

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

(інститут)

Факультет природничих наук і технологій

(факультет)

Кафедра Геології і розвідки родовищ корисних копалин

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня

бакалавра

(бакалавра, магістра)

Студента Латиш Аліни Ігорівни

(ПІБ)

академічної групи 103-21ск-1

(шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Геологія»

(офіційна назва)

на тему: Характеристика речовинного складу та перспективи використання пісків Синельниківського району (Дніпропетровська обл.).

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинго-вою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Жильцова І.В.			
розділів:				
загальний	Жильцова І.В.			
спеціальний	Жильцова І.В.			

Рецензент	Терешкова О.А.			
-----------	----------------	--	--	--

Нормоконтролер	Хоменко Н.В.			
----------------	--------------	--	--	--

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Геології і розвідки родовищкорисних копалин

(повна назва)

Жильцова І.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« 15 » квітня 2024 року

ЗАВДАННЯ**на кваліфікаційну роботу**бакалавра

(бакалавра, магістра)

студенту Латиш Аліні Ігорівні академічної групи 103-21ск-1

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Геологія»

(офіційна назва)

на тему: Характеристика речовинного складу та перспективи використання пісків
Синельниківського району (Дніпропетровська обл.).

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 15.04.24 № 333-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Аналітичний огляд літератури та вибір напрямку досліджень. Характеристика геологічної будови району досліджень.	03.05.24-12.05.24
Спеціальний	Вибір методів досліджень.	13.05.24-15.05.24
	Характеристика речовинного складу пісків Синельниківського району.	16.05.24-30.05.24
	Аналіз умов залягання покладів пісків.	31.05.24-07.06.24
	Обґрунтування перспектив використання покладів пісків Синельниківського району.	08.06.24-15.06.24

Завдання видано

(підпис керівника)

Жильцова І.В.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 15.04.2024Дата подання до екзаменаційної комісії 15.06.2024

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Латиш А.І.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 66 с., 27 рис., 11 таблиць, 10 джерел.

ПІСКИ, МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ПІСКІВ, ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД ПІСКІВ, РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПОКЛАДІВ ПІСКІВ

Об'єкт досліджень - мінеральний і гранулометричний склад покладів пісків Синельниківського району.

Мета роботи - визначення перспектив раціонального використання покладів пісків Синельниківського району на основі вивчення мінерального, хімічного та гранулометричного складу.

Вихідні дані для проведення досліджень та складання кваліфікаційної роботи виконані в період виробничої та передатестаційної практик: фондові та графічні матеріали етапів попередніх досліджень району робіт та результати польових, гранулометричних, хімічних та мінералого-петрографічних досліджень.

В період виконання кваліфікаційної роботи досліджено речовинний склад та технологічні властивості продуктивних покладів пісків Синельниківського району.

Новизна обґрунтована можливістю використання розроблених рекомендацій для оцінки якості пісків Синельниківського району.

Практичне значення роботи полягає в оцінці перспектив раціонального використання проявів піску 5-ти ділянок у Синельниківському районі Дніпропетровської області із загальними запасами до 2 млн.м³, які забезпечуть в майбутньому роботу міського сільськогосподарського виробництва на протязі 30 років.

Упровадження результатів дослідження дозволить розширити сировинну базу пісків в Україні.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	9
1.1 Геологічна будова району досліджень	10
1.2 Гідрогеологічна будова району досліджень	19
2 МЕТОДИКА РОБОТИ	22
3 ОСОБЛИВОСТІ РЕЧОВИННОГО СКЛАДУ ПІСКІВ	23
3.1 Характеристика речовинного складу осадової товщі Синельниківської площі	23
3.2 Характеристика мінерального та гранулометричного складу покладів піску Синельниківської площі	25
3.3 Характеристика будови покладів піску Синельниківської площі	29
3.4 Характеристика хімічного складу пісків	45
3.5 Умови залягання перспективних покладів піску	50
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ПІСКІВ СИНЕЛЬНИКІВСЬКОЇ ПЛОЩІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ	52
ВИСНОВКИ.....	62
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	63
ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	64
ДОДАТОК Б Відгук керівника роботи	65
ДОДАТОК В Рецензія	66

ВСТУП

Район досліджень знаходиться на території Середньо-Придніпровського мегаблоку Українського щита. В адміністративному відношенні площа вивчення розташовується на території Синельниківського району Дніпропетровської області.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи, обумовлена необхідністю зміцнення мінерально-сировинної бази України, зокрема, розвитку будівельної галузі.

Мета роботи: дослідження речовинного складу та визначення перспектив використання пісків Синельниківської площі.

Досягненню поставленої мети сприяло вирішення наступних завдань: вивчення мінерального, хімічного та гранулометричного складу пісків; порівняльний аналіз пісків ділянок: Надздрівської, Варварівської, Афанасіївської, Червоної та Старолозуватської; визначення перспектив раціонального використання пісків цих ділянок.

Площа досліджень розташована на сході Дніпропетровської області в межах середньодніпровської лівобережної рівнини, поверхня якої має полого-хвилястий характер, обумовлений сильно-розвиненою долинно-балочною мережею. В орографічному відношенні територія являє собою низинну, слабо хвилясту, нерівномірно розчленовану рівнину з абсолютними відмітками від 50-60 метрів у долинах річок до 180-190 метрів на вододільних просторах у південно-східній частині площі. Відзначається закономірне підвищення абсолютних відміток у східному та південно-східному напрямках.

Уся територія досить густо порізана мережею річок і балок, що течуть у найрізноманітніших напрямках і належать басейну річки Дніпра

Річка Татарка - притока річки Самари, має стік на північний схід від міста Синельникове і протікає з південного сходу на північний захід. Верхів'я річки гіллясте, складається з кількох глибоких задернованих балок. На північ від села Надздрівка на правому березі річки Татарка знаходиться одна з проєктованих ділянок - Надздрівська.

Річка Осокорівка - ліва притока Дніпра бере початок на південний захід від міста Синельникове і протікає в південно-західному напрямку. У верхів'ях долина річки широка, з пологими берегами, часто заболочена, розмиває лише четвертинні відкладення. Річка має постійний водотік і не пересихає навіть у спекотну пору року. На правому борту долини річки Осокорівка розташовані проєктовані ділянки Варварівська та Афанасіївська.

Балка Дубова - ліва притока річки Вовча протікає в північно-східному напрямку. У верхів'ях балки на її лівому березі розташована ділянка - Червона.

Балка Левшинська на її правому березі розташована ділянка Старолозуватська, яка є правою притокою великої безіменної балки (вздовж села Лозуватка, Ягідне та ін.), яка, в свою чергу, є лівою притокою річки Татарка.

Надіївська ділянка розташована на схилі долини річки Татарка на неорних землях сільськогосподарського підприємства Комунар, порослих чагарником і травою. За 500 метрів на південь від ділянки розташоване село Надєждівка, а за 500 метрів на північ - село Петрівське. Із села Надєждівка веде ґрунтова дорога завдовжки 1 кілометр прямо до сільськогосподарського кар'єру, що відпрацьовується. Площа ділянки - 80 гектарів.

Старолозуватська ділянка розташована на схилі балки Левшинської, правій притоці великої Безіменної балки, до якої приурочені села Стара і Нова Лозуватка, а також ліва притока річки Татарка. За 1 кілометр на захід від ділянки проєктованих робіт проходить автодорога Москва-Сімферополь. Площа ділянки близько 40 гектарів. За 1,5 кілометра на північ від ділянки проходить ЛЕП. Із села Стара Лозуватка до ділянки йде ґрунтова дорога. Ділянка розташована на неохайних і малозручних землях сільськогосподарського підприємства імені ХХІ Партз'їзду. Вибір ділянки продиктований найбільшою потужністю необводнених пісків сарматського віку, розкритих свердловиною № 9482.

Афанасіївська ділянка розташована на неорних землях сільськогосподарського підприємства імені Леніна, на правому березі річки Осокорівка

між селами Афанасіївка та Петрівським, за 500 метрів на північ від останнього. Із села Афанасіївка та Петрівський до ділянки, на якій розташований діючий кар'єр, веде ґрунтова дорога. Площа 40 гектарів.

Варварівська ділянка розташована на неораних землях сільськогосподарського підприємства імені газети "Правда" на правому березі річки Осокорівка, за 500 метрів на північ від села Варварівка, з якого до ділянки робіт веде ґрунтова дорога. Площа ділянки 80 гектарів.

Ділянка розташована за 1 кілометр на північ від діючого кар'єру, її обрано з огляду на сприятливі геологічні умови.

Ділянка "Червона" розташована на неораних землях сільськогосподарського підприємства імені Енгельса на лівому схилі балки Дубової, за 2 кілометри на схід від села Червоне, з якого до діючого кар'єру веде ґрунтова дорога. Площа ділянки 50 гектарів.

З огляду на гострий дефіцит Дніпропетровської області в будівельних пісках стає очевидною необхідність проведення детального дослідження пісків Синельниківської площі з метою визначення перспектив їх подальшого використання.

Планомірне вивчення геології України, і в тому числі Дніпропетровської області, почалося з 1926 р, коли Український Геолком приступив до геологічної зйомки масштабу 1: 100000, а для вивчення будови ДДЗ починають залучатися геофізичні методи (А.С. Глаусбар - 1933 г., Б.Н. Максимов - 1936 г.). У 1939-1940 рр. на площі листа М-36-XIV Е.А. Покальчук і Н.С. Шарапов справили геологічну зйомку.

Початок найбільш інтенсивного вивчення Середнього Придніпров'я датується 1951 роком. Гладкий В.В. проводить комплексну геологічну зйомку масштабом 1: 200000 листа М-36-XXXVI. Ним розроблено стратиграфічна схема, прийнята згодом усіма геологами, які проводили пошуково-розвідувальні роботи в цьому районі.

У 1958 році ДСП-19 на чолі з Таран М.Г виконані роботи по геологічній зйомці м-ба 1: 50000 на планшетах М-36-131-Б і М-36-132-А, Б. У звіті по

цих роботах дані рекомендації набагато корисних копалин, в тому числі і на будівельні матеріали.

Особливий інтерес, що стосуються безпосередньо теми кваліфікаційної роботи, представляють роботи Фішмана І.П. (Павлоградського ГРЭ 1958-59гг) [1]. Роботи були ці пов'язані з інтенсивним розвитком Західного Донбасу і гострою потребою в будівельних матеріалах. Їми проведені пошуки на ряді перспективних ділянок на виявлення родовищ будівельних бетонних пісків в Дніпропетровській і Запорізькій областях.

Новомосковською геологорозвідувальною експедицією ПГО "Півеньукргеологія" в 1990р. проведено пошуково-оціночні роботи та попередню розвідку перспективних групи ділянок будівельного піску в Синельниківському районі Дніпропетровської області.

Не копіювати ↑

1 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Площа досліджень розташована на сході Дніпропетровської області в Синельниківському районі та охоплює п'ять ділянок: Надіївську, Старолозуватську, Афанасіївську, «Червону» та Варварівську (рис 1.1).

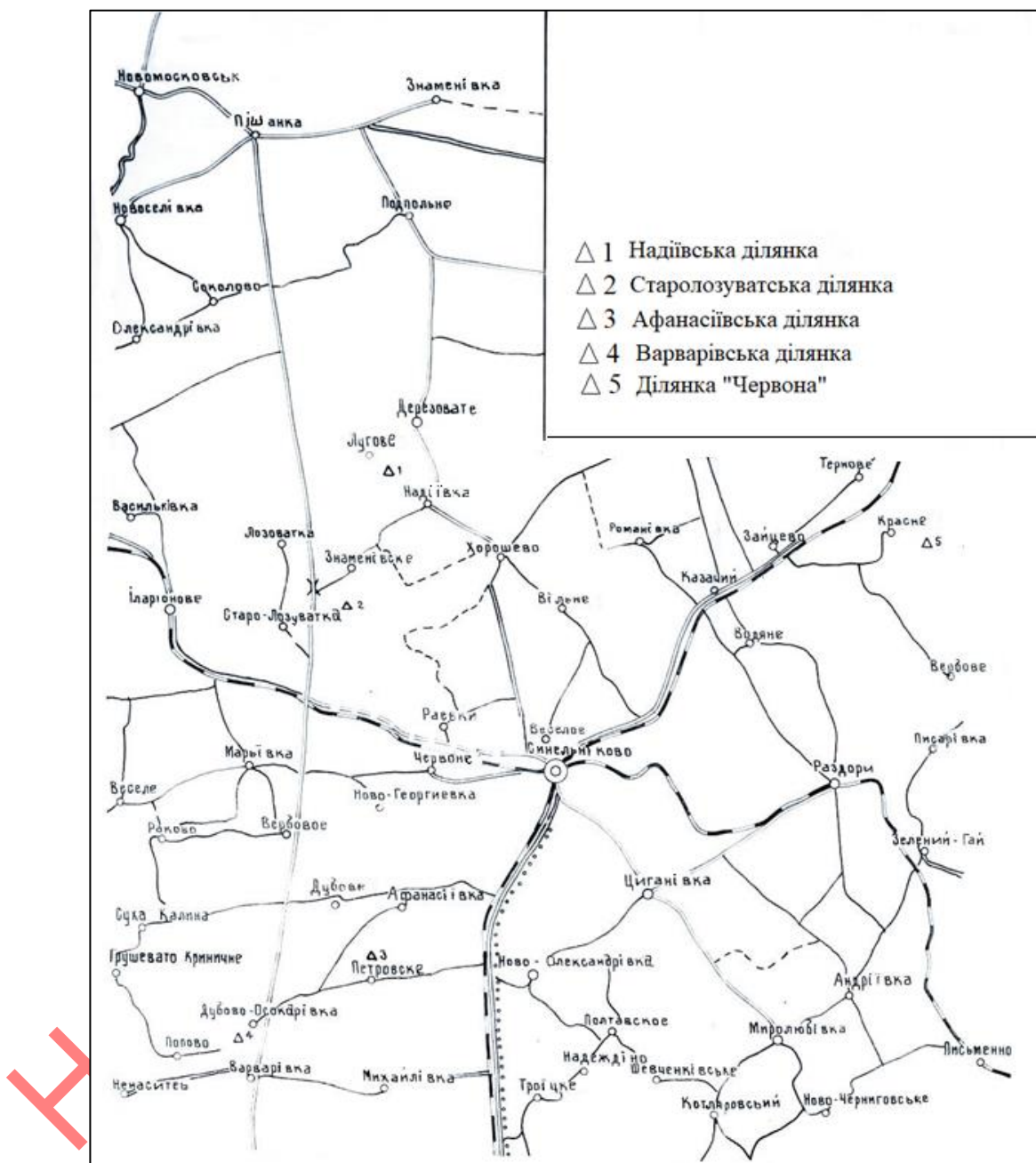


Рисунок 1.1 - Оглядова карта району досліджень

Маштаб 1:200000

У геолого-структурному відношенні район досліджень розташований в межах північної зони антиклінальних піднять Дніпровсько-Донецької западини [1]

1.1 Геологічна будова району досліджень

У геологічній будові району бере участь різноманітний комплекс порід: архейські та протерозойські складнодислоковані метаморфічні та магматичні утворення з повсюдно розвиненою корою вивітрювання і відкладення палеогенової, неогенової та четвертинної систем.

Архей

Нижній Архей. Аульська серія

Нижня (славгородська свита). Амфібол-піроксен-плагіоклазові, амфібол-плагіоклазові кристалічні сланці та амфіболіти.

Верхня свита. Біотит-плагіоклазові, біотит-амфібол-плагіоклазові гнейси і кристалічні сланці, амфіболіти.

Верхній Архей. Конксько-верхівцівська серія.

Нижня підсвіта. Амфіболіти, амфібол-плагіоклазові-магнетит-амфіболіти, кварц-серицитові сланці, альбітофіри, безрудні кварцити.

З аульською серією пов'язані ультраметаморфічні утворення, які представлені кварцовими діоритами і діоритовими мігматитами, плагіогранітами і гранітами.

Інтрузивні породи

Архей

Породи ультраосновного складу (серпентиніти й актинолітитити), габро-діорити, габро-діабази.

Архей - нижній протерозой

Порфіробластичні граніти та апліто-пегматоїдні граніти.

Верхній протерозой - палеозой

Діабазові порфірити, габро, олівінові діабази, кварцові порфіри.

Кора вивітрювання

Розвинена на всіх кристалічних породах архею - палеозою .У більшості випадків добре виражена вертикальна зональність, що характеризується ступенем розкладання первинних порід і певним мінеральним складом:(знизу-вверх):

- 1 Зона дезінтеграції та вилуговування
- 2 Зона розкладання і перехідних продуктів вивітрювання
- 3 Зона гіпергенних продуктів вивітрювання
- 4 Зона латеризації

Зони не мають чітких меж. Нерідко в профілі випадає частина зон, що пов'язано зі складом первинних порід і фізико-кліматичною обстановкою формування кори.

Кора вивітрювання порід кислого і середнього складу характеризуються відсутністю зони латеризації і вінчається зазвичай каоліном з підпорядкованою кількістю кварцу, гідрослюд і гідроокислів заліза.

Потужність кори кислих порід сягає 30 м.

Кора вивітрювання основного та ультраосновного складу характеризується зазвичай повним профілем зональності і вінчається глинистими породами великої потужності до 18 м .

Лінійна кора вивітрювання має обмежений розвиток і характеризується як вертикальною, так і горизонтальною зональністю.

Кайнозой

Палеогенова система

Утворення палеоцену, нижнього еоцену та олігоцену на даній площі не встановлені.

Середній еоцен

Бучацька свита

Відкладення середнього еоцену розпростерті нерівномірно, заповнюючи тільки найбільш понижені ділянки кристалічного фундаменту, а саме Синельниківську, Шахотинську і Терсянську депресії.

Залягають не узгоджено на кристалічних породах або їхній корі вивітрювання, перекриваються відкладеннями київської свити, а в місцях відсутності останніх - відкладами неогену або антропогену. Представлені відклади бучської свити континентальними утвореннями: пісками і глинами вуглистами, вторинними каолінами і бурим вугіллям.

Піски-кварцові з рідкісними зернами польових шпатів і незначним вмістом вуглистих залишків. Гранулометричний склад пісків різноманітний від глинистих частинок до 2-3 міліметрів і більше з переважанням зерен не менше 0,25 міліметрів. Максимальні потужності пісків спостерігаються в руслових частинах депресії і досягають 21,5 метрів. Потужність бучацької свити сягає 43-45 метрів у північній частині Синельниківської та Шахотинської депресії. Відклади бучацької свити розвинені тільки в межах ділянок Надіївської, Старолозуватської та Варварівської, приурочених до поля розвитку Синельниківської депресії.

Верхній еоцен

Київська свита

Відклади київської свити розвинені на площі всіх проєктованих ділянок і представлені глауконіто-кварцовими алевролітами, пісками, глинисто-вапняковистими пісковиками з рештками фауни, рідше сконголітами, трепелоподібними породами, вуглистими пісками і глинами. Залягають київські осади не узгоджено на бучацьких утвореннях, майже повсюдно перекриваючи останні, або на кристалічних породах та їхній корі вивітрювання, а перекриваються відкладеннями полтавської свити. Від відкладень полтавської свити, що перекривають їх, вони різко відрізняються за речовим складом, що характеризується наявністю глауконіту, слюди, вуглистих залишків, карбонатів.

Нижня товща свити переважно складена морськими карбонатно-глинисто-піщаними породами, місцями змінюваними континентальними вуглисто-глинисто-піщаними утвореннями.

В межах площ ділянок Надіївської, Старолозуватської та Варварівської континентальні відкладення представлені пісками кварцовими, переважно

дрібнозернистими, іноді різнозернистими, глинистими вуглистими з численними залишками рослин та тонкими прошарками бурого вугілля. Догори вуглисті піски змінюються вуглистими піщанистими глинами з рідкими спікулами губок та чешуйками слюди.

На схилі щита (ділянки Афанасіївська та «Червона») континентальні утворення представлені темно-сірими і сірими вуглистими різнозернистими кварцовими пісками із зернами глауконіту, які інколи до верху переходять у глауконітно-кварцові вуглисті та глинисті відкладення. Потужність нижньої товщі в межах 2-5 метрів.

Верхня товща кийвської свити складена як морськими, так і континентальними осадами. Морські осади спостерігаються на всій площі розвитку кийвських відкладів і представлені пісками та алевролітами глауконітно-кварцовими, рідше кварцовими з незначним вмістом глауконіту, піски часто переходять у глини глауконітові, піщанисті піски здебільшого німі без решток флори і фауни. Континентальні осади верзенкїївського віку збереглися в центральній частині Синельниківської депресії та представлені пісками вуглистими, кварцовими, інколи слюдистими сірими, темно-сірими та чорними дрібно- та тонкозернистими, рідше різнозернистими, слабо глинистими, у верхній частині інколи сильно глинистими, переходячими у глини вуглисті темно-сірі з тонкозернистими прошарками піску. Потужність відкладень верхнього горизонту коливається від 2-3 метрів до 28 метрів в осьових частинах депресії. Вуглисті відкладення у вертикальному розрізі змінюється від тонко і дрібнозернистих у верхніх їхніх частинах до грубозернистих у підшві. Мінералогічний склад відкладень різноманітний для різних фракцій.

Переважають кварц, польові шпати, вуглисті залишки, глинисті залишки, залишки фауни, глауконіт.

Неогенова система

Відклади неогенової системи поширені на всій проєктованій території і оголюються в численних балках і ярах. Залягають трансгресивно на утворен-

нях палеогену і перекриваються повсюдно відкладами четвертинної системи. Неогенова система представлена двома відділами: міоценом і пліоценом.

Міоцен

Полтавська свита (нерозчленований нижній і середній міоцен)

Контакти утворень свити з підстилаючими породами встановлюються чітко: світлокрем'янисті переважно дрібнозернисті піски легко відрізняються від темнопофарбованих глауконітно-кварцових або вуглистих утворень палеогену.

У північній частині Синельниківської депресії (ділянка Надіївська) у нижніх частинах полтавської свити часто спостерігаються зерна глауконіту, який відрізняється від глауконіту київських пісків, де глауконіт темно-зелений, зелено-бузково-чорний важкий з блискучою поверхнею. Полтавський глауконіт легший, світліший, брудно-зелений, тьмяний і матовий. Крім того, піски в підшві полтавської свити різнозернисті, переважно середньозернисті. Контакт з перекриваючими утвореннями середньосарматського віку досить чіткий: останні відрізняються більш різнозернистим складом, наявністю цементуючого глинистого вапняковистого матеріалу, прошарками глин, мергелів, вапняків, інколи з рештками фауни. Крім того в покрівлі полтавських відкладів інколи спостерігаються тонкі прошарки пісковиків та вторинних каолінів. Проте, нерідко типові білі піски полтавської свити у верхній частині розрізу поступово і непомітно переходять у середньосарматські відклади. Представлені відклади полтавської свити переважно пісками кварцовими, тонко- і дрібнозернистими білого, світло-сірого і жовтувато-сірого кольору з вохристо-жовтими плямами, сипкими, рідше каоліністими і слабо глинистими. Максимальна потужність полтавських відкладень – 30-34 метрів.

Середньо-сарматський під'ярус (верхній міоцен)

Відклади середньо-сарматського під'яруса розповсюджені повсюдно. Представлені вони кварцовими вапнистими і глинистими пісками та глинами з прошарками мергелів, вапняків, пісковиків і вторинних каолінів. [2]

Залягають середньо-сарматські відклади вище за базис ерозії і повністю розмиті в долинах великих річок і балок.

Залягають вони не узгоджено на утвореннях полтавської свити, а в місцях її відсутності на кристалічних породах і перекриваються майже повсюдно червоно-бурими глинами пліоцено-четвертинного віку. Потужності середньо-сарматських відкладів не витримані. У долинах сучасних річок і широких балок вони частково або повністю розмиті четвертинними ерозійними процесами і змінюються від 0 до 10-15 метрів. У районах вододілів та їхніх пологих схилів потужності більш витримані - 20-25 метрів і в окремих місцях сягають 36-42 метри.

За складом у під'ярусі виокремлюються 2 товщі: нижня - піщаниста і верхня - глиниста. Контакт між ними нечіткий і встановлюється за переважанням піщанистого або глинистого матеріалу.

Нижня товща складена пісками з прошарками та гніздами сірих глин, мергелів, вапняків, рідше вторинних каолінів і вуглистих глин зі слабо обкатаними й обкатаними уламками пісковиків. Потужність прошарків вельми невитримана і коливається від 0,1-0,3 метра до 3,0-4,0 метра, в поодиноких випадках на схилі щита досягаючи 17 метрів. Потужність пісків також мінлива і залежить як від початкової потужності їх накопичення, так і від глибини після сарматської ерозії.

У Синельниківській депресії та на схилі щита, у районах, де рівень четвертинної ерозії не опускається нижче середньо-сарматських утворень потужність пісків досить витримана, коливається в межах 5-15 метрів і на водо роздільних ділянках середньо-сарматського рельєфу досягає 24-26 м. На решті території, де базис ерозії знаходиться нижче за рівень пісків, останні збереглися на схилах річок і балок і потужність їх змінюється від 0.0 до 10-15 метрів.

За своїм складом піски кварцові, глинисті, вапняні, каолінисті, іноді слабо глинисті, майже сипучі, переважно дрібнозернисті. У нижніх частинах товщі часто різнозернисті до крупнозернистих і гравелістих з включеннями та

гніздами карбонатів і каоліну зі слабо окатаними уламками кристалічних порід і пісковиків.

Глинисті піски спостерігаються повсюдно і приурочені переважно до верхніх частин товщі. Колір пісків змінюється від бурого і темно-бурого до сірого і світло-сірого, іноді вони білі каоліністі, причому в нижній частині товщі піски переважно нерівномірно-залізні, плямисті, пофарбовані в строкато охристі, фіолетові, малинові та інші кольори. Іноді у пісках спостерігається чітко виражена горизонтальна полосчастість, обумовлена або чергуванням прошарків з різним ступенем залізнення, або перешаровуванням піску і глини.

Верхня товща складена глинами з рідкісними прошарками, лінзами та гніздами пісків, вапняків, мергелів, вторинних каолінів, пісковиків. Максимальна потужність її спостерігається на вододіл ділянках рельєфу і досягає 22-26 м.

Глини, що складають товщу, зеленувато-сірі, сірі, світло-сірі, вапняні, каоліністі, різною мірою піщанисті, шільні, масивні, іноді тонкошаруваті. Шаруватість обумовлена прошарками піску. У верхній частині товщі глини переважно залізні, загіпсовані.

Мергелисті утворення розвинені на всій площі Синельниківської депресії потужністю до 1,0 метрів. На контакті між піщаною та глинистою товщами потужність мергелів зростає до 7,0 метрів. Вапняки відзначаються тільки в Синельниківській депресії та являють собою прошарки потужністю до 2,0 метрів. Вторинні каоліни спостерігаються у вигляді прошарків у пісках та глини потужністю кілька сантиметрів. Пісковики зустрічаються як у вигляді первинних прошарків і лінз, так і у вигляді перевідкладених уламків і стягнення неправильної форми.

Нерозчленовані відкладення неогенової та четвертинної системи

Пліоцен-нижньочетвертинні відкладення

До них відносяться червоно-бурі глини, що пластоподібно перекривають нижчі утворення на всіх ділянках. Відсутні глини у руслових частинах сучасних балок та річок.

Група і підгрупа	Відділ	Відділ	Світа	Індекс	Легенда	Потужність	Характеристика порід
Кайнозойська	Четвертична	Сучасний		Q_{IV}		0-12	Заплавний алювій: піски, суглинки, супіски і мули
						0-6	Русловий алювій: мули, рідше різнозерністі піски
		Верхньо-четвертичні		Q_{III}		3-6	Суглинки жовто-бурі, світло-бурі, світло-бурувато-сірі, рідше бурі, слабо ущільнені вапняні.
		Середньо-четвертичний		Q_{II}		5-17	Суглинки світло-бурі, буро-сірі, сірі, комкуваті, слабо ущільнені, вапняні.
		Нижньочетвертичні		Q_I		5-20	Суглинки червоно-бурі, коричневі, землісті, комкуваті, ущільнені, вапняні.
	Неоген	Пліоцен-нижньочетвертичні		N_2-Q_1		8-19	Червоно-бурі і бурі глини
		Верхній міоцен	Середньо-сарматський під'ярус	N_1s_2		10-42	Кварцові вапняні і глинисті піски та глини з прошарками мергелів, вапняків, пісковиків і вторинних каолінів.
		Міоцен (нерозчленований нижній і середній міоцен)	Полтавська світа	N_1pl		30-34	Піски кварцові, тонко- і дрібнозернистими білого, світло-сірого і жовтувато-сірого кольору з вохристо-жовтими плямами, сипкими, рідше каоліністими і слабо глинистими.
	Палеоген	Верхній еоцен	Київська світа	P_3kv_2		2-5	Глауконіто-кварцові алевроліти, піски, глинисто-вапняковисті пісковики з рештками фауни, рідше сконголітами, трепелоподібними породами, вуглисті піски і глини.
				P_3kv_1		2-28	Піски вуглисті, кварцові, інколи слюдісті, сірі, темно-сірі та чорні дрібно- та тонкозерні, рідше різнозерні, слабко глині, у верхній частині інколи сильно глинисті.
Середній еоцен		Бучацька світа	P_2		43-45	Континентальні утворення: піски і глини вуглисті, вторинні каоліни і буре вугілля.	

Рисунок 1.2- Схематична стратиграфічна колонка [1]

Червоно-бурі глини повсюдно перекриваються четвертинними утвореннями із чітким чи поступовим контактом. Потужність червоно-бурих глин зазвичай, в межах 8-10 і тільки на вододілах і пологих схилах досягає 16-19,5 метри.

Четвертинна система

Четвертинні відкладення розвинені повсюдно на всій площі, їх потужність досить витримана і коливається в середньому від 15 до 25 метрів. У руслових частинах річок і балок, а також на їх схилах вона зменшується до декількох метрів і менше, а на вододілах досягає 30-40 м. .

Нижньо - четвертинні відкладення

Поширені практично повсюдно і представлені червоними лесоподібними суглинками. Суглинки червоно-бурі, коричневі, землисті, комкуваті, ущільнені, вапняні. У верхній частині розрізу освітлені. Потужність червоно-бурих суглинків досить витримана і коливається в середньому в межах 5-10 метрів, збільшуючись на вододілах та їх схилах до 17-20 метрів і зменшуючись у прируслових частинах балок до кількох метрів.

Середньо четвертинні відкладення

Залягають згідно з червонокольоровими суглинками і представлені світло-бурими, буро-сірими, сірими суглинками, комкуватими, слабо ущільненими, вапняними. Середньочетвертинні суглинки - зазвичай містять один шар лесів жовтуватого, рідше бурого кольору, тонкопилуватих, тонкопористих. Потужність середньочетвертинних відкладень коливається в межах 5-10 метрів, досягаючи на вододілах 15-17 метрів. Потужність шару лесів іноді досягає 7-9,2 метрів.

Верхньочетвертинні відкладення

Поширені вони майже повсюдно, згідно з перекриваючими середньочетвертинні відкладеннями. Представлені горизонтом жовто-бурих суглинків, світло-бурих, світло-бурувато-сірих, рідше бурих, слабо ущільнених вапняних. Потужність суглинків не перевищує 3 метрів, досягаючи в окремих випадках 5,6 метрів.

Горизонт суглинків підстилається та перекривається лесами, аналогічними описаним серед середньо четвертинних відкладень. Потужність верхньочетвертинних відкладень коливається в межах 6-10 метрів, а на вододілах досягає 10-16 метрів.

Сучасні відкладення

До них відносяться алювіальні відкладення річкових заплав та днищ балок, делювіальні суглинки на схилах долин річок та балок, елювіальні утворення ґрунтово-рослинного покриву та пролювіальні відкладення у гирлах річок та балок. Алювій досить чітко диференційований на русловий та заплавний. Руслові відкладення представлені в основному мулами, рідше різно зернистими пісками. Заплавні відкладення представлені суглинками, супісками та пісками палево-сірими, сірими, охристо-жовтими, іноді шаруватими. Потужність сучасних відкладень становить 0,1-0,6 метрів на схилах річок і балок, 1,0-2,0 метрів на вододілах та їх пологих схилах та 10-12 м у заплавах річок та балок.

1.2 Гідрогеологічна будова району досліджень

Водоносні горизонти в досліджуваному районі приурочені до четвертинних, неогеновим, палеогеновим і докембрійським відкладенням .

Водоносний горизонт у сучасних алювіальних відкладах

У долинах річок Татарки, Осокорівки та великих балок простежується водоносний горизонт вміщувальними породами якого є супіски та піски. У середньому потужність водо насичених порід становить 1-2 метра, а глибина залягання їхньої покрівлі від денної поверхні коливається від десятків сантиметрів до 5 метрів .У площі проєктованих робіт водо упором є глини неогену. Дебіт свердловин у заплавах рік складає 1-2 літра/секунду. Деяко більша продуктивність відзначається в зонах впливу ставків. Режим цього горизонту не постійний і залежить від кількості атмосферних опадів.

Водоносний горизонт у четвертинних лесоподібних суглинках

Має найширший розвиток. Водопором служать червоно-бурі глини.

В силу фізичних властивостей порід ґрунті води утворюють нерідко водо рясні ділянки, але в цілому дебіт колодязів коливається від 0,04 до 1,12 літрів/секунду.

Режим схильний до сезонних коливань, розвантаження здійснюється балочною мережею.

Водоносний горизонт у неогенових відкладах

Водоносними є середньо-сарматські та полтавські піски.

Потужність горизонту мінлива і коливається від кількох метрів до 40 метрів.

Водоносний горизонт безнапірний, абсолютні позначки статистичного рівня 50-78 метрів. Горизонт дренається яружно-балковою мережею. Водопором горизонту служать кристалічні породи, рідше глини палеогену. Очевидно, є зв'язок із водоносним горизонтом у київській свиті. На ділянках Надеждівка, Стара Лозуватка виділяється єдиний над вугільний водоносний горизонт, що об'єднує води у київських, полтавських та сарматських відкладах.

Водорясність горизонту різна. Середньозважені коефіцієнти фільтрації становлять від 1,6 метрів /добу до 9,1 метрів/добу.

Водоносний горизонт у відкладах київської свити

Водоносними є глауконіто-кварцові піски, потужність яких сягає 25 метрів . Водопором є глини бучакської почти. Питомий дебіт свердловин 0,003 літра/секунду, а коефіцієнт фільтрації/ до $0,33 \text{ метрів}^3 / \text{добу}$.

Водоносний обрій у відкладах бучацької свити

Детальними роботами встановлено, що загальний водоносний горизонт поділяється водонепроникними глинами, каолінами та пластом вугілля на 2 горизонти. [3.] [4.]

Під вугільний горизонт розвинений у Синельниківській депресії повсюдно і представлений кварцовими пісками потужністю 8-30 метрів . Висота напору - від 30 до 79 метра. Статистичні рівні водоносного горизонту встано-

влюються на глибині 15-58 метрів. Дебіт свердловин розрізнений та коливається від 510 метрів³/добу до 1200 метрів³/добу.

Має гідравлічний зв'язок із вище розташованим горизонтом. Коефіцієнт фільтрації – 28,1 м/д. Між вугільний горизонт представлений пісками потужністю до 9,6 метра. Води горизонту напірні, величина напору досягає 42 метра. Дебіт однієї свердловини становив 0,04 літрів /секунду, питомий дебіт 0,01 літрів/секунду, коефіцієнт фільтрації -0,45 м /д.

Водоносний горизонт в докембрійських породах

Водорясність знаходиться в прямій залежності від тріщинуватості порід. Горизонт-напірний, величина напору досягає 50 метрів. Абсолютні позначки п'езометричних рівнів вище за рівень річок і коливаються від 47 до 172,5 метрів. Дебіт свердловин досягає 500 м³/добу.

Висновки до розділу:

В геологічній будові площі беруть участь четвертинні, пліоценові і олігоцені відкладення [1, 2, 3] серед яких розповсюджені прошарки пісків, які відрізняються за речовинним складом та модулем крупності.

В межах Синельниківської площі в результаті аналізу даних геологічних звітів виявлено п'ять покладів піску різного віку, а саме:

1. Піски середньо-сарматського під'яруса N_{1s2}
2. Піски полтавської свити N_{1pl}
3. Піски верхньої товщі київської свити P_3kv_2
4. Піски нижньої товщі київської свити P_3kv_1
5. Піски бучацької свити P_2bc

2 МЕТОДИКА РОБОТИ

Вибір методів дослідження продиктований змістом перерахованих завдань і реальними умовами їх виконання. Для вивчення мінерального складу застосований шліховий метод. В ході роботи було вивчено 30 шліхів; вивчені результати силікатних хімічних і спектральних напівкількісних аналізів; проведено співставлення геологічної будови перспективних ділянок.

Обробка масивів геологічної інформації, яка виходить під час проведення геологорозвідувальних робіт на родовищах корисних копалин, здійснюється тепер за допомогою сучасної обчислювальної техніки - ПЕОМ.

Основним завданням роботи є вивчення якості пісків Синельниківського району. З цією метою досліджувався мінеральний, хімічний та гранулометричний склад покладів пісків осадової товщі. До параметрів дослідження відносяться: потужність покладів пісків, зміст частинок різної крупності, вміст в пісках глинистих і пилоподібних частинок і модуль крупності, хімічний та мінеральний склад. У даній роботі аналіз параметрів здійснюється за фактичними даними 36-ти свердловин в межах Синельниківського району.

Висновки до розділу:

У даній роботі викладені результати досліджень, проведених в межах Синельниківського району. На основі отриманих результатів виконується надійна оцінка геологічного розвитку структури родовища, яка дозволяє досліджувати розподіл хімічного складу пісків, з подальшим визначенням промислових перспектив окремих ділянок родовища. Що в свою чергу дозволить найбільш раціонально визначити напрямки пошукових, розвідувальних та експлуатаційних робіт.

3 ОСОБЛИВОСТІ РЕЧОВИННОГО СКЛАДУ ПІСКІВ

3.1 Характеристика речовинного складу осадової товщі Синельниківської площі

Основну увагу в даному розділі приділено вивченню речовинного складу пісків ділянок: Надзбудівської, Варварівської, Афанасіївської, Червоної та Старолозуватської. Для цієї мети на першому етапі дослідження було вивчено геологічну будову і речовинний склад осадової товщі Синельниківського району [1, 2, 3].

В результаті вивчення спеціальної літератури і фондів матеріалів експедиції «Південукргеологія», а також мінералогічних досліджень і аналізу геологічних розрізів і розрізів 36 свердловини автором було виділено 11 верств в осадовій товщі Синельниківської площі. Опис речового складу прошарків осадових порід наведено нижче.

Верства 1 - представлена ґрунтово-рослинним шаром, місцями ґрунт піскуватий і суглинний, потужність в середньому по ділянках коливається від 0,3 м до 0,6 м.

Верства 2 - горизонт жовто-бурих суглинків, світло-бурих, світло-буруватого-сірих, рідше бурих, слабо ущільнених вапняних. Потужність суглинків не перевищує 3 метрів, досягаючи в окремих випадках 5,6 метрів..

Верства 3 - представлена світло-бурими, буро-сірими, сірими суглинками, комкуватими, слабо ущільненими, вапняними. Суглинки - зазвичай містять один прошарок лесів, жовтуватого, - рідше бурого кольору, тонкопилюватих, тонкопористих. Потужність їх коливається в межах 5-10 метрів, досягаючи на вододілах 15-17 метрів. Потужність шару лесів іноді досягає 7-9,2 метрів.

Верства 4 - представлена червоними лесоподібними суглинками. Суглинки червоно-бурі, коричневі, землясті, комкуваті, ущільнені, вапняні. Потужність червоно-бурих суглинків досить витримана і коливається в серед-

ньому в межах 5-10 метрів, збільшуючись на вододілах та їх схилах до 17-20 метрів і зменшуючись у прируслових частинах балок до кількох метрів.

Верства 5 – складена червоно-бурими глинами. Потужність червоно-бурих глин зазвичай, в межах 8-10 і тільки на вододілах і пологих схилах досягає 16-19,5 метри.

Верства 6 - складена глинами з рідкісними прошарками, лінзами та гніздами пісків, вапняків, мергелів, вторинних каолінів, пісковиків. Максимальна потужність її спостерігається на вододіл ділянках рельєфу і досягає 22-26 м.

Верства 7 - складена білими пісками з прошарками та гніздами сірих глин, мергелів, вапняків, рідше вторинних каолінів зі слабо обкатаними й обкатаними уламками пісковиків. Потужність прошарків вельми невитримана і коливається від 0,1-0,3 метра до 3,0-4,0 метра, в поодиноких випадках на схилі щита досягаючи 17 метрів. Потужність пісків також мінлива і залежить як від початкової потужності їх накопичення, так і від глибини після сарматської ерозії.

Верства 8 – складена пісками кварцовими, тонко- і дрібнозернистими білого, світло-сірого і жовтувато-сірого кольору з вохристо-жовтими плямами, сипкими, рідше каоліністими і слабо глинистими. Максимальна потужність відкладень – 30-34 метрів.

Верства 9 – представлена пісками вуглистими, кварцовими, інколи слюдистими сірими, темно-сірими та чорними дрібно- та тонкозернистими, рідше різнозернистими, слабо глинистими, у верхній частині інколи сильно глинистими, переходячими у глини вуглисті темно-сірі з тонкозернистими прошарками піску. Потужність відкладень верхнього горизонту коливається від 2-3 метрів до 28 метрів в осьових частинах депресії.

Верства 10 - представлена пісками кварцовими, переважно дрібнозернистими, іноді різнозернистими, глинистими вуглистими з численними залишками рослин та тонкими прошарками бурого вугілля. Догори вуглисті піски змінюються вуглистими піщанистими глинами з рідкими спікулами губок та чешуйками слюди. Потужність товщі в межах 2-5 метрів.

Верства 11 - складена пісками кварцовими з рідкісними зернами польових шпатів і незначним вмістом вуглистих залишків. Гранулометричний склад пісків різноманітний від глинистих частинок до 2-3 міліметрів і більше з переважанням зерен не менше 0,25 міліметрів. Максимальні потужності пісків спостерігаються в руслових частинах депресії і досягають 21,5 метрів.

3.2 Характеристика мінерального та гранулометричного складу покладів піску Синельниківської площі

В межах Синельниківської площі виявлено п'ять верств складених пісками з різноманітним гранулометричним складом.

Піски покладу сьомої верстви за гранулометричним складом переважно дрібнозернисті, глинисті. Середні вмісти фракцій такі: 0,25-0,1 мм – 56%, менше 0,01 мм 34,2%, 0,5-0,25-мм 8,3%; 0,1-0,01 мм - 1,0%, 1,0-0,5мм – 0,3%. Фракції більше 1 мм спостерігаються виключно рідко. Карбонатність пісків невисока 1,0-7,5% або здебільшого відсутня зовсім.

Мінералогічний аналіз пісків покладу сьомої верстви показав, що уламки більші за 0,25 мм складені на 82-99,9% легкою фракцією, у якій переважає кварц від 40 до 100%. Зрідка спостерігається значний вміст уламків піску до 59%, карбонатів до 11%, польових шпатів до 11%. Тяжка фракція складена окисами заліза до 86% целестином - 63% окисами марганцю до 9%, піритом - до 2%. Середній вміст фракції 0,25-0,1 мм у пісках становить 56%.

Легка фракція піску сьомої верстви складена кварцом. У поодиноких пробах спостерігаються польові шпати, гідроокисли марганцю. Тяжка фракція складена силіманітом, дістеном, ставролітом, турмаліном, рутилом, лейкоксенном. Вміст ільменіту, піриту, целестину та окислів марганцю нерівномірний.

Піски покладу восьмої верстви за гранулометричним складом однорідні: у них переважають зерна: 0,25-0,1 міліметр (від 22,5 до 95 %) у середньому 72,4 %. Середній вміст фракцій 0,5-0,25 міліметрів - 3,3 %, фракція 0,1-0,01 міліметрів - 1,9 %, фракції менше 0,01 міліметра - 20,6 %. Фракція більша за 1

міліметр міститься в невеликій кількості. У рідкісних випадках досягає 2,0-1,0 міліметрів - 1,7%, 3,0-2,0 міліметрів - 0,1%, 5,0-3,0 міліметрів - 0,1%.

Мінералогічні дослідження фракцій восьмої верстви показали, що частинки розміром крупніше 0,1 міліметра складені на 99-100% легкими фракціями. Середній вміст кварцу для частинок, більших за 2 міліметри, - 99,5%, для частинок 2,0-1,0 міліметрів - 79%, 1,0-0,5 міліметрів - 75%, 0,5-0,25 міліметрів - 84%. У рідкісних випадках максимальний вміст уламків порід досягає 100%, глауконіту - 19-21%, мусковіту - 55%, вуглистих залишків - 20%, польового шпату - 7%. Мінералогічний склад фракції 0,25-0,1 міліметрів характеризується вмістом важкої фракції 0,3%. Середній вміст легкої фракції для частинок розміром 0,1-0,01 міліметрів становить 96,6%: кварц 77%, польовий шпат - 9,3%, глауконіт - 7,3%, уламки порід - 6%. Вміст ільменіту досягає 56% від важкої фракції, циркону - 8,7%, рутилу - 4,7%.

В мінеральному складі пісків покладу дев'ятої верстви переважають: кварц, польові шпати, вуглисті залишки, глинисті залишки, залишки фауни, глауконіт. Гранулометричний склад пісків покладу дев'ятої верстви наступний: 0,25-0,1 міліметр (52-85%) 0,1-0,01 міліметр (2-8%) менше 0,01 міліметра (12-25%) Фракції крупніше 0,25 міліметрів міститься до 10,5%. У подошві вищевказаних пісків іноді різко підвищується вміст фракцій 0,5-0,25 міліметрів (до 28%), 1,0-0,5 міліметрів (до 17%) 2,0-1,0 міліметрів (до 12%) 3,0-2,0 міліметрів (до 3%).

Мінералогічний склад пісків покладу десятої верстви фракції крупніше за 0,25 міліметрів: кварц - 65-100%, польові шпати до 3%, глауконіт - 2%, обломки порід - до 30%, вуглисті залишки - до 33%.

Гранулометричний склад пісків покладу одинадцятої верстви різноманітний від глинистих частинок до 2-3 міліметрів і більше з переважанням зерен не менше 0,25 міліметрів.

Таблиця 3.1 - Характеристика пісків Синельниківської площі

Верстви піску	Вік покладів піску	Характеристика пісків	Мінеральний склад пісків	Гранулометричний склад пісків	Потужність покладів піску	Ділянки
1	2	3	4	5	6	7
7	Піски середньо-сарматського під'яруса <i>N_{1S2}</i>	Піски з прошарками та гніздами сірих глин, мергелів, вапняків, рідше вторинних каолінів.	Уламки більші за 0,25 мм складені на 82-99,9% кварцом від 40 до 100%, карбонатами до 11%, польовими шпатами до 11.	Дрібнозернисті, глинисті. Середні вмісти фракцій такі: 0,25-0,1 мм – 56%, менше 0,01 мм 34,2%, 0,5-0,25-мм 8,3%; 0,1-0,01 мм - 1,0%, 1,0-0,5мм – 0,3%. Фракції більше 1 мм спостерігаються виключно рідко.	17 метрів	Надіївська, Старолозуватська, Афанасіївська, «Червона» та Варварівська
8	Піски полтавської свити <i>N_{1pl}</i>	Піски кварцові, білого, світло-сірого і жовтувато-сірого кольору з вохристо-жовтими плямами, сипкими, рідше каоліністими і слабо глинистими.	Кварцу від 99,5-84%. Вміст уламків порід: глауконіту - 19-21%, мусковіту -55%, вуглистих залишків - 20%, польового шпату - 7%. 0,3% (ільменіт, рутил, циркон).	Піски дрібнозернисті, однорідні: у них переважають зерна: 0,25-0,1 міліметр (від 22,5 до 95 %) у середньому 72,4 %. Середній вміст фракцій 0,5-0,25 міліметрів - 3,3 %, фракція 0,1-0,01 міліметрів - 1,9 %, фракції менше 0,01 міліметра - 20,6 %.	До 30-34 метрів	Надіївська Старолозуватська, Афанасіївська, Варварівська
9	Піски верхньої товщі київської свити <i>P_{3kv2}</i>	Піски вуглисті, кварцові, інколи слюдисті, сірі та темносірі, слабо глинисті, у верхній частині інколи сильно гли-	Переважають кварц, польові шпати, вуглисті залишки, глинисті залишки, залишки фауни, глауконіт.	Дрібно- та тонкозернисті, рідше різнозернисті: 0,25-0,1 міліметра (52-85%) 0,1-0,01 міліметр (2-8%) менше 0,01 міліметра (12-25%)	2-28	Надіївська, Старолозуватська Варварівська

1	2	3	4	5	6	7
		нисті.		0,25 міліметрів міститься до 10,5%.		
10	Піски нижньої товщі кийвської свити <i>P_{3kv1}</i>	<p>Піски темно-сірі і сірі вуглисті різнозерністі кварцові із зернами глауконіту</p> <p>Піски кварцові, переважно дрібнозерністі, іноді різнозерністі, глинисті вуглисті з численними залишками рослин та тонкими прошарками бурого вугілля</p>	Мінералогічний склад вуглистих пісків фракції крупніше за 0,25 міліметрів: кварц - 65-100%, польові шпати до 3%, глауконіт - 2%, обломки порід - до 30%, вуглисті залишки - до 33%.		2-5	<p>Афанасіївська, «Червона»</p> <p>Надіївська, Старолозуватська Варварівська</p>
11	Піски бучацької свити <i>P_{2bc}</i>	Піски-кварцові з рідкісними зернами польових шпатів і незначним вмістом вуглистих залишків		Різноманітний склад від глинистих частинок до 2-3 міліметрів і більше з переважанням зерен не менше 0,25 міліметрів	До 21,5 метрів.	Надіївська, Старолозуватська, Варварівська

3.3 Характеристика будови покладів піску Синельниківської площі

В результаті дослідження геологічної будови Синельниківської площі виявлено п'ять покладів піску різного віку.

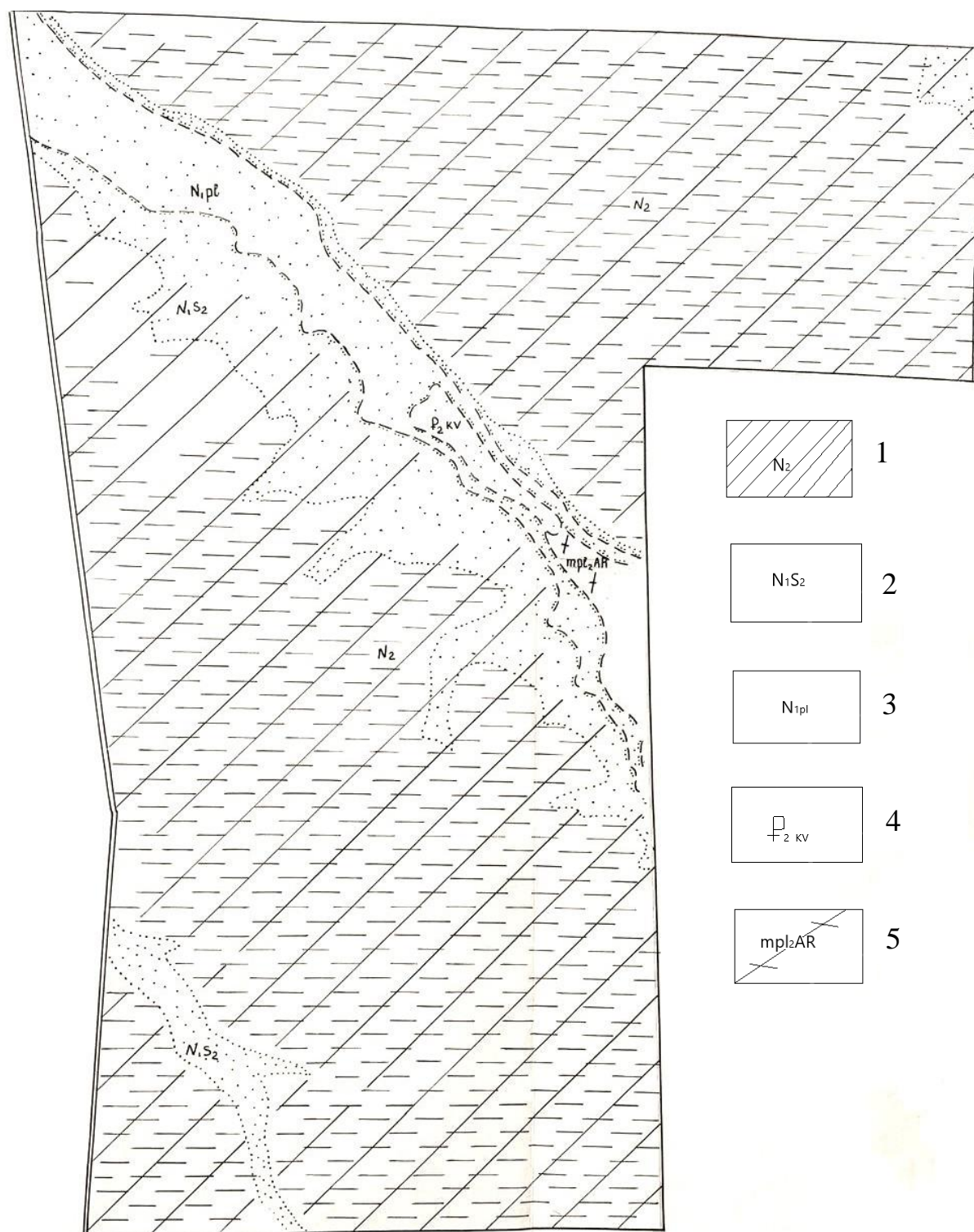
В нижній частині розрізу осадової товщі Синельниківської площі в межах Надіївської, Старолозуватської та Варварівської ділянок залягають поклади пісків бучацької свити, які представлені пісками кварцовими з рідкісними зернами польових шпатів і незначним вмістом вуглистих залишків (рис.3.1, 3.2). Максимальні потужності пісків спостерігаються в руслових частинах депресії і досягають 21,5 метрів.

В межах площ ділянок Надіївської, Старолозуватської та Варварівської континентальні відкладення нижньої товщі київської свити представлені пісками кварцовими, переважно дрібнозернистими, іноді різнозернистими, глинистими вуглистими з численними залишками рослин та тонкими прошарками бурого вугілля потужністю від 2 до 5 метрів (рис. 3.1, 3.2, 3.3). Мінералогічний склад вуглистих пісків фракції крупніше за 0,25 міліметрів: кварц - 65-100%, польові шпати до 3%, глауконіт - 2%, обломки порід - до 30%, вуглисті залишки - до 33%. Потужність пісків нижньої товщі в межах 2-5 метрів.

На площах ділянок Афанасіївська та «Червона» відкладення нижньої товщі київської свити представлені пісками темно-сірими і сірими вуглистими різнозернистими кварцовими із зернами глауконіту.

Піски верхньої товщі київської свити зустрічаються в межах ділянок Надіївської, Старолозуватської та Варварівської (рис. 3.1-3.4, 3.7, 3.8) і представлені пісками вуглистими, кварцовими, інколи слюдистими, сірими та темно-сірими, слабо глинистими, у верхній частині покладу інколи сильно глинисті. Потужність відкладень верхнього горизонту коливається від 2-3 метрів до 28 метрів в осьових частинах депресії.

Поклади пісків полтавської свити розвідані на площі Афанасіївської, Надіївської, Старолозуватської та Варварівської ділянок Синельниківського району (рис. 3.1-3.14).



Умовні позначки: 1 - Пліоцен. Глини червоно-бурі; 2 - Середньо-сарматський під'ярус (верхній міоцен). Глини строкаті, піски кварцові, мергелі каоліни вторинні, пісковики кварцові; 3 - Полтавська свита (нижній-середній міоцен). Піски кварцові світло-сірі, білі, вторинні каоліни; 4 - Київська свита (верхній еоцен). Піски, алеврити та пісковики глауконіто-кварцові, піски кварцові; 5 - Плагіограніти.

Рисунок 3.1 – Геологічна карта Надіївської та Старозелузької ділянок

Представлені відклади полтавської свити переважно пісками кварцовими, тонко- і дрібнозернистими білого, світло-сірого і жовтувато-сірого кольору з вохристо-жовтими плямами, сипкими, рідше каоліністими і слабо глинистими. Максимальна потужність полтавських відкладень – 30-34 метрів. Проте, нерідко типові білі піски полтавської свити у верхній частині розрізу поступово і непомітно переходять у середньосарматські відклади.

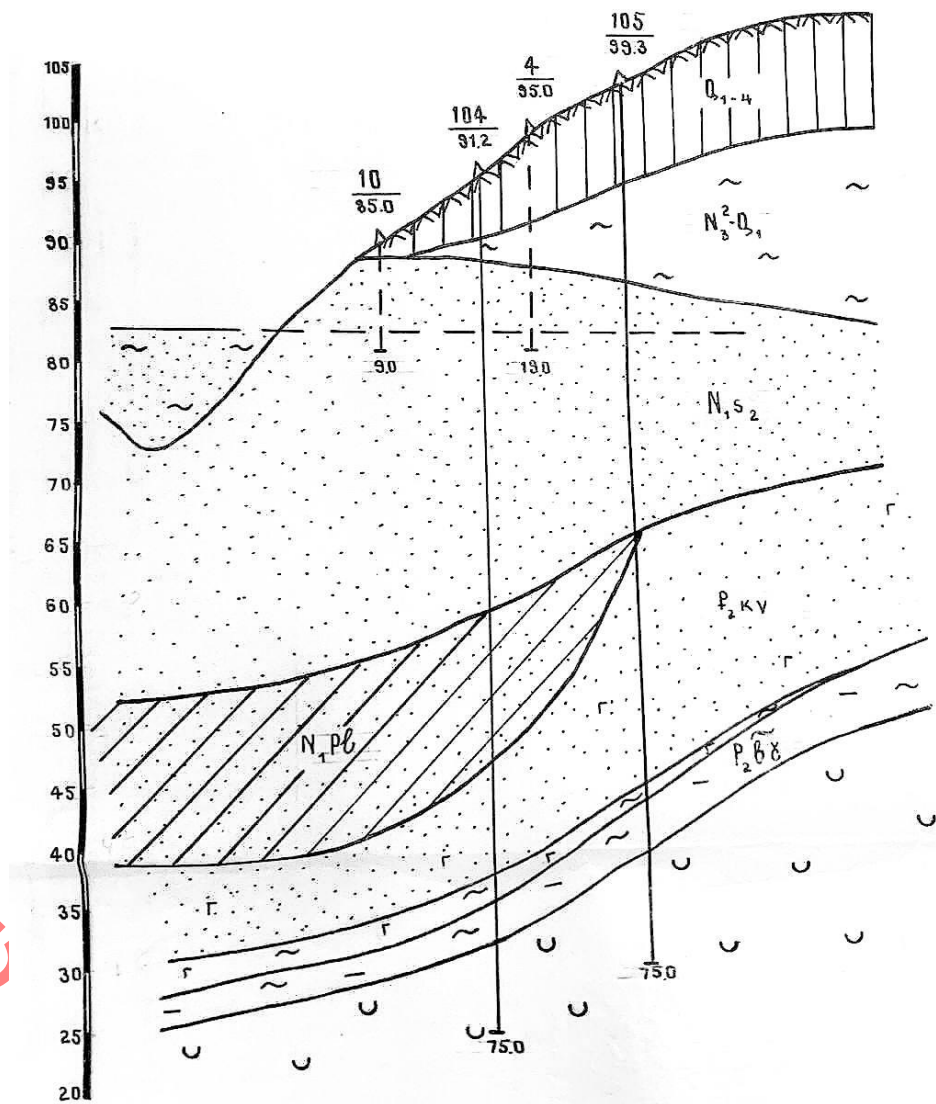


Рисунок 3.2 – Геологічний розріз ділянки Надіївської по лінії IV-IV'

Умовні позначки до рисунку 3.2 на сторінках 43-44

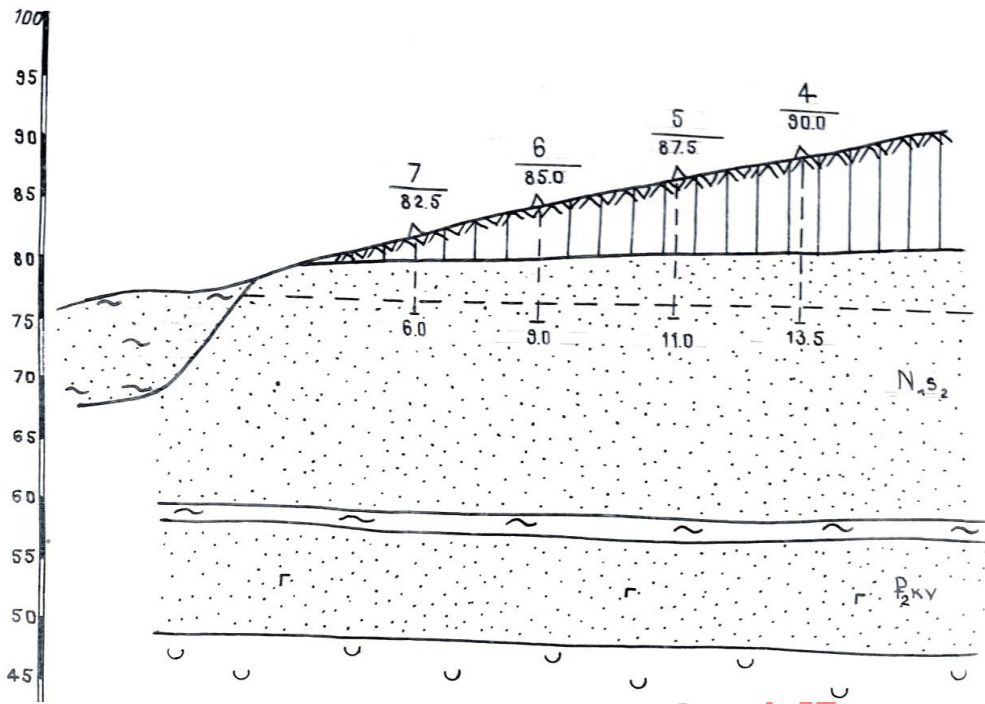


Рисунок 3.3 – Геологічний розріз ділянки Надіївської по лінії I-I'

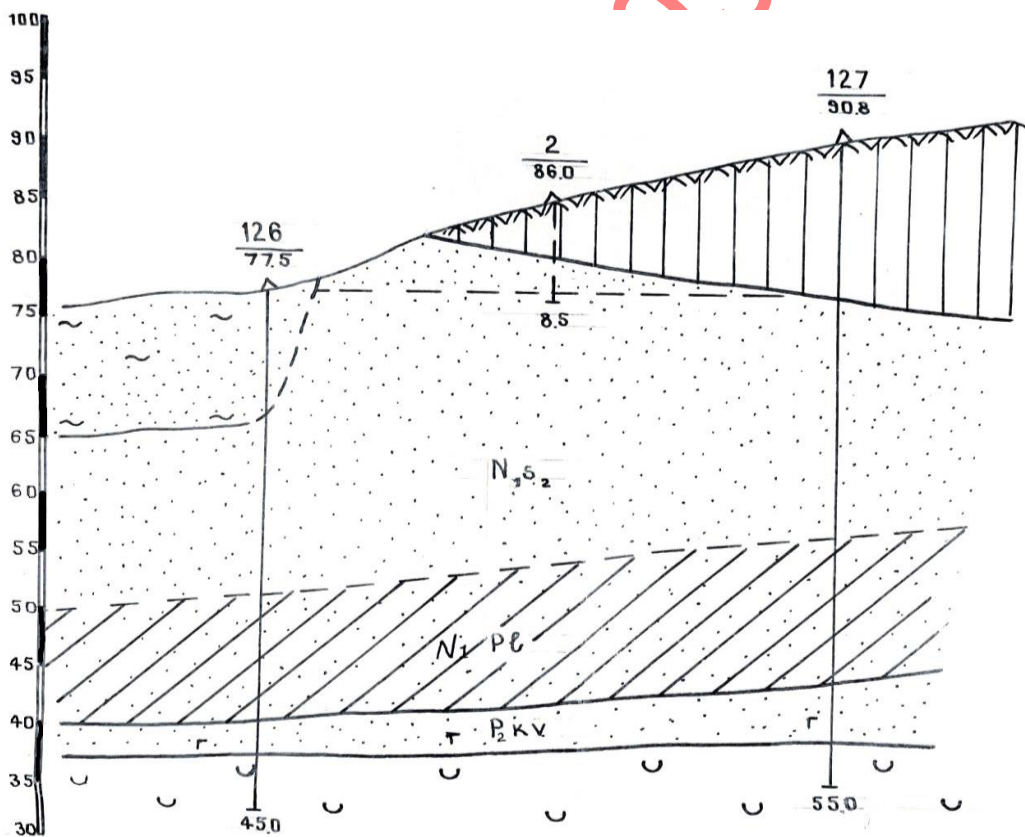


Рисунок 3.4 – Геологічний розріз ділянки Надіївської по лінії II-II'

Умовні позначки до рисунків 3.3 та 3.4 на сторінках 43-44

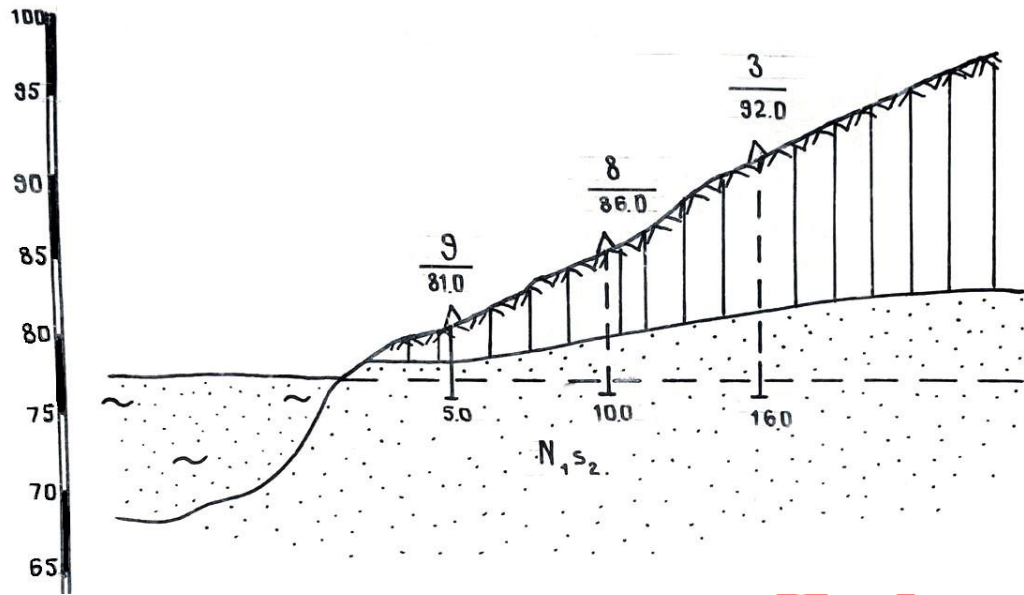


Рисунок 3.5 – Геологічний розріз ділянки Надіївської по лінії III-III'

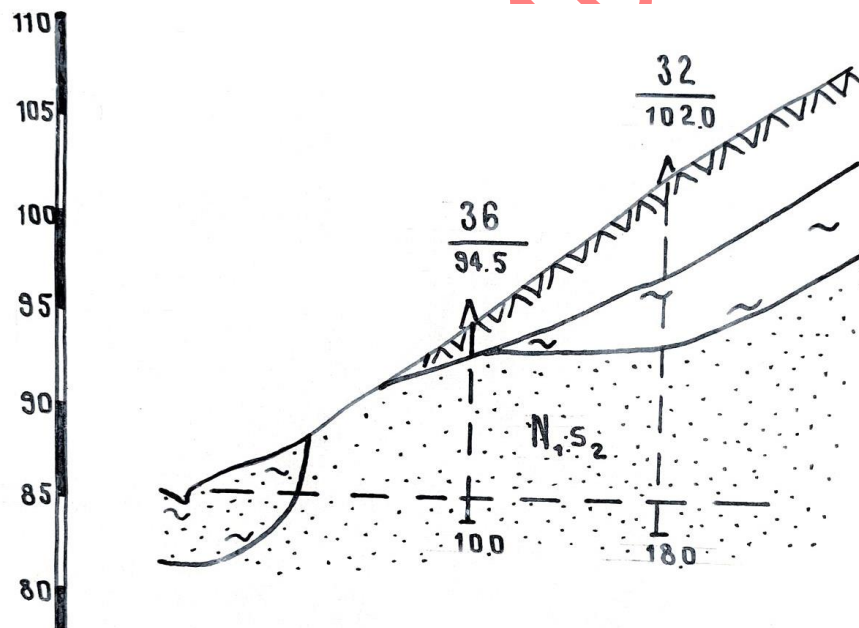


Рисунок 3.6 – Геологічний розріз ділянки Старозузуватської по лінії II-II'

Умовні позначки до рисунків 3.5 та 3.6 на сторінках 43-44

Поклади пісків середньо-сарматського під'яруса розповсюджені повсюдно в осадовій товщі Синельниківської площі (рис. 3.1-3.18) і зустрічаються на всіх

досліджуваних ділянках. За своїм складом піски кварцові, глинисті, вапняні, каоліністі, іноді слабо глинисті, майже сипучі, переважно дрібнозернисті.

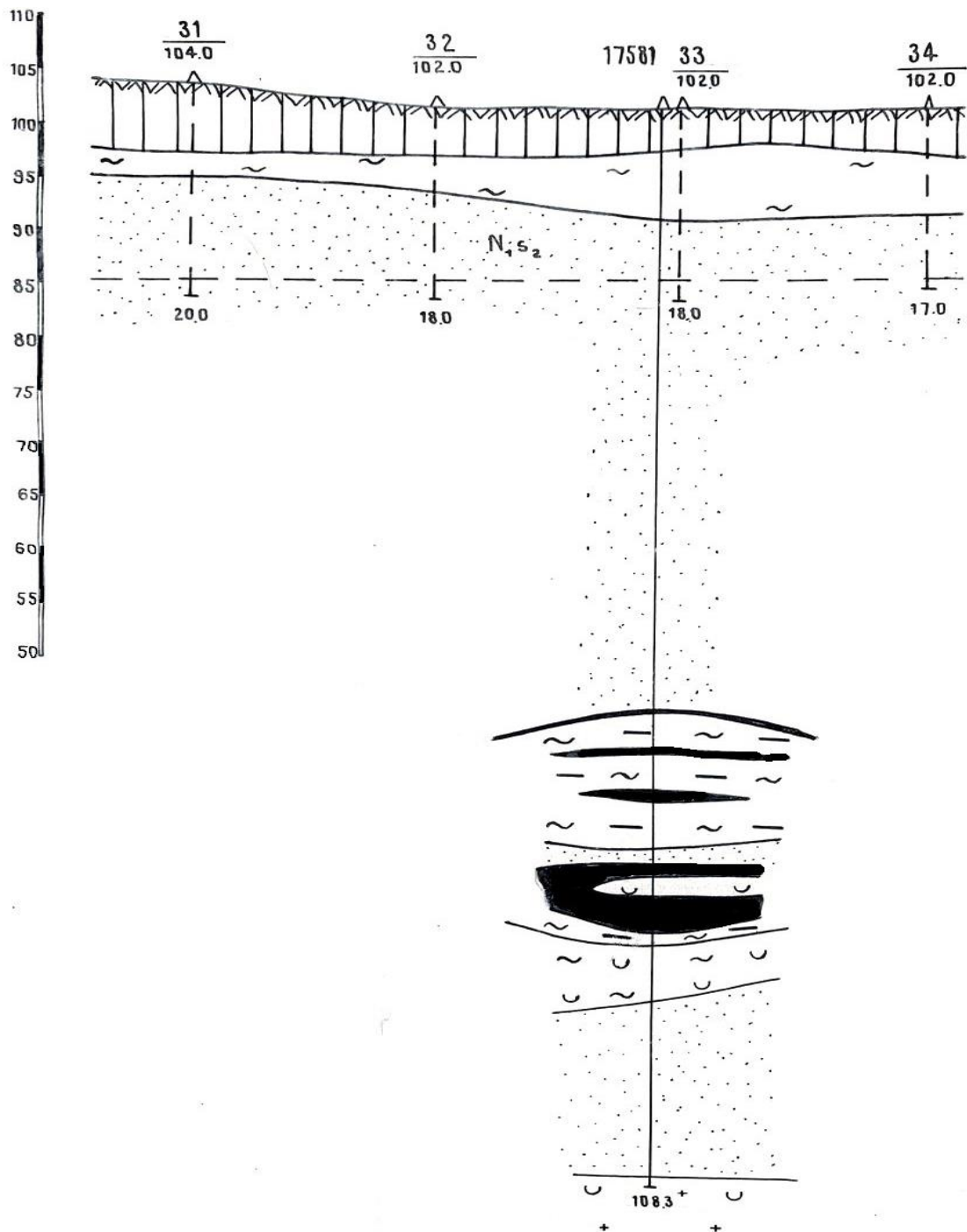


Рисунок 3.7 – Геологічний розріз ділянки Старолозуватської по лінії I-I'

Умовні позначки до рисунку 3.7 на сторінках 43-44

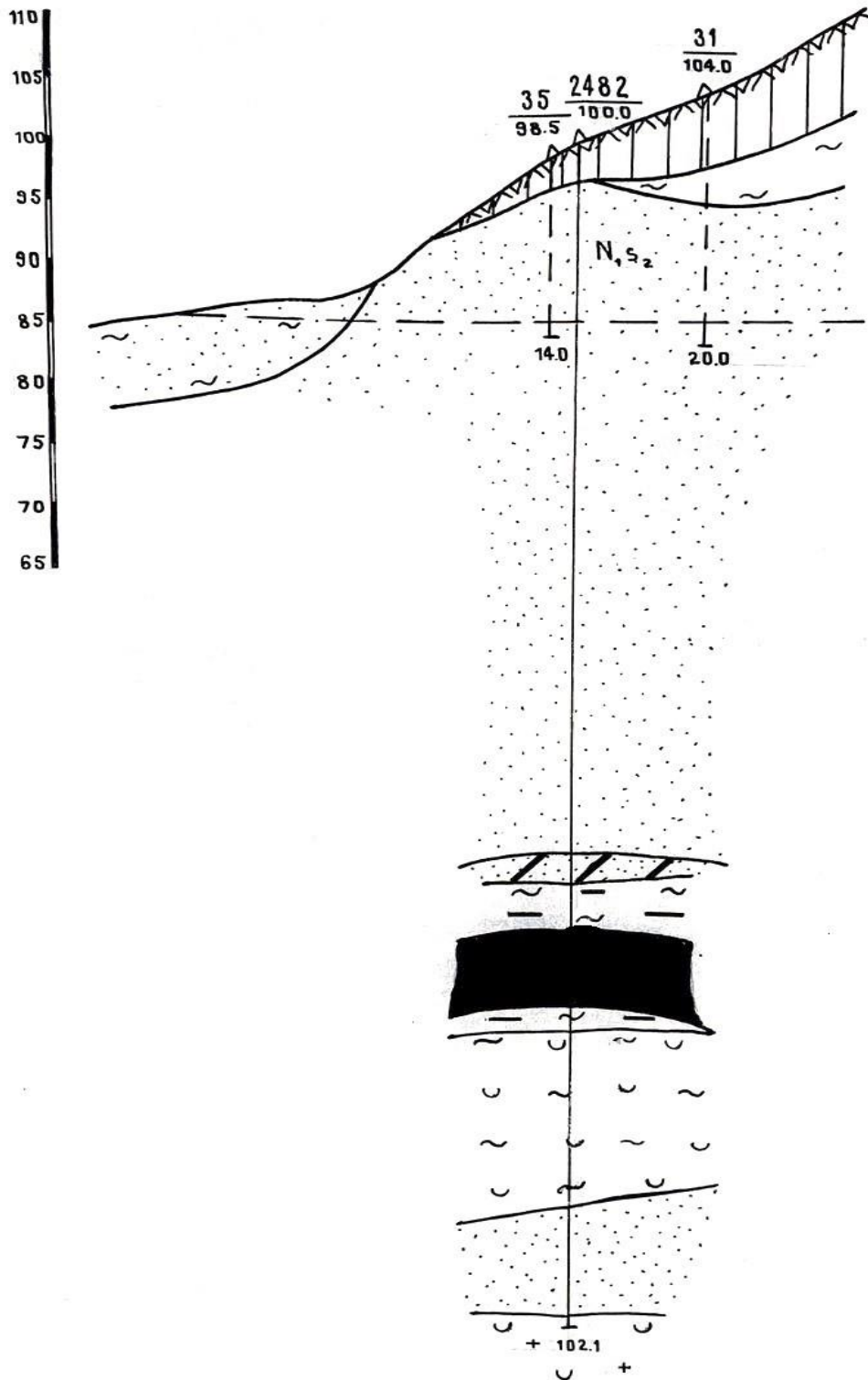


Рисунок 3.8 – Геологічний розріз ділянки Старолозуватської
по лінії III-III'

Умовні позначки до рисунку 3.8 на сторінках 43-44

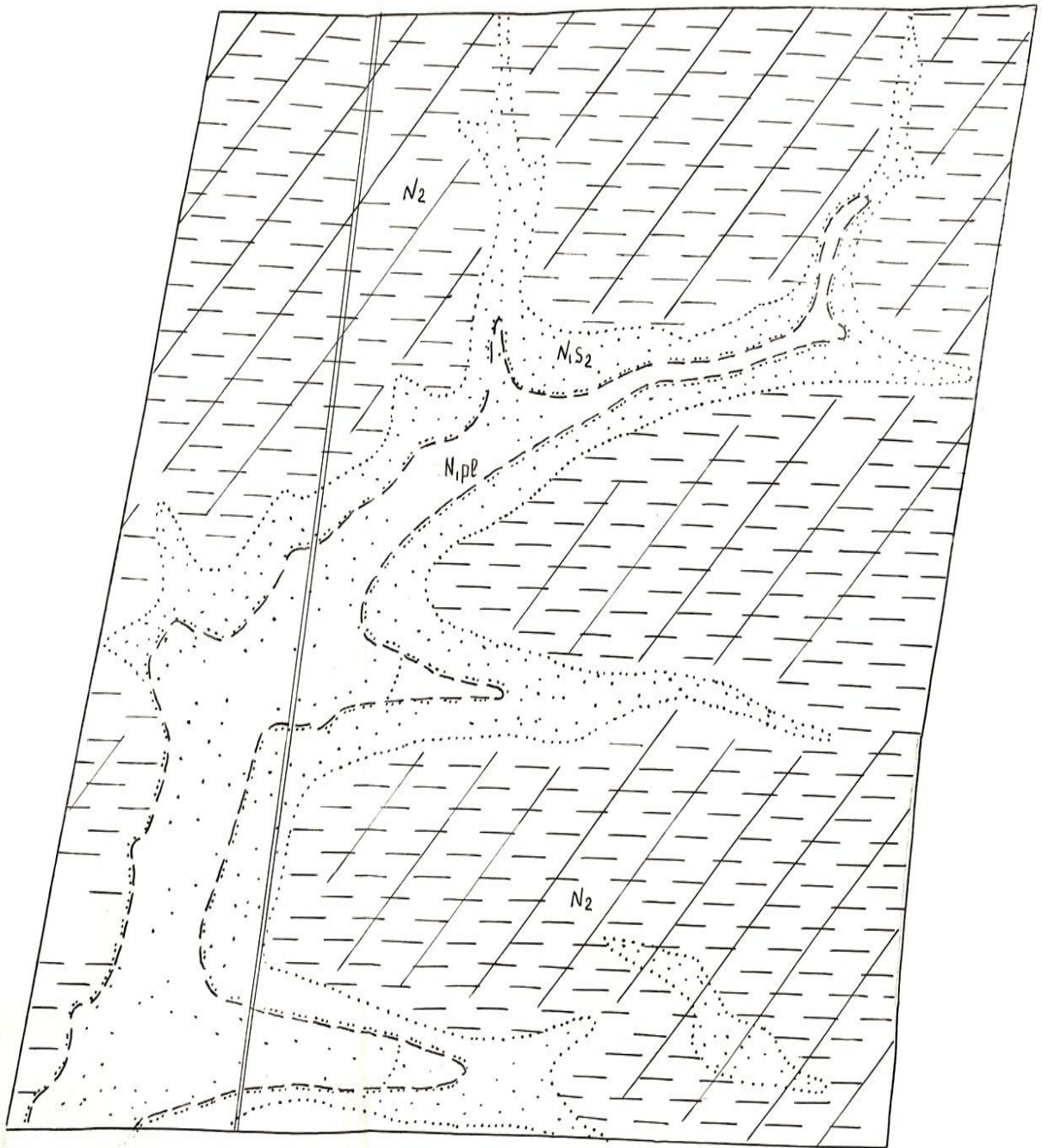


Рисунок 3.9 – Геологічна карта Афанасьєвської та Варварівської ділянок

Умовні позначки до рисунку 3.9 на сторінках 43-44

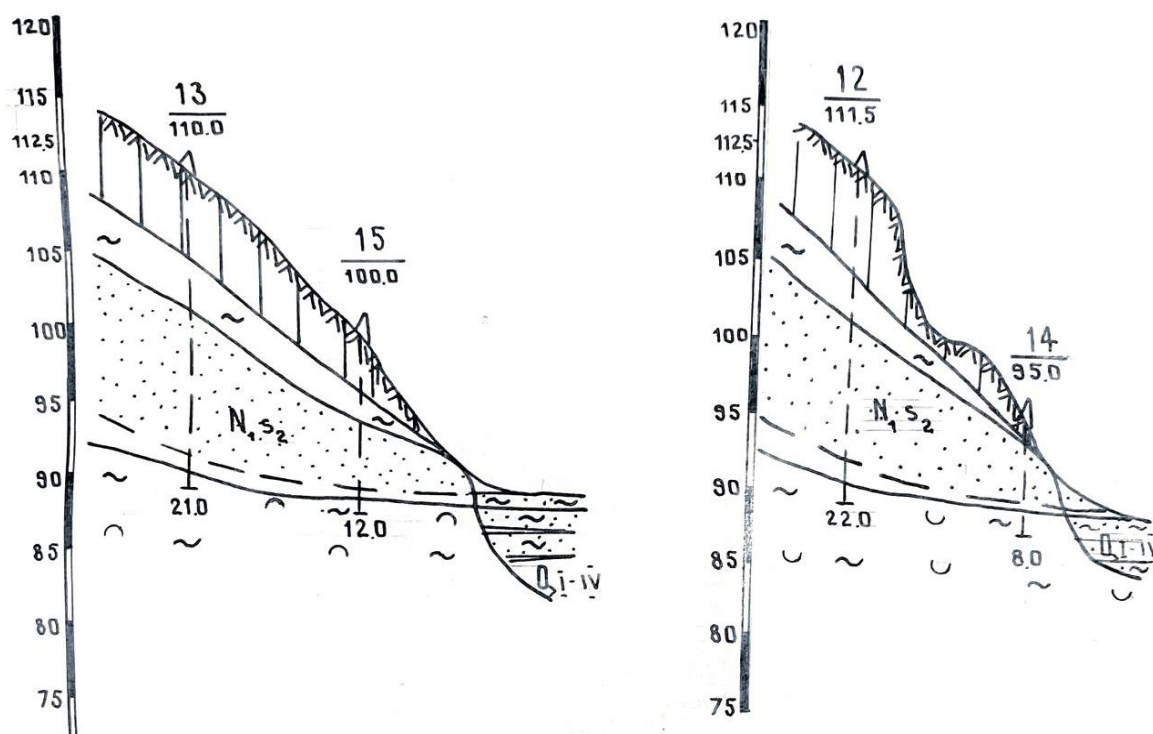


Рисунок 3.10 – Геологічні розрізи Афанасіївської ділянки по лініям I-I' та II-II'.

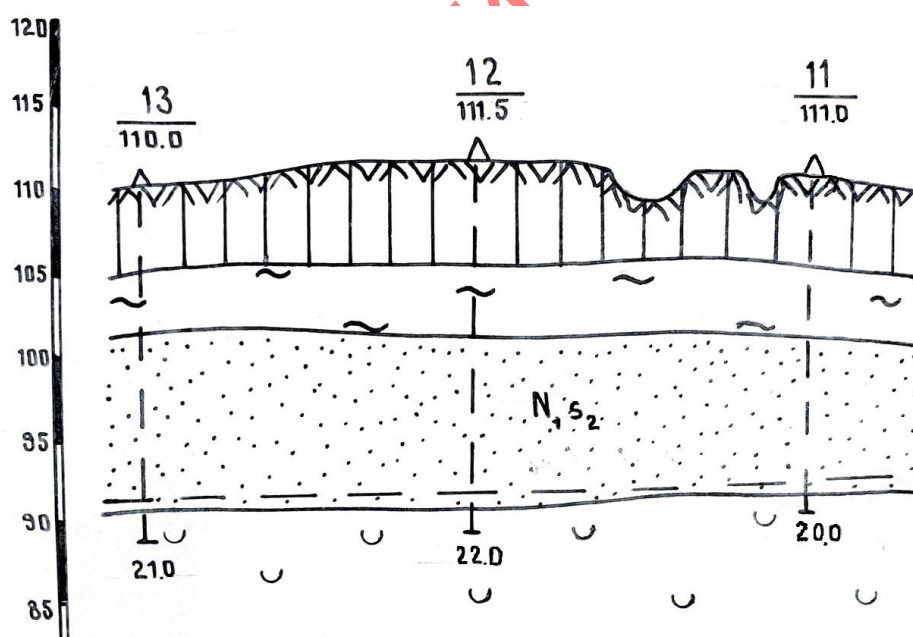


Рисунок 3.11 – Геологічний розріз Афанасіївської ділянки по лінії 1-1'.

Умовні позначки до рисунків 3.10 та 3.11 на сторінках 43-44

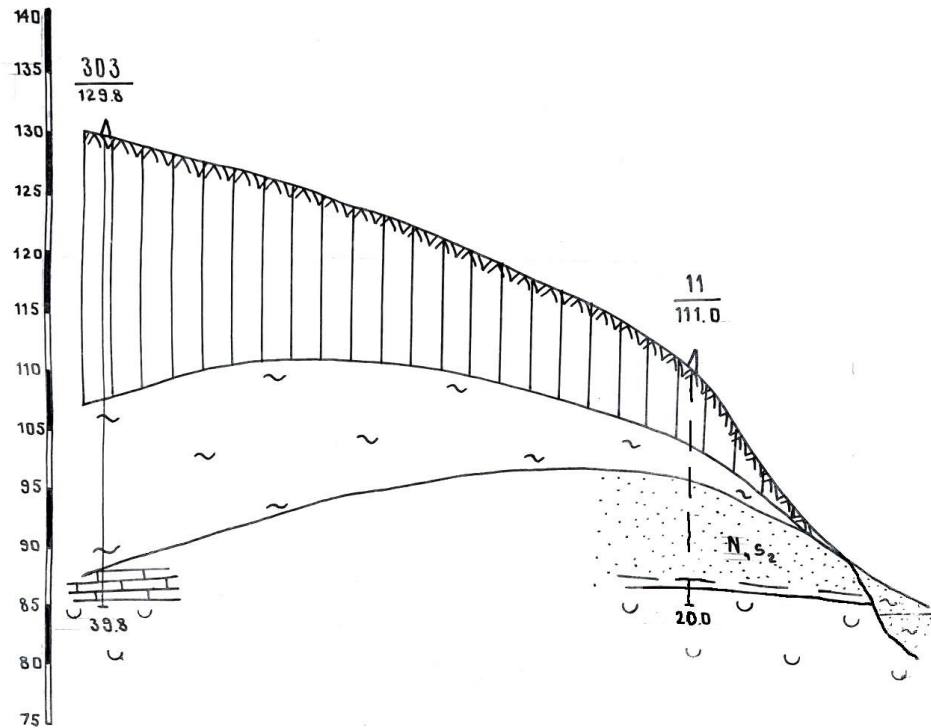


Рисунок 3.12 – Геологічний розріз Афанасіївської ділянки по лінії III-III'.

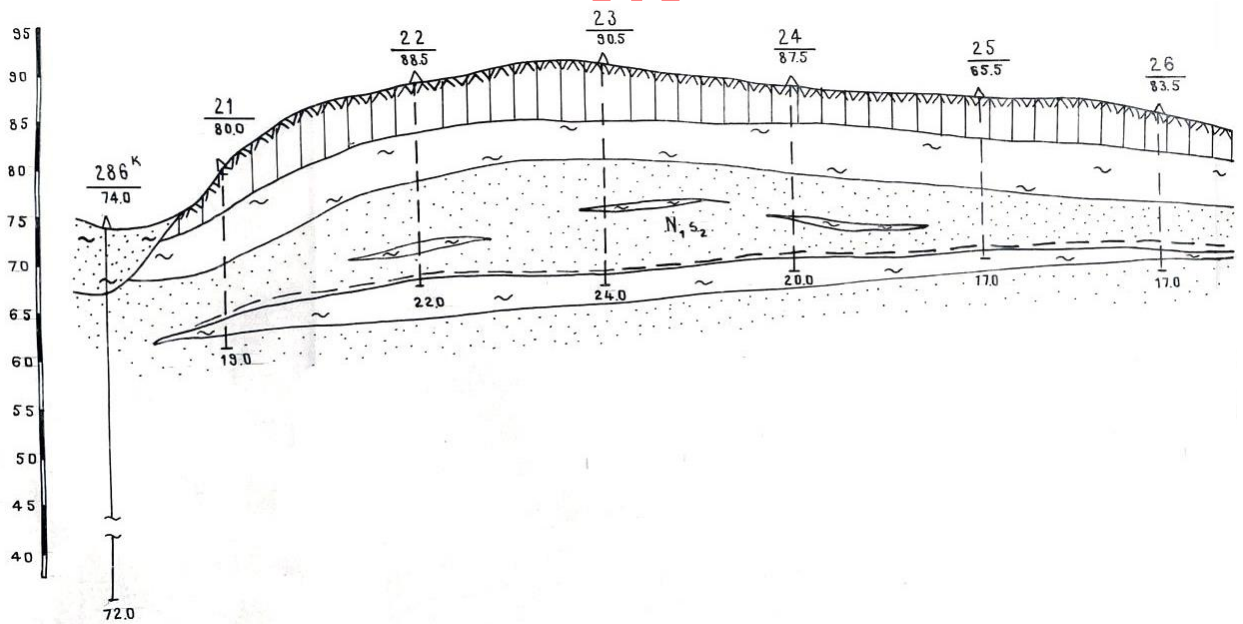


Рисунок 3.13 – Геологічний розріз Варварівської ділянки по лінії I-I'.

Умовні позначки до рисунків 3.12 та 3.13 на сторінках 43-44

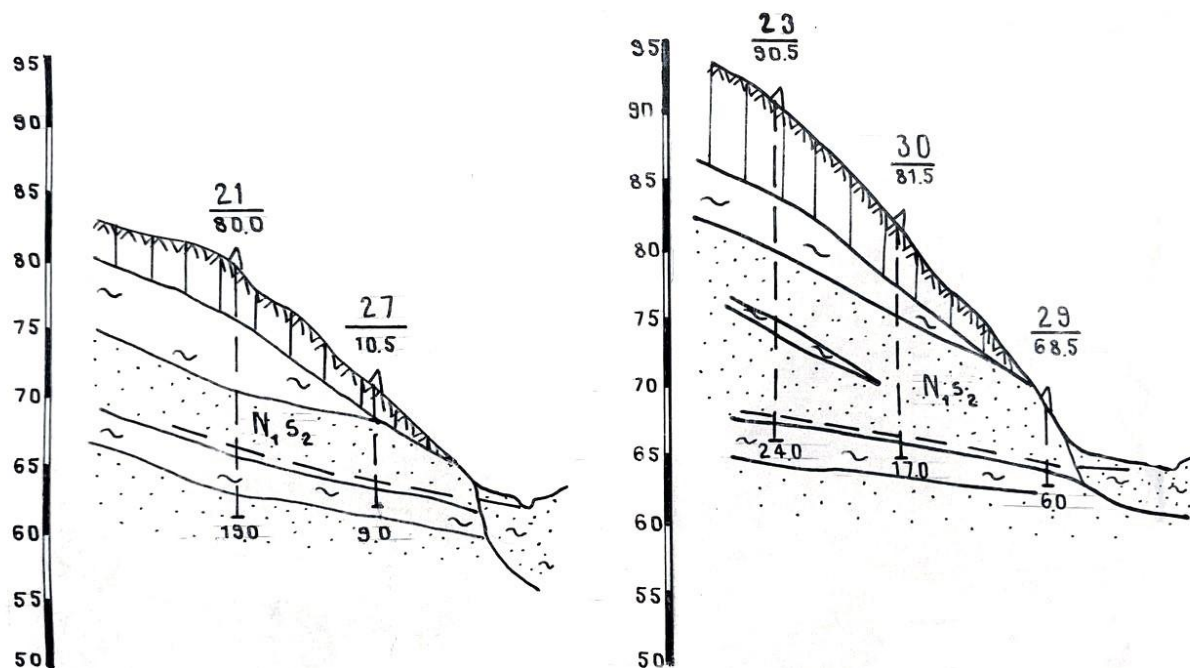


Рисунок 3.14 – Геологічні розрізи Варварівської ділянки по лініям II-II' та III-III'.

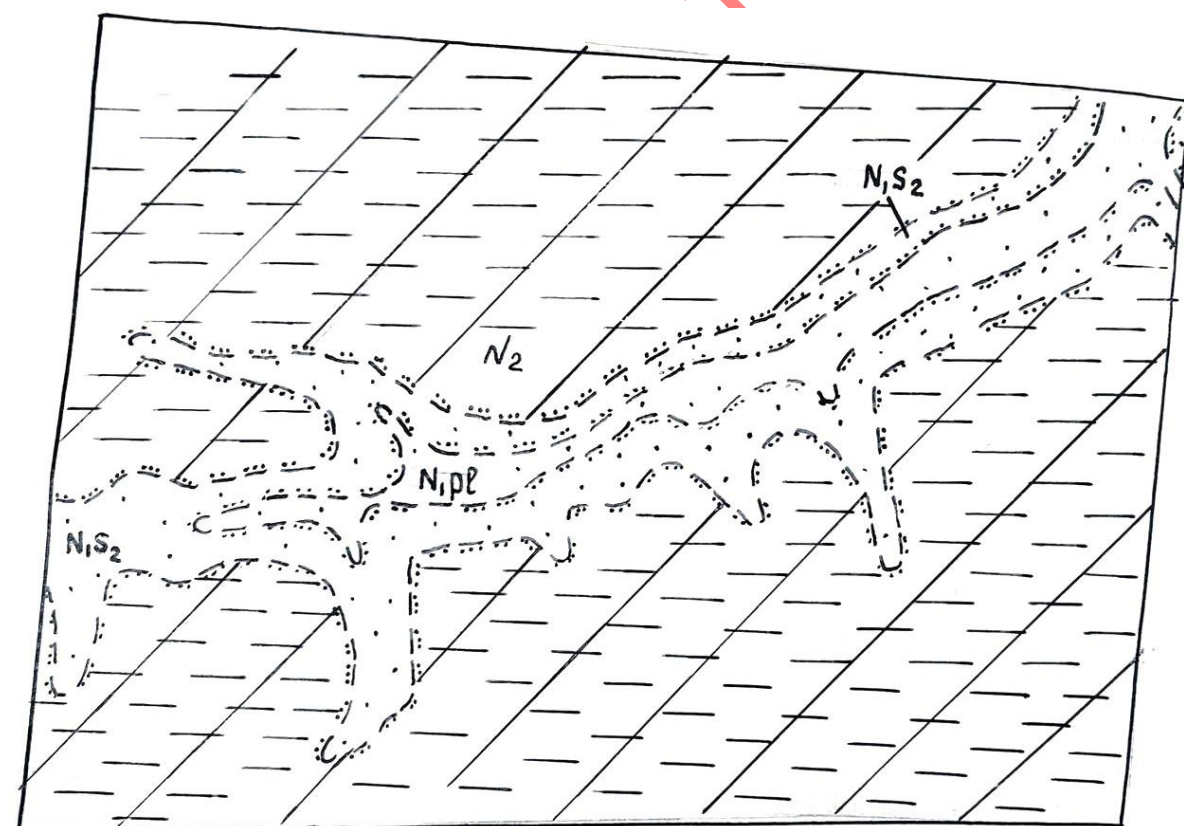


Рисунок 3.15 – Геологічна карта ділянки «Червона»

Умовні позначки до рисунків 3.14 та 3.15 на сторінках 43-44

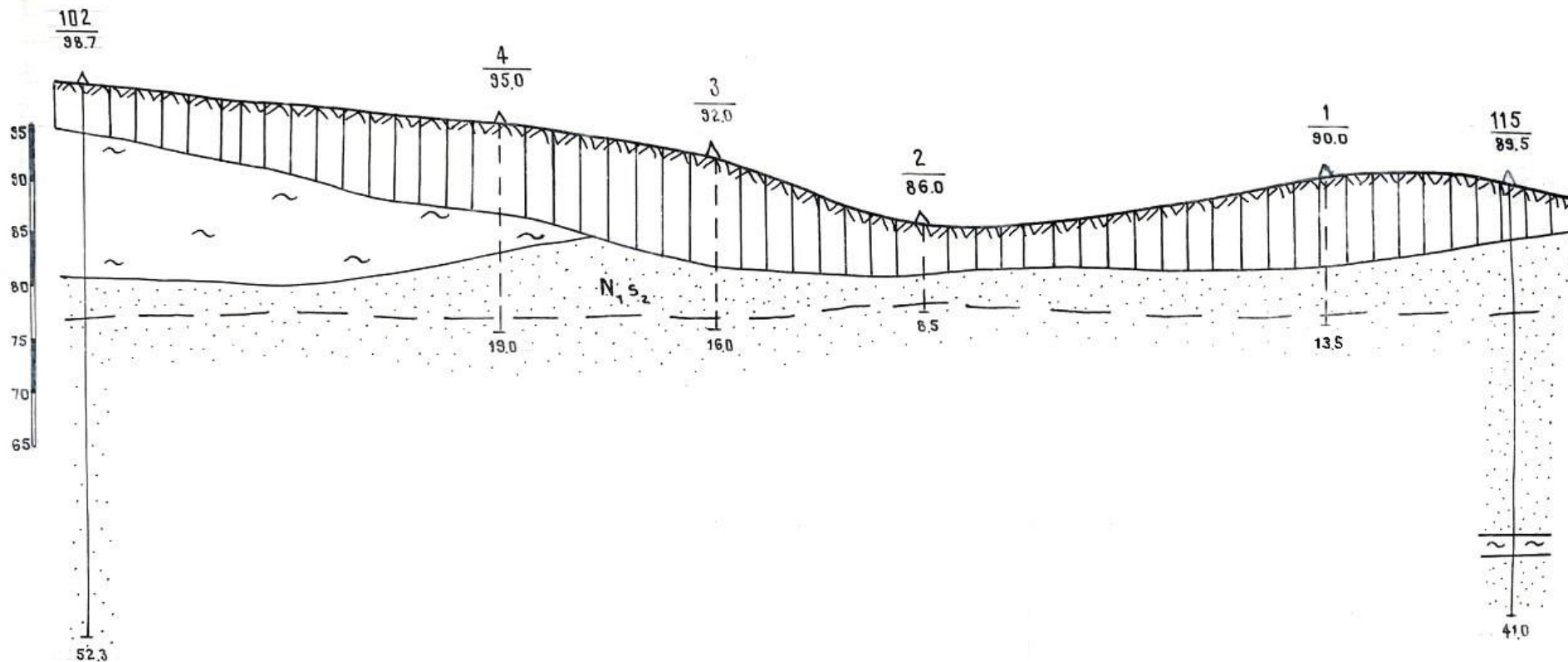


Рисунок 3.16 – Геологічний розріз ділянки «Червона» по лінії III-III'

Умовні позначки до рисунку 3.16 на сторінках 43-44

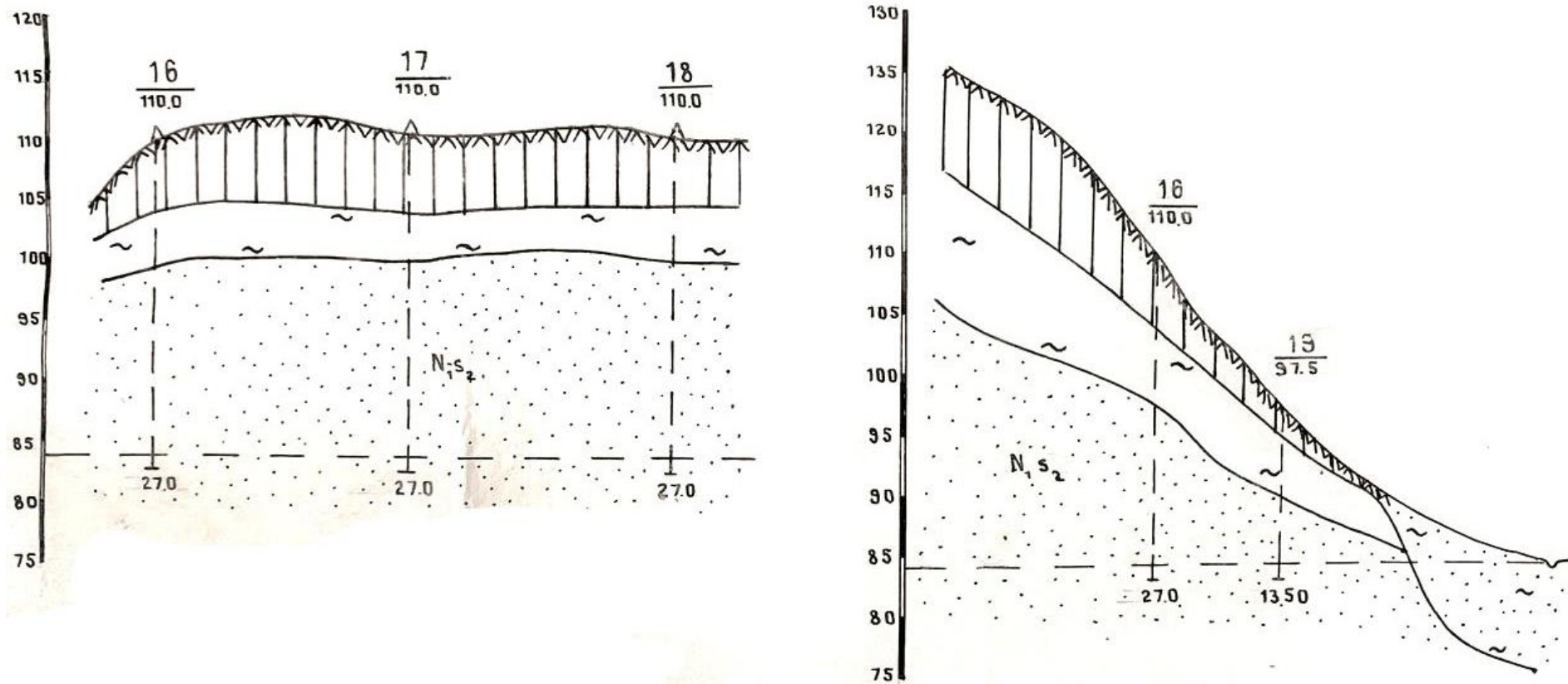


Рисунок 3.17 – Геологічні розрізи ділянки «Червона» по лініям I-I' та II-II'

Умовні позначки до рисунку 3.17 на сторінках 43-44

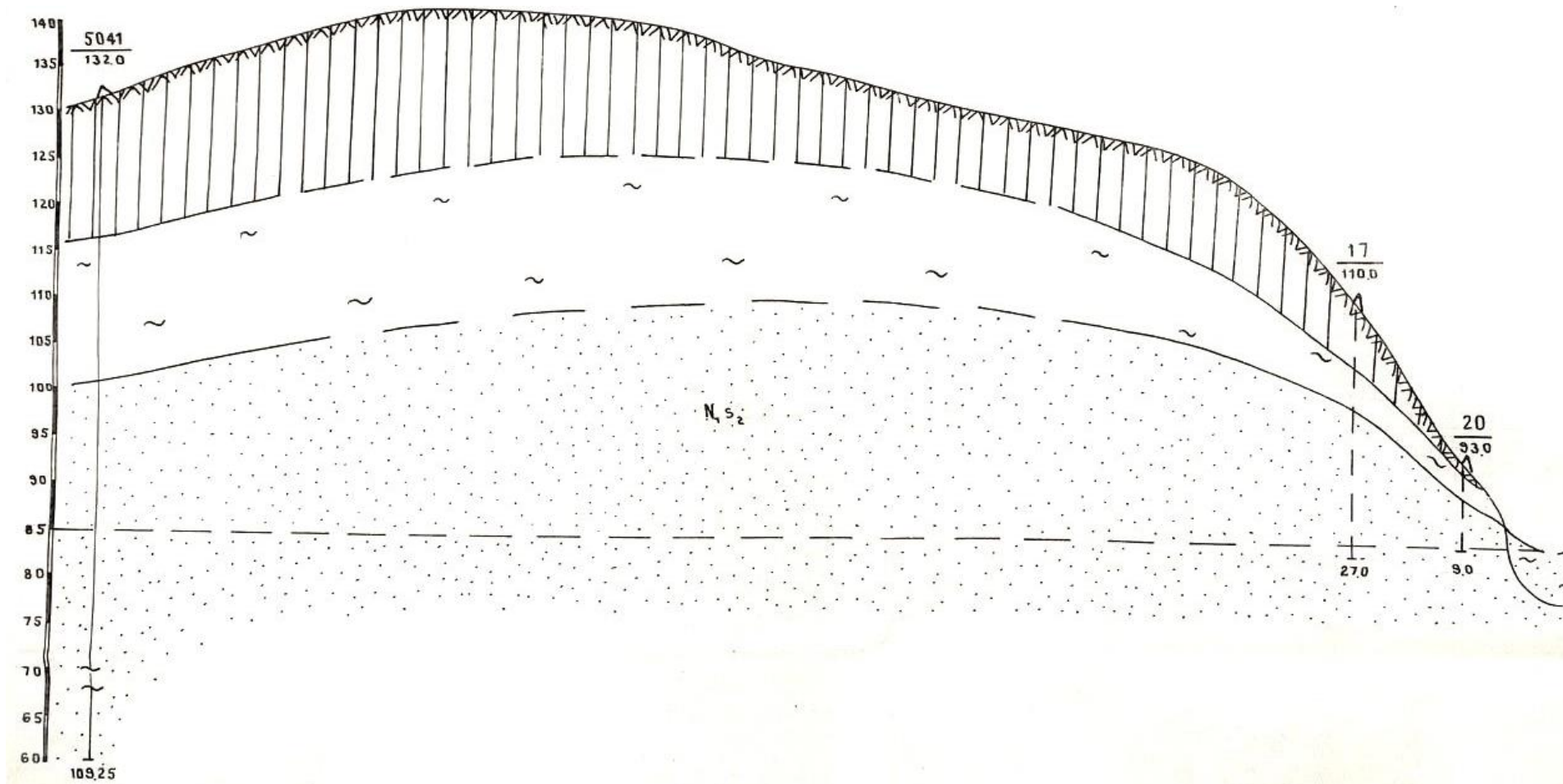
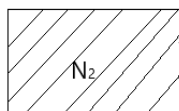


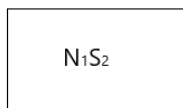
Рисунок 3.18 – Геологічний розріз ділянки «Червона» по лінії IV-IV'

Умовні позначки до рисунку 3.18 на сторінках 43-44

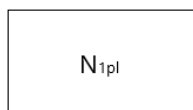
Умовні позначки до геологічних карт:



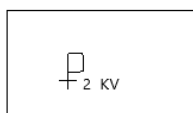
Пліоцен. Глини червоно-бурі



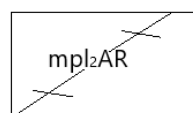
Середньо-сарматський під'ярус (верхній міоцен). Глини строкаті, піски кварцові, мергелі каоліни вторинні, пісковики кварцові.



Полтавська свита (нижній-середній міоцен). Піски кварцові світло-сірі, білі, вторинні каоліни, кварцові піщаники.

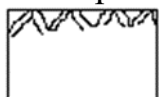


Київська свита (верхній еоцен). Піски, алеврити та пісковики глауконіто-кварцові, піски кварцові, часто вуглесті, трепелівні породи, глини піщанисті, іноді вуглисті.



Плагіограніти та тіньові плагіомігатити біотитові, рідше амфібол-біотитові, ділянками слабо мікроклінізовані.

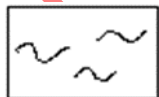
Умовні позначки до геологічних розрізів:

Четвертинні відкладення Q_{1-4} 

Грунтово-рослинний шар



Суглинки світло-жовті та червоно-бурі лісоподібні

Нерозчленовані нижньочетвертинні середньопліоценові відкладення $-N^2-Q_1$ 

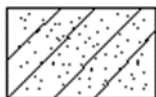
Глини червоно-бурі щільні

Неоген N -верхній міоцен N Середньосарматські відкладення N_1S_2 ,

Піски дрібно-тонкозернисті, кварцові, глинисті світло-сірі, білі

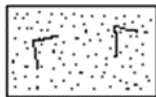
Нижній – середній міоцен

Полтавська світа n_{1p1}

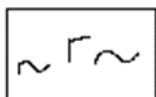


Світлофарбовані дрібно-тонкозернисті піски, білого до жовтувато-сірого кольору, що містять значну кількість рудних мінералів.

Палеоген Р. Верхній еоцен P_2 Київська світа $P_2 kv$

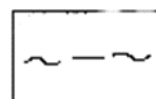


Кварц - глауконітові зеленувато-сірі піски



Глауконітові глини, зеленувато-сірі

Середній еоцен P_2 vc



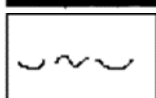
Глини вуглисті з прошарками пісків



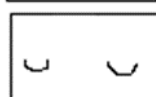
Пісок вуглистий



Вугілля



Каолін вторинний, кора вивітрювання



Каоліни



Проектні свердловини чисельник: номер, знаменник: абсолютна відмітка

Проектна глибина свердловини

Не копіювати 103-21СК-1

3.4 Характеристика хімічного складу пісків

Піски Синельниківської площі, крім чистих силікатів, містять у своєму складі домішки оксидів різних металів. Загалом в межах п'яти ділянок Синельниківської площі у хімічному складі пісків було виявлено окисли заліза, алюмінію, титану, кальцію, магнію, натрію, калію та сірки. Аналіз хімічного складу проявів піску в межах п'яти ділянок Синельниківської площі: Надіївської, Старолозуватської, Афанасіївської, Червоної та Варварівської дозволив виділити в їх розрізі осадових порід сім різновидів піску (см. табл.. 3.2).

Таблиця 3.2 Середній хімічний склад пісків Синельниківської площі в %

Окисли	Типи піску						
	Білий	Світло-сірий	Сірий	Темно-сірий	Жовто-сірий	Світло-жовтий	Буро-жовтий
SiO ₂	98,3	97,11	94,99	93	73	94,0	82,3
Fe ₂ O ₃	0	0,27	0,34	0,27	0,59	0,85	0,96
Al ₂ O ₃	0	0,8	0,97	0,69	2,31	2,43	4,07
TiO ₂	0	0,09	0,11	0,07	0,11	0,14	0,37
CaO	0	0	0,28	0,54	0,33	0,34	1,4
MgO	0	0	0,02	0,28	0,1	0,43	0,54
Na ₂ O	0	0,14	0,15	0,13	0,23	0,41	0,44
K ₂ O	0	0,46	0,42	0,23	0,69	0,58	0,44
SO ₃	0,02	0,03	0,09	0,7	0,02	0,2	0,09

Білий пісок містить у своєму складі 98,25% кремнію (99-100% кварцу). З оксидів у ньому виявили невелику кількість SO₃, яка становить 0,015%. Вміст цієї домішки відображено на рис. 3.9.

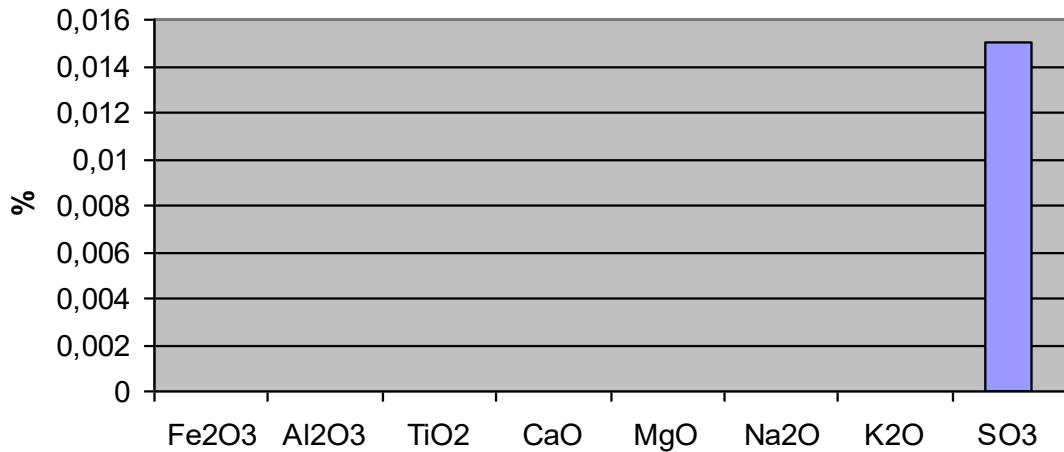


Рисунок 3.9 - Хімічний склад білого піску

Світло-сірий пісок складається на 97,11% кремнію (97-98% кварцу), а також у ньому були виявлені окиси заліза, алюмінію, титану, натрію, калію та сірки. Їх вміст у піску цього типу показано на рис. 3.10.

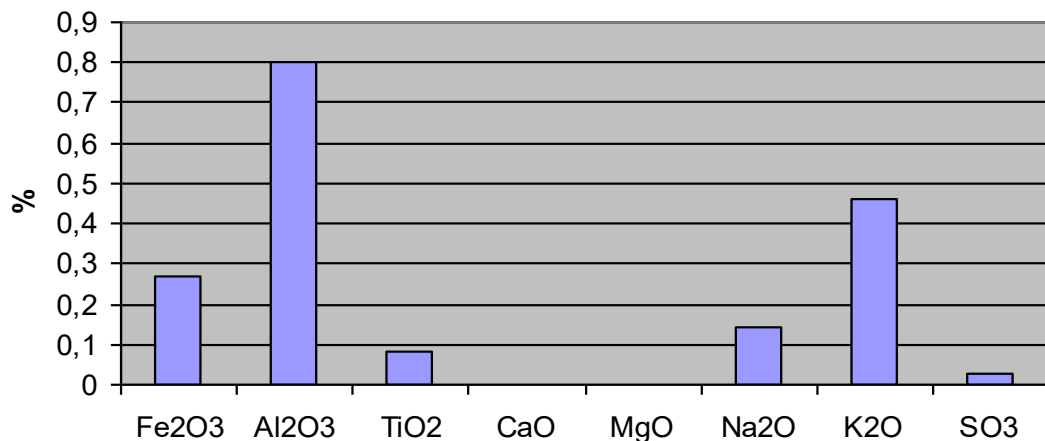


Рисунок 3.10 - Хімічний склад світло-сірого піску

Як можна бачити з графіку 3.10, у світло-сірому піску міститься найбільше окису алюмінію в розмірі 0,8%, а також досить високий вміст K₂O і Fe₂O₃, а найменше у відсотковому співвідношенні займає вміст SO₃, який становить 0,03%.

Сірий пісок містить 95% кремнію, також присутні окиси заліза, алюмінію, титану, кальцію, магнію, натрію, калію та сірки. Їх відсоткове співвідношення по даному типу піску показано на рис. 3.11.

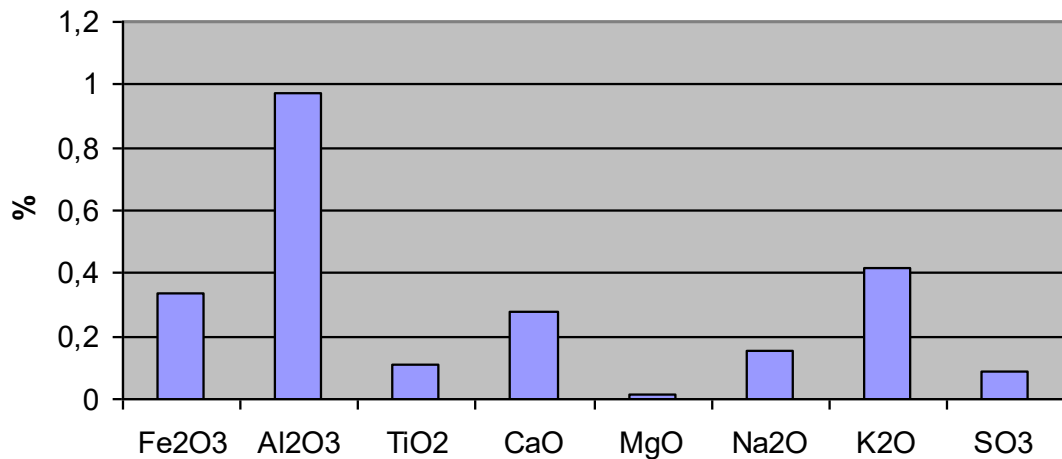


Рисунок 3.11 - Хімічний склад сірого піску

Як видно з графіка 3.11 сірий пісок містить досить велику кількість окису алюмінію, яке дорівнює 0,97%, також значна кількість Fe₂O₃, CaO і K₂O, найменше в цих пісках міститься окису магнію, що дорівнює 0,015%.

Темно-сірі піски на 93% складаються з кремнію, вони також містять окиси заліза, алюмінію, титану, кальцію, магнію, натрію, калію та сірки. Мінеральний склад: кварц 88%, польовий шпат –3%, карбонати – 5%, слюди – 5%. Детальний хімічний склад пісків цього типу представлений на рис. 3.12.

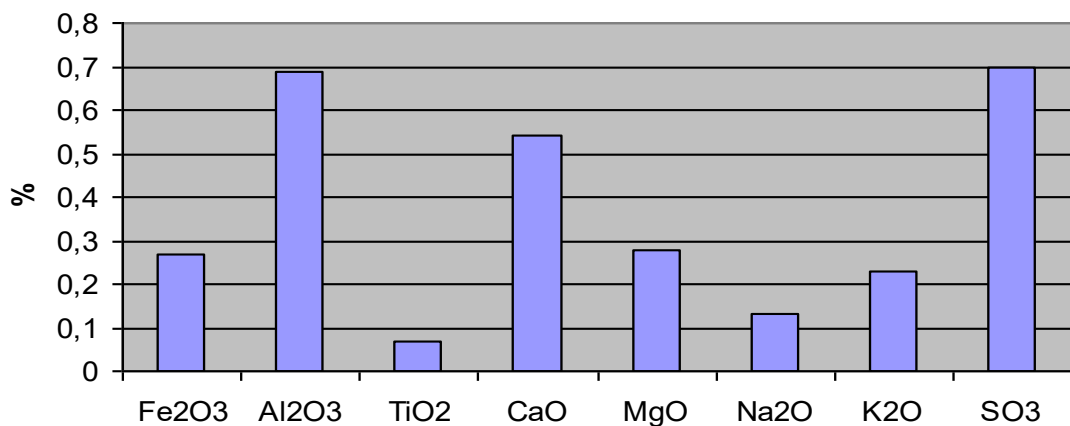


Рисунок 3.12 - Хімічний склад темно-сірого піску

Темно-сірі піски містять майже рівний відсотковий вміст оксидів алюмінію і сірки, що дорівнює 0,69% і 0,54%, найменше в темно-сірих пісках міститься окису титану - 0,07%.

Жовтувато-сірий пісок складається з кремнію на 92%. Мінеральний склад: кварц, польовий шпат, карбонати. Даний тип пісків містить у своєму складі Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O та SO_3 . На рисунку 3.13 відображено залежність вмісту даних оксидів у пісках.

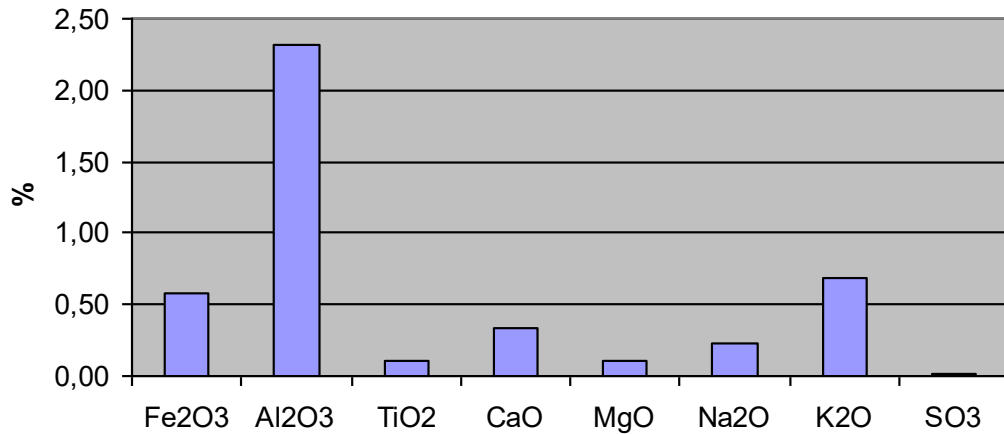


Рисунок 3.13 - Хімічний склад жовтувато-сірого піску

Піски даного типу характеризуються високим вмістом у своєму складі окису алюмінію, а саме 2,31%, а також мінімальним вмістом окису сірки, що дорівнює 0,015%.

Світло-жовті піски містять 94% кремнію у своєму складі, також тут присутні Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , Na_2O , K_2O та SO_3 . На графіку 3.14 відображено залежність вмісту даних оксидів у пісках. Мінеральний склад: кварц 85-94%, польовий шпат 1,9-6,1%, каолінит-0,7-15%, гідрослюда.

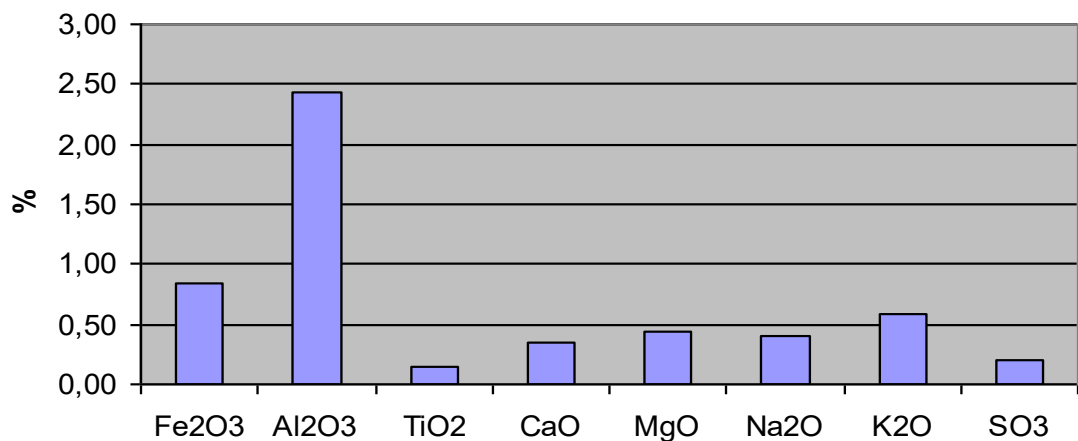


Рисунок 3.14 Хімічний склад світло-жовтого піску

Як бачимо на рис. 3.14, світло-жовтий пісок характеризується досить високим вмістом окису алюмінію, що становить 2,43 %, середніми вмістами оксидів заліза та калію, та низьким вмістом окису титану, що дорівнює 0,14 %.

Буро-жовті піски містять 82,3% кремнію, також були виявлені окиси заліза, алюмінію, титану, кальцію, магнію, натрію, калію та сірки. Мінеральний склад: кварц, польовий шпат 1,9-6,1%, каолінит-7-25%, лимоніт. Детальний хімічний склад пісків цього типу представлений на рис. 3.15.

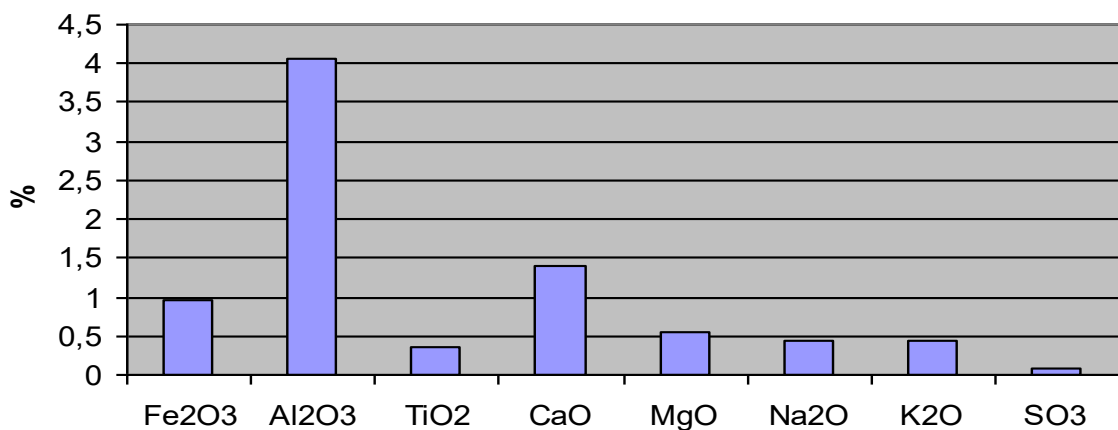


Рисунок 3.15 - Хімічний склад буро-жовтого піску

Як видно з графіку 3.15, буро-жовті піски містять у своєму складі велику кількість окису алюмінію, що дорівнює 4,07 %, а також досить високі значення CaO і Fe₂O₃, найменше в пісках міститься окису сірки, що становить 0,09 %.

Таким чином, проаналізувавши хімічний та мінеральний склад усіх типів пісків (див. табл. 3.2.), можна зробити висновок, що в межах Синельниківської площі зустрічаються піски з підвищеним вмістом Al₂O₃, Fe₂O₃, Na₂O та K₂O. До них можна віднести жовто-сірі, буро-жовті та жовті типи пісків.

3.5 Умови залягання перспективних покладів піску

На ділянках: Надєждівській, Варварівській, Афанасіївській, Червоній та Старолозуватській раніше проводились пошуки та розвідка, таких корисних копалин як буре вугілля та титан-цирконієві розсипи або каоліни та інші нерудні копалини. Крім того, в межах ділянок розташовані свердловини картирувального буріння, виконаного в 1964-70 роках.

Аналіз усіх наявних даних дозволяє віднести продуктивні поклади пісків до відкладень середньосарматського віку.

Середньосарматські утворення підстилаються більш однорідними, білими та світло-сірими кварцовими пісками, тонко- та дрібнозернистими.

У складі середньо-сарматського під'ярусу виділено дві товщі, переважання піщанистого чи глинистого матеріалу.

Нижня товща потужністю 10-15 метрів складена кварцовими дрібнозернистими пісками, в підшвенній частині різнозернистими до гравелістих. Глинисті піски відзначаються повсюдно, але переважно розвинені у верхній частині розрізу нижньої товщі, де також відзначаються прошарки сірих глин, мергелів вапняків, рідко каолінів і вугільних глин.

Верхня товща складена глинами з прошарками, лінзами та гніздами пісків, вапняків, мергелів, каолінів та пісковиків. Товща має найбільшу потужність до 20 метрів на вододілах і виклинюється в бортах і схилах річок та великих балок. Таким чином, утворення верхньої товщі середньо-сарматського під'ярусу, перекриті нижньо-пліоцен-четвертинними глинами і четвертинними суглинками які є розкривними породами нижньої піщаної товщі перспективною для розвідки будівельних пісків.

Продуктивна товща підстилається більш однорідними білими і – світло-сірими кварцовими, дрібно і тонкозернистими, пісками полтавської свити.

Оскільки мінімальна потужність розкривних порід приурочена до нижніх частин схилів, про що свідчать оголення сарматських пісків, то перспективні ділянки розташовані вздовж схилів шириною 100-200 метрів, в окремих

випадках до 300 метрів. З одного боку ділянки обмежені руслом річок і балок, інший - максимально допустимій потужністю розкриву -10-12 метрів. Потужність сухих пісків на виділених ділянках 8-10 м, за винятком Надіївської ділянки, де потужність не перевищує 5 метрів.

Всі наведені вище геологічні критерії дозволяють високо оцінювати перспективи виділених ділянок, що з запасами забезпечують роботу підприємств протягом 30 років.

Висновки до розділу:

Отже, в результаті вивчення спеціальної літератури і фондів матеріалів експедиції «Південукргеологія», а також мінералогічних досліджень і аналізу геологічних розрізів і розрізів 36 свердловини автором було виділено 11 верств в осадовій товщі Синельниківської площі, п'ять із яких складені пісками різного віку та речовинного складу. Аналіз усіх наявних даних дозволяє віднести продуктивні поклади пісків до відкладень середньосарматського віку.

У складі середньосарматського під'ярусу виділено дві товщі, переважання піщанистого чи глинистого матеріалу. Продуктивна товща підстиляється більш однорідними білими і – світло-сірими кварцовими, дрібно і тонкозернистими, пісками полтавської свити.

Оскільки мінімальна потужність розкривних порід приурочена до нижніх частин схилів, про що свідчать оголення сарматських пісків, то перспективні ділянки розташовані вздовж схилів шириною 100-200 метрів, в окремих випадках до 300 метрів. Такі геологічні критерії дозволяють високо оцінювати перспективи виділених ділянок, що з запасами забезпечують роботу підприємств протягом 30 років.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ПІСКІВ СИНЕЛЬНИКІВСЬКОЇ ПЛОЩІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

На завершальному етапі проведення дослідження основна увага була приділена визначенню якості корисної копалини і перспектив її раціонального використання.

Якість пісків оцінюється по ДСТУ 8736-93 "Пісок для будівельних робіт" і ГСТУ 21-1-72 "Пісок для виробництва силікатної цеглини і виробів з автоклавних бетонів". Відповідно до ДСТУ 8736-93 будівельні піски по крупності зерна діляться на 4 групи (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1 – Класифікація пісків за розміром зерна відповідно до ДСТУ 8736-93

Група	Повний залишок на ситі 0,63 в %	Модуль величини
Крупний	45-65	більш 2,5
Средній	30-45	2,5-2,0
Дрібний	10-30	2,0-1,5
Дуже дрібний	до 10	1,5-1,0

Вирішальною величиною при визначенні групи є модуль крупності. Відповідно до ГСТУ- 21-1-72 в справжній роботі робиться оцінка пісків, вживаних без попереднього роздріблення для виробництва комірчастих бетонів.

Вимоги ГСТУ 21-1-72 і ДСТУ 8736-93 до основних показників, що характеризують піски для різних призначень, представлені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Основні показники що характеризують піски для різних призначень згідно вимог ГСТУ 21-1-72 і ДСТУ 8736-93

Назва показників		Вимоги ГСТУ 21-1-72			Вимоги ДСТУ 8736-93 – пісок	
		Для меленого піску		Для немеленого	Для бетону	Для будівничих розчинів
		Для виробів:				
		з пористого бетону	силікатної цегли			
Вміст у %	Кварцу (незв'язаного SiO ₂) не менше	90	75	50	не нормується	
	Сірчистих і сірчаноокислих домішків в перерахунку на SO ₃ не більш	2	2	2	не нормується	2
	Основ в перерахунку на Na ₂ O не більш	0,9	2,7	3,6	не нормується	
	Слюди не більш	0,5	0,5	0,5	не нормується	1
	Пилоподібних, ілестих і глиняних частин розміром менше 0,05 мм не більше	3	5	10	3	3
	в тому числі глиняних розміром < 0,005 не більш	0,5	0,5	2	0,5	0,5
	Зерна менше 0,14 мм не більш	не нормується		в відношенні з табл. 5.2	10	20
	Зерна розміром менше 5 мм не більше	5	5	не допускається	За згодою до 10	не допускається
	Зерна гравію крупніше 10 мм не більш	не нормується		не допускається	0,5	не допускається
	Сторонні засмічуючі домішки	не допускається				
	Органічних домішків	не темніше еталону				
Модуль крупності		не потребується			більше 1	
Повний залишок на ситі 063		не нормується		в співвідношенні з табл. 5.2	в співвідношенні з табл. 5.1	
Петрографічний і мінералогічний склад з визначенням рудних, що містять мінерали і слюди		не потрібні			не потрібні	
Зерновий склад		не нормується			в співвідношенні з табл. 5.1	
Об'ємна насипна вага в кг/м ³ не менше		не нормується		1200	1200	1200

Згідно ГСТУ піски, що не відповідають викладеним в табл. 4.2 вимогам, можуть бути випробувані в готовій продукції. За якістю готових виробів остаточно оцінюється придатність пісків для тих чи інших цілей. Основні вимоги за фізико-механічними властивостями пористих бетонів по маркам, згідно ДСТУ 11118-73 «Панелі з автоклавних ніздрюватих бетонів» наведені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Основні вимоги за фізико-механічними властивостями пористих бетонів по маркам, згідно ДСТУ 11118-73

Марка пористого бетону за міцністю	Міцність кг/см ² не менше	Об'ємна маса кг/м ³ не більше
25	35	600
35	50	700
50	75	800
75	100	900
100	150	1000

Згідно ДСТУ 11118-73, об'ємна маса пористого бетону не повинна перевищувати зазначену більш, ніж на 50 кг/см³.

Викладені вище вимоги положені в основу оцінки сировини для будівельних розчинів і виробництв бетонів.

Як корисна копалина досліджено піски середньо-сарматського під'яруса шару 7 Синельниківської площі.

Основні показники мехскладу пісків середньо-сарматського під'яруса шару 7 Синельниківської площі, визначені по рядовим пробам, середні по свердловинам і ділянкам, наведені в таблиці 4.4.

Регламентовані вимогами ГСТУ 21-1-72 і ДСТУ 8736-93 показники, що характеризують механічний склад пісків, узагальнені в зведеній таблиці 4.5 (по ділянках і шарах).

Таблиця 4.4 - Основні показники механічного складу пісків

№№ свердловини	Основні показники складу пісків				Крупність пісків за таблицею 4.1
	Залишки на ситі 0,63 мм в %	Частин < 0,14 мм в %	Глинистих і пиловидних частин в %	Модуль крупності	
1	0,4	31	35,38	0,37	ДМН
2	1,35	22,94	4,81	0,87	ДМН
3	8,06	17,62	9,32	1,06	ДМ
4	1	26,84	32,04	0,48	ДМН
6	3,73	18,52	13,92	1,01	ДМ
9	2,34	40,95	10,72	0,61	ДМН
10	0,72	65,83	14,62	0,25	ДМН
13	3,3	46,94	5,77	0,63	ДМН
14	4,56	46,38	8,38	0,69	ДМН
29	15,25	16,09	4,76	1,33	М
30	6,39	26,18	8,19	0,96	ДМН
31	8,14	19,67	5,86	1,13	ДМН
32	4,61	40,21	9,43	0,88	ДМН
33	2,92	49,98	14,22	0,52	ДМН
34	5,08	31,57	10,79	0,84	ДМН
35	3,3	25,18	7,06	0,91	ДМН
36	5,42	51,72	16,44	0,57	ДМН
37	4,99	27,07	6,27	0,94	ДМН
38	4,05	29,37	8,6	0,82	ДМН
39	3,67	28,33	7,09	0,83	ДМН
40	8,37	38,2	11,66	0,91	ДМН
41	1,39	48,35	11,53	0,49	ДМН
42	5,56	44,71	11,74	0,74	ДМН
43	2,98	31,38	8,38	0,73	ДМН
44	1,59	49,89	14,71	0,45	ДМН
45	11,4	33,38	7,43	1	М
46	7,55	28,35	9,86	0,97	ДМН
47	10,39	26,92	11,54	0,89	ДМН
48	5,58	30,37	5,66	0,72	ДМН
49	6,3	32,35	9,69	0,68	ДМН
50	3,75	17,11	6,68	0,9	ДМН
51	13,66	21,66	7,33	1,03	М
52	8,29	26,81	8,28	0,99	ДМН
53	2,17	25,89	9,98	0,84	ДМН
54	4,35	24,41	17,29	0,85	ДМН
55	5,96	15,39	3,32	1,1	ДМ
від	0,72	16,09	5,66	0,25	
до	15,25	65,83	16,44	1,33	
середнє	5,68	35,12	9,42	0,79	

* М - малі; ДМ – дуже малі; ДМН дуже малі нестандартні

Таблиця 4.5 - Регламентовані вимогами ГСТУ 21-1-72 і ДСТУ 8736-93 показники, що характеризують мехсклад пісків (склад в %)

Показники, що характеризують мехсклад пісків (склад в %), склад від-до/середнє	Верства 7
Пилоподібних, ілестих і глиняних частин	<u>3,32-35,38</u> 15,05
В тому числі глиняних, розміром <0,005	
зерна <0,14 мм	<u>15,39-31,0</u> 23,86
зерна >5 мм	0
зерна гравію крупніше 10мм	0
сторонні замішуючі домішки	0
модуль крупності	<u>0,37-1,10</u> 0,82
повний залишок на ситі 0,63 мм	<u>0,40-3,29</u> 3,95
органічні домішки (колорична бомба)	світліше еталона

Як випливає з таблиці 4.5 піски шару 7 Синельниківської площі відповідно до ДСТУ 8736-93 за більшістю свердловин відносяться до групи дуже дрібних нестандартних пісків, залишок на ситі 063 мм-1,72-8,32%, і до групи дуже дрібних, де модуль крупності 1,04-1,26, а залишок на ситі 063 мм - 4,01-18,7%. Піски свердловини 36 відносяться до дрібних, так як модуль крупності їх 1,52, а залишок на ситі 0,63 - 18,7%.

У таблиці 4.6 наведені основні показники речового складу пісків шару 7 по лабораторним пробам; з яких Л-1 відібрана з верхнього горизонту шару 7, Л-4 з верхнього горизонту шару 7, а проби Л-2 і Л-5 з нижнього горизонту шару 7, що містить лінзи більш дрібного піску (Мк не менше 1).

З наведених даних випливає, що серед пісків шару 7 переважають дуже дрібні нестандартні піски, причому зернистість їх зменшується в покрівлі шару. А глинистість збільшується.

Піски шару 7 Синельниківської площі оцінюються в якості сировини для виробництва будівельних розчинів, ніздрюватих бетонів, силікатної цегли і також скляних і формувальних пісків.

Таблиця 4.6 - Основні показники речового складу пісків шару 7 Синельниківської площі по лабораторним пробам

№ свердловини	№ проб	Інтервал опробування		Повні залишки на ситі, %		Глиняних і пілоподібних частин у %	Модуль крупності	Колориметрична проба	Крупність пісків по табл. 5.1	Хімічний склад у %			Вміст слюди
		от	до	0,63 мм	<0,14мм					SiO ₂	Na ₂ O+K ₂ O в пересчете на Na ₂ O	SO ₃	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
39	Л-1	0,5	7,5	1,11	29,27	8,24	0,63	Світліше еталону	ОМН	95,18	0,38	0,11	одичні чешуйки
39	Л-2	7,5	16,5	2,02	25,66	5,12	0,81		ОМН	95,02	0,39	0,11	одичні чешуйки
42	Л-4	0,2	4,5	0,78	32,42	4	0,59		ОМН	96,5	0,35	0,21	-
42	Л-5	4,5	19,5	18,14	10,92	2,54	1,62		М	97,67	0,18	0,14	-

Будівельні розчини та бетони

В пісках шару 7 всіх свердловин Синельниківської площі вміст глинистих, мулистих і пилоподібних частинок, в середньому по кожній свердловині, вище 3% (3,84-11,43%), що допускаються ДСТУ 8736-93 на піски для бетону і будівельних розчинів. [5.]. Вміст власне глинистих частинок в середньому по кожній свердловині не перевищує 0,5%, що відповідає зазначеним вимогам. Кількість частинок розміром менше 0,14 мм по всіх свердловинах перевищує допустимі для пісків на бетони 10%, але по 8 свердловин (№№ 29, 31, 33, 36, 37, 44, 46, 47) менше 20% (11,75 -19,71%), що відповідає вимогам на пісок для будівельних розчинів. Модуль крупності описуваних пісків тільки по 10 свердловинах з 27 (№№ 31, 33, 35, 36, 37, 42, 44, 46, 47, 51) перевищує 1,0 (1,02-1,52), що відповідає вимогам ДСТУ на бетони і будівельні розчини. На 9 свердловинах модуль крупності наближається до 1,0 (0,90-0,99). Решта показників мехскладу (табл. 4.4) і вміст органічних домішок відповідають вимогам на піски для бетонів і будівельних розчинів, але в одиничних пробах визначено зерна розміром більше 5 мм - 0,16% (проба в св.41) і зерна гравію - 0, 2% (2 проби в св.35, 41), домішка яких не допускається при виробництві будівельних розчинів.

Таким чином, піски шару 7 на Синельниківській площі вимогам ДСТУ 8736-93 на піски для бетонів не відповідають за змістом глинистих, мулистих і пилоподібних частинок і частинок менше 0,14 мм у всіх свердловинах, і по модулю крупності - в 17 свердловинах, хоча в 9-ти з них сі наближається до 1,0.

Вимогам ДСТУ на піски для будівельних розчинів досліджувана сировина також не відповідає за вмістом глинистих, мулистих і пилоподібних частинок у всіх свердловинах, за вмістом частинок менше 0,14 мм - в 19 свердловинах і по модулю крупності - в 17 свердловинах.

Таким чином, по ряду основних показників мехскладу, визначених у рядових пробах, піски шару 7 Синельниківської площі не задовольняють вимогам ДСТУ 8736-93 на піски для бетонів і будівельних розчинів.

За наведеними в таблиці 4.6 результатами аналізів лабораторних проб видно, що верхня частина пісків шару 7 (Л-2) Синельниківської площі характеризується значно меншим модулем крупності і залишком на ситі 063 мм, більш високими глинистими і вмістом частинок менше 0,14 мм, то є якість їх нижче, ніж пісків нижній частині цього шару.

З таблиці 4.5 хімічний склад пісків шару 7, за вмістом основних компонентів і шкідливих домішок по всьому лабораторним пробам відповідає вимогам ДСТУ 8736-93 на піски для бетонів і будівельних розчинів.

У зв'язку з тим, що піски Синельниківської площі не задовольняють вимогам ДСТУ за зерновим складом остаточною оцінкою їх придатності в якості сировини для приготування будівельних розчинів проведена за даними лабораторних досліджень фізико-механічних властивостей розчинних зразків, виготовлених на основі лабораторних проб 1, 2, 4, 5. Дослідження виконані лабораторією УЗП.

Отримані результати випробувань, наведені в таблиці 4.7, показали низьку міцність стандартних сумішей із застосуванням досліджуваних пісків, внаслідок чого подальше вивчення прогнозних показників було проведено зі збільшенням кількості портландцементу на 20%.

Таблиця 4.7 – Результати дослідження пісків лабораторних проб 1, 2, 4, 5 Синельниківської площі виконані лабораторією УЗП

№ проб	Межа міцності через 28 діб кг/см ²			
	Стандартна суміш		Зі збільшенням кількості в'язучого на 20%	
	на стисканні	на вигині	На стисканні	На вигині
Л-1	233	57	-	-
Л-2	261	55	408	74
Л-4	269	60	340	62
Л-5	302	61	453	78

Як впливає з таблиці 4.6, збільшення на 20% витрат в'язучого підвищило міцність зразків на 241-453 кг / см² при морозостійкості Мрз 25 і вище, що відповідає низькомарочним бетонам і будівельним розчинам.

Пористі бетони

Якість пісків, застосованих з попередніми помелом для виробництва пористих бетонів, оцінюється відповідно до вимог ГСТУ 21-1-72 (таблиця 4.3).

За результатами механалізів (таблиці 4.6 і 4.7) видно, що за змістом пилоподібних, мулистих і глинистих часток, у всіх свердловинах перевищує 3%, що вивчаються піски Синельниківської площі не відповідають вимогам ГСТУ на сировину для пористих бетонів.

Вміст власне глинистих частинок, зерен розміром більше 5 мм і кількість органічних домішок в цих пісках не вище допустимого вимог ГСТУ. Інші показники мехскладу для цього виду сировини остом не нормуються.

За результатами дослідження лабораторних проб (таблиця 4.5) мехсклад описуваних пісків також, як і по пересічних пробах не відповідає вимогам ГСТУ на піски для пористих бетонів за змістом глинистих, мулистих і пилоподібних частинок (у всіх свердловинах вище 3%). Хімсклад пісків шару 7, визначений за лабораторним пробах, повністю відповідає вимогам ГСТУ 21-1-72 не піддається помолу пісок для пористих бетонів.

Придатність пісків шару 7 для виробництва пористих бетонів, згідно з рекомендаціями ГСТУ, остаточно встановлювалася шляхом лабораторних випробувань фізико-механічних властивостей готових виробів. Результати цих випробувань наведені в таблиці 4.8.

Таким чином, в лабораторних умовах з пісків шару 7 Синельниківської площі отримані зразки пористого бетону, відповідні, згідно ДСТУ 11118-73, маркам «35» і «50». Отримані вироби характеризуються високою міцністю, і тільки по пробі Л-2 він незначно перевищує допустимі 700 гр/см³, складаючи 705 гр / см³.

Таблиця 4.8 – Результати лабораторних випробувань фізико-механічних властивостей готових виробів пористих бетонів

№№ проб	Об'ємна вага гр/см ³	Міцність при стисканні кг/см ²	Марка пористого бетону
Л-1	700	51	35
Л-2	705	64	35
Л-4	714	86	50
Л-5	711	92	50

Характеристика отриманих готових виробів з пористого бетону приведена в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 - Характеристика отриманих готових виробів з пористого бетону

№№ проб	Об'ємна вага г/см ³	Вологість %	Міцність при стисканні кг/см ²	Морозостійкість Мрз	Марка пористого бетону
П-1	734	13,4	61,1	25	"35"
П-2	732	13,7	62,7	25	"35"

Таким чином, напівзаводські випробування пісків шару 7 Синельниківської площі підтвердили придатність їх (з попередніми помелом) як сировини для пористого бетону марки «35».

Висновок до розділу:

Отже, якість пісків оцінюється по ДСТУ 8736-93 "Пісок для будівельних робіт". Відповідно до ДСТУ 8736-93 будівельні піски по крупності зерна діляться на 4 групи: крупні, середні, малі, дуже малі. Напівзаводські випробування пісків середньо-сарматського під'яруса шару 7 Синельниківської площі підтвердили придатність їх (з попередніми помелом) як сировини для пористого бетону марки «35».

ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи на тему «Характеристика речовинного складу та перспективи використання пісків Синельниківського району (Дніпропетровська обл.)» були детально вивчені речовинний і гранулометричний склад пісків; визначені перспективи використання пісків в будівельній галузі народного господарства України.

В результаті проведених досліджень було виділено в осадовій товщі Синельниківської площі 11 верств осадових порід, які представлені різними за складом глинами, алевритами і пісками.

П'ять верств складені різними пісками, які відрізняються між собою речовим і гранулометричним складом, а також наявністю різних домішок.

У даній роботі проводилася оцінка якості пісків і визначення їх раціонального використання. В результаті дослідження можна зробити висновки, що до корисних копалин відносяться піски 7 верстви, що утворюють єдиний поклад, середня потужність якого по площі досліджень 17 м.

Якість сировини оцінювалося по ДСТУ 8736-93 і ГСТУ 21-1-72.

За мехскладом ці піски не по всіх регламентованих показникам відповідають вимогам, але лабораторні та напівзаводські випробування готової продукції показали придатність пісків Синельниківської площі для виробництва виробів з пористого бетону марки «35», що задовольняють вимогам ГСТУ 379-95 і 11118-73.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Передати Віттлер Л.М. Суханов Б. Ф. Звіт пошуково-розвідувальних робіт в Синельниківському буровугільному районі, 1951р.
2. Песін М.Г. Геологічний звіт про розвідку родовища вапняку на ділянці х. Суха Калина Синельниківського району.
3. Стовпової В.М. Смирнов В. І. Білих Є. М. Звіт з пошуково-попередньої розвідки Лозуватської, Північної та детальної розвідки Петрівських ділянок Синельниківського буровугільного родовища Дніпробасу за 1947-1948 роки
4. Стариченко О.П. Геологічний звіт про геолого-розвідувальні роботи на Первозванівській ділянці Осокорівського буровугільного родовища (УСОР, Дніпропетровська обл., Синельниківського р-ну), 1940р
5. Фішман І.Л. Геологічний звіт про результати геолого-пошукових робіт на пошуки піску для бетону та силікатних виробів у Дніпропетровській та Запорізькій областях УРСР за 1958-59р.р.
6. Овсєнко Р. Р. Винокуров А. В. Геологічний звіт про попередню розвідку Благодатненської та Лозуватської ділянок Синельниківського родовища 1981-84р.р.
7. Берзенін Б.З. Бовбель Г. В. Воронова С. Григор'єв В.Я. Звіт про результати геологічної зйомки масштабу 1:50000, проведеної ДСП № 19 в 1964-1970р.р. на площі планшетів М-36-144-А (1964-1970р.р.)
8. Звіту про результати довивчення глибинної будови території геологічної зйомки масштабу 1:50000 планшетів М-36-132-Г; М-36-144-Б; та М-37-144-А проведеного Васильківським ОГК у 1968-1973р.р.
- 9 ДСТУ 8736-93 Пісок для будівельних робіт.
<https://files.stroyinf.ru/Data/40/4093.pdf>
- 10 ДСТУ Б В. 2.7-32-95 Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Технічні умови. <https://budkiev.com.ua/wp-content/uploads/2019/02/27-32-95.pdf>

Додаток А

Відомості матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1	A4	ТСТ.ОППМ.20.06.ПЗ	Пояснювальна записка	66	
2			Графічні матеріали	27	Електронний ресурс
3			Презентація Microsoft PowerPoint	25	Слайди

Не копіювати 103-21СК/1

Додаток Б

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра
на тему: «Характеристика речовинного складу та перспективи використання пісків Синельниківського району (Дніпропетровська обл.)».
студентки групи 103-21ск-1 Латиш Аліни Ігорівни

Завдання кваліфікаційної роботи відповідає вимогам освітньо-професійної програмі підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Об'єктом вивчення є речовинний склад пісків Синельниківського району Дніпропетровської області.

Мета роботи – визначення перспектив раціонального використання пісків Синельниківської площі на основі дослідження їх речовинного та гранулометричного складу.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи визначена необхідністю всебічного розвитку мінерально-сировинної бази України в умовах незалежності.

Зміст роботи в повному обсязі відповідає дескрипторам національної рамки кваліфікації – знання і розуміння основних процесів, історії та складу Землі як природної системи. При виконанні роботи застосовані основні професійні компетентності фахівця в галузі геології.

Тема кваліфікаційної роботи безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності бакалавра за спеціальністю 103 Науки про Землю – дослідженням речовинного складу будівельних пісків Синельниківської площі.

З визначеними задачами (дослідженням речовинного та гранулометричного складу пісків аналізу геологічної будови покладів пісків, аналізу перспектив їх раціонального використання) автор кваліфікаційної роботи впоралася на відмінно як кваліфікований фахівець.

Іноваційність отриманих результатів полягає у оцінці якості пісків і визначення їх раціонального використання в межах досліджуваної площі.

Кваліфікаційна робота виконана самостійно, під час виконання застосовані комп'ютерні програми Word, Excel, Surfer, Statistica

Пояснювальна записка, як і презентація, оформлена з урахуванням діючих стандартів вчасно та охайно.

Оригінальність роботи полягає в оригінальній методиці вивчення автором осадової товщі Синельниківської площі, що дозволило визначити перспективи раціонального використання досліджуваних пісків.

Таким чином, ураховуючи позитивні результати, кваліфікаційна робота при умові активного захисту заслуговує оцінки „відмінно”, а автор Латиш Аліни Ігорівни присвоєння кваліфікації фахівець в галузі геології.

Керівник кваліфікаційної роботи,
доцент кафедри ГРКК, к. г. н.

І.В. Жильцова

Додаток В

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
на тему: «Характеристика речовинного складу та перспективи використання пісків Синельниківського району (Дніпропетровська обл.)».
студентки групи 103-21ск-1 Латиш Аліни Ігорівни

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню мінералогічного складу і технологічних властивостей пісків Синельниківського району Дніпропетровської області.

Завдання кваліфікаційної роботи відповідає вимогам ОПП підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Об'єктом вивчення є речовинний склад пісків Синельниківської площі.

В роботі застосовані технологічна та проектувальна компетентності фахівця в галузі геології. Продемонстровано здатність розробляти геологічні завдання; вивчати і аналізувати геологічну будову родовища; виконувати збір та підготовку текстової, числової та графічної геологічної інформації необхідної для складання звіту; виконувати обробку інформації в ПЕОМ з використанням математичних методів.

Застосування шліхових методів дослідження дозволило провести глибоке вивчення та аналіз речовинного складу пісків Синельниківської площі.

Актуальність теми обумовлена необхідністю розширення сучасної сировинної бази України.

Іноваційність отриманих результатів полягає у оцінці якості пісків і визначення їх раціонального використання в межах досліджуваної площі.

Практичне застосування результатів роботи буде корисним при якісній характеристиці пісків та проведенні геолого-економічної оцінки Синельниківської площі.

Стиль та мова роботи відповідають загальним вимогам до якості кваліфікаційних робіт. Список використаних джерел інформації підтверджує поглиблене вивчення автором проблеми досліджень. Особливо слід відзначити грамотну постановку проблеми та завдань досліджень та оригінальну інтерпретацію отриманих результатів.

Пояснювальна записка оформлена у відповідності до стандартів НТУ «Дніпровська політехніка».

Рекомендована оцінка «відмінно».

Доцент кафедри
загальної та структурної геології,
кандидат геол. наук, доцент

Терешкова О.А.