

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.05.2023 14:22:30  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
Образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра экспертизы и управления недвижимостью, горного дела

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
« 16 » 05 2023г.



### ПОСТРОЕНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ КОЛОНКИ

Методические указания по выполнению практической работы по дисциплинам «Инженерная геология и экология» и «Инженерная геология» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство»,  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

УДК 624.131.1

Составитель:  
В.В. Хаустов

Рецензент

Кандидат географических наук, доцент Новикова Т.М.

**Построение стратиграфической колонки:** методические рекомендации по выполнению практической работы для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений». Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.В. Хаустов. - Курск, 2023. - 15 с.: Библиогр.: 15 с.

Содержит основные сведения о правилах и приемах выполнения практической работы по дисциплинам «Инженерная геология и экология» и «Инженерная геология». В работе излагается методика построения стратиграфической колонки.

Методические указания соответствуют требованиям программы, утвержденной на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела протокол №9 от «21» апреля 2023 года.

Предназначены для студентов направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать

формат 60x84 1/16

Усл. печ. лист

Уч.-изд.л. Тираж 100экз. Заказ 456 Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## Содержание

1. Порядок выполнения работы .....	4
2. Варианты заданий (колонки).....	8
3. Варианты заданий (описания обнажений) .....	10
4. Рекомендуемая литература .....	13
5. Приложение. Условные обозначения горных пород.....	14

## 1. Порядок выполнения работы

Сводные стратиграфические колонки представляют собой графический перечень отложений, слагающих участок земной коры, или обнажающихся на поверхности земли при вскрытии скважинами и горными выработками (рис.1).

Стратиграфическая колонка вычерчивается в виде вертикального столбца, в котором каждая стратиграфическая единица, выделяемая в числе геологических образований данного района, отделяется от соседней геологической границы при согласном залегании прямой горизонтальной линией, при несогласном - волнистой.

Возраст пород на стратиграфической колонке часто обозначается цветом. Литологический состав пород показывается штриховыми условными обозначениями. В параллельных столбцах справа, против соответствующей стратиграфической единицы, указывается ее мощность, проводится описание состава. В вертикальных столбцах слева обозначается возраст. Колонка строится в масштабе, причем масштаб выбирается такой, чтобы колонка умещалась рядом с геологической картой. При очень большой мощности отдельных стратиграфических подразделений в них допускается пропуск (“разрыв”) внутри литологически однородных слоев. Четверичные отложения и интрузивные образования на стратиграфической колонке, как правило, не показываются.

Согласное залегание слоев характеризуется тем, что положение вышележащего слоя или тела не отличается от характера залегания подстилающих пород, границы между пластами (телами) в массиве близки к параллельным и между слоями нет перерыва в осадконакоплении.

К несогласному залеганию пластов относят также взаимоотношения пластов, тел и комплексов пород, когда по характеру они подобны, границы их почти параллельны, однако, имеются ясные признаки временного прекращения осадкообразования и вследствие этого “выпадение” из разреза тех или иных стратиграфических горизонтов. Это стратиграфическое несогласие.

Стратиграфическая колонка состоит из следующих столбцов: система, отдел, ярус, индекс, состав пород, мощность в метрах, характеристики пород.

СИСТЕМА	ОТДЕЛ	ИНДЕКС	КОЛОНКА	МОЩНОСТЬ	ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД
МЕЛООВАЯ	ВЕРХНИЙ	K		>400	Прибрежно-морские пески
ЮРСКАЯ		J		500	Конгломераты
СИЛУРИЙСКАЯ		S		>400	Углистые сланцы
ОРДОВИКСКАЯ		O		1 000	Хлоритовые сланцы
КЕМБРИЙСКАЯ	ВЕРХНИЙ	Ф		>2 500	Темно-серые мраморы

Рис.1. Стратиграфическая колонка

Любой участок земной коры был сформирован в ходе геологической истории земной коры. Каждое геологическое тело (пласт, жила) и образование (система складок, горная страна и др.) имеют свой “возраст”. Существует несколько способов определения возраста пород. Основным является палеонтологический метод - по останкам животных организмов и растений, захороненных в пластах осадочных пород.

Сущностью стратиграфического метода является анализ взаимного расположения геологических тел, комплексов, толщ; нижележащая толща расположена вышележащей, и она древнее, чем вышележащая.

На основе стратиграфического и палеонтологического методов была разработана единая для всего земного шара стратиграфическая

шкала или шкала относительной геохронологии. Древними породами являются отложения, расположенные внизу геохронологической шкалы (архейско- протерозойского возраста), молодыми породами являются отложения кайнозойского возраста четвертичного периода. Наиболее крупными единицами этой шкалы являются группы. Они выделяются по признакам, характеризующим общий уровень развития органического мира. Группы разделяются на системы, отличающиеся одна от другой, семействами и отрядами органических форм. Системы делятся на отделы, характеризующиеся составами родовых групп. Отделы состоят из ярусов, для которых характерны группы видов и разновидности органических форм.

Каждому стратиграфическому подразделению соответствует подразделение геологического времени, в течение которого образовался данный стратиграфический комплекс горных пород.

Таблица 1

Стратиграфические подразделения	Геохронологические подразделения
Группа	Эра
Система	Период
Отдел	Эпоха
Ярус	Век

Основным стратиграфическим (геохронологическим) подразделениям присвоены названия и индексы (буквенные обозначения), а также свой цвет.

**ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ (СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ) ШКАЛА**  
(Стратиграфический кодекс России, Издание третье, 2006)

Эон (эонотема)	Эра <sup>1</sup> (эратема <sup>2</sup> или группа)	Период <sup>1</sup> (система <sup>2</sup> )	Индекс	Эпоха <sup>1</sup> (отдел <sup>2</sup> )	Индекс		
<b>ФАНЕРОЗОЙ (535±1)</b>	<b>Кайнозойская KZ</b> (около 65)	Четвертичный (квартер) — 1.8 —	<b>Q</b>	Голоцен Плейстоцен	<b>Q<sub>4</sub></b> <b>Q<sub>1-3</sub></b>		
		Неогеновый — 23±1 —	<b>N</b>	Плиоценовая Миоценовая	<b>N<sub>2</sub></b> <b>N<sub>1</sub></b>		
		Палеогеновый — 65.0 —	<b>P</b>	Олигоценовая Эоценовая Палеоценовая	<b>P<sub>3</sub></b> <b>P<sub>2</sub></b> <b>P<sub>1</sub></b>		
		<b>Мезозойская MZ</b> (186)	Меловой — 145±3 —	<b>K</b>	Поздняя Ранняя	<b>K<sub>2</sub></b> <b>K<sub>1</sub></b>	
			Юрский — 200±1 —	<b>J</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>J<sub>3</sub></b> <b>J<sub>2</sub></b> <b>J<sub>1</sub></b>	
			Триасовый — 251±3 —	<b>T</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>T<sub>3</sub></b> <b>T<sub>2</sub></b> <b>T<sub>1</sub></b>	
			<b>Палеозойская PZ</b> (284)	Пермский — 295±5 —	<b>P</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>P<sub>3</sub></b> <b>P<sub>2</sub></b> <b>P<sub>1</sub></b>
				Каменноугольный — 360.0 —	<b>C</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>C<sub>3</sub></b> <b>C<sub>2</sub></b> <b>C<sub>1</sub></b>
				Девонский — 418±2 —	<b>D</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>D<sub>3</sub></b> <b>D<sub>2</sub></b> <b>D<sub>1</sub></b>
		Силурийский — 443±2 —	<b>S</b>	Поздняя Ранняя	<b>S<sub>2</sub></b> <b>S<sub>1</sub></b>		
		Ордовикский — 490±2 —	<b>O</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>O<sub>3</sub></b> <b>O<sub>2</sub></b> <b>O<sub>1</sub></b>		
		Кембрийский — 535±1 —	<b>Є</b>	Поздняя Средняя Ранняя	<b>Є<sub>3</sub></b> <b>Є<sub>2</sub></b> <b>Є<sub>1</sub></b>		
	Протерозой — <b>PR</b> — 2500 —		Расчленение на системы имеет только местное значение				
	Архей — <b>AR</b> (более 1500)						

<sup>1</sup> — время; <sup>2</sup> — слои. Цифры в скобках указывают длительность эр и периодов в миллионах лет

## 2. Варианты заданий (колонки)

В вариантах заданий приведены стратиграфические колонки некоторых участков. Требуется:

1. Закончить оформление стратиграфической колонки (заполнить графы, где поставлены вопросы).
2. Кратко описать, отложения каких пород принимают участие в строении участка, колонка которого приведена?
3. Указать, между какими возрастными подразделениями наблюдается стратиграфическое несогласие?
4. Что обозначает волнистая линия между отдельными стратиграфическими подразделениями?
5. Раскрасить колонку состава пород в соответствующие возрасту цвета.

### Задание №1

Эра	Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород
?	Меловая	Верхний	?	?	1000	Известняк
		?	K <sub>1</sub>	?		Суглинок
	Юрская	?	I <sub>2</sub>	?	600-800	Песчаник
Палеозойская	?	?	P <sub>2</sub>	?	300-350	Мергели
	Пермская	Нижний	?	?	400	Пески

### Задание №2

Эра	Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород
Палеозойская	Девонская	Верхний	?	?	100	Пески
	?	?	D <sub>2</sub>	?	50	Известняк
	?	?	D <sub>1</sub>	?	200	Аргиллиты
?	?	?	O <sub>3</sub>	?	100	Мергели
		?	O <sub>2</sub>	?	180	Трепел
?	?	?	C <sub>3</sub>	?	160	Аргиллиты



Задание №3

Эра	Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород Глины
?	Неогеновая	Верхний плиоцен	N <sub>2</sub>	?	150	Известняк
	Палеогеновая	Олигоцен	?	?	200	Супесь
?	Меловая	Верхний	?	?	100	Песчаник
	Меловая	?	?	?	300	Галечник
	Триасовая	?	T <sub>2</sub>	?	400	Мергели

Задание №4

Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород
Меловая	Верхний	K <sub>2</sub>	?	150	Песок
Пермская	?	P <sub>2</sub>	?	100	Конгломераты, галечники
Девонская	?	D <sub>2</sub>	?	200	Аргиллиты
?	?	D <sub>1</sub>	?	300	Мел
Ордовикская	Верхний	Q <sub>3</sub>	?	400	Трепел

Задание №5

Эра	Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород
?	Каменно-угольная	Верхний	?	?	20	Пески
		Средний	C2	?	40	Глины
		?	?	?	60	Известняки
	Девонская	Верхний	?	?	80	Мел
	Силурийская	Нижний	?	?	100	Мрамор

### Задание №6

Эра	Система	Отдел	Индекс	Соста в	Мощность в м.	Характеристика пород
?	Неогеновая	?	N <sub>2</sub>	?	50	Пески
	?	Миоцен	?	?	60	Роговики
	Палеогеновая	Олигоцен	?	?	60	Известняки
	?	?	P <sub>2</sub>	?	40	Трепел
	?	?	P <sub>1</sub>	?	100	Известняки

### Задание №7

Эра	Система	Отдел	Индекс	Состав пород	Мощность в м.	Характеристика пород
?	Меловая	Верхний	?	?	20	Мергели
		Нижний	?	?	40	Пески
	Юрская	?	I <sub>3</sub>	?	60	Конгломераты
		Средний	?	?	100	Алевриты
	Триасовая	Верхний	?	?	40	Илы
		?	T <sub>2</sub>	?	70	Торф
		Нижний	?	?	30	Опоки

### 3. Варианты заданий (описания обнажений)

Составить стратиграфические колонки по обнажениям, описанным ниже:

Задание №8

1. Почвенно-растительный слой представлен суглинками, мощностью 0,25 метров (м).

2. Глина шоколадного цвета, плотная, тяжелая, палеогенового возраста. Структура - пелитовая, текстура - массивная, мощностью 8 м.

3. Трепел с глиной серо-зеленый, верхнемелового возраста, структура - органогенная, текстура - пористая, мощностью 6 м.

4. Мергель серо-зеленый, структура - органогенная, текстура - слоистая, верхнемелового возраста, мощностью 6 м.

### Задание 9

1. Почвенно-растительный слой, мощностью 1,5 м.
2. Лессовидные суглинки, бурые, просадочные, реагируют с соляной кислотой, структура- пелитовая, текстура- слоистая, верхнечетвертичные, мощностью 3,5 м.
3. Лессовидные суглинки, бурые, непросадочные, структура - пелитовая, текстура - слоистая, среднечетвертичные, мощностью 4 м.
4. Мергель серо- зеленый, реагирует с соляной кислотой, структура - органогенная, текстура - массивная, верхнемелового возраста, мощностью 10 м.

### Задание 10

1. Почвенно-растительный слой, мощностью 1,5 м.
2. Лессовидные суглинки, средне - верхнечетвертичного возраста, структура- пелитовая, текстура- массивная, мощностью 4 м.
3. Глина шоколадного цвета палеогенового возраста, структура- пелитовая, текстура- слоистая, жирная на ощупь, мощностью 5 м.
4. Трепел серо- зеленый, слюдистый, не реагирует с соляной кислотой, структура - органогенная, текстура- массивная, мощностью 10 м.

### Задание 11

1. Почвенно-растительный слой, мощностью 1,2 м.
2. Мергель серый верхнемелового возраста, реагирует с соляной кислотой, слюдистый, структура - органогенная, текстура - массивная, мощностью 10 м.
3. Мел белый верхнемелового возраста, реагирует с соляной кислотой, структура - органогенная, текстура - массивная, мощностью 20 м.
4. Песок серо - зеленый, маловлажный, верхнемелового возраста, средней плотности с конкрециями фосфоритов. Структура - среднеобломочная, текстура - слоистая, мощностью 20 м.

### Задание 12

1. Песок серый, кварцевый с прослоями песчаников, олигоценного возраста, маловлажный, плотный, структура -псаммитовая, текстура - слоистая, мощностью 10 м.
2. Мергель серый верхнемелового возраста, реагирует с соляной кислотой, слюдистый, структура - органогенная, текстура- массивная, мощностью 10 м.
3. Мел белый, верхнемелового возраста, структура - органогенная, текстура - слоистая, мощностью 15 м.
4. Песок серо - зеленый, влажный, верхнемелового возраста,

плотный, структура - среднеобломочная, текстура- слоистая, мощностью 40 м.

5. Глина темно- серая, верхнеюрского возраста, структура - тонкодисперсная, текстура- слоистая, мощностью 15 м.

6. Алевриты среднеюрского возраста, темно- серые, с прослоями кварцевых песков, структура - пелитовая, текстура- слоистая, мощностью 10 м.

7. Глины серые и известняки с прослоями углистых сланцев нижнекаменноугольного возраста. Структура глин - пелитовая, текстура- слоистая, у известняков- структура - органо-генная, текстура- слоистая, мощностью 15 м.

### Задание 13

1. Лессовидные суглинки бурого цвета, среднечетвертичные, реагируют с соляной кислотой, структура - пелитовая, текстура - слоистая, имеют вертикальные поры, мощностью 4,5 м.

2. Глины темно- бурые, пластичные, палеогеновые, структура - пелитовая, текстура - слоистая, мощностью 10 м.

3. Пески серо- зеленые, верхнемелового возраста с включениями фосфоритов, маловлажные, плотные, структура - псаммитовая, текстура - слоистая, мощностью 15 м.

4. Известняки и мергели серо - зеленые, верхнедевонского возраста, структура - органо-генная, текстура - массивная, мощностью 25 м.

5. Глины черные с прослоями известняков среднедевонского возраста. Структура глин - пелитовая, текстура- слоистая, у известняков- структура органо-генная, текстура- слоистая, мощностью 10 м.

6. Кора выветривания докембрия с богатыми железными рудами, представлена суглинками и глинами, мощностью 15м.

7. Гнейсы, сланцы, железистые кварциты архейско- протерозойского возраста, структура- кристаллическая, текстура- сланцеватая, пронизанные интрузиями гранитов, мощностью 15м.

## 4. Рекомендуемая литература

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии. М.: Высшая школа, 2008.
2. Короновский, Н.В. Общая геология [Текст] : учебник для студентов вузов / Н. В. Короновский ; Московский гос. ун-т им. Ломоносова. - 4-е изд. - Москва: КДУ, 2014. - 526 с.
2. Милановский А.В. Минералогия и петрография. М.: Недра, 1985.


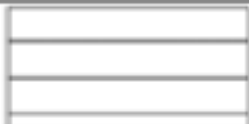


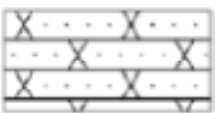

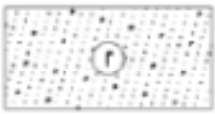



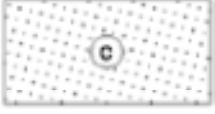











*Интернет-ресурсы:*

1. Геологическая библиотека: <http://geokniga.org/>
2. Все о геологии: <http://geo.web.ru/>
3. <http://www.treeland.ru>
4. [http:// geo.web.ru/images](http://geo.web.ru/images)
5. <http://forexaw.com/TERMs/Nature/>
6. <http://yandex.ru/images>

## 5. Условные обозначения горных пород

Приложение

Условные обозначения горных пород

	Слой почвенно-растительный		Глина
	Насыпные антропогенные образования и природные перемещенные грунты разных классов		Супесь моренная
	Песчаник		Суглинок моренный
	Песок гравелистый		Камни, глыбы
	Песок крупный		Каменная соль
	Песок средней крупности		Ангидрит
	Песок мелкий		Торф
	Песок пылеватый		Ил
	Гравий		Гипс
	Галька		Мергель
	Валуны		Мел

	Супесь		Доломит
	Суглинок		Известняк
	Дресва (дресвя- ный грунт)		Сапрпель
	Щебень (щебе- нистый грунт)		Лесс (лессовид- ные суглинок, глина)
	Брекчия		Конгломерат
	Опока		Гравелит