямку, клімат району характеризується помірно-континентальним;

2. В геологічній будові район представляє собою кристалічні породи докембрію з корою вивітрювання та перекритий палеогеновими, неогеновими і четвертинними відкладами;

3. За гідрогеологічними картами розвинуті водоносні горизонти відкладів четвертинного віку, неогену, палеогену та тріщинуватої зони кристалічного фундаменту та кори вивітрювання;

4. При глибині буріння в 22м четвертинні відклади представлені уламковими осадовими гірськими породами, які складаються з глин та суглинків еоплейстоцену, неоплейстоцену і голоцену.

Не для копіювання 103-17-1

3 МЕТОДИКИ ВІДБОРУ ПРОБ, МАКРОСКОПІЧНОГО ОПИСУ ВЗІРЦІВ ТА ПОБУДОВИ РОЗРІЗІВ

3.1 Методика відбору проб

Зразки ґрунту відбирають непорушеного (моноліт) або порушеного складу при збереженні природного гранулометричного складу. Зразки ґрунту відбирають з зачищених ділянок гірничих виробок (шурфів, котлованів, свердловин і т.п.). Моноліти повинні бути орієнтовані (відзначають верх моноліту). Гірничі виробки повинні бути захищені від проникнення поверхневих вод і атмосферних опадів, а в зимовий час - від промерзання. Моноліти мерзлого ґрунту відбирають при мінусовій температурі навколишнього середовища або в теплу пору року за умови негайної їх теплоізоляції або доставки в сховище з мінусовою температурою повітря. Гірничі виробки для відбору монолітів мерзлого ґрунту необхідно проходити за умови запобігання місця відбору моноліту від підтікання надмерзлотних вод. Моноліти мерзлого ґрунту, призначені для визначення механічних характеристик, відбирають у відповідності до вимог ГОСТ 24586-90. Кількість і розміри зразків ґрунту повинні бути достатніми для проведення комплексу лабораторних випробувань, встановленого програмою досліджень.

Устаткування та матеріали. Зразки порушеного складу відбирають за допомогою ножа, лопати та ін., а також за допомогою бурових наконечників при бурінні свердловин. Моноліти відбирають за допомогою ножа, лопати, ріжучих кілець та ін., а також за допомогою ґрунтоносів. Ґрунтоноси повинні забезпечувати відбір монолітів з природною вологістю діаметром (стороною), достатнім для вирізання зразків ґрунту з розмірами, що визначаються обладнанням для випробувань ґрунту. При цьому слід враховувати наявність порушеної периферійної зони моноліту, товщину якої приймають рівною 3 мм для ґрунтів з жорсткими структурними зв'язками, 20 мм - для великоуламкових ґрунтів, 10 мм - для піщаних і пилувато-глинистих

ґрунтів з показником текучості I (L) менше 0, 75, 5 мм - для пілувато-глинистих ґрунтів при I (L) більш 0,75.

Для упаковки зразків порушеного складу застосовують тару, що забезпечує збереження дрібних частинок ґрунту (зазвичай мішечки з синтетичної плівки, щільної матерії або водостійкою паперу), а також металеві корозійностійкі або пластмасові банки з герметично закритими кришками. Для упаковки монолітів тару виготовляють з корозійностійких матеріалів (парафінований папір, пластмаса і т.п.). Для ізоляції монолітів застосовують парафін з добавкою 35-50% (по масі) гудрону. Допускається для ізоляції монолітів застосовувати замість суміші парафіну з гудроном замітники, що володіють достатніми властивостями ізоляції і пластичності: суміш 60% парафіну, 25% воску, 10% - каніфолі і 5% мінерального масла або суміш 37,5% воску, 37,5% каніфолі, 25% окису заліза; церезин по ГОСТ 2488-79.

Відбір зразків ґрунту

Відбір зразків ґрунту порушеного складу:

1) Зразки ґрунту з жорсткими структурними зв'язками відбирають вибуховим способом або при бурінні свердловин за допомогою бурових наконечників;

2) Зразки трещіноватого ґрунту з жорсткими структурними зв'язками, а також ґрунту без жорстких структурних зв'язків відбирають з гірських виробок і з дна акваторій за допомогою бурових наконечників при бурінні свердловин, ножа, лопати та ін.;

3) Для відбору зразків не мерзлих водо-насиченого ґрунту, для яких не потрібно збереження природної вологості, буріння свердловин колонковим способом допускається проводити із застосуванням глинистого розчину щільністю не менше 1200 кг / м². Для відбору зразків ґрунту, для яких потрібно збереження природної вологості, буріння свердловин необхідно проводити без застосування промивної рідини і без підлива в них води, зі зниженим числом оборотів бурового інструменту, а для відбору зразків

мерзлого ґрунту, крім того, з укороченою довжиною рейсу до 0,3 м і частотою обертання бурового інструменту не більше 60 об / хв. Для відбору зразків мерзлого ґрунту буріння свердловин допускається проводити з продувкою повітрям, охолодженим до негативної температури;

4) З перешаровуючих ґрунтів без жорстких структурних зв'язків, що мають товщину кожного шару, прошарку або лінзи менше 5 см, зразки допускається відбирати бороздовим способом.

Відбір монолітів:

1) Моноліти, у яких зберігається форма без жорсткої тари, відбирають за допомогою ножа, лопати та ін. У вигляді шматка ґрунту (зазвичай у формі куба або паралелепіпеда). При відборі моноліту не допускається порушення будови ґрунту;

2) Моноліти, у яких зберігається форма без жорсткої тари, відбирають методом ріжучого кільця за ГОСТ 5180-84. Внутрішній діаметр ріжучого кільця визначають з урахуванням вимог. Висота кільця повинна бути не менше його діаметра;

3) Моноліти трещіноватого ґрунту з жорсткими структурними зв'язками, а також крупно-уламкового ґрунту допускається відбирати способом насадження тари на зразок;

4) При відборі монолітів з свердловин за допомогою ґрунтоносу без застосування спеціальних засобів, що виключають тертя між ним і монолітом, максимальна довжина рейсу ґрунтоносу не повинна перевищувати 2,0 м для ґрунтів з жорсткими структурними зв'язками, 1,5 м - для великоуламкових ґрунтів і 0,7 м - для піщаних і пилувато-глинистих ґрунтів. Висота моноліту повинна бути не менше його діаметра;

5) Відбір з свердловин монолітів ґрунту з жорсткими структурними зв'язками, що не руйнуються від впливу промивної рідини і від механічного впливу бурового інструменту, слід виконувати з використанням одинарних колонкових труб, а монолітів інших ґрунтів цього класу - подвійними колонковими трубами з внутрішньої не обертаючої в процесі відбору

моноліту трубою. В якості промивної рідини при відборі монолітів одинарними колонковими трубами допускається використовувати воду або глинистий розчин. При відборі монолітів подвійними колонковими трубами необхідно застосовувати глинистий розчин і дотримуватися наступний режим буріння: осьова навантаження 6 - 10 кН; частота обертання менше 100 об/хв;

6) Моноліти не мерзлих ґрунтів без жорстких структурних зв'язків відбирають в процесі буріння свердловин без застосування промивної рідини і без підлива в них води, з перекриттям водоносних горизонтів і нестійких ґрунтів;

7) Моноліти не мерзлих щільних і середньої щільності піщаних ґрунтів, а також пилувато-глинистих ґрунтів твердої і напівтвердої консистенції відбирають за допомогою обурюючих ґрунтоносів. Обурюючі ґрунтоноси повинен бути обладнаний внутрішнім не обертовим склянкою (ґрунто-приймальною гільзою). Частота обертання ґрунтоносу при відборі моноліту не повинна перевищувати 60 об / хв, осьова навантаження не ґрунтоноси - не більше 1 кН. Моноліти не мерзлих твердих і напівтвердих пилувато-глинистих не просадкових ґрунтів допускається відбирати за допомогою забивних ґрунтоносів;

8) Моноліти не мерзлих пилувато-глинистих ґрунтів тугопластичної консистенції відбирають за допомогою вдавлюються тонкостінних циліндричних ґрунтоносів з товщиною стінки не більше 3 мм занурюються зі швидкістю не більше 2 м / хв. Башмак ґрунтоносу повинен мати загострений зовні під кутом 10 град. нижній край, а внутрішній діаметр черевика повинен бути на 2 мм менше внутрішнього діаметра ґрунто-приймальної гільзи;

9) Моноліти не мерзлих пухких піщаних ґрунтів, а також пилувато-глинистих ґрунтів м'яко-пластичного, текуче-пластичної і текучої консистенції відбирають за допомогою вдавлюються циліндричних або прямокутних ґрунтоносів з частково або повністю перекриває вхідним отвором, що занурюються зі швидкістю не більше 0,5 м / хв. Внутрішній

діаметр (сторона) черевика ґрунтоносу повинен бути на 0,5-1,0 мм менше внутрішнього діаметра (сторони) ґрунто-приймальної;

10) Для ґрунтів без жорстких структурних зв'язків допускається застосування поршневих ґрунтоносів з відбором монолітів в барабани та інші рукава;

11) Моноліти мерзлого ґрунту відбирають за допомогою бурового інструменту, що забезпечує непорушене складання і збереження мерзлого стану ґрунту.

Упаковка зразків. Зразки ґрунту порушеного складу, для яких не потрібно збереження природної вологості, укладають в тару, що забезпечує збереження дрібних частинок ґрунту, для яких потрібно збереження природної вологості, укладають в тару з герметично закритими кришками. Зразки ґрунту порушеного складу, призначені для визначення природної вологості, допускається укладати в мішечки з синтетичної плівки за умови зважування зразків негайно після їх відбору. Разом із зразком ґрунту порушеного складу всередину тари укладають етикетку, загорнену в кальку, покриту шаром парафіну; другу етикетку - наклеюють на тару. Зміст етикетки допускається надписувати на тарі.

Моноліти ґрунту, відібрані без жорсткої тари, необхідно негайно ізолювати від зовнішнього повітря способом парафінування або намерзання. Суміш парафіну з гудроном, що застосовується для ізоляції монолітів, повинна мати температуру 55-60 С °. До парафінування на верхню межу моноліту слід покласти етикетку, загорнену в кальку, покриту парафіном. Другий примірник етикетки, змоченою розплавленим парафіном, необхідно прикріпити зверху запафінірованого моноліту і також покрити шаром парафіну. Моноліти мерзлого ґрунту допускається ізолювати способом намерзання на них кірки льоду товщиною не менше 1 см. Після кожного занурення в воду або обливання вода на поверхні моноліту повинна бути заморожена. Другий примірник етикетки необхідно прикріпити зверху моноліту перед останнім зануренням або обливанням водою. Моноліти

грунту, відібрані в жорстку тару або поміщені в неї безпосередньо після відбору, слід негайно упакувати. Відкриті торці необхідно закрити жорсткими кришками з гумовими прокладками. Якщо гумові прокладки відсутні, місця з'єднання кришки з тарою покривають подвійним шаром ізоляційної стрічки або заливають розплавленим парафіном. До установки кришки на верхню межу моноліту слід покласти етикетку. Другий примірник етикетки прикріплюють на бічній поверхні жорсткої тари.

На етикетці повинні бути вказані:

- 1) найменування організації, що виробляє вишукування;
- 2) назва або номер вишукувальної партії (експедиції);
- 3) найменування об'єкта (ділянки);
- 4) назву вироблення і її номер;
- 5) глибина відбору зразка;
- 6) найменування ґрунту по візуальному визначенню;
- 7) посада і прізвище особи, яка провадить відбір зразків, і його підпис;
- 8) дата відбору зразка.

Етикетки повинні бути заповнені чітко простим олівцем, що виключає можливість знебарвлення або розпливання записів.

Зразки ґрунту, призначені для транспортування в лабораторії, упаковують в ящики. Укладання монолітів ґрунту в ящик повинна бути щільною, з заповненням вільного простору між ними вологими (для монолітів не мерзлих ґрунтів) або сухими (для монолітів мерзлого ґрунту) тирсою, стружкою або аналогічними їм за властивостями матеріалами. При укладанні моноліти відокремлюють від стін ящика шаром заповнювача товщиною 3-4 см і один від одного шаром товщиною 2-3 см. Під кришку ящика слід покласти загорнуту в кальку відомість зразків. Ящики нумерують, постачають написами: "Верх", "Не кидати" і "Не кантувати", а також адресами одержувача і відправника.

Транспортування та зберігання зразків. Моноліти ґрунту при транспортуванні не повинні піддаватися різким динамічним і температурних

впливів. Моноліти не мерзлих ґрунтів, упаковані в ящики, слід транспортувати при плюсовій температурі навколишнього повітря, а моноліти мерзлих ґрунтів - при мінусовій температурі повітря або транспортом, обладнаним холодильними камерами.

Упаковані зразки ґрунту, доставлені в лабораторію без документації, що відповідає вимогам, приймати на зберігання і виробництво лабораторних випробувань забороняється. Упаковані зразки не мерзлого ґрунту порушеного складу, для яких потрібно збереження природної вологості, а також упаковані моноліти слід зберігати в приміщеннях або камерах, в яких задовольняються наступні вимоги:

1) повітря в приміщеннях або камерах повинен мати відносну вологість 70-80% і температуру плюс 2-10 С ° при зберіганні монолітів і зразків не мерзлого ґрунту;

2) повітря в приміщеннях або камерах повинен мати відносну вологість 80-90% і негативну температуру при зберіганні монолітів мерзлого ґрунту;

3) приміщення або камери, в яких зберігаються моноліти, не повинні піддаватися різким динамічним впливам;

4) на полицях приміщення або камери моноліти розміщують в один ярус таким чином, щоб етикетки були першими;

5) моноліти не повинні торкатися один одного і стійок полиць;

6) моноліт повинен бути розміщений на полиці всієї нижньої поверхнею;

7) на монолітах забороняється вміщувати будь-які предмети.

Терміни зберігання монолітів (з моменту відбору до початку лабораторних випробувань) в приміщеннях або камерах, не повинні перевищувати: для не мерзлих ґрунтів з жорсткими структурними зв'язками, мало-вологих піщаних, а також пилувато-глинистих ґрунтів твердої і напівтвердої консистенції - 3 міс; для інших різновидів не мерзлих ґрунтів - 1,5 міс. Термін зберігання упакованих монолітів (з моменту відбору до початку лабораторних випробувань) при відсутності приміщень або камер, які відповідають вимогам п.5.4, не повинен перевищувати 15 діб.

Термін зберігання упакованих зразків ґрунту порушеного складу, для яких потрібно збереження природної вологості (з моменту відбору до початку лабораторних випробувань), не повинен перевищувати 2 діб. Зразки, зважені негайно після відбору, допускається зберігати більше 2 діб.

Моноліти ґрунту, що мають пошкодження гідроізоляційного шару і дефекти упаковки або зберігання, допускається приймати до лабораторних випробувань тільки як зразки ґрунту порушеного складу [3].

3.2 Методика макроскопічного опису взірців

Осадові гірські породи залягають на поверхні Землі (займають до 3/4 її площі), глибина коливається від кількох метрів до кількох кілометрів.

Наука, яка займається вивченням осадових гірських порід – це літологія. Осадові гірські породи утворюються внаслідок дії на магматичні і метаморфічні породи екзогенних геологічних процесів: вивітрювання, осадоутворення і діагенезу.

Осадові породи формуються в декілька стадій: утворення осадового матеріалу (процеси вивітрювання, осадоутворення); переміщення; акумуляція; скам'яніння.

Осадові породи утворюються з продуктів руйнування гірських порід, які існували раніше, решток відмерлих організмів і продуктів їх життєдіяльності на дні водних басейнів або на суходолі.

Осадові породи можуть залишатися на місці свого утворення або переноситися на інші місця різними транспортувальними агентами (водою, вітром, льодом, під дією сили гравітації тощо).

Діагностичні властивості осадових гірських порід.

Залежно від місця утворення осадові гірські породи бувають двох фацій: морської і континентальної.

За внутрішньою будовою осадові гірські породи поділяють на: кристалічні, аморфні, приховано-кристалічні.

Структура осадових гірських порід визначається: генетичним типом порід; розміром уламків; формою і ступенем обкоченості уламків; формою зерен.

Структура осадових гірських порід за генетичним типом буває:

- 1) уламкова – в уламкових порід;
- 2) глиниста – у глинистих порід;
- 3) зерниста – у хомогенних порід;
- 4) біогенна – у біогенних порід.

Структуру уламкових осадових порід за розміром уламків поділяють на:

- 1) великоуламкову (псефітову) – діаметр часточок понад 2 мм;
- 2) піщану (псамітову) – часточки розміром 2,0 – 0,05 мм;
- 3) пилювату (алевритову) – часточки розміром 0,05 – 0,005 мм;
- 4) глинисту (пелітову) – часточки розміром $< 0,005$ мм.

Структуру грубоуламкових осадових порід за ступенем обкатаності поділяють на:

- 1) обкатану;
- 2) необкатану.

Структура осадових гірських порід за формою зерен буває:

- 1) зерниста (рівномірно- і нерівномірнозерниста);
- 2) оолітова – зерна заокруглені (вапняки);
- 4) голчаста;
- 5) волокниста;
- 6) детритусова — рештки рослин і скелетів тваринних організмів (характерна для органічних порід).

Текстура. За ступенем цементації текстуру осадових порід поділяють на пухку і зцементовану.

Текстура осадових гірських порід буває:

- 1) масивна;
- 2) безладна – часточки розташовані неорієнтовано (піски, псефіти);

3) смугаста – чергуються смуги різного складу, її поділяють на горизонтальну – за відкладання осадів у спокійних умовах; косу – за відкладання осадів повітряними і водними течіями; плейчату (хвилясту) – зім'яття осаду внаслідок зміни об'єму (перехід ангідриту в гіпс); флюїдну – коли осад зазнає механічної дії зсувів, сильного хвилювання води;

4) пориста – виникає внаслідок розчинення, вилуження окремих компонентів;

5) волокниста (гіпс);

6) радіальна (сидерит);

7) концентрична (у сталактитах).

Колір осадових гірських порід залежить від кольору мінералів, що входять до їх складу. Породи, які складаються з кварцу, каолініту, кальциту, доломіту, мають білий колір. Домішки вуглецевих речовин, оксидів мanganу, піриту забарвлюють породу в темно-сірий, чорний колір. Оксиди заліза(III) – в червоний колір, а сполуки оксиду заліза(II), глауконіту, хлориту – в зелений колір. Для континентальних відкладів, наприклад, світло-сірі тони властиві породам холодного вологого клімату; червоні кольори характерні для тропічного і субтропічного клімату; чорні – пов'язані з анаеробним розкладанням органічних речовин у болотах, торфовищах, озерах, на мокрих територіях; зелений відтінок властивий деяким морським відкладам (мінерал глауконіт).

Форми залягання. Для більшості осадових гірських порід характерні пластова, шарова та покривна форми залягання. Трапляються також лінзи, сочевиці, жили.

Шаруватість буває горизонтальною (первинна форма залягання) і похилою (коса і перехресна, діагональна – вторинна форма залягання). Горизонтальна шаруватість характерна для морських і озерних відкладів, відносно горизонтальна – для алювіальних, коса – для еолових і дельтових відкладів.

Утворення осадових порід у формі лінз, сочевиць, жил визначається формою об'ємів, в яких вони відкладаються.

Хімічний склад осадових гірських порід тотожний магматичним породам. Відмінність лише в тому, що: у магматичних гірських породах більше оксиду заліза (II), а в осадових – більше оксиду заліза (III); у магматичних гірських породах кількість Na_2O більша, ніж в осадових; у магматичних породах води, вуглекислого газу, вуглецю майже немає, а в осадових їх багато.

Мінеральний склад. Осадові гірські породи складаються з мінералів магматичного й осадового походження. Багато магматичних мінералів в умовах земної поверхні нестійкі і переходять на інші, стійкі для зони гіпергенезу форми. Наприклад, олівін перетворюється на змійовик, польові шпати – на глинисті мінерали. В осадових породах трапляються вторинні мінерали таких груп:

- 1) кременисті мінерали – опал, халцедон, кварц;
- 2) карбонати – кальцит, доломіт, сидерит;
- 3) глинисті – каолініт, монтморилоніт;
- 4) фосфати – фосфорит, вівіаніт;
- 5) осадові силікати заліза – глауконіт та ін.;
- 6) сульфіди заліза – пірит, марказит;
- 7) оксиди заліза – гематит, лимоніт;
- 8) гідроксиди алюмінію – діаспор, гідраргіліт;
- 9) оксиди мангану – піролюзит, псиломелан;
- 10) сульфати – гіпс, ангідрит, барит;
- 11) галогени – галіт, сильвін, карналіт, флюорит.

Крім зазначених мінералів до складу осадових порід входять продукти фізичного вивітрювання первинних мінералів: кварцу, польових шпатів, слюд, до складу деяких осадових порід входять також рештки скелетів живих організмів.

Опис осадових порід.

Уламкові породи. Найбільш поширеними серед осадових порід є уламкові породи, які також прийнято називати кластичними або механічними породами. Вони складаються з уламків порід або мінералів і представляють собою пухкі або зцементовані механічні осадки (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 - Класифікація уламкових порід (за Л. Б. Рухіним)

Групи гірських порід	Розмір уламків, мм	Пухкі породи		Зцементовані породи	
		Обкатані уламки	Кутасті уламки	Обкатані уламки	Кутасті уламки
Грубоуламкові породи (псаміти)	Крупні	Валуни	Брили	Конгломерати	Брекчія
	Середні 200-10	Галька	Щебінка		
	Дрібні 10-2	Гравій	Жорства	Гравеліти	
Піщані породи (псаміти)	Грубі 2-1	Піски грубозернисті		Пісковики грубозернисті	
	Крупні 1-0,5	Піски крупнозернисті		Пісковики крупнозернисті	
	Середні 0,5-0,25	Піски середньозернисті		Пісковики середньозернисті	
	Дрібні 0,25-0,1	Піски дрібнозернисті		Пісковики дрібнозернисті	
Алевритові породи (алеврити)	0,1-0,01	Алеврити		Алевроліти	
Глинисті породи (пеліти)	0,01	Глини		Аргіліти	

До уламкових порід відносяться також породи, які складаються з пірокластичного і осадового матеріалу. До останніх відносяться туфіти або туфогенні пісковики [5].

3.3 Методика побудови розрізів в програмі AutoCAD

При побудові інженерно-геологічного розрізу слід дотримуватися наступних кроків:

1) Обираються масштаби, найбільш зручні для зображення розрізу. Масштаби (вертикальний та горизонтальний) вказуються над розрізом, після назви розрізу.

2) Розрізи з лівої сторони обмежуються шкалою вертикального масштабу, за величину основи якого приймається 10 мм. Допускається обмежувати розріз шкалами з двох боків. Ширина шкали має дорівнювати 2 мм. Основа вертикальної шкали спирається на горизонтальні графи, в яких вказуються номери виробок, абсолютні відмітки гирл і відстані між ними. Товщина горизонтальних рядків 1 см.

3) Вибудовується рельєф поверхні на ділянці. Для цього визначається відповідно до вибраних масштабів вертикальної шкали та горизонтального масштабу положення на аркуші точок перетину ліній розрізу та горизонталей. Точки з'єднуються плавною лінією товщиною 0,5 мм.

4) Наносяться гірничі виробки. Перша виробка по лінії розрізу з карти або топографічної основи переноситься на аркуш розрізу з врахуванням абсолютної відмітки гирла. Місце розташування наступної виробки на розрізі визначається по карті та з врахуванням горизонтального масштабу розрізу та абсолютної відмітки гирла переноситься на розріз. Таким же чином відмічаються на розрізі гирла всіх виробок, що знаходяться на лінії розрізу. Гірничі виробки показуються двома паралельними лініями, що проводяться одна від одної на відстані 2 мм (свердловина) та 5 мм (шурф-дудка); суцільними лініями, якщо вони знаходяться на лінії розрізу, та штриховими, якщо вони знесені на розріз.

5) Поряд із нижніми кінцями ліній ліворуч показується абсолютна відмітка забою виробки, праворуч – глибина від гирла відповідно до обраного вертикального масштабу. Між лініями, що позначають виробки, відповідними умовними позначками слід показувати консистенцію глинистих, ступінь вологості піщаних ґрунтів та водоносність.

6) Свердловини динамічного й статичного зондування показуються на розрізі однією лінією, якщо вони виконані поблизу гірничої виробки.

7) Наносяться межі попередньо виділених інженерно-геологічних елементів (ІГЕ) суцільними або штриховими лініями товщиною 0,3 – 0,5 мм, в залежності від їх обґрунтованості. Нижня межа розрізу обмежується

найглибшою свердловиною. Не можна обмежувати розріз лінією, що поєднує забої гірничих виробок.

8) На перетині меж ІГЕ із кожною виробкою ліворуч від неї проставляються абсолютні відмітки підшви шару, праворуч – глибина від гирла виробки у відповідності до вибраного вертикального масштабу.

9) По кожній виробці, що розкриває воду, ліворуч від неї повинна бути показана абсолютна відмітка усталеного рівня підземних вод і дата заміру, праворуч – глибина залягання. Положення рівня підземних вод показується штрих-пунктирною лінією товщиною 0,5 мм.

10) Літологічний склад ґрунтів показується штриховими знаками. Густина штриховки залежить від різновиду ґрунтів. На фоні позначення літологічного складу рідкими накладеними знаками додатково наносяться найбільш характерні особливості ґрунтів – гумусованість, різноманітні включення, засоленість і т.д.

11) Виконується нумерація виділених ІГЕ згори донизу за інженерно-геологічним розрізом та поміщається в коло.

12) Позначається вік та генезис ґрунтів у відповідності до прийнятої стратиграфічної схеми та поміщається в рамки.

13) Місця відбору зразків ґрунтів та проб води зображуються на відповідних глибинах праворуч від позначення гірничої виробки, місця проведення польових випробувань ґрунтів – ліворуч.

14) Показники динамічного, статичного зондування та інші графіки каротажу свердловини наносяться праворуч від неї лінією товщиною 0,3 мм.

15) Виконуються умовні позначення до розрізів, використовуючи діючі стандарти. Вони поміщаються на першому аркуші розрізу або на окремому аркуші. На решті аркушів робиться посилання на аркуш із умовними позначеннями [4].

Розглянувши дані методики виділимо з них що:

1. Відбір взірців, подальшу упаковку в герметичну тару і транспортування здійснюється згідно ДСТУ Б В.2.1-8-2001;

2. Макроскопічний опис взірців проводиться згідно з правилами опису осадових гірських порід, які були представленні на ділянки вишукувань;

3. Методика побудови розрізів в програмі **AutoCAD** представляє собою кроки, які слід дотримуватися для правильної побудови інженерно-геологічних розрізів.

Не для копіювання 103-17-1

4 МАКРОСКОПІЧНИЙ ОПИС ВЗІРЦІВ

Взорець №1

Суглинок лесоподібний

Колір: палево-жовтий

Текстура: щільна, пилювата

Структура: алевритова, пеліто-алевритова

Мінеральний склад: уламки – 70%, глинисті мінерали – 30%

Генетичний тип: суглинок лесоподібний, алевритова уламкова осадова гірська порода (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Суглинок лесоподібний.

Взірець №2

Глина коричнева

Колір: коричневий

Текстура: щільна

Структура: пелітова

Мінеральний склад: глинисті мінерали – 90%, карбонати – 10%

Генетичний тип: глина коричнева, пелітова осадова гірська порода
(рисунок 4.2).



Рисунок 4.2 – Глина коричнева.

Взірець №3

Суглинок лесоподібний

Колір: палево-жовтий

Текстура: щільна, пилювата

Структура: алевритова, пеліто-алевритова

Мінеральний склад: уламки – 65%, глинисті мінерали – 25%, карбонати – 10%

Генетичний тип: суглинок лесоподібний, алевритова уламкова осадова гірська порода (рисунок 4.3).



Рисунок 4.3 – Суглинок лесоподібний.

Взірець №4

Глина коричнево-бура

Колір: коричнево-бурий

Текстура: щільна

Структура: пелітова

Мінеральний склад: глинисті мінерали – 90%, карбонати – 10%

Генетичний тип: глина коричнево-бура, пелітова осадова гірська порода
(рисунок 4.4).



Рисунок 4.4 – Глина коричнево-бура.

Взірець №5

Глина червоно

Колір: червоно-бурий

Текстура: щільна

Структура: пелітова

Мінеральний склад: глинисті мінерали – 90%, карбонати – 10%

Генетичний тип: глина червоно-бура, пелітова осадова гірська порода (рисунок 4.5).



Рисунок 4.5 – Глина червона.

Згідно макроскопічному опису взірці представлені пелітовими та алевритовими уламковими осадовими гірськими породами (глини та суглинки).

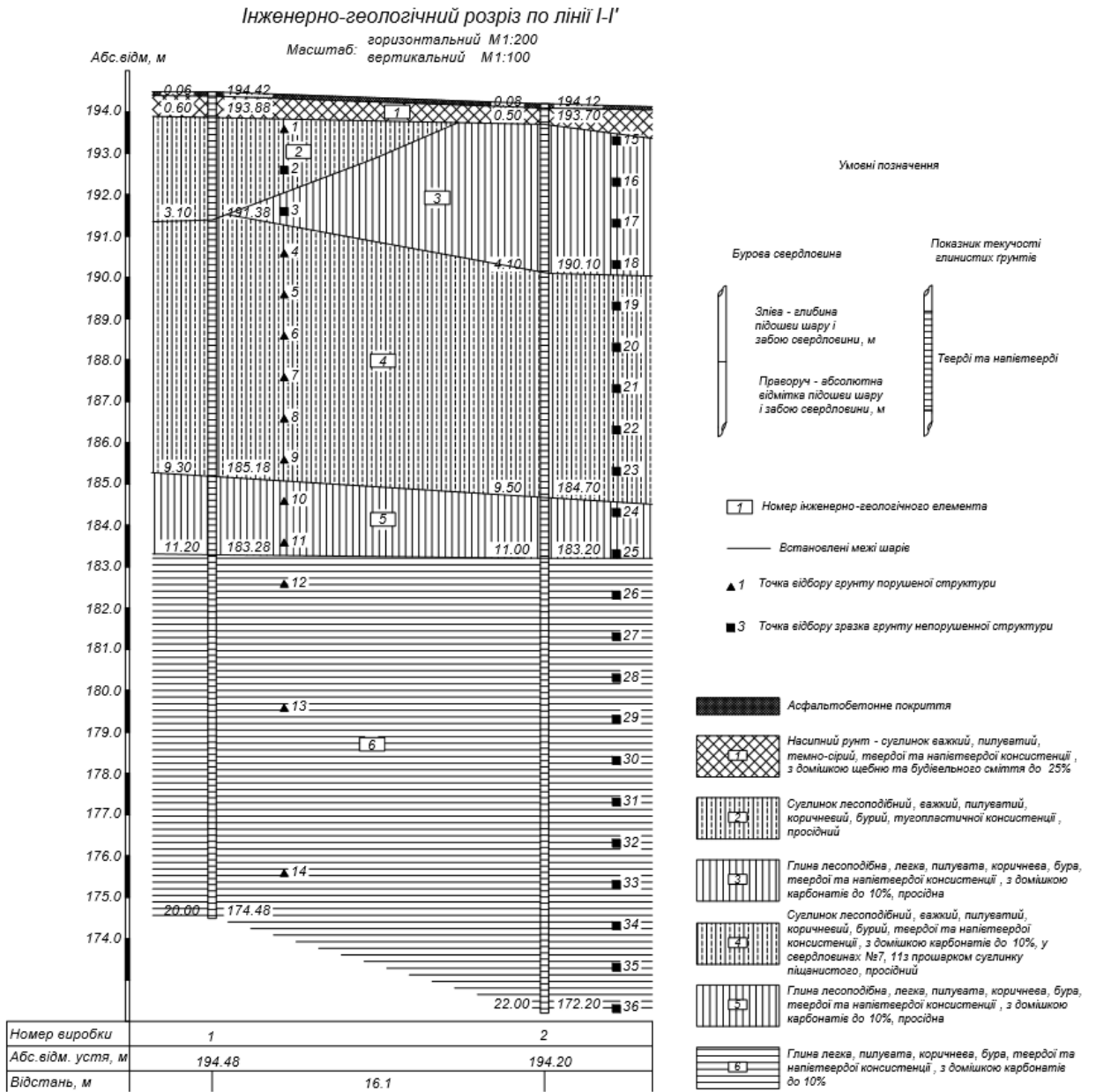
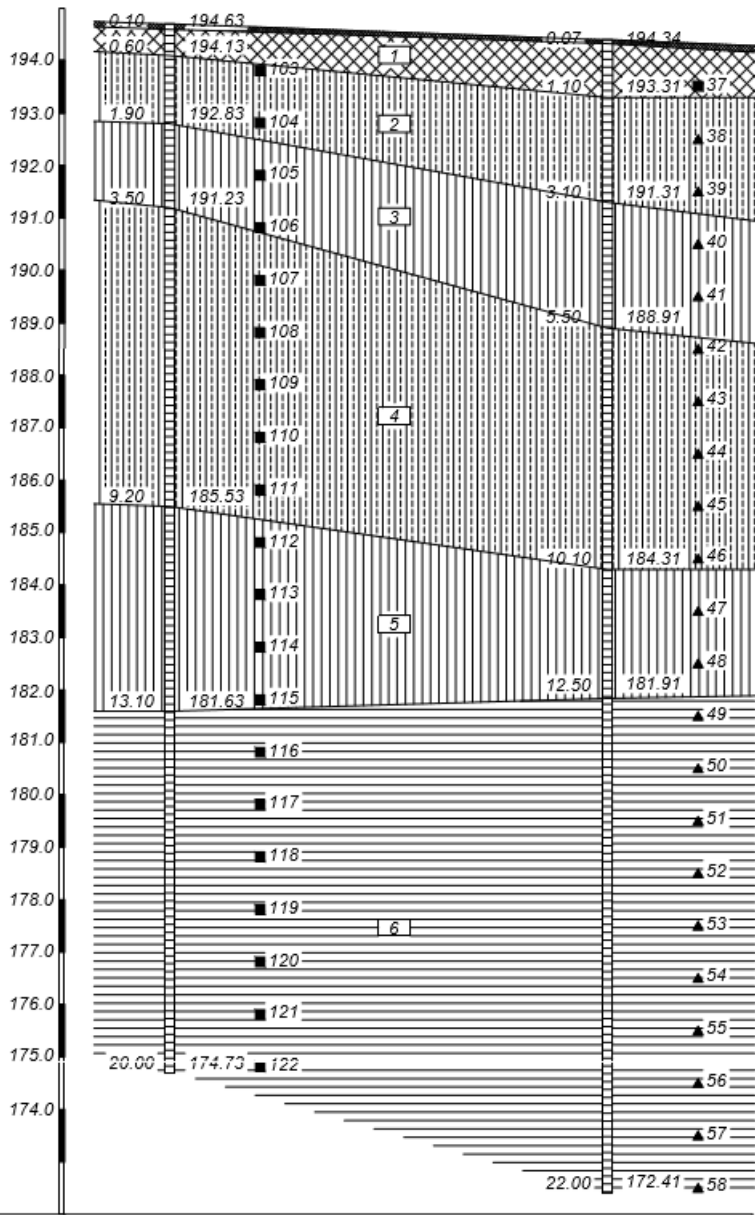


Рисунок 5.2 – Інженерно-геологічний розріз по лінії I-I' та умовні позначення для розрізів.

Інженерно-геологічний розріз по лінії II-II'

Масштаб: горизонтальний М1:200
вертикальний М1:100

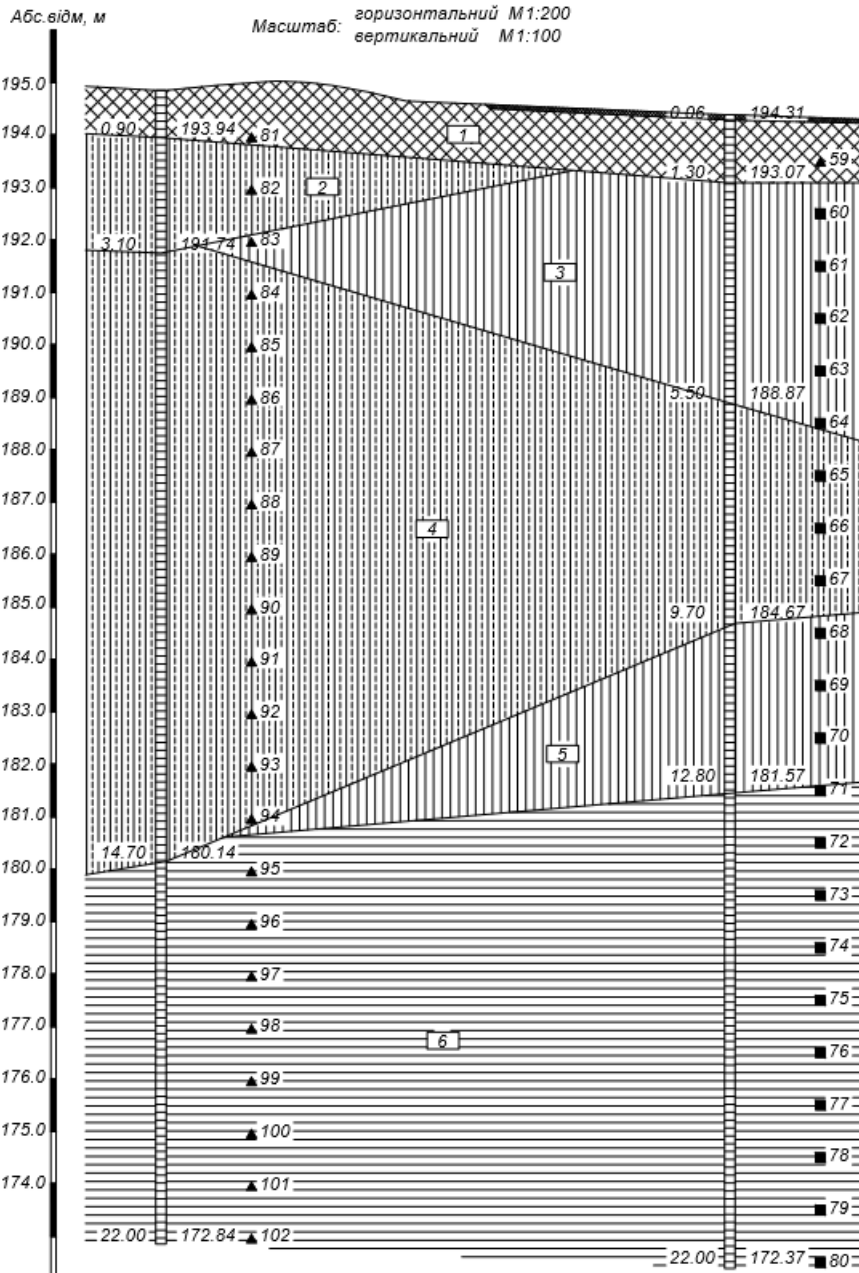
Абс. відм, м



Номер виробки	6	3
Абс. відм. устя, м	194.73	194.41
Відстань, м		16.7

Рисунок 5.3 – Інженерно-геологічний розріз по лінії II-II'.

Інженерно-геологічний розріз по лінії III-III'



Номер виробки	5	4
Абс. відм. устя, м	194.84	194.37
Відстань, м	21.7	



Рисунок 5.4 – Інженерно-геологічний розріз по лінії III-III'.

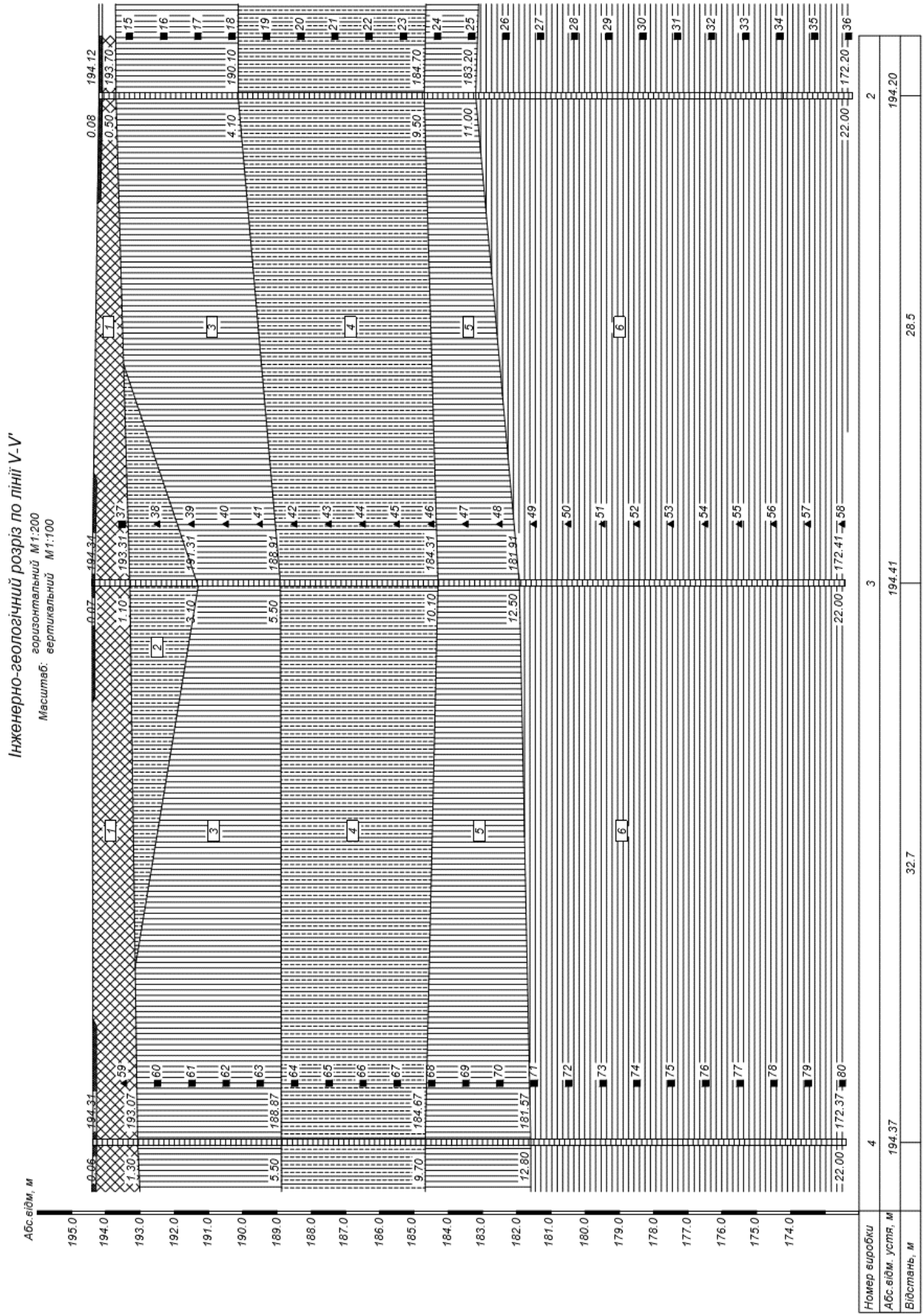


Рисунок 5.6 – Інженерно-геологічний розріз по лінії V-V'.

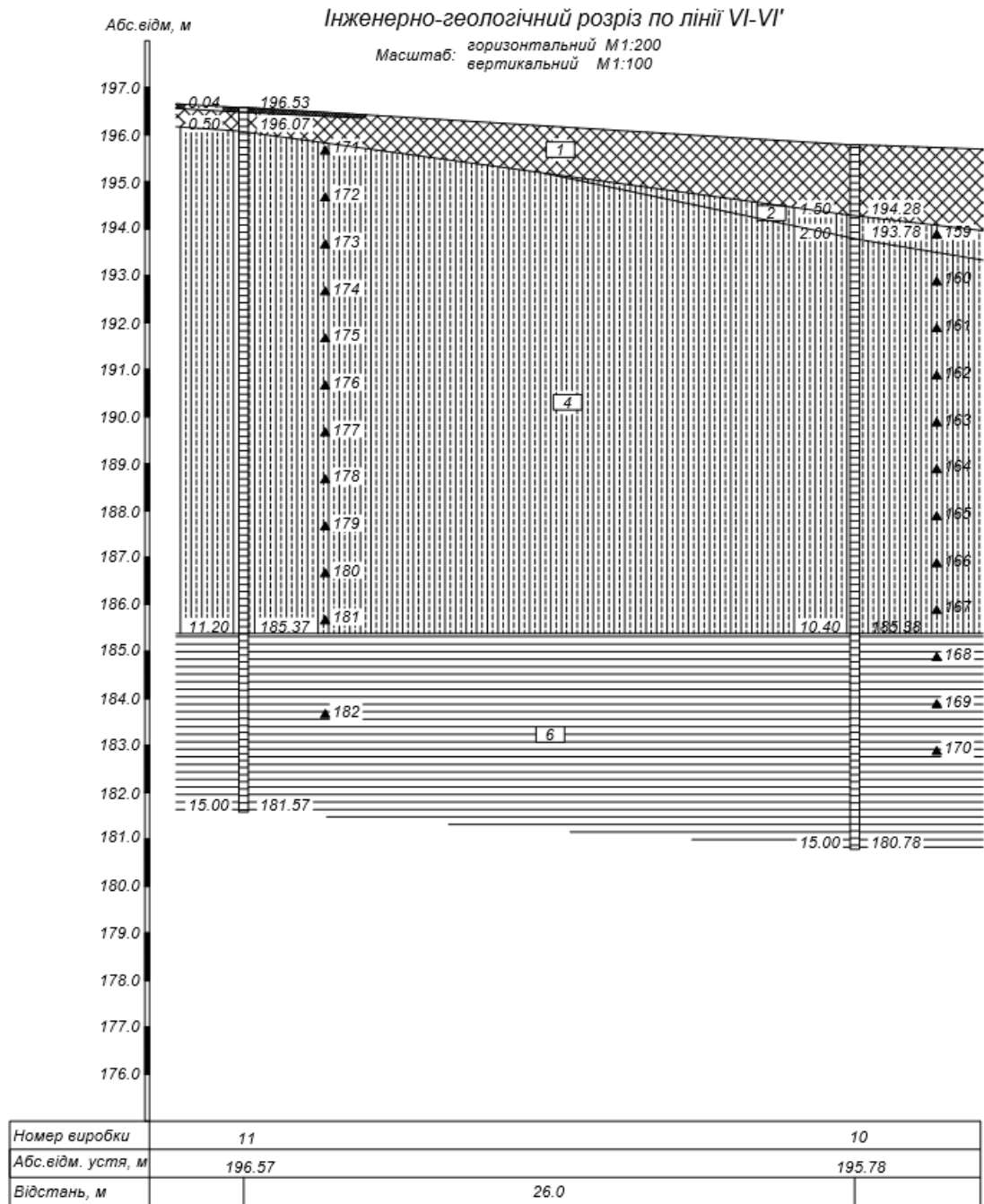


Рисунок 5.7 – Інженерно-геологічний розріз по лінії VI-VI'.

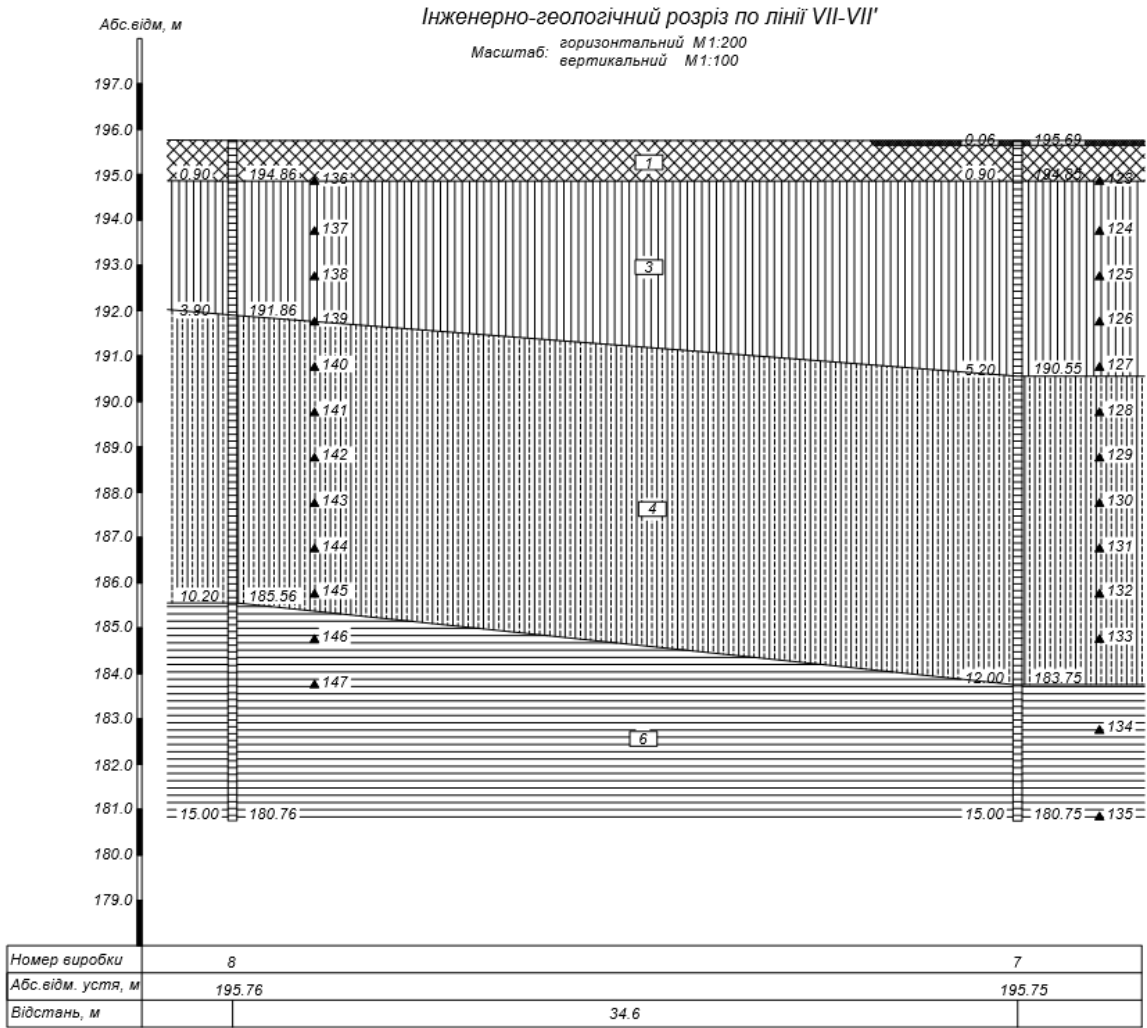


Рисунок 5.8 – Інженерно-геологічний розріз по лінії VII-VII'.

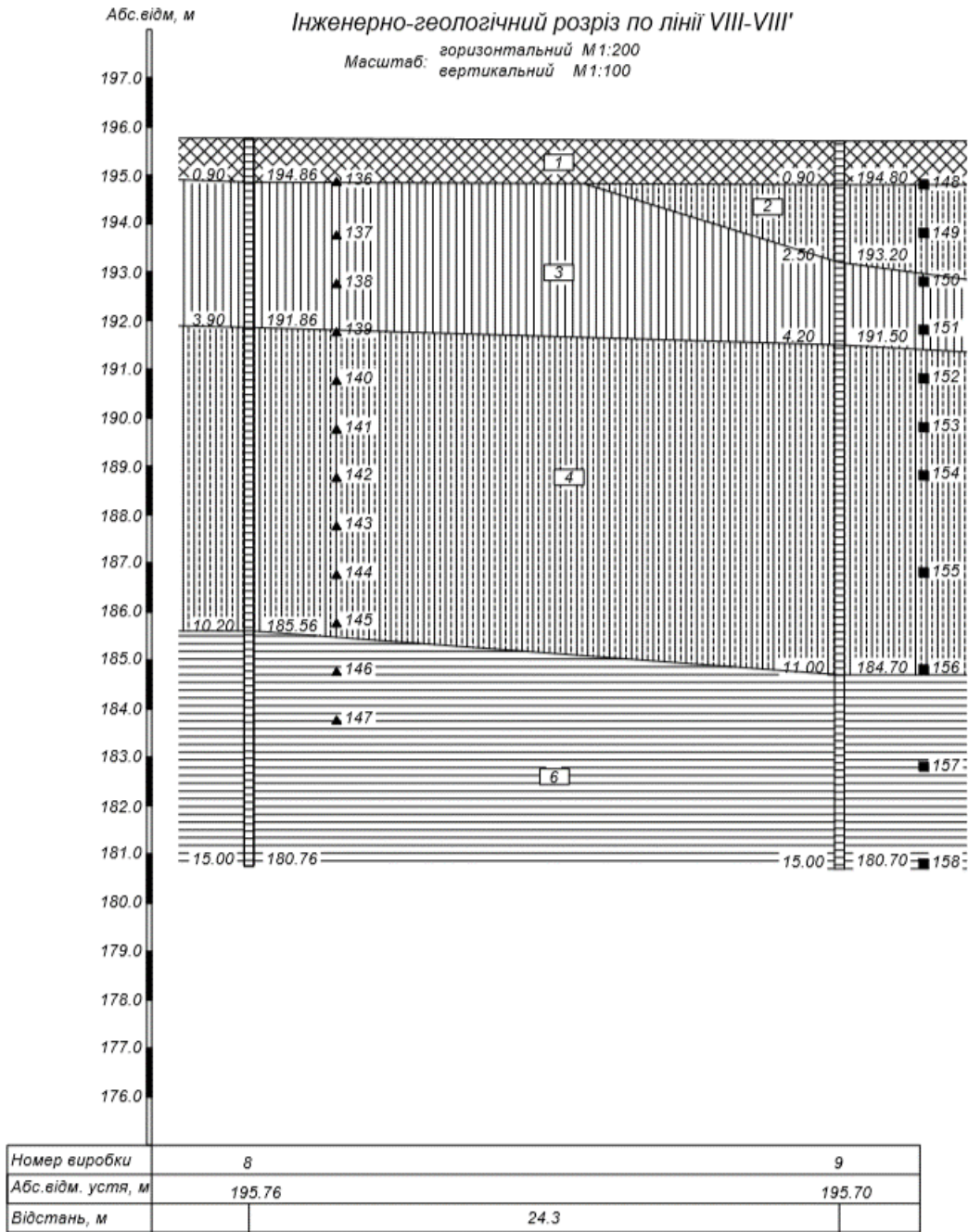


Рисунок 5.9 – Інженерно-геологічний розріз по лінії VIII-VIII'.

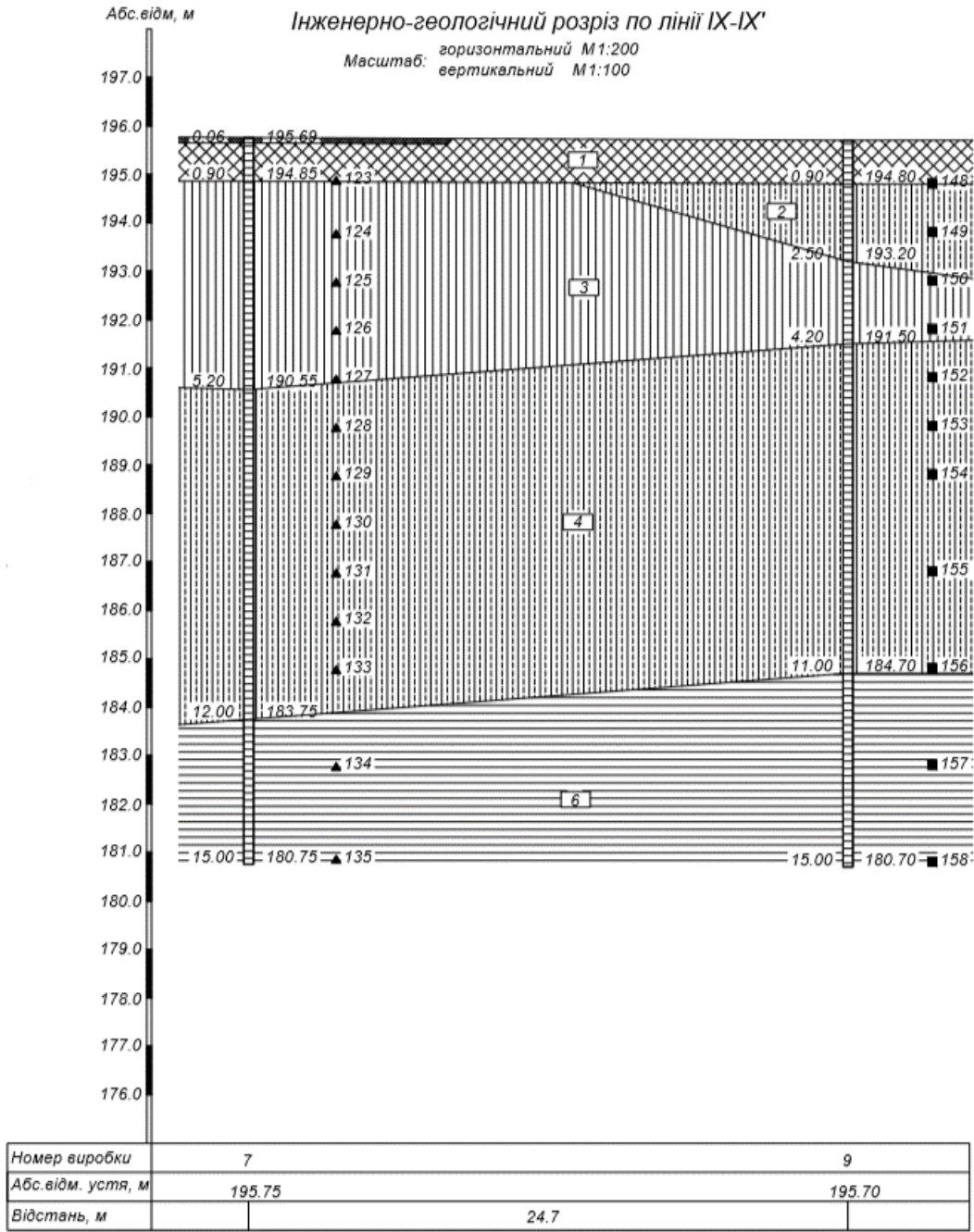


Рисунок 5.10 – Інженерно-геологічний розріз по лінії IX-IX'.

На даних інженерно-геологічних розрізах ми можемо побачити залягання осадових гірських порід, які були представленні на ділянці вивчаемого району.

ВИСНОВКИ

Ця кваліфікаційна робота була присвячена вивченню особливостей літологічного складу четвертинних відкладів Сердюківської ділянки. При виконанні роботи була проаналізована і упорядкована інформація, яка була зібрана при проведенні польових робіт у лютому-березні 2020 року під час мого працевлаштування у ТОВ «Гільдія Інжиніринг» на Сердюківській ділянці в межах Смілянського району.

1. В адміністративному відношенні об'єкт вишукувань знаходиться в південно-східній частині Черкаської області в межах Смілянського району. У геоструктурному відношенні вивчена територія розташована в межах Українського кристалічного щита. В геологічній будові району беруть участь кристалічні породи докембрію з корою вивітрювання, які перекриті палеогеновими, неогеновими та четвертинними відкладами. До глибини буріння 22.0 м. в геологічній будові ділянки вишукувань беруть участь осадові породи четвертинної системи, представлені еолово-делювіальними відкладами верхнього неоплейстоцену.

2. Породи протерозою представлені крупнозернистими гранітами біотитово-роговообманкові.

Відклади палеогенової системи представлені олігоценним та еоценовим відділами. Літологічний розріз еоценового відділу складений слабо мергелистими пісками, світло-сірими трепелоподібними пісковиками та кварц-глауконітовими пісковиками, нижня частина розрізу представлена голубовато-зеленими мергелями, глинами безкарбонатними. Олігоцені відклади представлені пісками охристо-зеленими тонкозернистими глауконіт-кварцовими, а також зеленувато-сірими піщанистими глинами з прошарками польвошпат-кварцових пісків і пісковиків.

Літологічний розріз неогену складений пісками світло-сірими та білими дрібно- та тонкозернистими, каоліністими, вище за розрізом залягає горизонт строкатих глин – глини сірі, сіро-зелені, піски строкаті глинисті.

Четвертині відклади на ділянці досліджень представлені ґрунтами континентального походження з нерідкими прошарками викопних ґрунтів та розділяється на еоплейстоцен, неоплейстоцен та голоцен. Літологічний розріз четвертинних відкладів до глибини буріння в 22 м ділянки вишукувань складеній товщею суглинків і глин. З поверхні вони перекриті чохлам сучасних утворень — техногенним насипним ґрунтом.

3. На підставі результатів буріння та побудованих геологічних розрізів, макроскопічному опису взірців проб ґрунту, в досліджуваній товщі відкладів по номенклатурним ознакам виділено 6 геологічних елементів: сучасні відклади насипний ґрунт tH (суглинок, щільний, пилуватий, алевритової структури, алевритова уламкова осадова гірська порода з домішкою щебню та будівельного сміття до 25%); еолово-делювіальні відклади неоплейстоцену vdPIII (суглинок лесоподібний, щільний, пилуватий, алевритової та пеліто-алевритової структури, алевритова уламкова осадова гірська порода; глина коричнева, щільна, пелітової структури, пелітова осадова гірська порода з домішкою карбонатів до 10%; суглинок лесоподібний, щільний, пилуватий, алевритової та пеліто-алевритової структури, алевритова уламкова осадова гірська порода з домішкою карбонатів до 10%; глина коричнево-бура, щільна, пелітової структури, пелітова осадова гірська порода з домішкою карбонатів до 10%; глина червона, щільна, пелітової структури, пелітова осадова гірська порода з домішкою карбонатів до 10%).

4. Інженерно-геологічні розрізи було побудовано за допомогою програми AutoCAD з дотриманням методики побудови інженерно-геологічних розрізів, яка була наведена в підрозділі 3.3. Було побудовано 9 інженерно-геологічних розрізів на яких можна побачити залягання осадових гірських порід вивчаємого району.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Мишуста Л. А. Інженерно-геологічні вишукування на ділянці, на об'єкті: «Реконструкція Сердюківського зернового складу зі збільшенням обсягу зберігання на 4000т та влаштуванням додаткових технологічних вузлів прийому та відвантаження зернових та збільшення продуктивності транспортного обладнання існуючих зерноскладів №3, 4» : науково-технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування. Дніпро : ТОВ «ГІЛЬДІЯ ІНЖИНІРИНГ», 2020. 66 с.

2. Бондарчук В. Г. Геологія України : монографія. Київ : Видавництво Академії Наук Української РСР, 1959. 833 с.

3. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. Чинний від 2002-04-01 . Київ, 2002. 8 с.

4. Максимова-Гуляєва Н. О., Шерстюк Є. А. Побудова інженерно-геологічних розрізів. Методичні рекомендації для практичних занять з дисципліни «Інженерна геологія» для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю» : навч. посіб. Дніпро : ВНЗ Національний Технічний Університет «Дніпровська Політехніка», 2016. 17 с.

5. Павлова О. О., Павлов Г. Г. Базові терміни та поняття в літології. Довідковий посібник з «Основ літології» для студентів 2 курсу спеціальності «Науки про Землю» : навч. посіб. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка ННІ «Інститут геології», 2018. 37 с.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітки
1	A4	ТСТ.ОППМ. 20.06.ПЗ	Пояснювальна записка		
2			Графічні матеріали		Електронний ресурс
3			Презентація Microsoft PowerPoint	Слайди

НЕ ДЛЯ КОПІЮВАННЯ

ДОДАТОК Б

Відгуки керівника на кваліфікаційну роботу ступеня бакалавр
студента групи 103-17-1

Кривенко Владислава Олександровича

на тему «ОСОБЛИВОСТІ ЛІТОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ
ЧЕТВЕРТИННИХ ВІДКЛАДІВ СЕРДЮКІВСЬКОЇ ДІЛЯНКИ»

Мета роботи: аналіз літологічного складу четвертинних відкладів Сердюківської ділянки; макроскопічний опис взірців; побудова розрізів за допомогою програмного забезпечення .

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною тому, що обумовлена зростанням потреб України у регіональному геологічному дослідженні надр для отримання комплексної геологічної інформації, яка є основою системного геологічного вивчення території України.

Кривенко В. О. повністю розкрив тему роботи. Розділи роботи виконані повністю з застосуванням сучасних методів обробки геологічної інформації та наявних літературних джерел. Структура кваліфікаційної роботи відповідає обраній темі та розкриває її зміст. Робота виконана самостійно.

Безумовною перевагою кваліфікаційної роботи є наявність фотоматеріалів та розрізів побудованих за допомогою програми, та численній колекції зразків гірських порід.

Разом з тим, дипломна робота виконана в повній мірі та за визначеними нормами, Загальне враження від проведеної роботи добре та цілісне.

Кваліфікаційна робота виконана на належному методичному рівні. Лаконізм, логічна послідовність викладення матеріалу, дотримання вимог наукової стилістики та мови, використання новітнього програмного забезпечення, вміння користуватись джерелами інформації заслуговують високої оцінки.

Кривенко В. О. продемонстрував глибоке знання предмету та вміння практичної роботи. Кваліфікаційна робота відповідає усім встановленим вимогам і заслуговує оцінку «90».

ДОДАТОК В**Рецензія на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра****«ОСОБЛИВОСТІ ЛІТОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ЧЕТВЕРТИННИХ
ВІДКЛАДІВ СЕРДЮКІВСЬКОЇ ДІЛЯНКИ»**

студента групи 103-17-1

Кривенко Владислава Олександровича

Актуальність роботи обумовлена зростанням потреб України у регіональному геологічному дослідженні надр для отримання комплексної геологічної інформації, яка є основою системного геологічного вивчення території України.

Мета роботи – провести дослідження четвертинних відкладів Сердюківської ділянки.

Завдання і зміст кваліфікаційної роботи відповідає головній цілі – перевірці знань і ступеня підготовленості студента за спеціальністю 103 «Науки про Землю», спеціалізації «Геологія».

Повнота і глибина вирішення задач, що поставленні в завданні на виконання кваліфікаційної роботи Кривенко В. О., може бути оцінена як достатня. Розділи роботи виконані повністю з застосуванням сучасних методів обробки геологічної інформації та наявних літературних джерел. Структура кваліфікаційної роботи відповідає обраній темі та розкриває її зміст. Робота виконана студентом самостійно.

Безумовно перевагою кваліфікаційної роботи є наявність багатьох фотоматеріалів та розрізів побудованих за допомогою програми AutoCAD.

Кривенко В. О. показав себе як фахівець в галузі геології, продемонстрував знання предмету та вміння практичної роботи.

Можна зробити висновок, що кваліфікаційна робота в цілому заслуговує на оцінку «відмінно».

Зав. кафедри ЗСГ

Канд. Геол. Наук, доц.

С. В. Шевченко



VIII ВСЕУКРАЇНЬСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ І МОЛОДИХ УЧЕНИХ

«МОЛОДЬ: НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ»

26-27 листопада 2020 р.

СЕРТИФІКАТ УЧАСНИКА

КРИВЕНКО В.О.

ЛІТОЛОГО-ПЕТРОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРІД СМІЛЯНСЬКОЇ ДІЛЯНКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Секція 8 - Науки про Землю

Декан ФПНТ

Приходченко В.Ф.

ДОДАТОК Г