Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.10.2026 10:23:20
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e7dde12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД ПЛАСТА Х НЕИЗВЕСТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Методические указания для курсовой работы
по дисциплине Литология
для обучающихся специальности
21.05.02 Прикладная геология

Составитель:***А.Г.Малых***

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

Тюмень
ТИУ
2021

Литологические особенности и условия формирования пород пласта Х Неизвестного месторождения: метод.указ. для курсовой работы обучающихся по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / сост. А.Г.Малых; Тюменский индустриальный университет. – 3-е изд., испр. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ 2021. – 16 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры геологии месторождений нефти и газа «08» сентября 2021 года, протокол №1

Аннотация

Методические указания для курсовой работы по дисциплине «Литология» предназначены для обучающихся по специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

Указания устанавливают общие требования, структуру и правила оформления курсовой работы, а также могут быть рекомендованы к использованию в рамках самостоятельной работы обучающихся.

Содержание

	Стр.
Введение	3
Примерный план курсовой работы	3
Требование к написанию текста курсовой работы	6
Последовательность описания керна	6
Пример описания керна	8
Список литературы	15

Введение

Целью курсовой работы по литологии по теме: **«Литологические особенности и условия формирования пород пластаХ** (горизонта, пачки, свиты и т.д.)**Неизвестного месторождения»** (студентам предлагается одно из месторождений) является изучение строения определенного пласта на определённом месторождении по своим собственным наработкам (описанию шлифов, керна, подсчёт грансостава) или же собрать материал, будучи на производственной практике после третьего курса.Задача студента по полученным данным и наработанным за семестр, написать геологический отчёт (курсовую работу).

Для того чтобы написать курсовую работу, необходимо произвести следующие работы:

1. **Описать керн по своему пласту** (Табл.1). В курсовой работе представить фото и описание керна, описание дополнительных образцов, характеризующих керновый материал.
2. **Произвести гранулометрический анализ** по нескольким шлифам (приводится таблица подсчёта грансостава (табл.4).
3. **Описать шлиф** (сделать фото шлифов).
4. **Сделать заключение по описанию шлифов, и гранулометрии**(так как шлифов несколько, то следует сделать средне-статистическийвывод.Представляется как черновой, так и чистовой (напечатанный) исправленный вариант описания).

Примерный план курсовой работы

1. **Оглавление.**
2. **Введение** (цели, задачи, методы изучения).
3. **Географическое положение района работ** (в том числе климат, население, водные артерии) – 0,5 страниц.
4. **Геологическое строение района работ.**

(Материал берётся из отчётов для ознакомления со строением района в целом.Этой главой не стоит увлекаться, написать очень кратко, ибо это чужой материал).

4.1. Стратиграфия (сократить материалы из готовых отчётов до 2 страниц).

4.2. Тектоническое строение района работ (не более 1 страницы, данные берутся так же из готовых отчётов)

4.3. Полезные ископаемые. В этой главе указать, какие полезные ископаемые встречены в изучаемом районе. Указать название наиболее перспективного пласта, о котором будет идти речь в дальнейшей работе, определить его стратиграфическое положение от самых крупных стратиграфических подразделений, до самых мелких (группа, система, отдел, ярус, свита, пачка, пласт), на какой глубине вскрыт изучаемый пласт. (1 страница)

5.Особенности строения пласта Х Неизвестного месторождения.

(***Это специальная глава по литологии, основанная на фактической работе студента с каменным материалом и микрошлифами).***

В тексте этой специальной главы, на основании проделанной работы, студент должен представить следующую информацию:

Какой пласт (назвать пласт);

где он находится в стратиграфическом разрезе;

на какой глубине вскрыт, какая проходка, сколько на самом деле поднято керна, сколько это составляет от проходки в процентах;

какими породами (литотипами) представлен данный объект исследования, сколько (в метрах) каких пород и сколько процентов каждого литотипа пород от общего числа поднятого керна;

где в разрезе встречены эти породы (глубина в метрах).

Далее производится описание каждого литотипа пород, согласно схеме описания:

название;

цвет, чем обусловлен;

структура – использовать данные макроописания керна и гранулометрического анализа;

состав – использовать данные микроскопического анализа – вещественный состав (используя треугольник В.Д.Шутова), какие обломки встречены, сколько

каждого вида обломков, вторичные изменения; тип цемента по составу и отношению к обломкам, сколько его;

включения- растительные, минеральные или органические остатки;

физические свойства - использовать данные макроописания и фильтрационно-ёмкостные свойства;

текстура.

Текстура в том или ином литотипе должна быть описана наиболее подробно:

тип текстуры, чем обусловлена;

если текстура слоистая, описывается толщина слойков, чем эти слойки представлены, границы слойков, их количество;

границы перехода от одного литотипа пород к другому.

Данные берутся из описания керна.

Сопроводить описание фотодокументами образцов.

Внимание! Текстуру не нужно описывать отдельно, как самостоятельный документ. Текстура описывается вместе с конкретной породой; текстура характеризует обстановку осадконакопления!

5. Формирования пласта Х Неизвестного месторождения.

В этой главе следует описать**свои** выводы об условиях формирования пород, учитывая минеральный состав, в том числе обломков пород, текстуру и структуру пород, наличие акцессорных минералов и т.д.

Описание производится **снизу вверх по мере накопления осадка**, причём, в каждом описываемом слое следует обратить особое внимание на признаки, по которым можно доказательно сделать вывод об условиях формирования данного литотипа.

При описании условий формирования пласта следует определить место и охарактеризовать гидродинамику среды осадконакопления (воспользоваться таблицей 2 и 3 по Л.Н.Ботвинкиной); указать материнские породы (источники сноса), **послужившие основой для формирования осадка** - в этом студенту поможет правильное и подробное описание шлифов, описание текстурных особенностей пород.

В конце следует дать прогноз нефтегазоносности пласта (можно отдельной главой), коллекторских или экранирующих свойств. Если есть материал по фильтрационно-ёмкостным свойствам,следует отразить зависимостьколлекторских свойств от литологических факторов - смотри описание шлифа - какой цемент, сколько его, какая структура породы, окатанность обломков, плотность упаковки - здесь поможет литература - Б.К.Прошляков "Литология". Для успешной работы следует проработать литературу следующих авторов (корифеев!)вне зависимости от времени издания их трудов (!!!): -Петтиджона, Л.Н.Ботвинкину, Л.Б.Рухина, Н.М.Страхова, Д.В.Наливкина, М.С. Швецова, Е.Ю.Барабошкина, В.П.Алексеева - все последующие работы более новых авторов, это

практически компилляция старых работ ведущих геологов нашей страны(и зарубежных авторов).

7. **Заключение** (тезисы, краткое содержание работы, не более 0,5 страницы.
8. **Список использованной литературы.**

Требования к тексту оригинала

Текст курсовой работы объёмом 20-25 страницдолжен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата 210 ×297 мм (А4) в редакторе «Word» 14-м шрифтом через одинарный интервал шрифтом ***TimesNewRoman***, прямым, выровненным по ширине. Шрифты других начертаний нужны, как правило, для заголовков, внутритекстовых выделений.

Размеры полей должны быть: слева и справа – 2,5 см, сверху – 2 см, снизу – 3 см.

Абзацный отступ должен быть одинаковым для всего текста и равняться 1,25 или 1,27 см.

Нумерация страниц оригинала начинается с 2-й страницы (1-я страница – это титульная страница, на ней номер не ставится). Номер страницы (колонцифра) проставляется внизу посередине листа (от края до номера страницы - 2,0 см). Колонцифра должна быть того же размера, что и основной текст.

Обязательны в тексте фото шлифов своих и макро образцов, в приложении представляется фактический, черновой материал – описание шлифов, подсчёт грансостава, первичное описание керна.

Защита курсовой работы не более 6 минут.

Оценка курсовой работы зависит от правильности и глубины проработки фактического материала, умения делать свои выводы о проделанной работе.

Последовательность описание керна.

Последовательность описания керна приводится на основе многолетнего опыта работы во многих геологических организациях, в том числе « Сургут НИПИнефть»; ООО «СИБНИиНП; ООО «КогалымНИПИнефть». (табл.1)

Описание керна производится на правой стороне тетради.

Начало описания керна должно включать:

1. Номер скважины.
2. Название месторождения.
3. Интервал долбления.

4. Вынос керна в метрах и процентах от величины долбления.

В левой части от страницы отделяют 3-4 см, где указывают номер слоя, начиная с первого сверху, начало и конец слоя, и его толщину.

Слой – это геологическое тело, сложенное более или менее однородным материалом, ограниченноеповерхностями наслоения (швами слоистости) от соседних слоёв, и отличное в чем-либо от них.)

В правой части страницы(после 3-4см) производят описание слоя, по обычной схеме макроскопического описания пород:

Название породы. Любое описание породы начинается с её названия, а затем указываются её основные характеристики.

Цвет (с оттенками).Цвет породы обычно зависит от состава. Красная окраскаобусловлена присутствием гематита, указывающего на жаркий засушливый климат. Красно-бурая, коричневая, жёлтая окраска (ржавая) обусловлена содержанием гидроокислов железа (прибрежно-морские или озёрные пресноводные отложения), а коричневый цвет песчаника или известняка для пород Западной Сибири и Оренбуржья говорит о нефтенасыщенности этих пород. Зеленая окраска связана с присутствием глауконита, что сразу указывает на морской генезис пород. Серые и черные тона свидетельствуют о присутствии магнетита, марганцевых минералов, пирита, марказита, а для наших Западно-Сибирских пород характерно присутствие обугленных растительных остатков или прослоек углей (влажный климат, обилие растительности) Битуминозное вещество также придаёт породе чёрный цвет, отлагается на дне моря в спокойной гидродинамической обстановке. Светлоокрашенные породы – кварцевые, розоватые – преимущественно полевошпатовые. Окраска может быть первичной, или вторичной, и тогда она имеет пятнистый характер и не согласуется со слоистостью.

Структура. Для крупнообломочных указывается форма, размер, степень окатанности, а для мелкообломочных дается приблизительная характеристика, обычно это степень однородности породы, закономерности изменения структурных особенностей по слою.

Состав. Определяется составом обломочной части. У рыхлых пород это будет, например, песок кварцевый (полевошпатовый и т.п.). У сцементированных пород кроме состава обломочной части нужно определить состав цемента. Обычно макроскопически можно установить глинистый или карбонатный цемент с помощью соляной кислоты.

Физические свойства. Следует указать плотность, крепость, пористость, для обломочных сцементированных пород обязательно указывается степень цементации – хорошо-, слабо- или средне сцементированная порода.

Текстура – способ расположения слагающих породу составных частей.Так какпервичные текстуры отражают состояние среды в момент накопления осадочного материала, характеризуют динамику среды и переноса отложений,

то для определения условий формирования отложений необходимо тщательное описание текстуры(смотри ниже изучение текстурных особенностей), с обязательным указанием закономерностей изменения текстурных особенностей по слою. Если текстура слоистая, указать тип слоистости, чёткость границ между слойками, причины, обусловившие слоистость, распределение материала в слойках, толщину и углы наклона слойков, переходы внутри слоя.

Включения. Указываются все включения:органические, неорганические, их содержание, размер, степень сохранности, характер распределения в породе (остатки флоры и фауны, углистые включения, характер битуминозных включений).

Вторичные изменения. Изменения первоначального облика породы выражаются в пиритизации, окремнении, доломитизации, ожелезнении, карбонатизации, сидеритизации и т.п. явлениям.

При переслаиванииуказываются названия всех литологических разностей, минимальная и максимальная толщина прослоев, характер их границ, процентное соотношение каждого литотипа пород в слое.

Вид и характер тектонических нарушений – трещины, зеркала скольжения, как они расположены по отношению к оси керна или к напластованию, много их или они единичны.

Тип и характер насыщения (запах УВ, буроватые оттенки окраски, выпоты УВ, степень смачиваемости, свечение в ультрафиолетовом свете).

Характер контактов слоя.

Таблица 1

Пример описания керна:

Детальное послойное литологическое описание кернового материала
Месторождение Неизвестное, скважина 1

Пласт (рис.)	**Интервал долбления: 2747,30-2759,50 м, проходка 12,20 м, вынос керна 12,20 м (100,00%)**
*Слой № **1** **2747,30-2748,92** м (0-1,62) Толщина слоя **1,62** м*	Песчаник темно-бордовый мелко-среднезернистый, с обломками крупнозернистого, среднесцементированный, с глинистым цементом, участками трещиноватый по слоистости, со слойками толщиной 0,3-5мм зеленого алевролита глинистого. Текстура прерывисто-слоистая, обусловленная редкими намывами слюдистого материала. Контакт с нижележащим слоем градационный.
*Слой № **2** **2748,92-2749,80** м(1,62-2,5)*	Переслаивание линзовидно-волнистое, горизонтально- косо-волнистое алевролита светло-серого крупнозернистого с глинистым цементом, аргиллита черного битуминозного. Толщина слойков 1-

Толщина слоя ***0,88*** *м*	8мм. Текстура местами нарушена оползанием осадка. По слою отмечаются частые прожилки растворения, заполненные черным глинисто-битуминозным материалом. Встречаются пятна ожелезнения, возникшие в результате разложения мелких вкраплений пирита. Контакт с нижележащим слоем слабо выражен.
Слой № ***3*** ***2749,80-2751,55*** *м (2,5-4,25)* *Толщина слоя* ***1,75*** *м*	Песчаник розоватый, пятнисто окрашенный, мелкосреднезернистый, хорошо сцементированный, с глубины 3,53 м красновато-коричневый среднезернистый до крупно-среднезернистого, слабосцементированный, легко рассыпается, слюдистый, с глинистым цементом, с линзами и пятнами песчаника серовато-зеленого цвета, трещиноватый. Трещины ориентированы под углом 30 градусов к плоскости наслоения. Текстура косая, обусловленная скоплением чешуек слюды (мусковита и хлоритизированного биотита (?) по плоскостям наслоения и направлением слойков красноватого и зелёного цветов. На глубине 2,75-2,88; 2,94-3,1; 3,76-3,81 м отмечаются прослои аргиллита красно-коричневого и серовато-зеленого цвета, иногда размокающего в воде. Аргиллит серовато-зеленый рассланцован на тонкие чешуйки, а аргиллит красновато-коричневый сильно трещиноватый. В интервале глубин 4,10-4,2 м в песчанике наблюдаются косоориентированные уплощенные интракласты аргиллита серовато-зелёного цвета размером до 2-3 см. Контакт с нижележащим слоем чёткий.
Слой № ***4*** ***2751,55-2752,20*** *м (4,25-4,90)* *Толщина слоя* ***0,65*** *м*	Аргиллит красновато-коричневый тонкоотмученный, трещиноватый, большая часть слоя разрушена на небольшие кусочки. В начале слоя отмечаются трещины, заполненные белым ангидритом, ориентированные субвертикально, раскрытость трещин до 2,5 см. В слое встречаются линзы и прослои аргиллита серовато-зеленового, количество которых увеличивается к концу слоя. В прослоях аргиллитов серовато-зеленых отмечается примесь пестроцветных гравийных обломков, размером от долей мм до 1,5 см.
Слой № ***5*** ***2752,20-2752,38*** *м (4,90-5,08)*	Песчаник бурый мелко-среднезернистый практически однородный, с глинистым цементом, с единичными линзами песчаника зеленого среднезернистого. Контакт с нижележащим слоем

Толщина слоя ***0,18*** *м*	четкий.
Слой № ***6*** ***2752,38-2757,85*** *м* *(5,08-10,55)Толщина слоя* ***5,47*** *м*	Аргиллит красно-коричневый и темно-вишневый с прослоями и линзами песчаника кварцитовидного белого, со слойками и пятнами алевролита зеленого крупнозернистого. На плоскостях наслоения отмечается обилие чешуек слюды, размером до 1 мм. На глубинах 6,60-7,00 и 8,60-9,22 м порода разрушена до мелких кусков различного размера (интенсивно милонитизированная). Последние 6 см слоя представленные бело-розовым кварцитом. Текстура косо-линзовидно-волнисто-слоистая, часто оползневая (особенно ярко проявляется на глубинах 5,27-5,29; 5,42-5,53; 6,13-6,19; 6,26-6,5; 7,91-8,00 и 10,36-10,41 м), участками слабо наклонная или косая срезанная, местами ритмичная пологонаклонная (7,11-7,15 и 7,21-7,28 м), иногда нарушенная ходами донных роющих организмов (глубина 6,08-6,13 м). Контакт с нижележащим слоем чёткий.
Слой № ***7*** ***2757,85-2759,51*** *м* *(10,55-12,20)* *Толщина слоя* ***1,65*** *м*	Песчаник светло-серый с зеленоватым оттенком мелкозернистый и средне-мелкозернистый, среднесцементированный, практически однородный, лишь с глубины 11,04 появляются красновато-вишнёвые прослои с нечёткими границами. С глубины 11,14 м от начала интервала песчаник среднезернистый слабосцементированный, трещиноватый, с косой разнонаправленной прерывистой слоистостью, обусловленной наличием тончайших слойков более тёмного оттенка, скорее всего, вызванного скоплением обломков либо более крупного размера, либо скоплениями одного минерала в виде слойков. Последние 8 см слоя песчаник кирпично-красный средне-мелкозернистый, среднесцементированный, с чешуйками слюды, разбит на плитки.

Таблица 2

Классификация текстур (по Л.Н.Ботвинкиной)

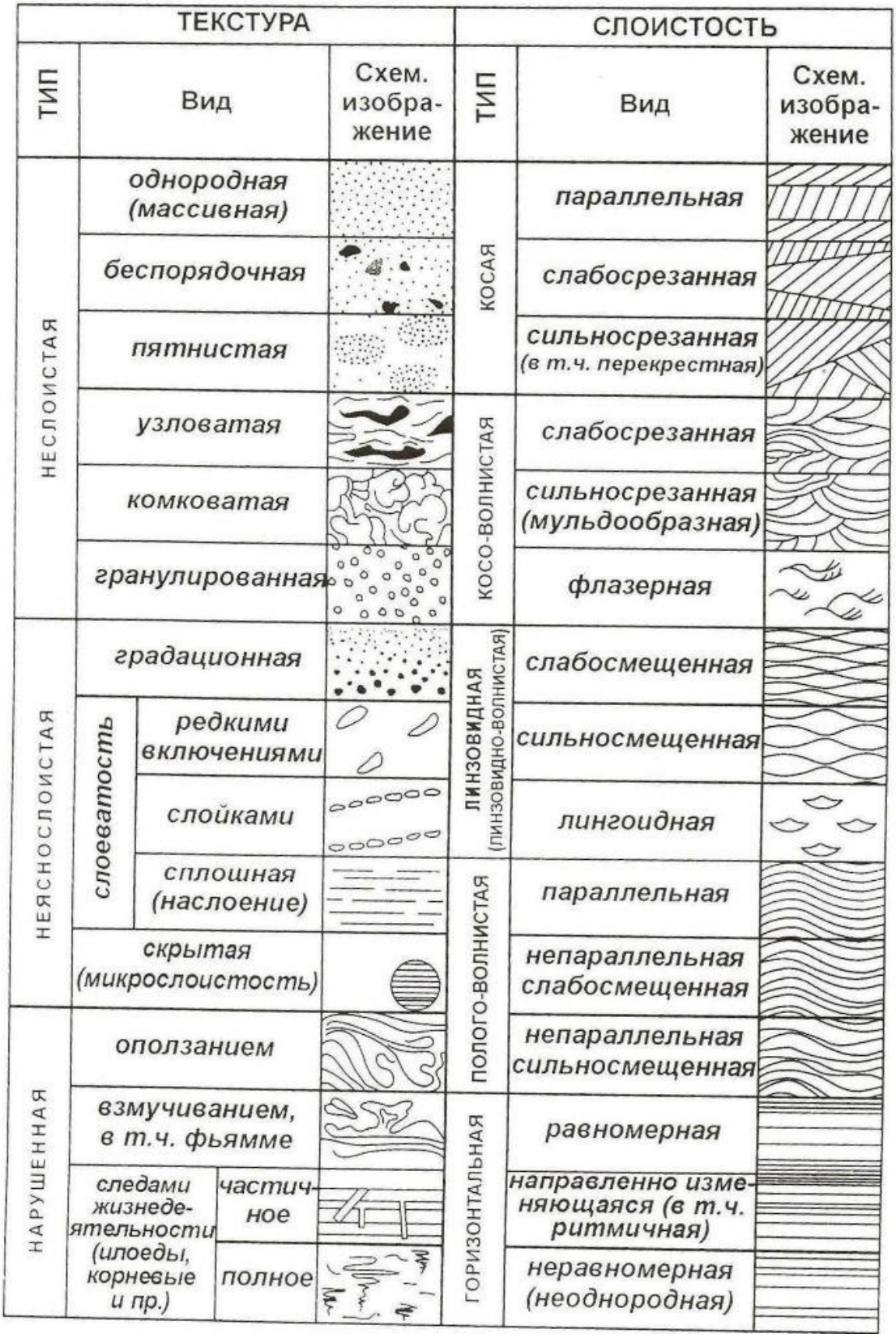

ТЕКСТУРА
СЛОИСТОСТЬ
ТИП
Вид
Схем. изображение
ТИП
Вид
Схем. изображение
НЕСЛОИСТАЯ
однородная (массивная)
беспорядочная
пятнистая
узловатая
комковатая
гранулированная
КОСАЯ
параллельная
слабосрезанная
сильносрезанная (в т.ч. перекрестная)
КОСО-ВОЛНИСТАЯ
слабосрезанная
сильносрезанная (мульдообразная)
флазерная
НЕЯСНОСЛОИСТАЯ
градационная
слоеватость
редкими включениями
слойками
сплошная (наслоение)
скрытая (микрослоистость)
ЛИНЗОВИДНАЯ (ЛИНЗОВИДНО-ВОЛНИСТАЯ)
слабосмещенная
сильносмещенная
лингоидная
ПОЛОГО-ВОЛНИСТАЯ
параллельная
непараллельная слабосмещенная
непараллельная сильносмещенная
НАРУШЕННАЯ
оползанием
взмучиванием, в т.ч. фьямме
следами жизнедеятельности (илоеды, корневые и пр.)
частичное
полное
ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ
равномерная
направленно изменяющаяся (в т.ч. ритмичная)
неравномерная (неоднородная)

Таблица 3

СВЯЗЬ ТИПОВ СЛОИСТОСТИ С ОТЛОЖЕНИЯМИ РАЗНОГО ГЕНЕЗИСА
(по Л.Н.Ботвинкиной, 1962, 1965)

ТЕКСТУРЫ \ ОТЛОЖЕНИЯ				КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ							ПЕРЕХОДНЫЕ		МОРСКИЕ						
				СКЛОНОВЫЕ			РЕЧНЫЕ						ПРИБРЕЖНЫЕ				ГЛУБОКОВОДНЫЕ		
				ДЕЛЮВИЙ	КОНУСА ВЫНОСА	СУХИЕ ДЕЛЬТЫ	РУСЛО	ПОЙМА	ОЗЕРА	БОЛОТА	ЛАГУНЫ	ПОДВОД-НЫЕ ДЕЛЬТЫ	БАРЫ	ПЛЯЖИ	ВАТТЫ	МЕЛКО-ВОДНАЯ ЗОНА ВОЛНЕНИЙ	ДОННЫЕ ТЕЧЕНИЯ	МУТЬЕВЫЕ ТЕЧЕНИЯ	СПОКОЙНАЯ СЕДИМЕН-ТАЦИЯ
СЛОИСТЫЕ	КОСАЯ	ОЧЕНЬ КРУПНАЯ					◐					■					◐		
		КРУПНАЯ					■					■	■	■			■		
		МЕЛКАЯ					■	■				●	●	◐			■		
		ОЧЕНЬ МЕЛКАЯ						◐											
	КОСОВОЛНИСТАЯ						◐	■			■	●	●		■	■			
	ВОЛНИСТАЯ	НЕСИММЕТ-РИЧНАЯ	КРУПНАЯ													◐			
			МЕЛКАЯ				◐	■				●	■		■	■		◐	
		СИММЕТ-РИЧНАЯ	КРУПНАЯ													◐		—	
			МЕЛКАЯ									◐	◐		◐	■		—	
	ПОЛОГОВОЛНИСТАЯ							■	◐		■				■	■			◐
	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ						◐	■	■	◐	■		●		●		◐	■	■
	СЛОЖНАЯ (обуслов. рельефом дна)	НАКЛОННАЯ		●	●	●													
		ОБЛЕКАНИЯ		●	●										◐				○
	СЛОЖНАЯ	ДИАГОНАЛЬНАЯ															○		
		ПУЧКОВИДНАЯ										●!	●!	●!					
		СЛОЖНАЯ ВОЛНИСТАЯ						■							◐	■			
		СЛОЖНАЯ ПОЛОСЧАТАЯ								◐									
НЕСЛОИСТЫЕ	НАРУШЕННАЯ	ЗАВОРОТ ВЕРХА СЛОЙКА					●!												
		ВОЗДУШНЫЕ КАРМАНЫ									●!			◐!					
		ВЗМУЧИВАНИЕ									●					●			
		ОПОЛЗАНИЕ, СМЯТИЕ		◐											■	■		◐	
		БИОТУРБАЦИИ									◐				■	■	◐		
		РАСТРЕСКИВАНИЕ						◐			◐								
	ОДНОРОДНАЯ																		■
	КОМКОВАТАЯ									■									

■ ОСНОВНОЙ ТИП СЛОИСТОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАЦИЮ;
◐ ТИП, ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЙСЯ В ДАННОЙ ФАЦИИ, НО НЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ЕЕ;
◐ ТИП, ВСТРЕЧАЮЩИЙСЯ НЕ ЧАСТО ИЛИ НЕ ХАРАКТЕРНЫЙ;
○ ТИП, НИКЕМ НЕ ОТМЕЧЕННЫЙ, НО ТЕОРЕТИЧЕСКИ ВОЗМОЖНЫЙ В ДАННОЙ ФАЦИИ;
! ТИП, ОСОБЕННО ХАРАКТЕРНЫЙ ДЛЯ ФАЦИИ, ХОТЯ МОЖЕТ ВСТРЕЧАТЬСЯ РЕДКО;
— ХАРАКТЕРНОЕ ОТСУТСТВИЕ ДАННОГО ТИПА.

Таблица 4.

Подсчёт грансостава

Цена одного деления окуляр-микрометра…….мм					
Размеры фракций, мм	Количество делений окуляр-микрометра	Условные единицы	Сумма условных единиц		Примечание
меньше 0,01					
0,01-0,013					
0,013-0,016					
0,016-0,02					
0,02-0,025					
0,025-0,03					
0,03-0,04					
0,04-0,05					
0,06-0,06					
0,06-0,08					
0,08-0,1					
0,1-0,125					

0,125 -0,16					
0,16-0,20					
0,2-0,25					
0,25-0,3					
0,3-0,4					
0,4-0,5					
0,5-0,63					
0,8-1,0					
более 1,0					
Сумма всех зёрен (не менее 300)					

Список литературы.

1. Алексеев, В.П. Атлас фаций юрских терригенных отложений (угленосные отложения Северной Евразии) [Текст] / В. П.Алексеев. – Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2007. 210с.

2. Ботвинкина, Л.Н. Слоистость осадочных пород[Текст] / Л. Н. Ботвинкина// Труды ГИН АН СССР. Вып. 59.-М.: Изд-во АН СССР, 1962.- 542 с.

3. Наумов, В.А. Оптическое определение компонентов осадочных пород [Текст] / В.А.Наумов. - М. : Недра, 1989.- 347с.

4. Литология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" / О. В. Япаскурт. - М. : Академия, 2008. - 330 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 319.

Учебное издание

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРОД ПЛАСТА Х НЕИЗВЕСТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Методические указания для курсовых работ

Составитель
МАЛЫХ Алевтина Григорьевна

Подписано в печать . Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 1,75.
Тираж ___ экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Отдел оперативной полиграфии издательства
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.