

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Факультет геології, географії, рекреації і туризму
Кафедра фундаментальної та прикладної геології

До захисту перед ЕК допущено
В.о. зав. кафедри _____ доц. Сухов В.В.
« _____ » _____ 2025 року

**«Геологічна будова та гідрогеологічні умови
Слов'янської брахіантикліналі (Донецька область)»**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Виконав:
студент 4 курсу, група ПІ-41,
спеціальність 103 Науки про Землю,
освітньо-професійна програма
«Прикладна гідрогеологія»
Пастухов Владислав Олегович
Керівник:
к. техн. н., доц.
Петік Вячеслав Олексійович

Кваліфікаційна робота захищена
з оцінкою « _____ »
_____ *Голова ЕК Безрук К.О.*
_____ *Секретар ЕК Тищенко І.І.*
« _____ » _____ 2025 року

Харків – 2025

Зміст

ВСТУП.....	3
Розділ 1 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ	5
1.1 Орогідрографія.....	5
1.2 Клімат.....	6
1.3 Економіка.....	7
Розділ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РАЙОНУ	8
2.1 Геологічна вивченість.....	8
2.2 Гідрогеологічна вивченість.....	9
2.3 Геофізична вивченість	11
Розділ 3. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА	13
3.1 Стратиграфія та літологія.....	13
3.2. Тектоніка	19
3.3. Геоморфологія	22
3.4. Історія геологічного розвитку.....	24
3.5. Корисні копалині.....	27
3.6. Гідрогеологічні умови району	29
ВИСНОВКИ.....	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

ВСТУП

Сучасний стан довкілля та інтенсивний розвиток промисловості вимагають все більш глибокого вивчення геологічної будови та гідрогеологічних умов окремих регіонів України, особливо тих, що зазнають активного техногенного навантаження. Одним із таких є північ Донецької області — територія, розташована в межах Слов'янської брахіантикліналі, де перетинаються складні тектонічні структури та відбуваються процеси, важливі для розуміння загальних закономірностей формування гідрогеологічного режиму Донбасу.

Актуальність теми обумовлена не лише складною геолого-тектонічною будовою цієї території, але й практичною потребою в раціональному використанні та охороні підземних вод. Район дослідження охоплює межі Краснолиманського та Слов'янського адміністративних районів і входить до зони тектонічного змикання складчастого Донбасу та Дніпровсько-Донецької западини. Це регіон з багатими водоносними структурами, що відіграє важливу роль у водопостачанні населених пунктів, рекреаційній діяльності та промисловому використанні.

Об'єктом дослідження є геологічна будова та гідрогеологічні умови ділянки в межах Слов'янської брахіантикліналі.

Предметом дослідження виступають закономірності поширення і формування підземних вод, їх взаємозв'язок із геологічними структурами, літологічними особливостями та сучасними гідродинамічними умовами району.

Метою дипломної роботи є комплексне вивчення геолого-гідрогеологічних характеристик досліджуваної території для оцінки природних умов формування підземних вод, їх потенційної водоносності, захищеності від забруднення та придатності для експлуатації.

Для досягнення поставленої мети визначено наступні **завдання**:

- 1) дати загальну фізико-географічну характеристику району;
- 2) проаналізувати історію геологічного вивчення території;
- 3) охарактеризувати стратиграфічну побудову осадового чохла та особливості літологічного складу гірських порід;
- 4) дослідити тектонічну та геоморфологічну будову;

- 5) виявити наявність та особливості розповсюдження корисних копалин;
- 6) проаналізувати формування підземних вод, умови їх залягання, якісний склад та гідродинамічні характеристики;
- 7) виявити потенційні гідрогеоecологічні загрози та оцінити захищеність водоносних горизонтів.

У процесі дослідження були використані такі методи:

- аналітичний (обробка фондових і літературних джерел);
- геологічне дешифрування та картографічний аналіз;
- систематизація результатів буріння, гідродинамічних та гідрохімічних досліджень.

Практичне значення проведеного дослідження полягає у створенні комплексної оцінки геолого-гідрогеоecологічних умов району, що може бути використано при:

- плануванні водозабірних споруд;
- розробці схем охорони підземних вод;
- визначенні екологічної вразливості території;
- проектуванні природоохоронних заходів на території північного Донбасу.

Одержані результати можуть стати основою для подальших досліджень геосередовища, а також слугувати інформаційною базою для місцевих органів влади, екологічних інспекцій та наукових установ.

Розділ 1 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ

Розвідана ділянка підземних вод в адміністративному відношенні розташовується в Краснолиманському та Слов'янському районах Донецької області та обмежена географічними координатами: $48^{\circ} 55' - 49^{\circ} 05'$ північної широти і $37^{\circ} 25' - 38^{\circ} 00'$ - східної довготи.

1.1 Орогідрографія

Річкова мережа досліджуваної площі представлена ділянкою середньої течії річки Сіверський Донець та її притоками.

Глибина річки змінюється від 0,6-0,8 м на перекатах, до 3-5 м на плесі, русло річки має ширину 50-100 м. Середня швидкість течії руслового потоку в межень становить 0,3 м/с, у повені перевищує 1 м/с.

Річка Сіверський Донець відноситься до східноєвропейського типу річок переважно снігового харчування, яке становить більшу половину річного стоку.

Характерним у режимі річки є яскраво виражена весняна повінь, низька літньо-осіння межень, дещо підвищений стан рівнів: восени внаслідок дощів та взимку – через відлиги.

Однією з характерних показників режиму річки є безполоводний період, який негативно б'є по природному поповненні запасів підземних вод. Під бесполоводним періодом розуміється у багаторічному плані період між двома повені, у яких вся заплава затоплена.

Для водопостачання великих промислових міст і підприємств Донбасу побудовано кілька водосховищ руслового і наливного типу. Червонооскольське водосховище.

Пануючим у районі є акумулятивний тип рельєфу. Основними елементами цього рельєфу є водороздільні простори сучасної балочної та річкової мережі, схили річкових долин та балок, молоді тераси та заплави річок, конуса виносу балок, покриви еолових утворень.

Переважаючими утвореннями у районі є ерозійно-аккумулятивні рівнини, сформовані долиною річки Сіверський Донець та її притоками. У долині річки Сіверський Донець виділяється дев'ять ерозійно-аккумулятивних терас, з них шість четвертинних і три давніші віки.

1.2 Клімат

Кліматичні умови описуваної площі характеризуються даними багаторічних спостережень, головним чином, метеорологічної станції Красний Лиман і частково - Ізюм.

Клімат району проведених робіт окреслюється помірно-континентальний, тобто. зі значними добовими та річними коливаннями температури та помірними опадами.

Температура повітря, що є одним із найважливіших показників клімату, у річному циклі відрізняється різкими коливаннями. Найбільш теплим місяцем є липень із середньомісячною температурою $+21,8^{\circ}$, а найхолоднішим – січень із середньомісячною температурою $-6,6^{\circ}$, середня річна температура становить $+7,8^{\circ}$.

Опади є одним із головних елементів водного балансу.

Вологість повітря істотно впливає на величину випаровування з поверхні ґрунту, води та рослинності, і також є важливим елементом, що визначає кліматичні умови. Багаторічна величина середньорічної відносної вологості становить 72%, абсолютної вологості – 8,6 ммоль г/м³.

Відповідно до особливостей циркуляції атмосфери на оцінюваній площі протягом року переважають вітри східних румбів, особливо в зимовий період.

Вітри західної чверті спостерігаються рідше (переважно у літній період) і за повторюваністю посідають друге місце. Середня швидкість вітру протягом багаторічного періоду становить 3,5 м/с.

1.3 Економіка

Найбільші населені пункти тут представлені містами: Слов'янськ, Червоний Лиман, Слов'яногорськ, смт Райгородок, Миколаївка, Донецьк та інші. В економіці району переважає сільське господарство. Промисловість зосереджена переважно у містах (будівельні піски, виробництво цегли, соди, консервні заводи, залізничне депо та інші). Розвідану територію перетинає залізнична магістраль Москва – Кавказ та автошлях Харків – Ростов. Є також густа мережа місцевих доріг, ґрунтових та з твердим покриттям.

Середня відстань від м. Артемівськ до ділянки проведених робіт становить приблизно 80 км.

Ділянка робіт приурочена до Лиманської частини Камишевахсько-Лиманської синкліналі, площа його (по підосві протопівської почту (становить близько 600 км²).

Розділ 2. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РАЙОНУ

2.1 Геологічна вивченість

Початок геологічних досліджень Донбасу належить до кінця 18 століття. Першими дослідниками Донецького басейну були Гліпін, Паллас, Ковалевський та інші.

Першу геологічну карту східної частини Донецького басейну було складено О.П. Ковалевським у 1829 році. Перша геологічна карта всього Донецького басейну була складена Ля-Плеу 1837-39 рр.

Період часу з 1864 по 1892 р.р. охоплює час робіт колишнього гірничого відомства Росії щодо складання пластової карти Донецького басейну до початку детального геологічного вивчення басейну Геолкомом.

Післяжовтневий період характеризується планомірнішим дослідженням описуваної території. Геологорозвідувальні роботи було розпочато у 1922-23 рр. під керівництвом О.Д. Архангельського та К.С. Шатського, якими закладено основи детальної стратиграфії та тектоніки мезозойських відкладень району.

У 1928-30 рр. О. І. Гапака робив пошукові роботи на доломіт, в результаті яких склав геологічну карту Бахмутської улоговини в масштабі 1:126000. З 1946 р. на північно-західних околицях Донецького басейну починає проводити геологорозвідувальні роботи трест «Артемгеологія».

На особливу увагу заслуговують дослідження зі стратиграфії палеозою, виконані в північній частині району А.Є. Айзенберг, А.П. Нестеренко, М.П. Левінштейном, В.А.Соколовим, К.І. Іносової та іншими.

У 1958-1964 рр. трестом «Артемгеологія» (В.П. Бобров, Ю.М. Брагін) проведено пошукові роботи на калійні солі в межах північно-західних околиць Донбасу. Склали звіт про наявність калійних солей у розрізі криворізької світи в межах північного крила Камишевахсько-Лиманської синкліналі. Автори вважають Камишевахсько-Лиманську синкліналь перспективною для пошуків калійних солей.

У 1972-1974 рр. Артемівською експедицією проведено пошуки калійних солей у межах північно-західної частини Криворізько-Часоверської та

Камишеваської синкліналів (А.А. Юдельсон). Можливість відкриття промислових пластів калійних солей у цих структурах вважається автором малоімовірною. Однак для остаточного рішення пропонується пробурити кілька глибоких свердловин.

У 1968-1972 рр. на площі були проведені роботи з побудови прогнозних карт на нерудні корисні копалини (Н.І. Камінська, Н.Л. Скороходов).

У 1972-1977 рр. Артемівської ГРЕ проводилися пошуки бентонітових глин у західній частині Донбасу з метою оцінки перспектив району, щодо бентонітів, придатних для обгорткування залізорудних концентратів (А.Л. Луканцев, П.Г. Очкур та інші). В результаті робіт встановлено регіональний розвиток теригенних бентонітів лужного типу на значних глибинах (200 і більше метрів) та лужноземельних із підвищеним коефіцієнтом лужності – на оптимальній глибині, приурочених до білокузьмінської свитки нижнього тріасу.

У 1975-1980 рр. в Ізюмському геологічному районі геологами Л.П. Ляшенко, В.В. Додовою та іншими було проведено геологічну зйомку масштабу 1:50000.

Мета роботи – створення великомасштабної геологічної основи для цілеспрямованого проведення пошукових та розвідувальних робіт, вивчення глибинної будови району та оцінки його перспектив щодо пошуків родовищ.

2.2 Гідрогеологічна вивченість

На площі району, що описується, гідрогеологічні дослідження вперше проводилися в другій половині двадцятих років. Вони здійснювалися геологічним комітетом щодо гідрогеологічних умов всього Донбасу і було завершено 1929 року. В результаті цих досліджень вперше для Донецького басейну було дано характеристику водоносних горизонтів, виділено водоносні горизонти та перспективні ділянки для цілей водопостачання. Камишевахсько-Лиманська синкліналь була віднесена (Д.І. Щеголев, Н.В. Овчинников) до третього (Ізюмського) гідрогеологічного району.

На початку 30-х років кількома відомствами (ВСЕГП, Водоканалпроект, Головспецбуд, Донбассводтрест) під загальним керівництвом Д.І. Щеголева було розпочато дослідницькі роботи у долині річки Сіверський Донець. У ці роки

були попередньо три ділянки – Малки-Сидорово, Крива цибулі та балка Суха для закладення водозаборів на базі мергельно-крейдового водоносного горизонту з метою водопостачання м. Донецька та прилеглих вуглепромислових районів.

До 1935 року було пробурено двадцять розвіданих свердловин на воду, результати описані Д.І. Щеголевым у роботі «Підземні води північно-західних та північних околиць Донецького басейну».

У 1937-39 рр. Київським відділенням «Водоканалпроекту» було відновлено роботи (переважно досвідчені) на ділянці Сидорово-Маяки під керівництвом Твердохлібова та Корнійчука.

Усього з 1930 р. до 1941 р. на площі лиманської синкліналі пробурено 80 гідрогеологічних свердловин. У післявоєнний період наприкінці 40-х і на початку 50-х років Харківський «Водоканалпроект» відновив та завершив розвідку підземних вод у долині річки Сіверський Донець на ділянці Сидорово-Маяки-Щурово-Райгородок із затвердженням запасів на стадії проектного завдання 92448 м³/добу.

У 1951 р. Трестом "Артемгеологія" (В.В.Калішська, В.Г.Копашов, Ю.М. Шварцман) було проведено геологічну зйомку масштабу 1:50000 в районі м. Київ. Слов'яногірська.

У 1961-1962 рр. на правому березі Дінця, в районі Слов'яногорська, було проведено розвідувальні роботи на воду (трест «Артемгеологія») з метою централізованого водопостачання курорту.

У 1966-68 рр. Артемівський КМРЗ тресту «Артемгеологія» (Н.Т.Бобрівненків, П.І. Пустовіт, І.К. Решетов, С.І. Гаврик) проводилися роботи з розвідки підземних вод у Камишевахсько-Лиманській та Криволуцькій синкліналях з метою посилення Донецького водозабору.

У 1973 р. Гідрогеологами Артемівської КДРЕ тресту «Артемгеологія» (Є.П. Кальпіна, В.Т. Махонін, С.І. Гаврик) на підставі фондових матеріалів була проведена перспективна оцінка експлуатаційних запасів підземних вод мезозойських відкладень Камишеваської синкліналі.

У 1977 р. групою гідрогеологів Артемівської експедиції (Т.Ф. Овчаренко, Е.П. Скаченко, С.І. Гаврик та інші) було виконано регіональну оцінку запасів

підземних вод Донецької області, де й оцінено запаси підземних вод верхньотріасових відкладень на площі Лиманській синкліналі у кількості 76,2 мис. см³/добу.

Артемівської ГРЕ (І.К. Решетов) в 1977 р. розпочато і продовжуються роботи з переоцінки експлуатаційних запасів підземних вод верхньокремового водоносного горизонту родовищ Придонцовья.

У 1987 р. Виконано узагальнення проведених у межах північно-західної околиці Донбасу досліджень, що представлене у монографії І.К. Решетова, Ю.С. Бута, Н.І. Дробіонова та інших «Малі артезіанські басейни Північно-Західного Донбасу».

З наведеного вище хронологічного викладу видно, що основна увага приділялася водорясного верхньокремового водоносного горизонту. Характеристика ж цільових водоносних горизонтів в оцінці експлуатаційних запасів підземних вод базувалася на обмеженому фактичному матеріалі.

2.3 Геофізична вивченість

Геофізичні роботи на площі Донбасу та його північно-західних околиць розпочато у 20-х роках з метою розширення вугленосних ділянок та пошуків цілої низки інших корисних копалин (нафти, газу, солі та інші).

Гравіметричні роботи проводилися 1939-1957 гг. Матеріали цих робіт у 1959 р. узагальнено С.Я.Шерешевській, в результаті складено зведену карту ізонамалій масштабу 1:200000.

У 1975-1977 рр. у північній половині досліджуваного району Артемівської геофізичної експедицією проведено гравіметричні дослідження масштабів 1:50000 та 1:25000.

Електророзвідувальні роботи методами 1973 та ТТ масштабу 1:200000 виконувались у 1948-1963 рр. на окремих площах. В результаті було складено картизоом бк, середньої напруженості "Е" телуричних струмів

Площинами сейсморозвідувальними дослідженнями переважно методами МОВ та ГРТ масштабу 1:50000 (1952-1978 рр.) освоєно 50% площі робіт.

Таким чином, вся площа робіт покрита гравіметричною зйомкою, магніторозвідкою масштабу 1:200000, аеромагнітною зйомкою 1:50000. Частина території зайнята електророзвідкою методами ВЕЗ та ТТ, та методом СЕП масштабу 1:50000.

У 1976 р. М.А. Новицькій проведено тематичні роботи з узагальнення геофізичних матеріалів по Ізюмському геологічному району. При цьому складено зведені геофізичні карти, дана інтерпретація фізичних полів.

Розділ 3. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА

3.1 Стратиграфія та літологія

Район проведених розвідувальних робіт розташований на північно-західній околиці Донецького басейну, в межах одного з найбільших тектонічних елементів Бахмутської улоговини. У складі Бахмутської улоговини, поряд з іншими структурами, виділяється Камишевахсько-Лиманська синкліналь, в Лиманській частині якої проводилися розвідувальні роботи.

У геологічному будові території, що описується, беруть участь відкладення палеозойської, мезозойської та кайнозойської груп.

Палеозойські породи виходять під четвертинний покрив у купольних структурах, що оконтурюють Камишевахсько-Лиманську синкліналь, представлені відкладеннями кам'яновугільної та пермської систем.

Відкладення мезозойської групи поширені повсюдно, крім купольних структур, і представлені тріасової, юрської і крейдяної системами.

Кайнозойська група представлена палеогеновими, неогеновими та четвертинними відкладеннями.

Палеозойська група (PZ)

Кам'яновугільна та пермська системи.

Оскільки кам'яновугільні та пермські відкладення залягають на великій глибині та практичного інтересу з гідрогеологічної точки зору не становлять, характеристика їх тут не наводиться.

Мезозойська група (MZ)

Тріасова система (T).

Представлена континентальними, піщано-глинистими, переважно строкатими фаціями. У межах синкліналі тріасові відкладення поширені

повсюдно, занурюючись під весь комплекс вищезалягаючих порід в осьовій частині і виходячи під четвертинні (місцями оголюючись) на крилах.

Тріасова система представлена нижнім відділом, що виділяється сребрянською серією і верхнім відділом, в якому виділяється протопівська та новорайська світи.

Сребрянская серія (T_{1sr}) - широко розвинена в межах структури, але залягає переважно на великій глибині (до 1300-1500 м в осьовій частині). На крилах, де вона оголюється в 1,0-1,5 км, має вихід на докайнозойську поверхню.

Літологічно легко підрозділяється на дві частини: верхню - піщано-глинисту потужністю 100-130 м і нижню, яка зверху вниз підрозділяється на дві товщі - глинисту (строкаті глини з різко підлеглими малопотужними прошарками глинистого пісковика) потужністю 30-60 м і карбонатно-піщаних. малопотужними прошарками строкатих глин).

Характерним для нижньотріасових відкладень є строкате забарвлення порід та наявність карбонатних включень – «журавчиків». Загальна потужність серії змінюється від 150 до 300 метрів.

Верхній відділ (Т₃)

Верхньотріасові відкладення представлені протопівською (Т_{3pr}), широко розвинені в межах Камишевахсько-Лиманської синкліналі, оголюючись на його крайових частинах. На крилах синкліналі виходять на докайнозойську, або денну поверхню: на північному – під кутом 25-30°, на південному до 6-8°. Складені вони континентальними безкарбонатними строкатими породами, до складу яких входять пісковики, що перешаровуються між собою, глини, алевроліти, рідкісні прошарки бурого вугілля, часто не витримані за площею і в розрізі.

Водовмісні піщані породи відрізняються поганим сортуванням і низьким ступенем окатаності уламкового матеріалу, що їх складає. Як правило, вони різнозерністі, від дрібно до грубозернистих із включенням гравію та гальки, іноді утворюють окремі пласти та лінзи.

Загальна потужність відкладів верхнього відділу тріасу становить 100-250 і більше метрів.

Юрська система (J)

Юрські відкладення у районі проведених робіт поширені практично повсюдно. Представлені всіма трьома відділами: нижнім, середнім та верхнім.

Нижній відділ (J₁)

Представлені відкладеннями тоарського ярусу, складеного сірими та блакитно-сірими тонковідмученими лінзами сидеритів, пісковиків та вапняків, потужністю до 100 м. Глибина занурення тоарських опадів у центральній частині синкліналі сягає 450-1000 м. Глини тоарського ярусу є регіональним водоупором.

Середній відділ (J₂)

Поділяється на три яруси: ааленський, байоський та батський.

Ааленський ярус (J_{2a}) – представлений практично одноманітною товщею морських тонко-відмучених сірих глин із малопотужними прошарками глинистих вапняків та пісковиків. Загальна потужність водотривких глин змінюється від 13 до 190 м.

Байоський ярус (J_{2bj}) – складений глинами сірого та темно-сірого кольору, алевролітами, пісками. Верхня частина представлена сірими запісоченими глинами з добре вираженою шаруватістю.

Батський ярус (J_{2bt}) – за літологічним складом та фацілістичними особливостями підрозділяється на два подіяруси: нижній та верхній.

Нижньобатські відкладення представлені блакитно-зеленими щільними глинами та піщано-алевролітовими прошарками.

Верхньобатські відкладення – сірими та зеленувато-сірими пісковиками.

Сумарна потужність середньоюрських відкладень перевищує 200 м-код, місцями досягаючи до 364 м.

Верхній відділ (J₃)

Верхньоюрські відкладення представлені келловейським, оксфордським, кіммериджським та волзьким ярусами.

Келловейський ярус (J_{3cl}) – складний переважно пластами пісковиків різної зернистості з підлеглими ним прошарками глин.

Оксфордський ярус (J_{3ox}) – складний в основному кристалічними та оолітовими вапняками.

Кіммеріджський (J_{3km}) та волзький (J_{3v}) яруси – нерозчленовані, складені піщано-глинистими породами.

Загальна потужність відкладів верхньої юри становить 100-250 м.

Загальна потужність відкладень юрських 600-650м.

Крейдяна система (K)

Подано майже повним розрізом від нижнього відділу до кампанського ярусу верхнього відділу.

Нижній відділ (K_1)

Нижньомелові відкладення літологічно представлені каолінізованими світло-бурими пісковиками та пухкими різнозернистими пісковиками з прошарками темних глин з кутистим детритом, загальною потужністю до 70 м.

Верхній відділ (K_2)

Верхньокремові відкладення представлені утвореннями сеноманського, туронського, коньякського, сантонського, кампанського ярусів та маастрихтського ярусу.

Сеноманський ярус (K_{2sm}) – представлений глауколітовими пісками та меншою мірою – піщаними мергелями. Максимальна потужність сягає 40 м.

Туронський ярус (K_{2t}) – підрозділяється на нижньотуронську та верхньотуронську під'яруси.

Нижнетуронський під'ярус (K_{2t1}) – складений глауконітовими пісками з фосфоритами та мелоподібними мергелями з глауконітом, і галькою кварцу, і кременю, потужністю до 5 м.

Верхньотуронський під'ярус (K_{2t2}) – складений білим письмовим крейдою з чорними кременями, потужністю до 35 м.

Коньяцький ярус (K_{2k}) – представлений білим письмовим крейдою із включенням кремнів, потужністю 60-70 м.

Сантонський ярус (K_{2st}) – підрозділяється на два под'яруси: нижній та верхній.

Нижньосантонський під'ярус (K_{2st1}) – складений крейдою, мелоподібними та глинистими мергелями, в основі яких часто залягає шар гальки та фосфоритів, потужністю 160 м.

Верхнесантонський під'ярус (K_{2st2}) – складений крейдою та мергелями, потужністю близько 200 м.

Кампанський ярус (K_{2cp}) – представлений переважно крейдою, меншою мірою крем'янистими та глинистими мергелями, потужністю до 300 м.

Маастрихтський ярус (K_{2m}) – складений глинистими, крем'янистими та піщанистими мергелями, крейдою, потужністю до 100 м.

Сумарна потужність верхньокрейдяних відкладень зростає до центру синкліналі, де вона досягає 400-600 м.

Кайнозойська група (KZ)

Палеогенова система (P)

Палеогенові відкладення представлені двома почетами: бучацькою, київською та харківською серією.

Бучацька оточення ($P_{2bč}$) – складена товщею кварцових пісків, дрібно та середньозернистих, з незначною глинистою домішкою. Загальна потужність почту становить 30 м.

У основі бучакських пісків залягає кварцовий галечник, потужністю до 0,2 м.

Київська почет (P_{23kv}) – представлена зеленими глинами, піщанистими, слюдистими, глауконітовими та прошарками піску опоковидними пісковиками, мергелями та вапняними алевролітами. Потужність їх коливається від 9 до 12 м.

Межигірська оточення ($P_{mž}$) представлена глауконітовими зеленувато-сірими та світло-сірими пісками та зеленими опоковидними глинами, потужністю 22 м.

Неогенова система (N)

Представлена відкладами полтавської серії (N_{1pl}) та відкладеннями нижнього міоцену – верхнього пліоцену ($N^3_1-N^1_3$).

Полтавська серія N_{1pl} (np+br) – складена світло-сірими, жовтуватого-сірими дрібнозернистими кварцовими пісками з лінзами глин потужністю 15 м.

Відкладення нижнього міоцену – верхнього пліоцену (N³₁-N¹₃) складають горизонт червоно-бурих і строкатих глин, місцями глини сильно запесочені, є пластичними різновидами, що містять велику кількість карбонатного матеріалу та залізисто-марганцевих сполук, потужністю від 1 до 18 м.

Четвертинна система (Q)

Відкладення четвертинного віку за своїм походженням є континентальними. Подано рядом генетичних типів, тісно пов'язаних у своєму поширенні з певними формами рельєфу.

На водороздільних просторах і стародавніх річкових терасах (друга надзаплавна та вище) мають розвиток елювіально-делювіальні відкладення, представлені лесами, лісоподібними суглинками, похованими ґрунтами, але в основному алювієм надзаплавних терас.

Заплави річок та днищ балок складені алювіальними відкладеннями, представлені піщаними та мулистими суглинками, мулами, різнозернистими пісками. В основі сучасних відкладень простежується галечниковий горизонт (20-50 см), що складається з кремінної, крейдяної, рідше – кварцової гальки. Загальна потужність четвертинних відкладень варіює в широких межах - від 0 до 50 м і більше, потужність заплавних відкладень у долині річки Сіверський Донець становить в середньому 6-9 м, іноді досягає 14-20 м. Потужність заплавного алювію в долинах річок Жеребець і Казенний Тор.

У віковому відношенні виділяються нижнє, середнь, верхньочетвертинні та сучасні відкладення.

3.2. Тектоніка

Згідно з існуючим тектонічним районуванням, площа досліджень розташована в межах західної зони замикання складчастого Донбасу. Ця зона займає перехідне положення між Дніпровсько-Донецькою западиною та складчастим Донбасом.

У її межах виділяються дві складні комплексні структури – Бахмутська та Кальміус-Торецька улоговини, розділені антиклінальними підняттями, Ізюмський геологічний район присвячений північному борту Бахмутської улоговини. У межах цієї структури виділяється чотири субпаралельні зони антиклінальних піднятий північно-західного простягання, розділених між собою синклінальними прогинами.

У складі Бахмутської улоговини, поряд з іншими структурами, виділяється Камишевахсько-Лиманська синкліналь, в Лиманській частині якої проводилися розвідувальні роботи. Через площу робіт проходять дві північні антиклінальні зони.

Одна з них у північній частині площі включають Торсько-Дробишівське, Святогірське, Сухокам'янське, Кам'янське, Спмваківське підняття, а також обмежена Білогорівським прогином Північної синкліналі.

Друга антиклінальна зона, яка є продовженням Кремінської антикліналі Донбасу, об'єднує Тернівське, Карпівське, Краснооскольське підняття на північ від цієї зони розташовується Переддонецький прогин.

За Північно-Донецьким насувом, що ускладнює південне крило цього прогину (за межами площі зйомки), проводиться умовна межа між Донбасом та південним схилом Воронезького кристалічного масиву. У південно-західний кут досліджуваної площі частково потрапляє Новосільське підняття, яке є складкою другого порядку, що ускладнює північно-східне крило Камишевахського підняття.

Характерною особливістю тектонічного будови району, крім Краснооскольського підняття, є слабка ступінь еродування (проти іншим регіоном) більшості позитивних структур у склепіннях їх оголюються породи не

древніше тріасу і верхньої перми. Більшість дослідників справедливо вважають, що, як підняття, ці структури сформувалися в післядронівський час, потім вказує максимальна потужність дриновської почту у тому склепіннях.

Слід зазначити, що, поряд з панівними в районі північно-західним і, щонайменше, субширотним простяганням, є ряд структур субмеридіонального напрямку, поперечних до панування. Вони виражені менш чітко і розпізнаються за даними геофізики, характерними вигинами геологічних структур, кордонів і ізоліній на структурних картах. Найбільш чітко наявність поперечних рухів відзначається на ділянці зчленування Червонооскольського та Співаківського підняття, між м. Ізюмом та с. Кам'янка. Вони фіксуються в мезозойському структурному плані різкою зміною напрямку геологічних кордонів крейди та юри з субширотного на меридіональний, а в палеозойському плані наявністю (за даними сейсморозвідки) позитивної структури меридіонального спрямування. Тієї ж причиною пояснюється різкий коліноподібний перегин (за відкладеннями карбону) осі Дробишевсько-Торського підняття.

Структури району ускладнені серією розривних розладів різних порядків. Найбільшим із них є Оскольський крайовий глибинний розлом. Амплітуда його з кристалічних порід непостійна. За даними сейсморозвідки даний глибинний розлом обмежує на півночі область поширення девонських відкладень, потужність яких на південь від нього досягає приблизно 6-7 км. У спостереженому та трансформованих полях Дд, розлом чіткого прояву не знаходить та встановлюється лише при проведенні кількісної інтерпретації за окремими профілями.

Крім того, у західній та східній частині району проходять два регіональні глибинні розломи меридіонального простягання, виявлені за даними сейсморозвідки (ГСЗ-КМПВ). Вони проявляються в кристалічному фундаменті і належать до безамплітудних порушень.

Особливістю району, як і всієї північно-західної околиці Донбасу, є триарусна будова осадової товщі.

Нижній (палеозойський) структурний поверх включає кам'яновугільні та нижньопермські відкладення дислоковані у заальську фазу герцинської складчастості.

Середній структурний поверх включає відкладення мезозою. Він почав формування в кіммерійський тектонічний етап, основне значення мала ламарійська фаза складчастості (кордон крейди та палеогену). Ці два структурні поверхи відрізняються один від одного ступенем дислокованості порід, що їх складають, і різкими кутовими незгодами.

Найвищий кайнозойський поверх характеризується заляганням порід близьким до горизонтального.

3.3. Геоморфологія

У геоморфологічному відношенні район робіт є лесовою пологохвилястою рівниною, густо розчленованою річковою і ярово-балочною мережею системи річки, Сіверський Донець. Сформована рівнина в основному на складчастих структурах мезозою та палеозою, на широко розвинених стародавніх річкових терасах і лише частково – на горизонтально, що залягають породах палеогену.

Пануючим у районі є акумулятивний тип рельєфу. Основними елементами цього рельєфу є водороздільні простори сучасної яружно-балкової та річкової мережі, схили річкових долин та балок, молоді тераси та заплави річок, конуси виношення балок, покриви еолових утворень, що зумовлюють утворення місцевих вододілів. Незважаючи на наявність місцевих вододілів, основний ухил поверхні спрямований до долини річки Сіверський Донець.

Переважними у районі є ерозійно-акумулятивні рівнини, сформовані долиною річки та її притоками.

Основним гідрографічним елементом у межах досліджуваного району є річка Сіверський Донець. Долина Сіверського Дінця в межах ділянки різко асиметрична.

Лівобережжя річки є терасованою акумулятивною рівниною, складеною алювіальними утвореннями.

У будові рівнини налічується заплава і чотири надзаплавні тераси. Ширина заплави сягає 2,5 км. Її поверхня на всьому протязі рівнинна, ускладнена численними старицями та озерами. У рельєфі заплави досить чітко спостерігається центральна частина і притерасне зниження вздовж русла найчастіше зустрічаються прируслові вали та гриви.

До заплави примикає перша надзаплавна тераса, ширина якої сягає 0,6 км. Складена вона переважно алювіальними пісками.

Друга тераса має ширину до 1,5 км, складена також алювіальними відкладеннями та зайнята хвойним лісом.

Третя надзаплавна тераса морфологічно виділяється слабо, оскільки непомітно зливається із сусідніми. Ширина її сягає 2 км, складена алювіальними

відкладеннями. Четверта тераса в рельєфі зазвичай не виражена і має плавний перехід до давнішої (п'ятої) тераси, ширина якої сягає 2,5 км. Складена вона алювіально-делювіальними відкладеннями та місцями схильна до яружної ерозії.

3.4. Історія геологічного розвитку

В історії геологічного розвитку з кінця пізньокам'яновугільного періоду виділяється чотири етапи розвитку, яким відповідають такі геологічні цикли: ранньопермський - пізньотріасовий (P_1-T_3), ранньоюрський-раннемеловий (J_1-K_1), пізньокрейдовий сеноманського ярусу – середньопалеогеновий канівський світ ($K_{2cm}-P_{2cn}$), середньопалеогеновий бучацької світи – четвертинний ($P_{2bc}-Q$).

Перший цикл (P_1-T_3)

На початок пермського періоду континентальний режим змінюється прибережно-морським і лагунним, накопичуються строкаті піщано-глинисті, карбонатні (вапняки, доломіти), гіпсово-ангідритні та солоносні опади. Картамиська свита складена алевролітами, аргілітами, пісковиками; Нікітівська - галогенно-теригенними відкладеннями; слов'янська – солоним та сульфатно-солоним комплексом; краматорська – теригенною та соленосною товщами (калійні та кам'яні солі).

Знесення теригенного матеріалу в картамиське час відбувається з Донецької складчастої споруди і Дружківсько-Константинівської антикліналі, морські води проникали вздовж північної околиці з Прикаспійського басейну. Дружківсько-Костянтинівській та Петровсько-Костянтинівській структур. Близькість живильних областей зумовила надходження теригенного матеріалу.

На межі ранньої та пізньої пермі відбулася заальська фаза герцинського орогенезу, яка торкнулася основних складок і призвела до підйому всієї території. На той час були сформовані Дружківсько-Костянтинівська антикліналь, Корульське, Петрівське, Великокамишевахське підняття (що складає головну антиклінальну зону).

Пфальцька фаза складчастості викликала різкі зміни в умовах опади. До початку срібного часу Донецька складчаста споруда була майже повністю знівельована і була областю часткової седиментації. Осадкоутворення в тріасовому періоді відбувалося при спекотному і сухому кліматі з рідкісними зливами при розчленованому рельєфі з численними водотоками, що діють.

Знесення уламкового матеріалу здійснювалося з Приазовського кристалічного масиву та зони його зчленування з Донбасом. У тріасових відкладах розвинені алювіальні, річкові та озерні утворення, загальна їхня потужність 500-700 м.

Другий цикл (J₁-K₁)

Починається з пізньої юри. У цей час спостерігається давньокіммерійська фаза складчастості, яка значно ускладнила регіон, створивши кілька складок: Спиваловську, Кам'янську, Святогірську, Торсько-Дробишевську, були підняті Слов'янський, Краснооскольський та Петровський куполи. Тоарське море на північно-західні околиці проникало з південного сходу, в ааленські часи розширюється зв'язок цього моря з південними морями, в байоське і батський час морський басейн охоплював всю досліджувану площу. Знесення уламкового матеріалу здійснювалося з Приазовського кристалічного масиву, Воронежської антеклізи та Донецької складчастої споруди. Антиклінальні структури виявлялися на дні моря. Для цього періоду характерне утворення різноманітного геотектонічного режиму, прояви підводного вулканізму. Відклади пізньої та середньої юри представлені глинами, пісковиками, вапняками, гравілатами, прошарками вугілля.

До кінця пізньої юри проявляється новокіммерійська фаза складчастості встановлюється континентальний режим. Протягом позднеюрського і познемелового часу територія північно-західного Донбасу є піднятий район із загальним зниженням на північний захід.

Третій цикл (K_{2cm}-P_{2cn})

Починається потужною сеноманською трансгресією після прояву австрійської фази складчастості. Море покриває значну частину північно-західного Донбасу і навіть у північному напрямку – Дніпровсько-Донецьку западину. Внаслідок трансгресії сформувалися кварцово-глауконітові піски з фосфоритовою галькою. Потужність сеноманських відкладень зменшується у південно-східному напрямку до 0,2-0,5 м (Криволукська та Краматорсько-Часов'ярська синкліналі), що пояснюється піднесеністю суші у центральній частині Донецького басейну. Море зберігається в межах північно-західного Донбасу протягом пізньокремової епохи, відбувається накопичення крейди та

крейдяних мергелів. Протягом крейдяного періоду внутрішні структури північно-західного Донбасу не виявлялися, хоча по лінії на північ від Співаковського і Краснооскольського підняття існував, ймовірно, підводний вал, завдяки цьому на північ від моря було глибшим. На межі пізньої крейди та палеогену паралейська фаза альпійських рухів дислокувала товщу пізньокремових опадів, остаточно сформовано основні структури регіону та завершила формування третього структурного поверху.

Четвертий цикл (P₂bč-Q)

Починається з бучацького часу до цього часу море покриває територію північно-західного Донбасу, а областю служила Головна антикліналь (на півдні) та Вороніжський масив (на півночі) представлені різнозернистими пісками. У харківський час відбувається значне підняття території, але море ще існувало в межах досліджуваної території.

Наприкінці харківського часу спостерігається регресія, що призвела до часткового скорочення басейну та розпаду його на дрібні водойми. Новий етап трансгресії, що почався, призвів до виникнення берецького моря останнього на досліджуваній території. Берекське море було меншим за харківське за розмірами, глибина його не перевищує 30-40 м. Загальна потужність відкладень палеоген-неогену в межах північно-західного Донбасу не перевищує 30-40 м.

Нова четвертинна тектоніка проявляється у формах сучасного рельєфу, у розвитку річкових та морських терас, у становіщі річкових систем.

3.5. Корисні копалини

Район північно-західних околиць Донбасу є в цілому важливою сировинною базою таких корисних копалин як вогнетривка, формувальна та скляна сировина, глини для будівельної кераміки, кам'яні солі для харчової та хімічної промисловості або для содового виробництва, бентонітові глини для концентрування заліза безпосередньої близькості від площі виконаних геолого-знімальних робіт, розташовані великі експлуатовані родовища кам'яних солей (Артемівське та Слов'янське), формувальних (Гусарівське) та будівельних (Краснолиманське) пісків, бентонітових глин (Григоріївське), крейди (Райгородське) та ряду інших нерудних. Розглянутої території протягом багатьох років ведуться широкі пошуки різних видів рудної сировини.

У межах Ізюмського геологічного району нерудні корисні копалини користуються переважним поширенням. При цьому чільна роль належить будівельним матеріалам та сировині для хімічної та інших галузей промисловості.

На території розташовані ряд родовищ м проявів будівельних та формувальних пісків, крейди для хімічної промисловості, а також виробництва вапна та портландцементу, глин бентонітових, керамічних та цегляних, будівельного каменю, фарбової сировини та ін. Відомі прояви мінеральних солей (кам'яних та калійних), неметалевих (фосфорити) та горючих (вугілля, газ) корисних копалин.

Велике значення мають розташовані на площі родовища підземних вод: прісних, мінеральних (лікувальних) та солоних.

З нерудних корисних копалин у межах району відомі також родовища природного газу – Співаківське (нижня перм), Дробишевське (середній карбон).

Встановлено поодинокі прояви металевих корисних копалин – ртуті, молібдену та радіоактивних елементів (урану).

Поєднання сприятливої геологічної обстановки та безперервно зростаючі запити промисловості на багато видів нерудної сировини визначили специфічну

спрямованість пошуково-випробувальних робіт, проведені у процесі геологічного картування.

3.6. Гідрогеологічні умови району

Район розвідувальних робіт знаходиться в межах північно-західної околиці Донецької гідрогеологічної складчастої області, де розташована система малих артезіанських басейнів. Ділянка розвідувальних робіт розташована на північному крилі артезіанського басейну.

У межах району мають розвиток водоносні горизонти (комплекси) приурочені до: четвертинних, крейдяних, юрських, тріасових, пермських та кам'яновугільних відкладень.

Водоносність четвертинних відкладень (Q)

Мають майже повсюдне поширення. До них присвячені такі водоносні горизонти:

1. Нижньо-середньочетвертинні алювіальні відкладення третіх і четвертих надзаплавних терас (a_1^2 - a_{II}).

Поширений у долинах річки Сіверського Дінця та Казенного Торця. Складений пісками з прошарками глин та суглинків, у нижній частині розрізу – різнозернистими, грубозернистими пісками з домішкою гальки та гравію. Водоносні – піски. Потужність їх 10-25 м. Водоряба незначна (витрата джерел 0,13-0,6 л/сек). Свердловина, що розкрила описуваний обрій (А-3586 а/2). Має витрати 0,5 л/сек. при зниженні 8,7 м.

2. Верхнечетвертинних алювіальних відкладень перших і других надзаплавних терас (a_{III}).

Літологічний склад одноманітний: дрібно-середньозернисті піски, в основі розрізу – крупнозернисті з галькою та гравієм, з рідкісними прошарками та лінзами супісків та суглинків. Загальна потужність 3-30 м, обводнена частина 1-20 м. Водообильність відкладень характеризується витратами свердловин до 3 л/сек. при пониженнях до 8 м (скв. А-3587 а/2-0,65 л/сек. при зниженні 5,85 м). Переважний хімічний тип вод гідрокарбонатно-сульфатний кальцієво-натрієвий мінералізація до 1 г/л. Усереднені параметри водомістких відкладень (пісків): коефіцієнт водопровідності – 51 м³/добу, коефіцієнт фільтрації – 4,9 м/добу, водовіддача – 0,16, радіус впливу – 100 м.

Харчується переважно атмосферними опадами, розвантаження здійснюється у гідрографічну мережу.

3. Алювіальний, алювіально-делювіальний (a_{IV} , $a-d_{IV}$).

У літологічному складі заплавних відкладень переважають грубозерністі піски, рідше зустрічаються супіски та суглинки.

Водоносний обрій, укладений переважно в пісках, безнапірний і тісно пов'язаний із поверхневими водами. Розкритий численними свердловинами та колодзями. Водообильність змінюється у межах – витрати свердловин від 0,07 л/сек до 2,63 л/сек при пониженнях 6,03 м і 2,28 м.

Коефіцієнти фільтрації алювіального водоносного горизонту змінюються від 0,12 до 18,94 м/добу, водопровідність – від 0,2 до 138 м²/добу. та в середньому прийнято 51 м²/добу.

Хімічний склад обумовлений впливом поверхневих вод, атмосферних опадів, так само як і розвантаженням підземних вод нижчих горизонтів. Найбільш поширений гідрокарбонатно-сульфатний кальцієво-натрієвий хімічний тип вод із мінералізацією 1,0-1,5 г/л, рідше до 3 г/л. Розвантаження здійснюється у гідрографічну мережу.

Водоносність неогенових відкладень (N)

У складі опадів неогенової системи виділяються лише полтавська серія (N_{Ipl}) та відкладення нижнього міоцену – верхнього пліоцену ($N^3_1-N^1_3$).

1. Водоносний обрій полтавської серії (N_{Ipl}) – складний одноманітний, переважно однорідною товщею світлих кварцитоподібних пісковиків, потужністю від 5 до 28 м. Безнапірний, рясна слабка - дебіт свердловин до 0,11 л/сек при зниженні 6,8 м. Переважний тип вод гідрокарбонатно-сульфатний та сульфатно-гідрокарбонатний, мінералізація 0,4-4,0 г/л. Живлення здійснюється за рахунок атмосферних опадів та підтоку з найближчих горизонтів, розвантаження – у гідрографічну мережу. Практичного значення з метою водопостачання немає через слабкої водообильності і локального поширення.

2. Горизонт червоно-бурих та строкатих глин ($N^3_1-N^1_3$) Розвинений на вододілах. Місцями глини запесочені, потужність їх від 1,0 до 18,0 м. Ці глини є упором місцевого характеру.

Водоносність палеогенових відкладень (Р)

Відкладення палеогенової системи представлені трьома почетами: бучацькою, київською, харківською.

1. Водоносний обрій бучацької світи (P_2^{bc}) присвячений піщаним відкладенням. У межах синкліналі має незначне поширення та невисоку водорясність (дебіт свердловини до 0,2 л/сек). У басейні річки Долина балкою Моросівка він каптований колодязем. Тип вод - сульфатно-гідрокарбонатний, або сульфатний з мінералізацією 0,9-3,3 г/л. Живлення здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та підтоку з інших горизонтів, розвантаження – у гідрографічну мережу.

2. Водоносний обрій київської почту (P_2^{kv}) присвячений тріщинуватим опоковидним пісковицям і піскам потужністю 8-15 м. Водообильність мало вивчена. Хімічний тип вод - гідрокарбонатно-сульфатний, мінералізація 1,3-2,2 г/л. Живлення здійснюється за рахунок атмосферних опадів та підтоку з найближчих горизонтів, розвантаження – у гідрографічну мережу.

3. Водоносний горизонт міжгірської почту ($P_2^{mž}$) приурочений до пісків та пісковиць, потужність якого на вододілах досягає 10-15 м. Горизонт слабководорядний, витрати джерел у межах до 0,3 л/сек. Тип вод - сульфатно-гідрокарбонатний, мінералізація 0,2-2,6 г/л. Живлення здійснюється за рахунок атмосферних опадів та підтоку з найближчих горизонтів, розвантаження – у гідрографічну мережу. Підземні води як такі, що не мають практичного значення, вивчалися слабо.

Водоносність крейдових відкладень (К)

У відкладах крейдової системи виділяються такі водоносні комплекси (горизонти).

1. Водоносний комплекс нерозчленованих відкладів нижньої крейди – сеноманського ярусу верхньої крейди₁-До₂см) – присвячений піщаним породам, потужність яких змінюється від 3-5 м до 30-40 м.

Різний ступінь глинистості пісків, що вміщують, визначає неоднорідність гідрогеологічних умов і, отже, водорясності. У межах випробуваних глибин витрати свердловин змінюються не більше від 1,4 до 1,7 л/с при зниженнях від 1,0 до 4,7 м/сут. Води слаболужні, помірно мінералізовані (до 1 г/л сухого залишку), сульфатно-гідрокарбонатно-кальцієвого типу.

Основним джерелом живлення є атмосферні опади, а також додаткове харчування надходить з тріщинуватої зони крейдяно-мергельних порід у крайових частинах структури, а також з юрських відкладів, які тут гідравлічно пов'язані з описуваним водоносним комплексом. Розвантаження відбувається у сучасну гідрографічну мережу.

2. Водоносний горизонт тріщинуватої зони крейдяно-мергельної товщі верхньокрейдових відкладень (K₂t-ср) присвячений верхній зоні вивітрювання крейдяно-мергельних порід. Тріщинувата зона в крейдяно-мергельних породах поширюється на глибину 60-80 м, часто досягаючи і 100 м. За умов формування води відносяться до тріщинних і тріщинно-карстових. Водообильність горизонту залежить від інтенсивності розвитку та характеру тріщинуватості. Максимальна водорясність приурочена до долин річок (витрати джерел досягають 40 л/с, свердловин – до 48 л/с при зниженні 3,3 м).

Мінералізація підземних вод вбирається у 1 г/л, загальна жорсткість – 6-10 мг-екв/л. Місцями відмічено наднормативний вміст заліза. Хімічний тип вод-гідрокарбонатно-сульфатно-натрієво-кальцієвий.

Основними джерелами живлення водоносного горизонту є атмосферні опади, а в долинах річки Сіверського Дінця та його найбільших приток, алювіальний водоносний горизонт.

Підземні води верхньокремового водоносного горизонту є одним із основних джерел централізованого водопостачання Донбасу.

Водоносність крейдових відкладень (J)

Виділяються такі водоносні комплекси:

1. Водоносний комплекс середньоюрських відкладень (J₂bj-bt).

Водовмісними є пісковики та піски в нижній та верхній частинах комплексу. У покрівлі та в ґрунті їх залягають водотривкі глини, поширення яких, однак, не повсюдно. Загальна потужність складає 200 м.

Водообильність комплексу нерівномірна. В процесі дослідної відкачування свердловини А-3267 був отриманий дебіт 9,5 л/сек при зниженні 52 м, а при випробуванні свердловини А-3275 лише 2,79 л/сек при зниженні 33,3 м. Коефіцієнти водопровідності відповідно дорівнюють 66 та 10 м²/добу.

Тип вод - сульфатно-гідрокарбонатно-хлоридний, або сульфатно-хлоридний, натрієво-кальцієво-магнієвий, мають нейтральну або лужну реакцію. Мінералізація їх коливається не більше 0,2-1,9 г/л, загальна жорсткість до 10мг-екв/л.

Живлення здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, розвантаження - у сучасну гідрографічну мережу.

2. Водоносний комплекс верхньоюрських відкладень ((J₃k-ox-km-v).

Включає всю товщу відкладів верхнього відділу. Представлений відкладами: келловейського, кіммерійського та волзького ярусів.

Підземні води, укладені у вапняках, відносяться до тріщинно-пластових і тріщинно-карстових (вапняки в зоні вивітрювання інтенсивно-тріщинуваті), укладені в пісковиках-до пластово-порових. Загальна потужність складає 100-250 м.

Водоносні горизонти напірні. Величина натисків збільшується в міру занурення. Водообильність окремих горизонтів нерівномірна. При спільному випробуванні пісковиків і вапняків витрати окремих свердловин склали: А-3268 - 2 л/сек при зниженні 73,2 м, А-3276 - 2,83 л/сек при зниженні 42,7 м, А-3277 - 2,58 л/сек при зниженні. Водопровідність порід у свердловині А-3276 дорівнює 3,1 м²/добу, у свердловині А-3277 – 2,5 м²/добу.

В умовах інтенсивно розвиненої тріщинуватості вапняків та крупнозернистих пісковиків формуються помірно мінералізовані (до 1 г/л сухого залишку) води

гідрокарбонатного або гідрокарбонатно-сульфатного, натрієвого (кальцієвого) типу.

У разі слабкої тріщинуватості чи високої глинистості водовмещаючих порід формуються води вищої мінералізації хлоридно-сульфатного натрієво-кальцієвого типу.

Живлення підземних вод комплексу здійснюється в основному за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, розвантаження - в сучасну гідрографічну мережу.

Водоносність тріасових відкладень (Т)

Тріасові відкладення представлені відділом, що виділяється сріб'янську серію (колишню «світу») та верхнім відділом, у якому виділяється протопівська та новорайська світи.

1. Водоносний комплекс срібнянської серії (Т_{1sr}) присвячений піщаним породам. Загальна потужність відкладень 150-200 м.

За умовами циркуляції підземних вод комплексу до пластово-порових. Витрати свердловин становили 0,001-2,0 л/с при зниженні 42-26 м (переважають витрати до 1 л/с).

За даними випробування води відносяться переважно до хлоридно-сульфатного та хлоридного типів вод з мінералізацією 0,4-9,8 г/л (переважна до 3 г/л). У свердловині А-3269 вода із срібних пісковиків (відібрана за допомогою КП-65) мала мінералізацію 388 мг/л.

Основним джерелом живлення підземних вод є атмосферні опади, розвантаження присвячене гідрографічній мережі.

2. Водоносний комплекс верхньотріасових відкладень (Т_{3pr-nr}) приурочений до товщі сіроцвітних піщано-глинистих порід, що чергуються. Зазвичай водоносний комплекс, що оцінюється, складається з 3-6 пачок пісковиків, сумарна потужність яких досягає 95,5 м (свердловина А-1683) збільшуючись до осової частини структури.

Верхньотріасовий водоносний комплекс пластово-поровий та напірний. Висота натисків на крилах складки змінюється від 10 до 100 м, у приосевій зоні досягає 800-1000 м.

За даними випробування статичні рівні відзначені на глибинах від 8,0 м до 52,5 м. Водообильність водоносних горизонтів дуже мінлива. Витрати свердловин становлять 0,06-17,25 л/с при пониженнях 3,67-20,76 м.

Для закритої частини структури коефіцієнти фільтрації змінюються від 0,26 до 3,24 м/добу. та в середньому становлять 0,15.

Хімічний тип вод – гідрокарбонатний, гідрокарбонатно-сульфатний натрієво-кальцієвий, гідрокарбонатно-хлоридний, хлоридно-сульфатний. Мінералізація коливається від 200 до 1000-1500 (місцями 1800 мг/л. Загалом за рівнем мінералізації води прісні, і лише у деяких свердловинах – слабосолоноваті.

Область живлення здійснюється в основному за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, також отримує додаткове харчування з водоносних горизонтів (алювія долини річки Сіверський Донець). Розвантаження відбувається у сучасну гідрографічну мережу.

Водоносні комплекси тріасових відкладень мають практичне значення для водопостачання.

Водоносність палеозойських відкладень (PZ)

У пермській і кам'яновугільній системах у межах району водоносні горизонти пов'язані головним чином з пісковиками та алевролітами, іноді з тріщинуватими вапняками. У цих горизонтах, що належать до нижнього гідрогеологічного поверху, поширені розсоли з мінералізацією до 250-300 г/л, що не мають практичного значення для водопостачання. Тому більш докладно вони в даній роботі не розглядаються.

ВИСНОВКИ

У ході виконання кваліфікаційної роботи було здійснено комплексне вивчення геологічної будови та гідрогеологічних умов території в межах Слов'янської брахіантикліналі. Отримані результати дозволили сформуванню цілісного уявлення про природні передумови формування підземного стоку, будову водоносних горизонтів та особливості їх експлуатації у складних гідрогеодинамічних умовах.

У геоструктурному плані досліджувана територія належить до перехідної зони між Дніпровсько-Донецькою западиною та складчастим Донбасом. Ця зона відзначається складною будовою, наявністю антиклінальних і синклінальних структур, серед яких особливе значення мають Камишевахсько-Лиманська синкліналь, Святогірське, Співаківське й інші підняття, що визначають закономірності занурення та оголення гірських порід.

Стратиграфічний розріз охоплює відклади від кам'яновугільної до четвертинної систем включно, з чітким простяганням водоносних товщ, серед яких важливу роль відіграють юрські та тріасові піщано-глинисті комплекси. Води представлені слабомінералізованими до хлоридно-сульфатних типів, часто мають низькі дебіти, але потенційно придатні до використання за умови удосконалення технологій видобутку та очищення.

Тектонічні елементи району, численні порушення, дислокації, а також наявність глибоких синклінальних зон значно впливають на гідрогеологічну обстановку, зокрема — на умови напірного залягання вод, напрямки фільтрації та формування локальних гідродинамічних систем.

Геоморфологічна структура представлена підвищеннями та ерозійно-аккумулятивними формами, що зумовлює розвиток гідрографічної мережі (р. Сіверський Донець та його притоки), яка відіграє роль активної регіональної природної дрени.

Практичні рекомендації за результатами роботи передбачають:

- здійснення моніторингу якості підземних вод на ділянках активного техногенного навантаження;
- включення дослідженого району до екологічно чутливих територій;

- використання гідрогеологічних даних для планування рекреаційного й господарського розвитку;
- подальше вивчення структурних особливостей Бахмутської улоговини з урахуванням їх впливу на водонапірні системи.

Отже, результати дипломної роботи мають не лише науково-пізнавальне, але й прикладне значення — вони можуть бути використані при прийнятті рішень у галузях водопостачання, охорони довкілля та регіонального планування на території північно-західного Донбасу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас родовищ нафти і газу України: у 3 т. Т. 1–3. Східний нафтогазоносний регіон. – Львів: УНГА, 1998.
2. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький. – Полтава: ПУЕТ, 2012. – 230 с.
3. Годованець Г. І. Геологія України / Г. І. Годованець. – Львів: ЛНУ, 2005. – 396 с.
4. Гончаренко О. Г. Геологія з основами палеонтології / О. Г. Гончаренко, Є. К. Лазаренко. – Київ: Вища школа, 1992. – 311 с.
5. Губар Ю. І. Основи геоморфології / Ю. І. Губар. – Київ: КНУ, 2016. – 144 с.
6. Гукалов Б. М. Гідрогеологія з основами інженерної геології / Б. М. Гукалов. – Київ: Лібра, 2010. – 216 с.
7. Дубина В. Д. Гідрогеологія / В. Д. Дубина, Л. О. Шестопалова. – Дніпро: НГУ, 2015. – 288 с.
8. Зейлик Є. М. Основи гідрогеології / Є. М. Зейлик. – Львів: ЛНУ, 2011. – 235 с.
9. Квасніков В. І. Геологічна будова та ресурси Донбасу / В. І. Квасніков. – Слов'янськ: ДДПУ, 2007. – 180 с.
10. Ковальчук І. П. Стратиграфія України / І. П. Ковальчук. – Київ: Наукова думка, 2018. – 416 с.
11. Колос Г. І. Геологічне картування / Г. І. Колос. – Київ: Ліра-К, 2019. – 194 с.
12. Лазаренко Є. К. Корисні копалини України / Є. К. Лазаренко, Ю. І. Полтавець. – Київ: Вища школа, 1995. – 302 с.
13. Лукаш О. Д. Палеонтологія з основами історичної геології / О. Д. Лукаш. – Харків: ХНУ, 2020. – 156 с.
14. Мамчур І. І. Геологічна зйомка та основи стратиграфії / І. І. Мамчур. – Київ: Освіта України, 2006. – 144 с.
15. Микитюк О. М. Основи тектоніки / О. М. Микитюк. – Чернівці: ЧНУ, 2009. – 162 с.
16. Міллер О. М. Геологія України / О. М. Міллер, Г. І. Панов. – Харків: Основа, 2021. – 220 с.

17. Недошовенко О. Г. Геологія корисних копалин / О. Г. Недошовенко, В. А. Сахно. – Київ: Либідь, 2017. – 180 с.
18. Олійник М. І. Гідрогеологія України / М. І. Олійник. – Київ: Логос, 2014. – 196 с.
19. Палієнко В. І. Геологічна будова Донецького басейну / В. І. Палієнко. – Київ: Геопростір, 2008. – 248 с.
20. Петлован А. Ю. Основи регіональної гідрогеології / А. Ю. Петлован. – Львів: Світ, 2013. – 204 с.
21. Рудко Г. І. Основи геоекології / Г. І. Рудко. – Київ: Знання, 2010. – 276 с.
22. Сологуб В. А. Інженерна геологія / В. А. Сологуб. – Київ: КНЕУ, 2012. – 284 с.
23. Струк В. М. Геологічна історія України / В. М. Струк. – Київ: Кондор, 2016. – 212 с.
24. Третьак К. Р. Гідрогеохімія / К. Р. Третьак. – Київ: Ніка-Центр, 2015. – 160 с.
25. Хільчевський В. К. Основи гідрології / В. К. Хільчевський. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2020. – 148 с.
26. Яцишин А. О. Екологічна геологія / А. О. Яцишин. – Львів: ЛНУ, 2011. – 170 с.
27. Бейтс Р. Л. Глосарій геологічних термінів / Р. Л. Бейтс, Дж. А. Джексон ; пер. з англ. – Київ: Логос, 2004. – 348 с.
28. Міллер Ф. Вступ до гідрогеології / Ф. Міллер ; пер. з англ. – Львів: Артос, 2010. – 236 с.
29. Чалмерс Дж. Основи структурної геології / Дж. Чалмерс ; пер. з англ. – Харків: Акта, 2013. – 212 с.
30. Фіцсіммонс Р. Геофізичні методи в геології / Р. Фіцсіммонс ; пер. з англ. – Київ: Освіта, 2016. – 180 с.
31. Хуббард Б. Тектоніка для геологів / Б. Хуббард ; пер. з англ. – Львів: Літопис, 2017. – 192 с.
32. Geological Map of Ukraine [Електронний ресурс] // Державна служба геології та надр України. – Режим доступу: <https://www.geo.gov.ua>