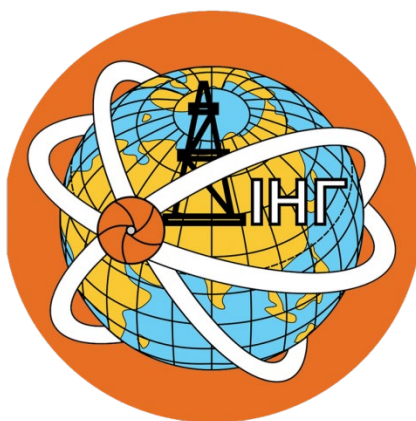


Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально–науковий інститут нафти і газу
Кафедра буріння та геології



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ПІДГОТОВКИ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

для студентів спеціальності 103 – «Науки про Землю»
усіх форми навчання



Полтава 2024

Методичні вказівки з підготовки та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю». – Полтава: НУПП, 2024. – 56 с.

Укладачі: Лукін О.Ю. д.г-м н, професор, Винников Ю.Л., д.т.н, професор, Вольченкова А.В. старший викладач, Вовк М.О. старший викладач, Лазєбна Ю.В. старший викладач

Відповідальний за випуск: Ю.Л.Винников д.т.н., професор, завідувач кафедри буріння та геології.

Рецензенти:

Євдошук М.І., д.г.н., професор кафедри буріння та геології

Дем'яненко О.І., головний геолог ТОВ «Енергосервісна компанія «Еско-Північ»

Затверджено науково–методичною комісією
інституту
Протокол № 1
від 30.08. 2024 року

ЗМІСТ

1.	Загальні положення	
1.1	Збір матеріалів та вибір теми	5
1.2.	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	6
2.	Структура роботи	
2.1	Пояснювальна записка	
2.1.1.	Склад пояснювальної записки	8
2.1.2.	Зміст пояснювальної записки	9
2.1.3.	Склад розділів пояснювальної записки	10
2.2	Графічні додатки	29
3.	Оформлення кваліфікаційної роботи	38
	Рекомендована література	
	ДОДАТКИ	

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра є самостійно виконаним студентом навчально–науковим дослідженням за спеціальністю 103 «Науки про Землю». Вона завершує перший етап трьохступеневої системи навчання студентів в університеті, а її успішний захист є підставою для присвоєння студенту кваліфікації бакалавра з наук про Землю.

Згідно із Законом України про вищу освіту (*Закон України "Про вищу освіту", 2014*) освітній рівень бакалавра відповідає сьомому рівню Національної рамки кваліфікацій (*Постанова Кабінету Міністрів України № 1341 від 23 листопада 2011 р*) і передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю.

Передумовою виконання роботи є успішне засвоєння студентом теоретичних знань з геології, пошуків та розвідки нафти і газу, а також практичних навичок виконання розрахунково–експериментальних робіт, вирішення інженерних завдань з геології; застосування інформаційних технологій моделювання процесів у гірських породах та програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу; управління проектами та маркетингу; організації роботи виробничих підрозділів, що займаються розробкою і проектуванням видобутку корисних копалин.

Бакалаврська робота є навчально–кваліфікаційною та передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми у предметній області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження геологічних об'єктів та процесів із використанням міждисциплінарних даних.

Згідно з стандартом вищої освіти за спеціальністю 103 (*Стандарт вищої освіти за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітнім рівнем бакалавр, 2019*) при виконанні кваліфікаційної роботи студент повинен продемонструвати:

- свої знання і уміння, отримані у процесі навчання, володіння геологічною термінологією;
- здатність до кваліфікованого узагальнення різноманітних геологічних і геолого–геофізичних даних;
- спроможність самостійно та на сучасному рівні вирішувати наукові та науково–практичні завдання, застосовуючи при цьому оптимальну методику досліджень, логічно і грамотно викладати спеціальну інформацію та результати власних наукових досліджень,
- вміння захищати свої наукові та практичні досягнення перед аудиторією.

До виконання бакалаврської роботи допускається студент, що виконав всі складові навчального плану спеціальності (спеціалізації) в повному обсязі.

Науковим керівником кваліфікаційної роботи бакалавра призначається науково–педагогічний працівник університету, який займає посаду: завідувача

кафедри, професора, доцента або старшого викладача та має стаж науково–педагогічної або наукової роботи не менше ніж 3 роки. Консультантами можуть виступати науково–педагогічні працівники кафедри, співробітники підприємств, у яких студент проходив практику, а також спеціалісти інших кафедр, наукових та виробничих установ і організацій.

У роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування, а після публічного захисту вона повинна бути здана в архів та бути розміщена у репозитарії закладу вищої освіти.

1.1 Збір матеріалів та вибір теми

Кваліфікаційна робота бакалавра повинна базуватись на матеріалах:

а) зібраних під час виробничої практики на підприємствах нафтогазової галузі чи отриманими студентом раніше – як розвиток науково–дослідної роботи і курсового проектування (відомості про геологічну будову району; результати геофізичних досліджень, методики та стадійність польових робіт, петрофізичні дослідження; графічні матеріали: карти, геолого–геофізичні розрізи, схеми розміщення точок та профілів геофізичних спостережень, діаграми комплексу ГДС, сейсмограми, часові та глибинні розрізи; зразки гірських порід, керну чи шламу, тощо).

б) результати спостережень, експериментальних і лабораторних досліджень (проведених особисто чи отриманих під час виробничої практики).

в) результати камеральної обробки отриманих матеріалів (розрахунки та визначення параметрів, побудова графічних залежностей, петрографічний опис порід, визначення мінералогічного складу порід у шліфі, побудова зведених геологічних розрізів тощо);

г) алгоритми, програми, результати математичного моделювання, отриманих студентом під час науково–дослідної роботи на кафедрі, в лабораторіях, тощо;

д) результати економічних розрахунків (підрахунок запасів, вартість запланованих робіт тощо) та планування геолого–геофізичних досліджень(за матеріалами, зібраними під час виробничої практики, чи вказаними у завданні);

е) результати узагальнення літературних та фондових матеріалів з актуальних проблем сучасної геофізики з їх критичним аналізом та оцінкою.

Тема роботи може обиратись студентом самостійно, чи з керівником або рекомендуватись підприємством (установою, організацією), у якому проходила практика студента, але обов'язково має погоджуватись з науковим керівником. Тематика робіт затверджується на засіданні кафедри та Вченою радою інституту.

Обрана тематика і виконана бакалаврська робота мають бути актуальними та представляти інтерес для виробництва, науково–дослідних установ, навчальних закладів.

Назва роботи має бути лаконічною, відображати об'єкт, предмет і мету досліджень.

Орієнтовні теми робіт:

- Оцінка перспективності...площі на основі аналізу особливостей геологічної будови.
- Оцінка перспектив нафтогазоносності площі за результатами регіональних геолого–геофізичних досліджень (або дистанційних робіт, геохімічних досліджень, параметричного буріння тощо) у межах ... району.
- Геологія, літологія і фації відкладів (карбонатних, пісковиків) .. ярусу центральної (північної, південної, бортової тощо) частини Дніпровсько–Донецької западини в зв'язку з нафтогазоносністю.
- Перспективи пошуків покладів вуглеводнів, пов'язаних з неструктурними пастками (або конкретно – русловими тілами, рифогенними товщами, солянокупольними структурами, нетрадиційними колекторами, зонами стратиграфічного і літологічного виклинювань і т.п.) у межах ... площі (родовища).
- Розширення перспектив нафтогазоносності родовища за результатами дорозвідки (або сейсморозвідки 3D, глибокого буріння, гідродинамічного моделювання).
- Латеральна мінливість колекторських властивостей продуктивного горизонту (товщі, відкладів, утворень) ... родовища.
- Літологія та походження порід (колекторів і покришок)...родовища.
- Палеогеографічні умови формування... продуктивного горизонту (товщі, відкладів, утворень) у межах...площі(родовища).
- Кореляція продуктивних горизонтів за результатами комплексних геолого–геофізичних досліджень у межах... .
- Природа органічної речовини та геотермічна історія ... відкладів ... району.
- Оцінка генеруючого потенціалу ... відкладів...площі (родовища) за результатами... .
- Аналіз термобаричних умов і фільтраційно–ємнісних властивостей колекторів (пісковиків, вапняків...) ... віку... родовища.
- Геолого–економічна оцінка ... родовища (покладу).
- Оцінка ризиків про проведенні пошуково–розвідувальних робіт на ... площі (структурі, зоні).

1.2. Підготовка та захист кваліфікаційної роботи

Після вибору та затвердження теми науковий керівник видає студенту завдання, яке містить план–графік роботи, що включає етапи та терміни виконання кожного розділу та графічних додатків.

Першим і обов'язковим етапом досліджень є вивчення та узагальнення отриманих під час проходження практики та фондів (включаючи картографічні) матеріалів за темою. На цьому етапі студент формулює актуальність теми, визначається об'єкт та предмет досліджень, обґрунтовуються методи, формулюються мета і завдання роботи. Обов'язковим є ознайомлення з

останніми публікаціями, включаючи вивчення зарубіжних джерел. Підкреслимо, що звернення до літературних джерел має супроводжувати весь подальший процес наукового дослідження.

Наступний етап має передбачати проведення експериментальних чи лабораторних (за необхідністю) досліджень за обраною методикою, обробку отриманих результатів та порівняльний аналіз наявних у літературі фактичних даних щодо предмету досліджень.

Одним із етапів (за необхідності) є застосування сучасних інформаційних технологій, для обробки та аналізу отриманої інформації (обробки та інтерпретації геолого-геофізичних даних).

Завершальним етапом виконання кваліфікаційної роботи є аналіз отриманих результатів та їх порівняння з проведеними раніше дослідженнями. Визначаються наукова новизна, формулюються висновки, рекомендації і напрями подальших досліджень.

Науковий керівник повинен контролювати хід виконання наукових досліджень, перевіряти правильність оформлення та відповідність обраній тематиці. За необхідності студент може отримати консультації у викладачів кафедри, інституту чи спеціалістів з виробництва

Наукові дослідження завершуються оформленням роботи: написанням тексту, розміщенням текстових таблиць, графіків, діаграм, рисунків, фотографій, складанням списку використаних джерел, а також текстових та графічних додатків.

Завершена, належним чином оформлена та зброшурована у твердій обкладинці робота, разом з відгуком та підписом наукового керівника і консультантів направляється на підпис до завідувача кафедри та на рецензію до провідних спеціалістів галузі.

Рецензія базується на всебічному вивченні роботи та включає актуальність обраної теми, у тому числі повноту огляду літературних джерел, обґрунтованість отриманих результатів, висновків і рекомендацій. Оцінюється якість текстової частини та графічних додатків. Особлива увага акцентується на особистому внеску автора, практичному значенні отриманих наукових результатів. Рецензія завершується оцінкою роботи за п'ятибальною шкалою та може вміщувати рекомендації. Рецензія підписується рецензентом, підпис якого засвідчується печаткою установи, де працює рецензент.

Після отримання рецензії, кваліфікаційна робота подається на засідання кафедри, де під час апробації (попереднього захисту) приймається рішення про можливість подання її до ДЕК.

Студенти, які не закінчили роботу (проект), не оформили документи у передбачений календарним планом строк, до захисту не допускаються.

Захист проекту проводиться державною мовою або на прохання студента іншою, якою підготовлено дипломний проект, за згодою на це членів комісії.

Процедура захисту включає доповідь автора (презентаційна), питання, обговорення та завершується оцінкою роботи за 100-бальною шкалою з урахуванням оцінок керівника та рецензента.

Тривалість доповіді не повинна перевищувати 10 хвилин. Доповідь має супроводжуватись демонстраційною графікою.

При оцінюванні роботи беруть до уваги думку наукового керівника та оцінку роботи рецензентом.

Після захисту кваліфікаційні роботи бакалавра зберігаються в архіві інiversитету. Кращі наукові досягнення можуть рекомендуватись ДЕК до оприлюднення на наукових конференціях та публікації, а студент рекомендується кафедрою на вступ до магістратури.

2. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

2.1 Пояснювальна записка

2.1.1. Рекомендований склад пояснювальної записки

Рекомендований текст складається із вступу та чотирьох основних частин (геологічна, спеціальна, технічна, економічна частина) та розділу з охорони праці, висновків та переліку використаної літератури. Структура та зміст розділів можуть відрізнятися відповідно до індивідуальної траєкторії здобувачів.

Перша (геологічна) частина складається на основі літературних та фондових джерел і описує територію (родовище, площу) досліджень. Вона складається з географо-економічних умов, геолого-геофізичної вивченості та геологічної будови території.

Друга (спеціальна) частина включає методику, цілі та задачі роботи, результати проведених студентом досліджень, аналіз, інтерпретацію та порівняння отриманих раніше фондових даних чи спостережень, опис та принцип застосування розроблених студентом нових методик чи методів. Спеціальна частина, за необхідності може включати підрахунок запасів вуглеводнів певного родовища чи покладу, що за результатами досліджень виділені студентом як перспективні. Дана частина є особистим внеском студента.

Технічна частина включає обґрунтування вибору обладнання для буріння свердловин чи відбору проб, їх характеристики, режими буріння, склад та методику підбору бурового розчину чи допоміжних хімічних реагентів, приладів, пристроїв, які застосовуються на певному етапі пошуків чи розвідки вуглеводнів. В даній частині бакалаврської роботи, обов'язковим є опис охорони надр та навколишнього середовища при геологорозвідувальних роботах на нафту і газ.

Економічна частина повинна включати основні техніко-економічні показники розвідувальних робіт, вартість проектних робіт та їх геолого-економічна ефективність. Дана частина повинна складатися з архівних даних та особистих розрахунків студента.

Охорона праці - це останній розділ кваліфікаційної роботи бакалавра. Тут, студент повинен описати умови праці при проведенні геологорозвідувальних робіт, заходи з техніки безпеки, пожежної безпеки та виробничої санітарії.

Окремо, студентом виконуються графічні додатки, які можуть включати в себе: структурна карта, зведений літолого-стратиграфічний розріз, геологічний профіль (сейсмо-геологічний), геолого-технічний наряд (ГТН) тощо.

2.1.2. Рекомендований зміст пояснювальної записки

ЗМІСТ

ВСТУП

I. ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

- 1.1. Географо–економічні умови
- 1.2. Геолого–геофізична вивченість
- 1.3. Геологічна будова
 - 1.3.1. Стратиграфія
 - 1.3.2. Тектоніка
 - 1.3.3. Нафтогазоносність
 - 1.3.4. Гідрогеологічна характеристика

II. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

- 2.1 Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт
 - 2.1.1 Обґрунтування постановки робіт
 - 2.1.2 Система розміщення свердловин
 - 2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження
 - 2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів
 - 2.1.5 Лабораторні дослідження
 - 2.1.6 Оцінка перспективності площі
- 2.2 Підрахунок запасів

III. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

- 3.1 Гірничо–геологічні умови буріння
- 3.2. Обґрунтування конструкції свердловини
- 3.3. Режим буріння
- 3.4. Характеристика бурових розчинів
- 3.5. Охорона надр та навколишнього середовища

IV. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

- 4.1. Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт
- 4.2. Вартість та геолого–економічна ефективність проєктних робіт

V. ОХОРОНА ПРАЦІ

- 5.1. Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт
- 5.2. Розробка заходів з охорони праці
 - 5.2.1. Заходи з техніки безпеки
 - 5.2.2. Заходи з виробничої санітарії
- 5.3. Пожежна безпека

ВИСНОВКИ ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДОДАТКИ

2.1.3. Рекомендований склад розділів пояснювальної записки (пункти наведено відповідно до змісту)

ВСТУП

У вступі коротко обґрунтовується актуальність вибраної теми, об'єкт та предмет дослідження, мета та основні задачі, які повинні бути вирішені під час написання кваліфікаційної роботи бакалавра. Можлива коротка характеристика матеріалів, що використані при написанні роботи, ступінь участь студента в їх зібранні чи інтерпретації.

1.ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Географо–економічні умови

У цьому розділі характеризуються такі питання: адміністративне та географічне положення району робіт, загальні дані про рельєф, гідрографію, клімат, економіку району (основні населені пункти, кількість населення, що проживає на території, основні галузі промисловості та спеціалізація сільського господарства, шляхи сполучення). У тексті приводиться оглядова карта району робіт.

Об'єм тексту цього розділу коливається в межах 1–2 сторінки.

1.2. Геолого–геофізична вивченість

У цьому розділі повинна бути охарактеризована геологічна та геофізична вивченість району, в хронологічному порядку; відзначені основні види робіт, їх результати та ефективність, проведено їх стислий аналіз.

Об'єм тексту цього розділу коливається в межах 2–3 сторінки.

1.3. Геологічна будова

Даний розділ включає характеристику стратиграфії та тектоніки району робіт.

1.3.1. Стратиграфія

У даному підрозділі приводиться літолого-стратиграфічний опис (знизу вгору) відкладів, що складають розріз території робіт.

При написанні підрозділу потрібно чітко дотримання правил опису, поширення і взаємовідношення виділених на карті стратиграфічних одиниць. Спочатку вказується, якого віку відкладення в об'ємі ератем і систем були виділені в межах карти і коротка характеристика особливостей їх площадного

поширення (в межах «тектонічних вікон»; приурочені до ерозійних останців тощо) і структурної приналежності.

Опису кожного з стратиграфічних підрозділів повинні передувати заголовки і індекси.

Порядок опису стратиграфічних підрозділів: ератема (палеозой, мезозой, кайнозой, а у разі потреби і докембрійські стратони), міра повноти розрізу, що визначається кількістю систем. Вказуються причини відсутності систем: залягають на глибині, випадають з розрізу внаслідок перерви, розмиті тощо. Загальні свідчення про його повноту, місце виходу порід з визначенням їхньої структурної приналежності, потужність і тип порід – осадові, вулканічно-осадові, метаморфічні тощо.

Опис системи відбувається за тим же планом, що і опис ератеми, при визначенні повноти розрізу розглядаються відділи, а далі яруси, регіональні стратиграфічні підрозділи або місцеві стратиграфічні підрозділи (серії, світи, товщі, регіогоризонти та ін.).

Послідовність опису стратиграфічних підрозділів: назва, індекс; характер контакту з нижче розміщеними породами згідне, незгідне залягання; склад відкладень; потужність; палеонтологічний опис; місце виходу порід з визначенням їхньої площини й структурної приналежності.

Зразок.

Палеозойська ератема (PZ)

Представлена девонською, кам'яновугільною та пермською системами не у повному обсязі. Відклади поширені на всій площі та мають загальну потужність 2735 м.

Система описується за схемою: як вона представлена – у повному об'ємі або частково та відділ (нижній, середній, верхній), склад порід, потужність, де поширені.

Зразок

Кам'яновугільна система (C)

Представлена на родовищі середнім відділом московського ярусу та верхнім відділом в складі касимівського і гжельського ярусів. Загальна потужність системи 345 м. Відклади системи розкриті в межах всієї площі у всіх пробурених свердловинах.

Відділ описується за схемою: де і як оголюється, якими ярусами представлений, склад порід.

Зразок

Середньокам'яновугільний відділ (C₂)

Середньокам'яновугільний відділ і відкладення виходять на поверхню довгою вузькою смугою в центральній частині району, ділячи його навпіл по

діагоналі. Вони відносяться до московського та касимівського ярусу і представлені піщано-карбонатними утвореннями. Карбонатні упороди складені вапняками у доломітами.

Потужність відділу складає близько 250 м.

Опис ярусу, світи та інших підрозділів виконується за схемою:

- літологічна і петрографічна характеристика порід, їх генезис (морські, континентальні, лагунні та ін.).
- потужність підрозділу: якщо утворення одного віку представлені на різних ділянках площі породами, що відрізняються, то цю фаціальну особливість треба відзначити. Якщо за даними стратиграфічної колонки мінімальна і максимальна потужності одного і того ж підрозділу різко відрізняються, то необхідно вказати, в якому напрямі відбувається її зменшення або збільшення.
- палеонтологічне обґрунтування віку (дані запозичують із стратиграфічної колонки).
- надати дані про характер контакту, про характер взаємовідносин з породами (згідне, незгідне, стратиграфічне, кутове), що залягають нижче.

Зразок

Московський ярус (C₂т.)

Представлений нижньою половиною світи C₃¹ (від вапняку N₁ до вапняку N₃), перспективним горизонтом М-1 (товщина 80-90 м), який складений пісковиками.

Пісковики світло-сірі, різнозернисті, від крупно- до дрібнозернистих, нерідко з ритмічним сортуванням за розміром уламків. Коса шаруватість порід перемежовується з горизонтальною та горизонтально-хвилястою, які підкреслюються слюдою, вуглистим матеріалом. Склад уламкового матеріалу крупнозернистих пісковиків поліміктовий (кварц менше 50 %, польові шпати 30 % та уламки порід 25 – 30 %). У дрібнозернистих пісковиках кількість уламків порід зменшується, а кварцу збільшується, внаслідок чого вони належать, в основному, до групи мезоміктових порід.

Пористість змінюється від 2,2 до 15,3 %, проникність – від $0,0204 \times 10^{-15}$ до $41,922 \times 10^{-15}$ м². Граничне значення пористості 9 % для горизонту М-1.

Вапняки сірі, тріщинуваті, з великою кількістю уламків скелетів острокод, брахіоподи, трилобітів. Доломіти щільні, малопотужні.

Пористість коливається від 4 до 6%, проникність $0,0204 \times 10^{-15}$ м². Потужність товщ карбонатних порід 4-12м.

Потужність відкладів ярусу змінюється в межах 60 – 240 м.

*Макрофауністично описувана товща дуже бідна. У ній виявлені уламки *Inoceramus* sp., *Ostrea* sp., *Actinocamax varus varfragilis* Arch.*

Четвертинні відклади слід описувати по ланках, усередині яких необхідно виділяти і характеризувати генетичні типи утворень.

Об'єм тексту цього підрозділу коливається в межах 4 – 6 сторінок.

Опис підрозділу «Стратиграфія» повинен відповідати зведений літолого-стратиграфічній або геолого-геофізичній колонці.

1.3.2. Тектоніка

У цьому підрозділі дається опис регіональної тектоніки району, починаючи із структур першого та другого порядку. Описується будова фундаменту, глибина його залягання, ступінь роздроблення на окремі блоки тощо.

Потім дається опис регіональної тектонічної будови осадового покриву, вказується на присутність структурних поверхів, характер їх співвідношення та особливості тектонічної будови. До цього розділу, за наявності, додаються геологічна карта або структурна схема та геолого-геофізичні розрізи.

Окремо детально описуються плікативні і диз'юнктивні структури.

До плікативних структур відносяться складки, опис яких розпочинають з їх генезису; просторового (географічного) положення; вказується простягання осей складок, тип складок (лінійні, куполовидні, брахіформні); форма структури (по відношенню осей), за відкладеннями якого віку можливе відокремлення ядра і крил структури, вказуються елементи залягання шарів в ядрі, крилах і на периклінальному (центриклінальному) закінченні складки, наявність ундуляції шарніра складки, час формування складок (складчастості).

Диз'юнктивні порушення – це порушення первинного залягання верств гірських порід із розривом їх суцільності.

У даному розділі необхідно описати:

- переважаючий тип розривних порушень (скидові, підкидові, зсувні, насувні, комбіновані тощо), їх морфологічна типізація і положення відносно плікативних структур і магматичних утворень, зокрема, необхідно звернути увагу на тріщинні інтрузії;
- магматичні (інтрузивні і ефузивні) утворення, сформовані на даному етапі, відокремлені у складі структурно-формаційного комплексу (СФК), їх морфологічна характеристика і можлива структурна приуроченість до розривів, складок, поверхонь нашарувань;
- глибинні розломи і обґрунтування їх виділення: структурні, фаціально-стратиграфічні, магматичні, геоморфологічні ознаки, масштаб розвитку (протяжність, ширина, глибина), контрольованість магматичними утвореннями;
- формації, їх ознаки, на яких можуть бути засновані висновки про історико-тектонічні умови формування земної кори даної території.

Об'єм тексту цього підрозділу також залежить від геологічної ситуації району робіт, і зазвичай нараховує 3 – 7 сторінок.

1.3.3. Нафтогазоносність

Дається опис нафтогазоносності площі, що вивчається та сусідніх площ; наводяться особливості залягання родовищ (форма, глибина, потужність, характер контактів тощо); приналежність до конкретних тектонічних структур, зв'язок з іншими корисними копалинами, коротка характеристика продуктивних горизонтів, їх промислове значення.

Об'єм тексту підрозділу становить 2 – 4 сторінки.

1.3.4. Гідрогеологічна характеристика

У цьому підрозділі описуються (знизу догори) всі водоносні комплекси району та площі робіт, надається їх стратиграфічна прив'язка, наводиться склад та будова водовмісних порід, непроникних горизонтів, а також дані про хімічний склад і типи підземних вод, добові дебіти та глибини залягання водоносних горизонтів.

Об'єм тексту підрозділу становить 2 – 4 сторінки.

2. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт

У даному підрозділі описується основна мета проведених досліджень при виконанні кваліфікаційної роботи, задачі, що ставить перед собою студент, використану методику, що обрана для лабораторних досліджень, інтерпретації отриманих результатів чи аналізу архівних даних, а також об'єм робіт, що включає в себе теоретичну, лабораторну та практичну частину.

Об'єм тексту підрозділу становить 1 – 3 сторінки.

2.1.1 Обґрунтування постановки робіт

В цьому підрозділі на основі аналізу геологічної будови та висновків про перспективи нафтогазоносності повинна бути доведена доцільність постановки пошукових або пошуково-розвідувальних чи інших геологорозвідувальних робіт на даній площі. Необхідно обґрунтувати наступні передумови постановки робіт:

- місцеположення площі (структури) по відношенню до структурної зони з доведеною нафтогазоносністю (наявність поблизу площі проєктних робіт відомих родовищ, докази нафтогазоносності на сусідніх площах тощо)
- наявність структури, яка може служити природною пасткою вуглеводнів, її характер, розміри, якими методами виявлена і підготовлена; при наявності пастки неструктурного типу – її характер, положення, розміри, якими методами виявлена;
- наявність у розрізі нафтогазоносних комплексів і горизонтів, їх стратиграфічна належність (за аналогією із сусідніми площами з

встановленою нафтогазоносністю), коротка характеристика порід-колекторів і порід-покришок;

- виходячи з характеру структур (пасток) і типу порід-колекторів, зробити висновок про очікувані типи покладів на площі;
- техніко – економічні передумови постановки робіт: наявність бази робіт, енергетичної і ремонтної бази, комунікацій, тощо.

У кінці даного підрозділу вказати кількість свердловин, глибину та проектний горизонт.

Об'єм тексту підрозділу становить 1 – 3 сторінки.

2.1.2 Система розміщення свердловин

Студент у даному підрозділі повинен обґрунтувати чи охарактеризувати обрану систему розміщення та тип свердловин на даній площі, принцип розміщення, послідовність буріння та завдання кожної із них.

Вибір системи розміщення свердловин повинен залежати і від особливостей геологічної будови площі: типу, форми, розміру пасток, співвідношення структурних планів, особливостей порід колекторів, тектонічної порушеності, типу очікуваних покладів. У першу чергу дається обґрунтування вибору системи розміщення свердловин (профільна, мережева, кільцева) та системи розвідки покладів (повзуча або ущільнювальна). Всі запроектовані свердловини описуються у порядку їх нумерації, яка повинна відповідати почерговості буріння.

Кожна проектна свердловина описується в такій послідовності: категорія свердловини (пошукова, розвідувальна); незалежна або залежна, вказати від якої свердловини; мета свердловини; місцеположення свердловини на структурі, її прив'язка по відношенню до інших свердловин; проектна глибина і проектний горизонт.

Завдання, що розв'язуються кожною свердловиною, можуть бути наступні: підтвердження наявності пастки (склепіння) і відкриття покладу; уточнення геологічної будови площі; простежування поширення покладу в певному напрямку; вивчення колекторських властивостей продуктивних горизонтів, їх фаціальної витриманості, границь виклинювання; вивчення характеристик пластових флюїдів; оконтурювання покладів (розкриття контактів); вивчення і уточнення фізичних характеристик розрізу (щільності порід, їх електропровідності тощо.).

У кінці даного підрозділу підсумовується загальний проектний метраж по площі. Об'єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки.

2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження

Підрозділ має вмішувати: відомості про методи промислово-геофізичних досліджень запропонованих чи вже проведених на даній площі; відомості про первинні геолого-геофізичні матеріали та їх якість; способи (методики) обробки,

якісної та кількісної інтерпретації геофізичних даних; алгоритми та програми обробки геофізичної інформації; порівняльну характеристику результатів, отриманих різними методами; методи візуалізації геофізичних даних, побудови геолого-геофізичних моделей, розрізів, карт, кореляційних схем, а також оцінку достовірності і точності отриманих результатів та виконаних побудов.

Підрозділ повинен включати графічні додатки, що ілюструють різні типи обробки геофізичної інформації, результати інтерпретації, розрізи, карти, схеми, що описані в тексті.

Об'єм тексту даного підрозділу 2 – 4 сторінки

2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів

Даний підрозділ має містити характеристику запроектованих студентом чи опис вже проведених та зафіксованих в архівних матеріалах інтервалів відбору керна у відповідності з цільовим призначенням і категорією свердловини та в залежності від її глибини і вивченості розрізу; проходку з відбором керна і способи його відбору; частоту відбору шламу. Відомості про проектний відбір керна студент може подати у вигляді таблиці.

Об'єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки.

Приклад оформлення таблиці для даного підрозділу.

Таблиця 2.1.4.1. Інтервали відбору керна

Вік відкладів	Інтервали відбору керна, м
---------------	----------------------------

2.1.5. Лабораторні дослідження

Студент повинен передбачити та описати всі види лабораторних досліджень, необхідних для виконання поставленої у роботі мети: всебічної характеристики літології і стратиграфії розрізу, його колекторських властивостей, флюїдовмісту, характеристики пластових флюїдів. Орієнтовно визначити кількість зразків, які будуть направлені на різні види аналізів.

Об'єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки

Зміст цього розділу також може бути поданий у вигляді таблиці:

Таблиця 2.1.5.1. Комплекс лабораторних досліджень

Вид досліджень	Цільове призначення	Кількість зразків (проб), шт.
----------------	---------------------	-------------------------------

2.1.6 Оцінка перспективності площі (результати робіт).

У цьому підрозділі описуються отримані результати, проводиться їх узагальнення та аналіз, оцінюється ступінь вирішення поставлених задач, визначається доцільність застосування комплексу методів та раціональність

методики робіт, ефективність застосування інтерпретаційної схеми, повноту отриманих результатів (в залежності від поставлених задач): виділені перспективні площі, товщі, горизонти, блоки чи певний тип гірських порід; описані та проаналізовані термобаричні умови та фільтраційно-ємнісні властивості порід-колекторів, умови формування продуктивного горизонту; результати геолого-геофізичних досліджень чи дорозвідки; оцінка генеруючого потенціалу, природа органічної речовини та геотермічна історія відкладів, геолого-економічна оцінка та оцінка ризиків.

Текст повинен містити описи побудованих чи інтерпретація архівних геофізичних та геологічних розрізів і карт, карт комплексної інтерпретації геолого-геофізичних даних, найбільш характерні геологічні моделі середовища, які прикладаються у вигляді текстових малюнків чи графічних додатків.

Об'єм тексту даного підрозділу 3 – 5 сторінок.

2.2 Підрахунок запасів

На етапі проектування пошукових і розвідувальних робіт виконується підрахунок очікуваних запасів чи ресурсів нафти і газу певної категорії.

Підрахунок виконується об'ємним методом за загальноприйнятими формулами. Підрахункові параметри, що входять у формулу, приймаються по аналогії з сусідніми площами з установленою нафтогазоносністю чи за отриманими студентом даними в межах даної площі. В тексті вказуються горизонти чи блоки, по яким проводиться підрахунок запасів чи ресурсів. Результати і вихідні дані студент може подати у вигляді таблиці. Зразок подано нижче (табл. 2.2.1).

Таблиця 2.2.1 Дані для підрахунку запасів

№ підрахункового блоку	Площа нафто-носності, м ²	Нафтонасичена товщина пласта, м	Коефіцієнт відкритої пористості	Коефіцієнт насичення пласта нафтою	Коефіцієнт нафтовіддачі	Густина нафти на поверхні, т/м ³	Перерахунковий коефіцієнт, що враховує усадку нафти	Видобувні (промислові) запаси нафти, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Об'ємна формула для підрахунку запасів нафти:

$$Q = F \cdot h \cdot m \cdot \beta \cdot k_H \cdot \rho \cdot \theta, \quad (2.2.1)$$

де Q – видобувні (промислові) запаси нафти, т; F – площа нафтоносності, м²; h – нафтонасичена товщина пласта, м; m – коефіцієнт відкритої пористості нафтовміщуючих порід; β – коефіцієнт насичення пласта нафтою (коефіцієнт

нафтонасичення); κ_n – коефіцієнт нафтовіддачі; ρ – густина нафти на поверхні, т/м³; θ – перерахунковий коефіцієнт, що враховує усадку нафти ($\theta = 1/b$, де b – об’ємний коефіцієнт пластової нафти).

Об’ємна формула для підрахунку запасів газу:

$$V = F \cdot h \cdot m \cdot f \cdot (p \cdot \alpha - p_k \cdot \alpha_k) \cdot \beta_z \cdot \eta_z, \quad (2.2.2)$$

де V – видобувні (промислові) запаси газу на дату розрахунку, м³; F – площа у межах продуктивного контуру газоносності, м²; h – товщина пористої частини газоносного пласта, м; m – коефіцієнт пористості; p – середній абсолютний тиск у покладі газу на дату розрахунку, кг/см²; p_k – кінцеве, середнє, залишковий абсолютний тиск, кг/см², у покладі після видобування промислових запасів газу та встановлення на усті свердловини абсолютного тиску, рівного 1 кг/см²; α і α_k – поправки на відхилення вуглеводневих газів від закону Бойля-Маріотта відповідно для тисків p і p_k ($\alpha = 1/Z$, де Z – коефіцієнт стиснення газу).

Об’єм тексту даного підрозділу 2 – 4 сторінки.

3. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Гірничо–геологічні умови буріння

В даному розділі студент описує головні гірничо-геологічні умови буріння, а також ускладнення в процесі буріння по кожній запроектованій свердловині, їх призначення, опис обраних мереж свердловин, профіль свердловин, проектні вибої та глибина, спосіб закінчення, опис можливих ускладнень та їх інтервалів, категорії порід за буримістю, градієнти тиску і температури, опис продуктивних інтервалів за складом і властивостями.

Об’єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки.

3.2. Обґрунтування конструкції свердловини

Текст даного розділу повинен містити дані, про обрану конструкцію свердловин на площі робіт: кондуктор і всі колони, їх діаметри, глибини, призначення. Інформація береться з архівних даних по площі, або ж описується студентом. Об’єм тексту 1–3 сторінки.

Інформацію можна доповнити таблицею. Зразок наведено нижче (табл.3.1.1)

Таблиця 3.1.1 Конструкція свердловини

Назва колони	Діаметр, мм	Марка сталі труб	Глибина спуску, м	Висота підйому цементу
кондуктор	324	Вибирається по елюрах тисків, згідно	240	до устя
технічна	245		880	до устя

експлуатаційна	168	розрахунків на внутрішні і зовнішні надлишкові тиски	1600	до устя
----------------	-----	--	------	---------

3.3. Режими буріння

Під режимом буріння розуміють сукупність тих факторів, які впливають на ефективність руйнування породи та інтенсивність зношування долота і якими можна оперативно управляти в період роботи долота на вибої, а самі фактори називають режимними параметрами.

В даному розділі студент повинен описати основні види буріння та режимні параметри, фактори, що впливають на ефективність руйнування породи і швидкість буріння.

Об'єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки.

3.4. Характеристика бурових розчинів

Даний розділ повинен містити інформацію про призначення та типи бурових розчинів, а також характеристику бурового розчину, що запропонований студентом чи взятий з архівних матеріалів, по кожному інтервалу буріння. Інформацію можна подати у вигляді таблиці. Приклад таблиці додається.

Об'єм тексту даного розділу 2 – 4 сторінки.

Таблиця 3.4.1 Технологічні параметри бурового розчину для проектних свердловин

Інтервал буріння, м	Тип бурового розчину	Параметри розчину					Склад бурового розчину
		Густина, г/см ³	Умовна в'язкість, С	Водовіддача, см ³ /30 хв	рН	Вміст солі, %	
0–240	Глинистий	1,12	25–30	6–8	6–7	–	Глинопорошок, КМЦ,
240–880	Вугле–лужний	1,14	40–60	≤5	9	>3	Глинопорошок, ПВЛР, кальцинована сода, нафта, ГКР, графіт, КМЦ
880–1600	Хлор–кальцієвий	1,14	50	<3	10	>5	Глинопорошок, КССБ, КМЦ, графіт, МАС–200, Na ₂ CO ₃ , нафта, KCl, дизельне паливо

3.5. Охорона надр та навколишнього середовища

Текст даного розділу повинен містити опис основних факторів, що впливають на навколишнє середовище під час буріння і бурових робіт, геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. Інформація має відповідати керівним нормативним документам. Окремо описується вплив пошуково-розвідувальних та експлуатаційних робіт на повітряне та водне середовище, ґрунти та надра.

А також, мають бути вказані заходи, які передбачають охорону середовища, захист водоносних горизонтів, ізоляцію водонасичених колекторів, попередження газових викидів, запобігання потрапляння у ґрунт, поверхневі та підземні води відходів буріння та випробування свердловин, способи та місця збереження чи знешкодження відпрацьованих бурових матеріалів (розчини, шлам, відходи тощо).

Об'єм тексту даного розділу 2 – 4 сторінки.

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт

Розділ повинен містити інформацію про основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт, що заплановані на даній площі, їх одиниці виміру, кількість, види робіт, конструкція свердловин, приріст запасів нафти чи газу, швидкість буріння, глибина, мета буріння та тривалість виробничого циклу (кількість діб).

Об'єм тексту 2–4 сторінки.

Результати подаються у вигляді таблиць. Зразки таблиць подані нижче (табл. 4.1.1 – 4.1.3)

Таблиця 4.1.1 Вихідні дані по проектних свердловинах

Показники	Дані по свердловинах	
	№№ 50–57	№№ 60, 61
1	2	3
Родовище	Мар'янівське	
Проектна глибина, м	4550	4650
Вид буріння	вертикальний	похилоскерований
Спосіб буріння	роторний	турбінний
Тип верстату	Уралмаш 3–Д	
Вид енергії	електрична	
Геологічні умови	ускладнені	складні
Кількість свердловин	2	2

продовження таблиці 4.1.1

1	2	3
Кількість об'єктів випробування:		
– в процесі буріння;	4	9
– в експлуатаційній колоні.	4	2
Конструкція свердловини, мм ×		
кондуктор	426 × 200	426 × 200
проміжна колона	324 × 1160	324 × 2200
проміжна колона	245 × 3100	245 × 3900
хвостовик	–	194 × 3800–4950
експлуатаційна колона	168/140×4100	168/140×6000
Запланований приріст запасів газу, млрд. м ³	10,4	2,1

Таблиця 4.1.2 Фактичні дані по свердловинах

Родовище та № свердловини	Глибина, м	Верстато–місяці	Швидкість буріння, м/верст. міс.	Мета буріння
№50	4550	17,0	238	пошук
№57	4550	16,4	256	пошук
№60	4650	17,0	238	розвідка
№61	4650	16,4	256	розвідка
РАЗОМ	18400	33,4	–	–
В середньому на 1 свердловину	4600	16,7	247	–

На підставі вихідних даних і обґрунтованої швидкості буріння розраховується тривалість виробничого циклу (таблиця 4.1.3)

Таблиця 4.1.3 Тривалість виробничого циклу
(розрахункова для свердловин № 50–57)

Витрати часу	Кількість діб
Будівельно–монтажні роботи	38
Підготовчі роботи до буріння	0
Буріння і кріплення	490
Випробування в процесі буріння	20
Випробування в експлуатаційній колоні	150
Демонтаж	8
Всього	706

4.2. Вартість та геолого–економічна ефективність проектних робіт

На підставі отриманих даних по тривалості виробничого циклу розраховується загальний кошторис на будівництво однієї свердловини (таблиця 4.2.2). Вихідні дані для розрахунку надаються керівником кваліфікаційної роботи чи консультантом відповідного розділу, або беруться студентом з архівних матеріалів по діній площі. Розраховані показники економічної ефективності робіт зведені в таблицю 4.2.1

Об'єм тексту даного розділу 2 – 4 сторінки.

Зразок розрахунку вартості проектних робіт:

Запаси ($Q_{\text{заг}}$) на ... площі (родовищі) оцінюються у 6 млрд м^3 .

Проходка по свердловинах, які проектується пробурити, складе:

$$M_{\text{заг.}} = H_{1\text{св.}} + H_{2\text{св.}} + H_{\text{нсв}} [\text{м}] \quad (4.2.1)$$

де, $H_{1\text{св}}$ та $H_{2\text{св}}$ – проектна глибина буріння свердловин різного призначення (пошукові, розвідувальні), м

$$M_{\text{заг.}} = 4550 + 4550 + 4650 + 4650 = 18400 (\text{м})$$

Капітальні вкладення на буріння свердловин складуть:

$$St = K_6^B \cdot n_{\text{св}1+n} + K_6^{\text{пс}} \cdot n_{\text{св}1+n}, [\text{тис. грн}] \quad (4.2.2)$$

де, K_6^B – вартість буріння вертикальної свердловини, тис. грн.; $K_6^{\text{пс}}$ – вартість буріння похилоскерованої свердловини, тис. грн.; Дані по цим показникам відображені у таблиці 4.2.2; $n_{\text{св}1+n}$ – кількість свердловин вертикальних чи похило-скерованих.

$$35551,8 \cdot 2 + 40490,7 \cdot 2 = 152085 (\text{тис. грн})$$

Приріст запасів на 1 грн витрат дорівнюватиме:

$$Q_{\text{пр}} = Q_{\text{заг}} / St, [\text{млрд. м}^3] \quad (4.2.3)$$

де, $Q_{\text{заг}}$ – геологічні запаси газу, млрд. м^3 ; St – капітальні вкладення на буріння свердловин, тис. грн

$$6 \text{ млрд.} \div 152085 \text{ тис.} = 39451,62 (\text{м}^3 / \text{грн})$$

Вартість 1 м проходки розраховується за формулою:

$$B1_{\text{мр}} = \frac{B_{\text{св.}}}{H} \cdot K, [\text{грн./м}], \quad (4.2.4)$$

де, K – коефіцієнт інфляції подорожчання (подорожчання) – 5,92; $B_{\text{св}}$ – кошторисна вартість свердловини, (тис. грн.); H – проектна глибина буріння, м

$$B1_{\text{мр}} = \frac{152085000}{18400} \cdot 5,92 = 48931,7 (\text{грн.} / \text{м})$$

Вартість підготовки 1 тис. м^3 газу становить:

$$B_{1000\text{м}^3} = \frac{St}{Q_{\text{заг.}}} \cdot [\text{грн./ тис. м}^3] \quad (4.2.5)$$

$$B_{1000\text{м}^3} = \frac{851110400}{6000000} = 141,85 (\text{грн./ тис. м}^3)$$

Приріст запасів на 1 м проходки становить:

$$П = \frac{Q_{\text{заг.}}}{M_{\text{заг.}}} \cdot [\text{тис.м}^3/\text{м}] \quad (4.2.6)$$

$$П = \frac{60000000}{18400} = 326,08 \text{ (тис. м}^3/\text{м)}$$

Приріст очікуваних запасів на 1 свердловину:

$$П_{\text{св}} = \frac{Q_{\text{заг}}}{\text{кількість св.}} [\text{млн.м}^3] \quad (4.2.7)$$

$$П_{\text{св}} = \frac{60000000}{4} = 1,5 \text{ (млн.м}^3\text{)}$$

Річний прибуток від розробки розвіданих запасів газу:

$$Пр = (Ц - С) \cdot Q \cdot g \cdot K - T, [\text{грн}] \quad (4.2.8)$$

де, Пр – річний прибуток, грн; Ц – ціна 1000 м³ газу без ПДВ та ренти (для розрахунку взята ціна за 2004 рік.-245,6 грн); С – собівартість видобутку 1000 м³ газу (для розрахунку взята ціна за 2004 рік.-85 грн); Q – об’єм ресурсів (6000 тис.м³) газу, який підлягає розробці; g- середньорічний темп видобутку (5 %); K – коефіцієнт вилучення газу (0,9); T – вартість тематичних досліджень (85 000 грн).

Згідно з зазначеними показниками річний прибуток від освоєння очікуваних запасів газу складе:

$$Пр = (245,6 - 85) \cdot 6000\,000 \cdot 0,05 \cdot 0,9 - 85\,000 = 283415000(\text{грн.})$$

Таблиця 4.2.1 Показники економічної ефективності розвідувальних робіт

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Середня комерційна швидкість буріння	м/верст.міс	247
2	Очікуваний приріст вуглеводнів	млрд.м3	6
3	Проходка по свердловинах	м	18400
4	Капітальні вкладення на буріння свердловин	тис. грн	152085
5	Вартість 1 м буріння	грн.	48931
6	Приріст запасів на 1 грн витрат	млрд. м ³	39451,62
7	Вартість 1000 м ³ газу	грн. тис. м ³	141,85
8	Приріст очікуваних запасів на 1м буріння	тис.м3/м	326,08
9	Приріст очікуваних запасів на 1 свердловину	млн.м3	1,5
10	Річний прибуток від розробки	тис.грн	283415

Таблиця 4.2.2 Загальний кошторис на будівництво свердловини

Статті витрат	Од. виміру	Вертикальна		Похило–спрямована	
		кількість	сума, тис. грн	кількі– сьть	сума, тис. грн
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Підготовчі роботи до будівництва. Підготовка майданчику, будівництво під'їзного шляху, ліній передач Розбирання трубопроводів, ліній передач Разом за розділом 1			75 39,0 114,0		75 39,0 380,0
Розділ 2. Будівництво і розбирання вишки та привишечних споруд, монтаж бурового обладнання. Будівництво і монтаж Розбирання і демонтаж Разом за розділом 2			411,0 51,0 462,0		411,0 51,0 462,0
Розділ 3. Буріння і кріплення. Підготовчі роботи до буріння Витрати на буріння: - залежні від часу - залежні від метрів Кріплення свердловини: - кондуктором - технік. колоною - хвостовиком - експлуат. колоною Разом за розділом 3	доб доб м м м м м	2 490 4550 160 2080 620 4550	14,4 2002,2 555,9 54,0 324,0 60,0 375,0 3385,5	2 485 4650 160 2080 1220 4650	14,4 2910,0 613,8 54,0 324,0 162,0 420,0 4498,2
Розділ 4. Випробування свердловини на продуктивність Випробування в процесі буріння Випробування в експлуатаційній колоні Разом за розділом 4	об об.	11 11	72,0 1200,0 1272,0	7 8	45,0 870,0 915,0
Розділ 5. Промислово–геофізичні роботи	%	4,0	209,4	4,0	216,6

Продовження таблиці 4.2.1

1	2	3	4	5	6
Розділ 6. Додаткові витрати при будівництві у зимовий час					
Подорожчання по 1 і 2 розділам	%	1,6	9,3	1,6	9,3
Експлуатація котельної установи	доби	374	213,9	847	246,6
Разом за розділом 6			223,2		255,9
Разом за розділами 1–6			5666,1		6461,7
Кошторисна вартість з врахуванням індексу цін (3,33)			18868,2		21517,5
Розділ 7. Накладні витрати	%	10	1886,7		2151,9
Розділ 8. Планові накопичення	%	40,0	8301,9		9467,7
Разом витрат за розділами 1–8			29056,8		33137,1
Розділ 9. Інші роботи і витрати	%		4,5		4,5
Відведення земельної ділянки	%		90,0		90,0
Відшкодування витрат, нанесених тимчасовим користуванням земельними ділянками					
Виплата премій	%	2,2	639,3	2,2	729,0
Польове забезпечення геофізиків	%	0,03	8,7	0,03	9,9
Лабораторні роботи	%	1,5	69,9	1,5	81,3
Транспортування вахт			1260,		1440,0
Біологічна рекультивация земель			63,0		63
Послуги сторонньої організації з налагодження електрообладнання			48,0		48,0
Оренда обладнання і засобів	%	0,2	58,2	0,2	66,3
Разом за розділом 9			2241,6		2532,0
Разом за розділами 1–9			31298,4		35669,7
Розділ 10. Авторський нагляд	%	0,2	62,7		71,1
Разом за розділами 1–10			31361,1		35740,5
Резерв коштів на непередбачені витрати	%	5,0	1589,1		1787,1
Усього за зведеним кошторисом			32929,2		37527,6
Відрахування на екологію	%	0,1	29,1	0,1	33,0
Утримання високовольтної мережі			240,0		246,0
Додаткова компенсація вартості обсадних труб	%	8	2324,4	8	2651,1
Разом за зведеним кошторисом			35551,8		40490,7

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт

Комплекс геологорозвідувальних робіт при розвідуванні нафтових і газових родовищ включає в себе цілий ряд етапів і операцій, кожен з яких має свої особливості як з точки зору змісту та об'єму робіт, так із точки зору умов і безпеки праці.

В даному розділі студент повинен перерахувати та охарактеризувати основні небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникати при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт (відборі проб, проведенні лабораторних та геофізичних досліджень, прострілювальних роботах та випробуванні свердловин, кріпленні свердловин, приготуванні бурового розчину тощо).

Об'єм тексту даного розділу 1 – 3 сторінки.

5.2. Розробка заходів з охорони праці

5.2.1. Заходи з техніки безпеки

Даний підрозділ повинен містити інформацію, про основні заходи з техніки безпеки, а саме: проходження працівниками обов'язкового навчання, інструктажів чи перевірок з охорони праці; дотримання працівниками вимог інструкцій; наявність у працівників засобів особистого захисту (окуляри, форма, каска, спеціалізоване взуття); вміння правильно експлуатувати обладнання; знання та дотримання правил роботи в темний час доби, а також заборон та застережень під час бурових робіт та правила оформлення робочих місць тощо.

Об'єм тексту даного підрозділу 2 – 4 сторінки.

5.2.2. Заходи з виробничої санітарії

Проектування на будівництво виробничих, адміністративних і побутових приміщень і споруд повинні здійснюватися у відповідності з діючими будівельними нормами і правилами.

Студент має описати основні заходи з виробничої санітарії: правила оформлення побутових та адміністративних приміщень геологорозвідувальних підприємств; допустимі рівні шуму, освітлення та випромінювання; обґрунтування необхідності вентиляційних систем; допустимі межі температурних режимів повітря і т.п.

Об'єм тексту даного підрозділу 1 – 3 сторінки.

5.3. Пожежна безпека

У розділі з пожежної безпеки повинні бути перелічені можливі причини виникнення пожеж та необхідний протипожежний захист при

геологорозвідувальних роботах, бурінні свердловин, дотримання протипожежної безпеки у виробничих приміщеннях і спорудах (розміщення, планування, підбір вогнегасників, спорудження протипожежних перешкод, планування шляхів евакуації, вибір систем пожежогасіння, правила користування вибухонебезпечними сумішами тощо).

Об'єм тексту даного розділу 1 – 3 сторінки.

ВИСНОВКИ

Робота завершується «Висновками», у яких наводяться основні результати виконаних досліджень, вказуються напрями їх практичного або теоретичного використання. Рекомендації можуть стосуватись як конкретних перспективних нафтогазоносних об'єктів, так і застосування чи вдосконалення методів їх подальшого детального вивчення, доцільність постановки пошукового або пошуково-розвідувального буріння, очікувані геологічні результати та економічну ефективність проектних робіт.

Як впливає з правил наукової етики, робота має завершуватись подяками спеціалістам, які сприяли або допомагали у зборі матеріалів чи проведенні досліджень (чітко вказати). При цьому, крім прізвища та ініціалів, наводяться також вчене звання, науковий ступінь, посада та місце роботи спеціаліста, якому висловлюють подяку.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Перелік використаних джерел розміщується після висновків. Він складається у відповідності з ДСТУ 7.1:2015 *«Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання»*, який установлює види посилань, правила та особливості їхнього складання і розміщування у документах. Оскільки правила бібліографічного опису є достатньо складними, нижче наведено приклади такого опису для джерел, необхідність посилань на які виникає найчастіше.

До бібліографічного списку забороняється включати літературні джерела, посилання на які відсутні у текстовій частині роботи.

2.2 Графічні додатки

Основними наглядними матеріалами для опису даної частини дипломного проектування є структурна карта, геологічний чи сейсмо–геологічний профіль(розріз), зведений літолого–стратиграфічний розріз та геолого–технічний наряд.

Структурна карта (Додаток А) представляє собою зображення в горизонталях (ізогіпсах) стратиграфічного комплексу, що розглядався у роботі.

Структурні карти бувають трьох видів:

- 1) карти, побудовані тільки за результатами замірів кутів падіння пластів, що виходять на денну поверхню;
- 2) карти, побудовані за сукупністю даних, отриманих за результатами

як геологічних спостережень на поверхні, так і вивчення розрізів бурових свердловин;

3) карти, побудовані тільки за розрізами свердловин. Ці карти в нафтовій і газовій геології найбільш розповсюджені.

Структурна карта складається по покрівлі або підшві горизонту (як правило продуктивного). Вона дає чітку уяву про будову вибраного горизонту, забезпечує найбільш точне проектування розвідувальних і експлуатаційних свердловин, полегшує вивчення зміни властивостей по площі продуктивного горизонту (потужності, пористості, проникності), допомагає визначити границі (межі) покладу й розподіли тисків.

За базисну поверхню при побудові структурних карт зазвичай приймають рівень моря від якого проводять відлік горизонталей (ізогіпс) глибинного рельєфу. Відмітки глибин, розташованих нижче рівня моря беруться із знаком мінус, а перед відмітками ізогіпс розташованих вище рівня моря ставиться знак плюс (Прикарпатський прогин). Переріз (відстань між ближніми ізогіпсами) вибирається в залежності від ступеня вираженості структури. Найчастіше використовують стандартні перерізи: 5, 10, 25, 50 і 100м. Для дуже пологих структур переріз ізогіпси беруть більш дрібним 2 – 3 м. Проте при цьому необхідно враховувати глибини залягання поверхні, за якою будують структурну карту і точність визначення її глибини в свердловинах.

Ізогіпси пласта показують його простягання. Відстань між сусідніми ізогіпсами показує кут падіння пласта на даній ділянці. Чим ближче ізогіпси розташовані одна до одної тим крутіше падіння пласта.

Побудові структурної карти повинно передувати:

1) вибір поверхні по якій передбачається побудова (покрівля або підшва пласту) – ці поверхні повинні добре прослідковуватися в розрізах всіх пробурених свердловин і не виступати у якості границі (межі) розриву;

2) вибір масштабу структурної карти в залежності від поставлених задач. Найчастіше всього вибирають масштаби: 1:5000; 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000;

3) перевірка правильності нанесення положення свердловин на план, а також їх альтитуди – відстані в метрах по вертикалі від гирла свердловин до нульової абсолютної поверхні (в нашому випадку рівня Балтійського моря);

4) вибір кроку ізогіпси в залежності від необхідної детальності вивчення структури і особливостей її будови.

В промисловій практиці, як правило, застосовують два основних способи побудови структурних карт: а) спосіб трикутників; б) спосіб профілів.

Спосіб трикутників

Побудова структурних карт методом трикутників дає хороші результати при вивченні порівняно простих структур, які, як правило, не мають розривних порушень, великих амплітуд, або мають малоамплітудні дислокації. Для складання структурної карти необхідно вивчити розрізи свердловин і вибрати маркуючий чи опорний горизонт, по покрівлі чи підшві якого планується

побудувати карту. Обраний горизонт повинен чітко виділятися в розрізах свердловин – мати витримане простягання на всій площі, що вивчається.

Порядок побудови:

1. Складаються таблиці вихідних даних для побудови;
2. Усі точки свердловин наносяться за координатною сіткою на планшет вибраного масштабу;
3. Біля кожної точки свердловини на плані пишуть відповідний номер свердловини у вигляді чисельника дробу, значення приведених до рівня моря глибин залягання поверхні горизонту по якій будується структурна карта у вигляді знаменника дробу;
4. У кожній свердловині визначають глибину залягання маркуючого горизонту, що відкладається зазвичай від умовного нуля.

Абсолютні відмітки поверхні горизонту в залежності від його залягання визначають за наступними формулами:

а) поверхня горизонту залягає нижче, а устя свердловини – вище рівня моря

$$H_a = H - A, \quad (2.2.1)$$

де H_a – абсолютна відмітка горизонту; H – глибина залягання горизонту від устя свердловини; A – перевищення устя свердловини над рівнем моря (альтитуда);

б) поверхня горизонту і устя свердловини залягають вище рівня моря:

$$H_a = A - H; \quad (2.2.2)$$

в) поверхня горизонту і устя свердловини залягають нижче рівня моря:

$$H_a = A + H; \quad (2.2.3)$$

5. Всі точки свердловин сполучають між собою лініями так, щоб вони утворили систему трикутників (по можливості близькі до рівносторонніх);
6. На кожній стороні трикутника методом графічної чи аналітичної інтерполяції отримують точки з позначками, кратними вибраному перерізу карти (наприклад на рисунку 2.2.1 точки відповідають значенням 600, 610, 620, тобто кратні 10 м);
7. Отримані за інтерполяцією точки з однаковими позначками сполучаються лініями (ізогіпсами), що формують структурну карту (див. рис. 2.2.1) – зображення брахіантиклінальної складки).

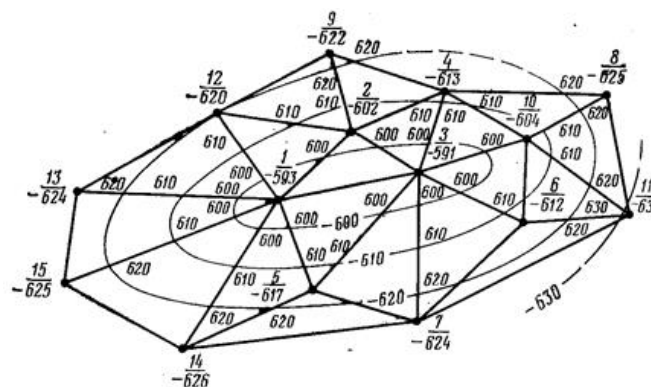
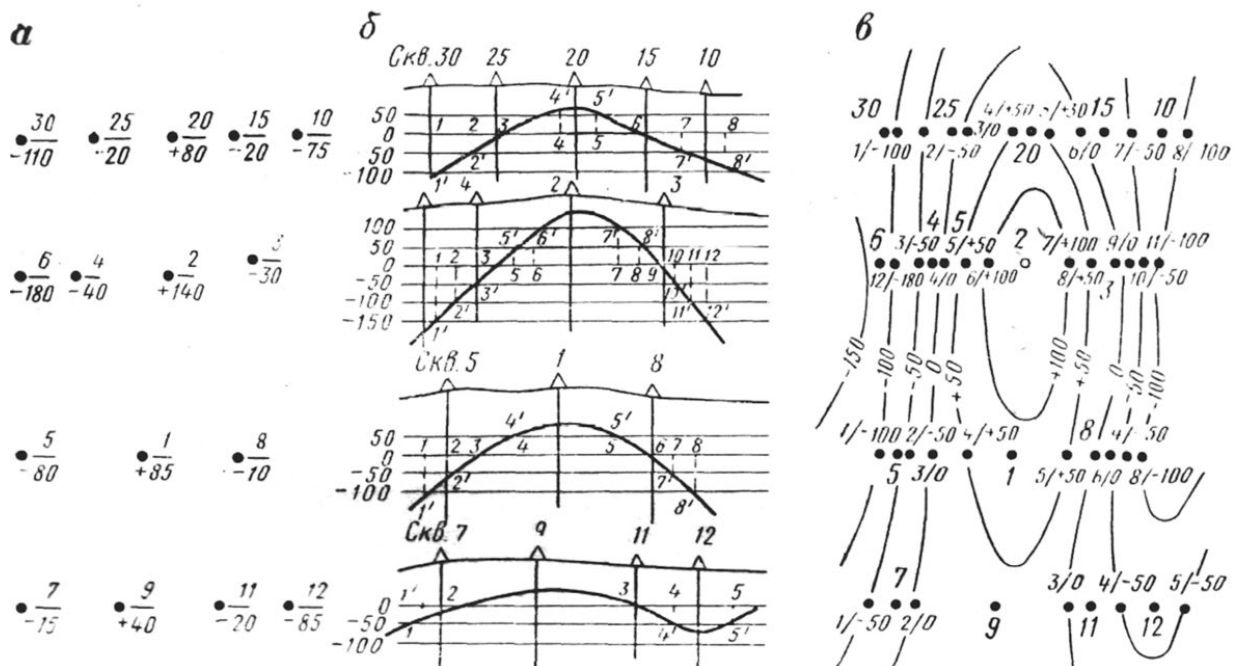


Рисунок 2.2.1 – Побудова структурної карти способом трикутників

При цьому, ізогіпса не повинна перетинати сторону трикутника, на якій відсутня точка з позначкою, що відповідає даній ізогіпсі

Спосіб профілів

Спосіб профілів застосовують для побудови структурних карт по структурах, які мають складну тектонічну будову і розбиті розривними порушеннями. Іноді його застосовують разом (спільно) з способом трикутників. Перш за все по свердловинам складають ряд поперечних, а іноді і повздовжніх геологічних профілів (I-I; II-II; III-III; IV-IV). На профілях виділяють покрівлю (або підшву) опорного горизонту, по якому планується побудова структурної карти. На плані місцевості показуються положення ліній побудованих профілів. В залежності від складності тектонічної будови площі і бажаного ступеня детальності побудов вибирається переріз ізогіпси (як правило – 25м;50м).



товщин). При підрахунку запасів газу та нафти будують карти ефективної товщини.

Складання геологічного профілю

Геологічним розрізом (профілем) називають графічне зображення будови надр у вибраному вертикальному перерізі (Додаток Б). Геологічний профіль нафтового або газового родовища будується за результатами буріння свердловин, або за структурною картою (лише за наявними виходами гірських порід). Вони дають наочне уявлення про будову родовища, положення в розрізі продуктивних горизонтів і умови їх насичення нафтою, газом, водою. В залежності від поставлених геологічних задач будують або загальний геологічний профіль на якому показують розкритий свердловинами розріз порід, або детальний геологічний профіль (розріз), де досить детально зображають лише частини, яка вміщує продуктивні пласти (геологічний профіль продуктивної частини даного родовища). Для вивчення особливостей тектонічної будови родовища використовують побудови по ряду поперечних профілів (в хрест простягання або по падінню пластів), а також повздовжнього(по простягання пластів) профілю, який по суті базується на співставленні ряду поперечних профілів, зв'язує і доповнює їх. Профілі інших напрямків будуються для вивчення розривних порушень і фаціальної мінливості відкладів.

Геологічний розріз по структурній карті будують, як правильно, в масштабі карти, по якій його складають. Якщо масштаб карти дуже малий, а на розрізі необхідно показати різні деталі (важливі) то його виконують в більшому масштабі.

При побудові геологічного розрізу горизонтальний і вертикальний масштаби беруть однаковими, для запобігання викривлення кутів падіння пластів. При викреслюванні розрізу необхідно дотримуватись правил його орієнтування за сторонами світу. Так, в залежності від азимута розрізу з лівої сторони повинен бути південь, південний-захід, захід, північний-захід, а з правої сторони, відповідно, північ, північний-схід, схід, південний-схід.

Побудова геологічного розрізу:

- а) вздовж вибраного напрямку на геологічній карті проводиться лінія, кінці якої позначаються літерами або цифрами — лінія А—Б або І—ІІ;
- б) по цій лінії будуємо топографічний профіль. Для цього використовуємо палетку (правила користування описані вище);
- в) аркуш паперу, на якому збудований топографічний профіль (денна поверхня), знову прикладаємо до лінії розрізу на карті, на його верхньому краї відзначаємо всі межі (контакти) між різними стратиграфічними підрозділами (верствами) і проектуємо ці позначки на лінію профілю;

г) з'єднавши відповідні точки покрівель і підосів верств, одержимо геологічний розріз (профіль) по даній лінії (рис. 2.2.3).

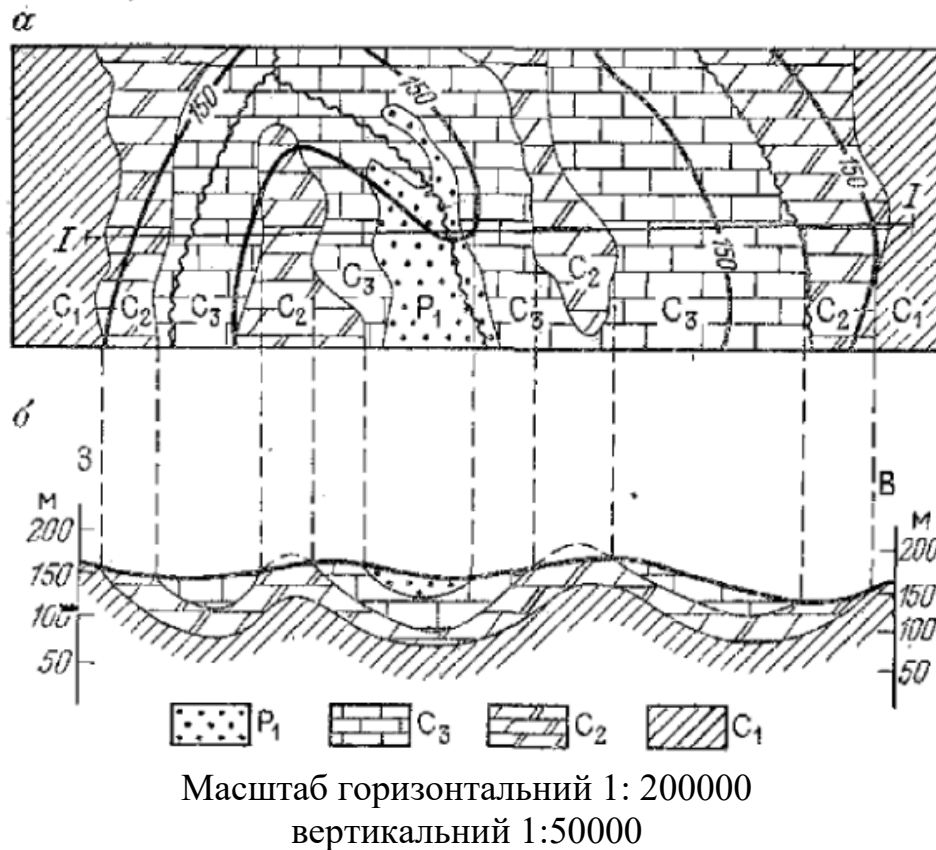


Рисунок 2.2.3 Послідовні стадії побудови геологічного розрізу для ділянок з складкоподібним заляганням порід:

a – фрагмент геологічної карти з лінією розрізу I–I; *б* – геологічний профіль; P_1 – нижньопермські пісковики; C_3 – нижньокам'яновугільні вапняки; C_2 середньокам'яновугільні доломіти з прошарками мергелів; C_1 – верхньокам'яновугільні глини.

Побудова геологічного профілю (розрізу) в межах певних глибинних горизонтів за даними свердловин:

а) побудова починається з викреслювання прямої горизонтальної лінії, яка відповідатиме рівню моря. З лівої сторони малюнка, перпендикулярно рівню моря, наноситься лінійка вертикального масштабу, а його нуль співпадає з лінією рівня моря;

б) відступивши вправо від масштабної лінійки, на лінії рівня моря точкою відмічають положення самої западини (або першої свердловини). Вправо від цієї точки, у вибраному горизонтальному масштабі, відкладають відстань до інших свердловин;

в) через отримані точки проводять вертикальні лінії, які зображають стовбури свердловин. На даних лініях вище лінії рівня моря відкладаються в прийнятному вертикальному масштабі відповідні значення альтитуд гирла свердловин;

г) сполученням плавною лінією позначок альтитуд отримаємо рельєф

денної поверхні в перерізі даного профілю. На глибині, яка відповідає положенню вибою свердловини, лінія, яка зображає її стовбур, обмежується коротким штрихом, біля якого підписується значення глибини вибою від денної поверхні;

д) з правої сторони на відстані 5 – 10 мм від стовбурів свердловин, паралельно їм, проводяться допоміжні лінії. В отриманих таким чином колонках, використовуючи раніше визначені значення абсолютних відміток покрівлі і підшови кожного виділеного підрозділу розрізу, за допомогою умовних знаків позначаються відклади;

е) наступним етапом побудови геологічного профілю являється виділення меж всіх стратиграфічних і літологічних комплексів від свердловини до свердловини. Зазвичай, це робиться зверху в низ, від однієї з крайніх свердловин;

є) закінчення викреслювання профілю проводиться шляхом сполучення плавними лініями відміток покрівлі і підшови однойменних пластів в різних свердловинах.

Тектонічні рухи минулих геологічних епох відображаються у заляганні верств гірських порід. Це залягання буває двох типів – згідне (узгоджене) і незгідне (неузгоджене). У першому випадку верстви чергуються послідовно (знизу вгору) від давніх до молодих і залягають паралельно одна одній безперервно в нагромадженні осадов. Незгідне (неузгоджене) залягання виражається у випадінні окремих верств розрізу (стратиграфічна неузгодженість), або неоднакових умовах залягання порід, що перешаровуються (кутова неузгодженість). Часто можна спостерігати, як в одному і тому ж самому розрізі верстви залягають з кутовою і стратиграфічною незгідністю. Так, на рисунку 2.2.4 зображений великий розлом – скид, який відображається у неспівпадінні верств гірських порід лівої і правої частини розрізу, і окремо по свердловинах. Вивчення незгідностей дає змогу зробити висновок про зміну тектонічного режиму, чергування підняття, й опускання на даній території в минулому і дає змогу глибше пізнати історію її геологічного розвитку.

Складання геолого–технічного наряду

Первинна геолого–технічна інформація буріння повинна відображати повною мірою процес проходки свердловин та комплекс геолого–геофізичних досліджень.

Перед початком буріння для кожної свердловини складають геолого–технічний наряд (ГТН), який є основним керівним документом для бурової бригади в процесі буріння.

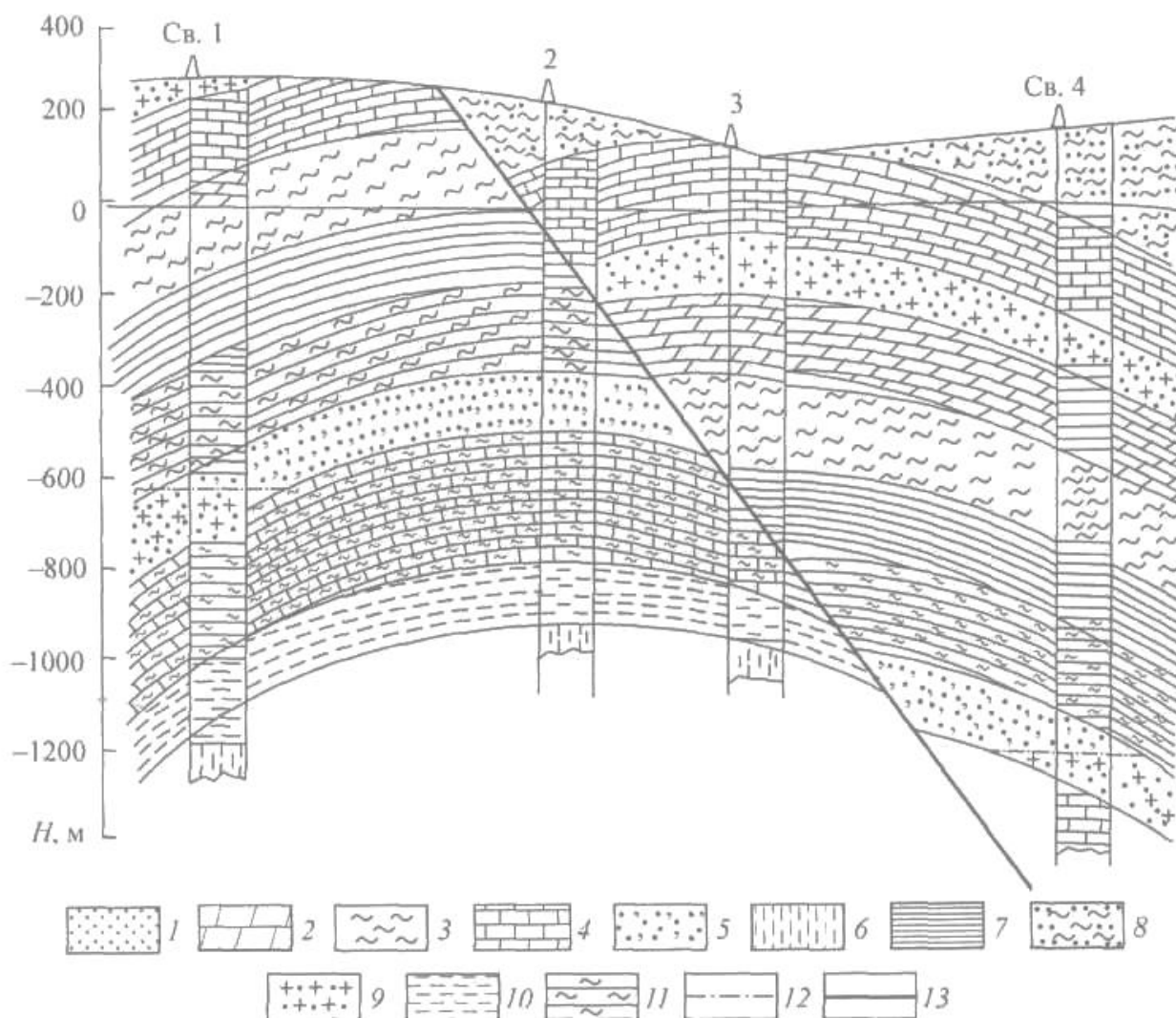


Рисунок 2.2.4 Схема побудови геологічного профілю родовища
(за М.О. Ждановим):

1 — піски; 2 — доломіти; 3 — глини; 4 — вапняки; 5 — пісковики нафтонасичені; 6 — метаморфічні породи; 7 — аргіліти; 8 — глинисті пісковики; 9 — пісковики водонасичені; 10 — породи кори вивітрювання; 11 — алевроліти; 12 — ВНК; 13 — скид.

ГТН складається з геологічної та технічної частини. У геологічній частині мають бути наведені: геологічний проектний розріз свердловини; найменування світ і горизонтів, літологічний склад порід, конструкція свердловини, категорії міцності (твердості) порід; кути падіння порід; глибини, на яких можливі ускладнення, дані щодо геофізичних робіт, інтервали відбору керн та шламу; інтервал перфорації колони, кількість перфораційних отворів, положення і характеристика основних водоносних горизонтів; інтервали перспективних на нафту і газ об'єктів; методи розкриття пластів і випробування свердловини; об'єкти, які підлягають випробуванню на бурильних трубах у процесі буріння; дані щодо пластових тисків.

Технічна частина повинна містити дані про: режими буріння, параметри бурового розчину, компоновку низу бурильної колони, перелік хімреагентів та інтервали обробки і т.п.

Над таблицею ГТН, злівої сторони вказується: назва площі чи родовища, № свердловини, категорія свердловини, мета буріння, інтервал продуктивних горизонтів, проектна глибина та горизонт, профіль та параметри ствола свердловини. Справа від ГТН вказуються умовні позначення.

При складанні ГТН студент повинен обрати одну типову свердловину, та враховуючи геологічну будову розрізу та конструкцію свердловини описати поінтервально всі параметри (Додатки В,Г).

Складання зведеного літолого–стратиграфічного розрізу

Зведений стратиграфічний розріз району є стержньовим елементом геокартування, без його складання неможлива побудова геологічної карти. Складання розрізу у більшості випадків багатоступеневий процес. Він розпочинається з робочої стратиграфічної схеми, яка удосконалюється по мірі накопичення інформації. Методи складання розрізів визначаються умовами залягання порід, умовами їх відслоненості, складом і генетичними чинниками.

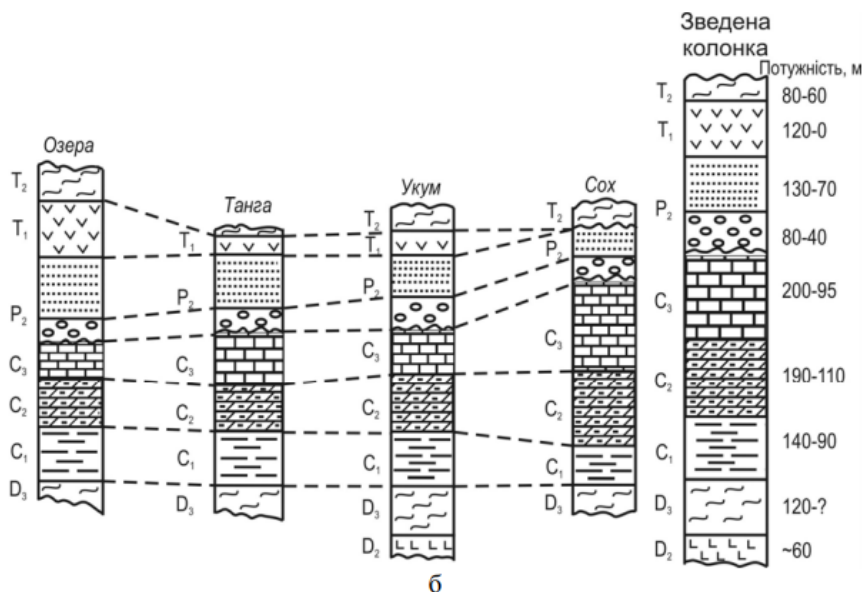


Рисунок 2.2.5 Зведені колонки, складені за окремими частинами геологічного розрізу і зведений літолого–стратиграфічний розріз (загальний по площі).

Зведений літолого–стратиграфічний розріз складається на основі даних стратиграфії по площі (по свердловинам). Розріз має бути оформлений у вигляді таблиці, де зліва вказується вік порід (ератема, система, відділ, ярус тощо), потім йде їх літологічна та палеонтологічна характеристика (склад, наявність палеонтологічних решток, потужність), потім колонка, в якій графічно відображаються пласти гірських порід (відповідними умовними позначеннями та кольором відповідного віку), потужність, глибина, індекс та інтервал можливих нафтогазопроявів. (Додатки Д,Е).

3. Оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується державною мовою. Набір тексту виконується у текстовому редакторі Microsoft Word на листах формату А4, гарнітура Times New Roman, інтервал 1,5, кегль 14. Поля: верхнє, нижнє – 2 см, ліве – 3см, праве – 1–1,5см. Абзацний відступ 1 см. За необхідності для окремих сторінок дозволяється застосовувати також альбомне розташування. Текстова частина роздруковується на одному боці аркушів паперу та зброшуровується у твердій палітурці на яку наклеюється інформаційний листок, що містить дані про назву університету, інституту (факультету), кафедри, назву роботи, прізвище автора і керівника, номер залікової книжки автора, місто і рік виконання роботи (Додаток Ж).

Нумерація сторінок повинна бути наскрізною та ставиться починаючи зі змісту, а саме з 4 сторінки. Перші три сторінки йдуть без підпису номера в наступному порядку: 1- «Пояснювальна записка» з підписами керівника і консультантів, 2 - «Пояснювальна записка» із зазначенням даних автора, керівника, рецензента, але без їх підписів, а також «Завдання», що роздруковане на одному аркуші з двох сторін. Зразок їх оформлення наведено в додатках 3, І.

У змісті вказуються назви складових частин роботи та номери перших сторінок, на яких розміщуються назви підрозділів.

Після змісту розміщується «АНОТАЦІЯ». В ній наводиться прізвище та ініціали автора, назва роботи, рік її написання. Коротко наводяться основні напрямки досліджень, методи розв'язання поставлених завдань та найважливіші результати, а також вказуються ключові слова (до 5 слів). Ключові слова не повинні дублювати назву роботи. У кінці анотації вказується загальна кількість сторінок роботи, кількість таблиць, рисунків, додатків. Обсяг анотації – одна сторінка (Додаток К).

Текст роботи ділиться на частини, розділи, підрозділи, пункти. Частини нумеруються римськими цифрами I, II, III, IV і т.д. Вони пишуться великими літерами шрифтом Times New Roman (ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА, СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА, ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ) та розміщуються по центру без абзацного відступу і крапки в кінці. Розділи нумеруються арабськими цифрами наскрізною нумерацією через весь текст роботи, після номера ставиться крапка. Кожну частину чи розділ потрібно починати з нової сторінки, а текстова частина від розділу відділяється двома полуторними інтервалами. На одному аркуші може бути кінець і початок підрозділу, тобто підрозділи пишуться підряд.

Заголовки розділів та підрозділів друкуються малими літерами (крім першої великої) та нумеруються цифрами, розділеними крапкою, наприклад, «1.2. Геолого–геофізична вивченість».

Заголовки пунктів друкують малими літерами (крім першої великої) та розміщуються по центру.

Тема першого підрозділу ставиться з інтервалом 6 пунктів після заголовка розділу. Між заголовком розділу (підрозділу) і наступним текстом необхідно пропустити інтервал 6 пунктів (6 пт). Між попереднім текстом і наступним підрозділом слід пропустити інтервал 6 пунктів.

Ілюстрації (фотографії, графічні рисунки, схеми) і таблиці необхідно розміщувати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації позначаються загальноприйнятими скороченнями і нумеруються послідовно у межах кожного розділу кількома арабськими цифрами, розділеними крапкою, наприклад, «Рисунок 2.3» (третій рисунок другого розділу). Номер ілюстрації і її назву розміщують безпосередньо під ілюстрацією і вирівнюють по центру.

Формули також нумерують двома арабськими цифрами, розділеними крапкою, у межах розділу. Нумери формул пишуть біля правого поля на рівні відповідної формули у круглих дужках, наприклад «(3.1)».

Так само нумеруються таблиці (за винятком таблиць, розміщених у текстових додатках). Текст в осередках таблиць повинен бути центрований по вертикалі і по горизонталі. Текст таблиць оформляється шрифтом Times New Roman, розмір 12, міжрядковий інтервал – одинарний. Таблиці оформляються наступними чином: зліва пишеться слово «Таблиця» і її номер (у додатку або тексті, в тексті нумерація по розділах), слідом пишеться заголовок таблиці, наприклад:

«Таблиця 3.1. Оцінка розмірів горизонтальних тріщин»

При розміщені таблиці на декількох аркушах, кожний наступний аркуш підписується у правому верхньому куті, наприклад, Продовж. табл. 2.1.

Посилання на ілюстрації, формули, таблиці повинні мати вигляд: рис. 1.2; табл. 3.1, формула 2.1. Повторні посилання вказуються так: див. рис. 1.2; див. табл. 3.1; див. формулу 2.1.

У тексті обов'язково повинні бути посилання на ілюстрації, таблиці, чи інші матеріали. Якщо такі матеріали наводяться в роботі, то у квадратних дужках потрібно вказувати номер джерела у бібліографічному списку, та його номер, наприклад [3,рис. 9].

Також, у тексті повинні бути присутні посилання на використані джерела. Вони зазначаються у квадратних дужках цифрою, що відповідає її порядковому номеру у списку використаних джерел. Якщо посилання стосується декількох джерел, розміщених у вказаному списку послідовно, то посилання мають вигляд [1 – 5], якщо ж декілька джерел розміщені не послідовно, тоді їх номери у квадратних дужках розділяються комою, наприклад [1, 5 – 7]. Забороняється розміщувати в роботі запозичений текст без посилання на джерело. Якщо ж виникає необхідність у цитуванні тексту з інших джерел, то така цитата має виділятися лапками, при цьому наприкінці цитати у квадратних дужках вказується номер джерела у списку та номер сторінки, наприклад [6, с. 32]. У випадку, коли виникає необхідність у цитуванні лише частини речення, то замість фрагменту, що не наводиться,

потрібно ставити три крапки (на початку, всередині та наприкінці речення).

Після списку використаних джерел розміщують допоміжний матеріал (додатки), що безпосередньо відноситься до роботи, але має значний обсяг, що завадить сприйняттю основного текстового матеріалу. Зазвичай, у додатках доцільно розміщувати таблиці, рисунки, схеми, розрізи, розрахунки та інші додаткові матеріали.

У правому верхньому куті кожного додатка розміщується його позначення у вигляді великих літер української абетки, «Додаток А» тощо. Якщо додаток ділиться на підрозділи, то їх позначають так: «Додаток Б.2»; «Додаток Д.3» і т.д. Посилання на текстові додатки у тексті обов'язкові.

При оформленні графічних додатків та демонстраційної графіки потрібно користуватись затвердженими інструкціями та методичними посібниками щодо складання державних геологічних карт та умовними знаками, що застосовуються для картографічної документації при пошуках, розвідці та експлуатації нафтових і газових родовищ.

При звичайному розташуванні зображень на аркуші у центральній частині розміщується геологічна (структурна) карта, геологічний (сейсмогеологічний) розріз чи зведений літолого–стратиграфічний розріз, а умовні позначення – у правій частині чи знизу під графічними об'єктами та таблицями. Всі аркуші демонстраційної графіки мають супроводжуватись назвою, з якої можна зрозуміти зміст того, що на них розміщено, а також масштабом зображень. Вони нумеруються арабськими цифрами, наприклад «Додаток 2» тощо. На захист вони роздруковуються або є частиною презентаційного матеріалу. Після захисту роботи демонстраційна графіка додається до текстової частини та зберігаються в архіві університету. Посилання на графічні додатки у текстовій частині обов'язкові.

Обсяг роботи залежить від теми та характеру досліджень і може складати 60–100 сторінок, включаючи рисунки, таблиці та список літератури.

Рекомендована література

1. Перспективи нарощування ресурсної бази вуглеводнів України за рахунок нетрадиційних джерел : монографія / Михайлов В.А., Вакарчук С.Г., Вижва С.А. та ін. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2021. – 334 с.
2. Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г. Основи нафтогазової інженерії [Текст]: підруч. для студ. спец. 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Білецький В. С., Орловський В. М., Вітрик В. Г.; НТУ «ХП», ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с.
3. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин : підручник В. А. Михайлов, О. В. Омельчук, В. М. Загнітко, М. М. Курило. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2023. – 303 с.
4. Геологія родовищ нафти і газу [Текст] //Суярко, В.Г.Основи геології : навч. посіб. / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова.- Полтава : Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2012.- С, 4-115.

5. Зоценко М.Л. Основи гідрогеології та інженерної геології: навч. посібник / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – 258 с. <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/11561>
6. Мельничук В. Г. Оцінка екологічного стану геологічного середовища [Електронне видання]: навч. посіб. / В. Г. Мельничук, Д. С. Косяк, В. С. Холоденко. – Рівне: НУВГП, 2023. – 174 с.
7. Михайлов, В.А. Геологія України: навч. посіб. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2023. - 114 с.
8. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко, Л.С. Мончак, В.В. Огар, В.М. Загнітко, О.В. Омельчук, В.В. Шунько, В.М. Гулій. К.: КНТ, 2009. 376 С.
9. Геологія нафти і газу: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та аспірантів (21 – 22 жовтня 2021 року, м. Харків) / Гол. ред. колегії В.А. Пересадько. – Харків: ТО Ексклюзив; ХНУ імені В.Н. Каразіна, 20. – 128с
10. Геолого-економічна оцінка нафтових і газових родовищ: навчальний посібник / Г. І. Рудько, І. Р. Михайлів. – Київ-Чернівці: Букрек, 2021. – 431 с.
11. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. — Полтава: ПолтНТУ, Київ: ФОП Халіков Р. Х., 2017. — 312с.
12. Данильян О. Г. Д18 Методологія наукових досліджень: підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків: Право, 2019. – 368 с.
13. Зоценко М.Л. Основи гідрогеології та інженерної геології: навч. посібник / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – 280 с
14. Євдошук М. І. Геологічні критерії прогнозування газонасності локальних техногенних об'єктів Львівсько-Волинського басейну / М. І. Євдошук, Г. А. Лівенцева // Тектоніка і стратиграфія. 2016. Вип. 43. - С. 31-37.
15. Євдошук М. І. Досягнення та перспективи розвитку геології вугільних родовищ. Генезис вугілля залишається загадкою / М. І. Євдошук // Геологічний журнал. 2018. № 4. С. 37-46.
16. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду надр. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України №432 від 5.05.1997р. – Київ: Державна комісія України по запасах корисних копалин при Міністерстві екології та природних ресурсів. 1997.
17. Концепція нарощування мінерально-сировинної бази як основи стабілізації економіки України на період до 2010 року // Мінеральні ресурси України. 2000. № 1. С. 4–9.
18. Михайлов В.А., Курило М.В. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко, Л.С. Мончак, В.В. Огар, В.М. Загнітко, О.В. Омельчук, В.В. Шунько: КНТ, 2009. 376 С.
19. Нафтогазопромислова геологія: підручник НЗ4 / О. О. Орлов, М. І. Євдошук, В. Г. Омельченко О. М. Трубенко, М. І. Чорний [та ін.]. – К.: Наук. думка, 2005. – 432 с
20. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України. Кн. IV. Східний нафтогазоносний регіон: аналітичні дослідження / Михайлов В.А., Вишва С.А., Загнітко В.М., В.В. Огар, О.М. Карпенко та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. – 484 с.
21. Політучий О.І. Буріння нафтових і газових свердловин. Навчальний посібник. Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка», 2021
22. Прогнозування, пошуки та розвідка родовищ вуглеводнів. Підручник для ВНЗ / В.Г. Суярко. – Х.: Фоліо, 2015.
23. Сивий М.Я. Геологія з основами геоморфології: підручник / Мирослав Сивий, Петро Дем'янчук. - Тернопіль: Осадца Ю. В. [вид.], 2021. - 415 с.

24. Сидякіна О.В. Основи геології: навч. посіб. / О. В. Сидякіна, М. О. Іванів. - Херсон : Олді-плюс, 2021. - 207 с
25. Терещенко В.О. Нетрадиційні джерела вуглеводневої сировини: навч. посіб. / В. О. Терещенко ; Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. - Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2016. - 86

Інформаційні ресурси

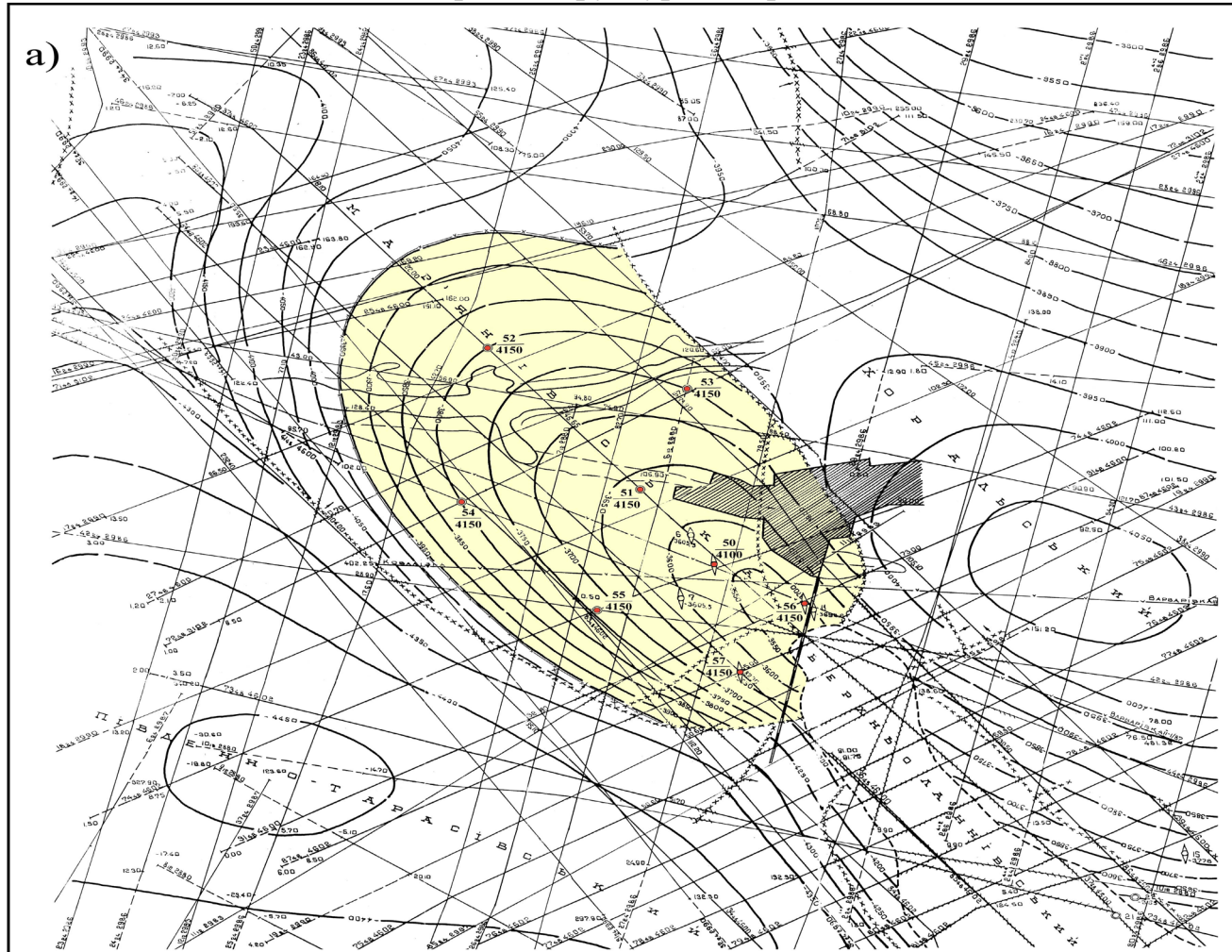
1. Державна служба геології та надр України. Інвестиційний атлас надрокористувача.
2. (електронний режим доступу) <https://www.geo.gov.ua/>
3. Державне науково-виробниче підприємство «ДЕРЖАВНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ГЕОЛОГІЧНИЙ ФОНД УКРАЇНИ» (електронний режим доступу) <https://geoinf.kiev.ua/>
4. Енциклопедія сучасної України (Encyclopedia of modern Ukraine) Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України
5. Закон України. Про інформацію <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>
6. Закон України. Про науково-технічну інформацію <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3322-12>
7. Інтерактивні карти <https://geoinf.kiev.ua/interaktivni-karti-specdozvoliv/>, <https://minerals-ua.info/golovna/interaktivni-karti-rodovishh-korisnix-kopalin/>
8. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-97-%D0%BF> Металічні корисні копалини України. – Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2007.–464 с.
9. Кодекс України про надра (електронний режим доступу) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>
10. Мінеральні ресурси України <https://minerals-ua.info/>
11. Положення про Державну службу геології та надр України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1174-2015-%D0%BF>
12. Положення про Державну геологічну карту України масштабу 1:200000 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0008-99>
13. Постанова Про затвердження Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр (електронний режим доступу) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-97-%D0%BF#Text>
14. Постанова Про затвердження Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/432-97-%D0%BF#Text>
15. Кодекс академічної доброчесності та корпоративної культури Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/main/page/akadem-dobrochesnist/kodeks-adkk-2023.pdf>
16. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в освітніх та наукових роботах у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/main/page/asp-doc/polozhennia/akadem-plagiat.pdf>
17. Положення про комісію з питань етики та академічної доброчесності Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/main/page/akadem-dobrochesnist/polozhennia-komisii-etikidobrochesnosti.pdf>
18. Академічна доброчесність: онлайн-курс https://prometheus.org.ua/course/coursev1:Prometheus+AI101+2021_T2;
19. Академічна доброчесність в університеті <https://vumonline.ua/course/academic-integrityat-the-university/>.
20. Офіційні документи та положення у Національному університеті “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка” <https://nupp.edu.ua/page/documents.html>
21. Офіційний сайт Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія

Кондратюка» <https://nupp.edu.ua/page/documents.html>

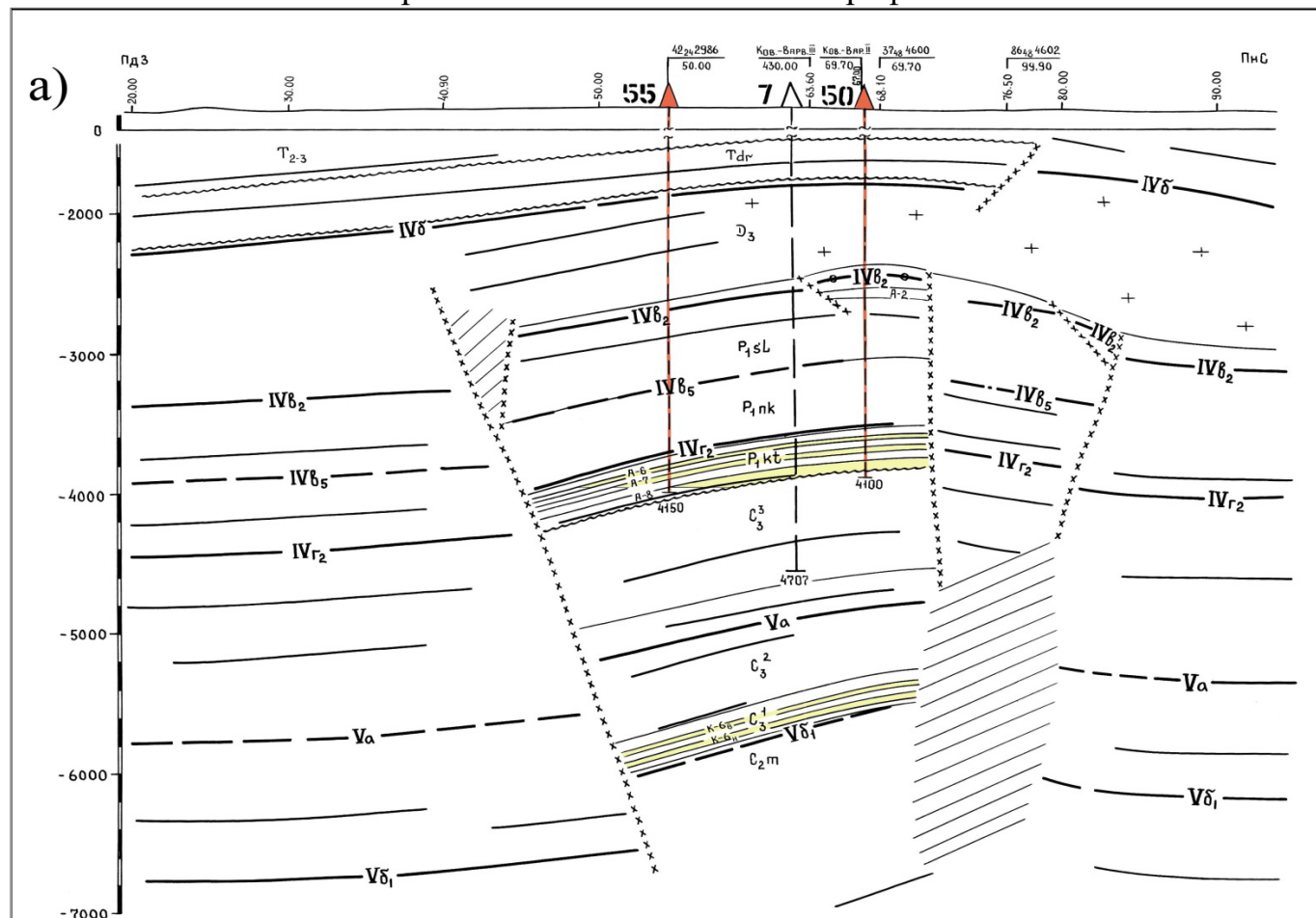
ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок структурної карти



Зразок сейсмо-геологічного профілю



Зразок шапки геолого–технічного наряду

Геологічна частина													Технічна частина											
Масштаб, м	Стратиграфія				Товщина, м	Літологія, розріз		Інтервал відбору керна, м	Кути падіння порід	Інтервали можливих газопроявлень і ускладнень	Категорія буримості порід (Міцність порід)	Промислово–гефізичні дослідження і випробування в процесі буріння	Конструкція свердловини, висота підйому цементу, випробування на герметичність, глибина стикування секцій		Параметри та обробка промивної рідини	Тип та розмір долота	Режими буріння		Компоновка низу бурильної колони	Періодичність опре совки бур.труб	Оснастка талей	Підйом інструменту (швидкість, кількість свічок)	Інтервали та швидкість проробки перед спуском колони, глибина промивки, кількість циклів, Мпа	Примітки
	Група	Система	Відділ	Ярус, серія, свита		Проектний	Фактичний						Проектна	Фактична			Осьове навантаження, кН	Швидкість обертання ротора (долота)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Зразок геолого—технічного наряду

ГЕОЛОГО-ТЕХНІЧНИЙ НАРЯД

на свердловину № 3

Площа Осколонівська (Західнокапітанівська ділянка)

Мета буріння - пошуки покладів вуглеводнів

Проектна глибина - 2200 м

Проектный горизонт - C₁b (Б-10)

Швидкість буріння, м/верст.місяць -438

Бурова установка "VARCO – K – 200 – JPB"

Вантажопідйомність талевої системи - 265 т

Насоси - УНБ 600 - 2 шт.

Вишка - телескопічна

Противикидове обладнання

кондуктор 324 мм ППГ 350x210- 2шт.

проміжна колона 245x194 мм ОП5-2

[illegible]

Умовні позначення

Зразок шапки зведеної стратиграфічної колонки

Глибина	Уніфікована схема					Індекс	Літологічна колонка	Потужність, м	Літологічна та палеонтологічна характеристика порід	Нафтогазоносність
	Група	Система	Відділ	Ярус	Під'ярус, Світа					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Зразок інформаційного листка на тверду палітурку диплому

*Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально–науковий інститут нафти і газу
Кафедра буріння та геології*

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Пошуки та розвідка газоконденсатних
покладів Васильківського родовища»**

К.Р. НГІТ.2пНЗ.13215

Розробив студент групи 201–пНЗ
Керівник роботи

Іванов Д.А.
Ягольник А.М.

Полтава 2022

Зразок оформлення першого аркушу пояснювальної записки

Міністерство освіти і науки України
Національний університет Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка

Навчально–науковий інститут нафти і газу
 Кафедра буріння та геології
 Спеціальність 103 Науки про Землю

До захисту
 завідувач кафедри _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 на тему _____ (зазначаємо тему роботи)

Пояснювальна записка

Керівник

посада, наук. ступінь, ПІБ

підпис, дата,

Виконавець роботи

студент, ПІБ

група _____

підпис, дата

Консультант за розділом

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за розділом

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за розділом

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за розділом

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за розділом

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Дата захисту _____

Полтава, 2024

Зразок оформлення другого аркушу пояснювальної записки

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально–науковий інститут нафти і газу

(повне найменування інституту, назва факультету(відділення))

Кафедра буріння та геології

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра
(освітній рівень)

на тему «Пошуки та розвідка газоконденсатних покладів Васильківського родовища»

Виконав: студент 2 курсу, гр. 201–пНЗ
спеціальності 103 Науки про Землю

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Іванов Д.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Ягольник А.М

(прізвище та ініціали)

Зав. каф. д.т.н., Харченко М.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.г.н. Копилець Я.С.

(прізвище та ініціали)

Полтава – 2024 рік

Зразок анотації

АНОТАЦІЯ

Іванов Д.А «Пошуки та розвідка газоконденсатних покладів Васильківського родовища».

Кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 103 «Науки про Землю». Національний університет «Полтавська Політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2020.

Роботу присвячено пошукам та розвідці вуглеводнів на Васильківському родовищі, а саме виявленню і попередній оцінці родовища з обов'язковою геолого–економічною оцінкою.

У роботі застосовано комплекс геолого-геофізичних, аналітичних та статистичних методів для виділення перспективних нафтогазоносних об'єктів, визначено промислове значення родовища та його підготовка до розробки.

Дипломний проект виконаний згідно завдання і включає в себе: геологічну, спеціальну, технічну частини, економічну частину та розділ з охорони праці.

Пояснювальна записка виконана на 70 сторінках з яких 60 сторінок основного тексту, 4 рисунки та 12 таблиць. Вона також містить чотири графічні додатки, що включають у себе 7 рисунків: структурні карти, сейсмогеологічні профілі, проектний літолого – стратиграфічний розріз, геолого – технічний наряд на свердловину № 3.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: РОДОВИЩЕ, ПОШУК І РОЗВІДКА, ЗАПАСИ, ГАЗ