

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 25.09.2022 14:41:26

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра экспертизы и управления недвижимостью



ПОСТРОЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО РАЗВЕДОЧНЫМ ДАННЫМ

Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов
08.03.01 «Строительство»

КУРСК 2017

УДК 624.556.3

Составители: В.В. Хаустов, В.В. Капустин

Рецензент

Кандидат географических наук, доцент Новикова Т.М.

Построение геологического разреза по разведочным данным: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Геология» / Юго-Зап.. гос. ун-т; сост.: В.В. Хаустов, В.В. Капустин. – Курск, 2017. – 32 с.: ил. 3, табл. 12, прилож. 1. – Библиогр.: с. 32

Излагаются методика построения геологического разреза по разведочным данным и требования к его оформлению, прилагаются различные варианты построения разреза.

Предназначена для студентов 08.03.01 «Строительство»

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16 .
Усл.печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 100 экз. Заказ. . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября , 94

Введение. Существенной частью подготовки студентов по специальности «Строительство» является построение геологического разреза. Геологический разрез используется в качестве основного документа при инженерно-геологических изысканиях для строительства и является составной частью геологического отчета, выдаваемого проектной организацией. Геологический разрез необходимо уметь строить с целью изучения геологического строения площадки проектируемого здания.

Целью методических указаний является обучение студентов построению геологического разреза по данным бурения скважин.

Задача методических указаний обучить студентов правильному построению разреза и использованию стратиграфической шкалы.

Курская область расположена на Русской платформе. Ее фундамент представлен гнейсами, сланцами, железистыми кварцитами архейско-протерозойского возраста. На поверхности фундамента залегают морские осадки девонской системы среднего и верхнего отделов: известняки, доломиты, мергели, известковистые глины, песчаники, алевроиты. Отсутствие в разрезе пород кембрийской, силурийской и ордовикской систем указывает на перерыв в осадконакоплении (около 200 млн. лет).

В это время территория области была высокой гористой сушей и происходила интенсивное выветривание пород фундамента с образованием богатых железных руд, представленных железистыми минералами: гематитом, магнетитом, пиритом, лимонитом. Породы мезозойской группы юрской и меловой систем представлены известковистыми глинами, алевроитами, песками и песчаниками (рис.1). К юрским и меловым отложениям приурочены основные горизонты подземных вод. В породах меловой системы «построен» рельеф Курской области, они прорезаются оврагами, балками и реками. В меловых отложениях встречаются остатки морских организмов: аммониты, белемниты («чертовы пальцы»). В пределах области распространены песчано-глинистые отложения раннемеловой эпохи и глубоководные толщи позднемеловых морей: мел, мергель, опоки, трепел.

В палеогеновом и неогеновом периодах морские отложения представлены алевритами, мергелями, глинами, песками и песчаниками (рис.2). Континентальные осадки четвертичного периода представлены моренами и водно-ледниковыми отложениями Днепровского оледенения, лессовидными суглинками и супесями различного генезиса, делювиальными отложениями (супеси, суглинки) и аллювиальными образованиями рек.

Построение геологического разреза

Для построения геологического разреза по данным разведочного бурения необходимо составить его топографическую основу.

1. Для этого нужно построить топографический профиль по горизонталям, нанесенным на топографическом плане. Для этого от начала линии разреза абсолютная отметка каждой горизонтали в соответствии с масштабом топографической основы и масштабом разреза наносится на предполагаемый разрез. Далее на топографический профиль сносятся колонки скважин. Затем выделяются слои, встреченные в нескольких выработках. Выделенные геологические и стратиграфические слои и составляют геологический разрез.

2. Разрезы строятся слева направо в направлениях с юго-запада, запада, северо-запада на северо-восток, восток, юго-восток, меридионального направления строятся с юго-востока. Угол поворота линии разреза на топографическом плане не должен превышать 90° .

Разрезам присваиваются номера, обозначенные римскими цифрами I-I, II-II, которые проставляются на концах линий разрезов на одном уровне на 2 см выше наибольшей отметки земной поверхности на разрезе.

3. Разрезы с левой стороны должны ограничиваться линейным вертикальным масштабом. Снизу разреза следует ограничивать горизонтально расположенными колонками с высотой строки 0,5 см. Между этими

колонками слева от разреза дается наименование строки – «Расстояние, м», «Абсолютная отметка, м», «Номер скважины».

4. Вертикальный масштаб разрезов должен отличаться от горизонтального не более чем в 10 раз при горизонтальном залегании и не более чем в 5 раз при наклонном залегании слоев.

5. Геологические границы на разрезах должны проводиться в соответствии с элементами залегания (углами и азимутами падения) слоев и тектонических нарушений.

6. Литологический (петрографический) состав грунтов показывают на разрезах штриховыми значками (крапом)(рис.1). На фоне обозначения литологического состава редкими наложенными знаками дополнительно наносятся наиболее характерные особенности грунтов (гумусированность, засоленность и др.). При выклинивании слоев различных литологических разностей границу между ними проводят к середине расположенного выше слоя между скважинами.

7. На разрезах по каждой выработке, вскрывшей воду, должны быть показаны глубина установления уровня грунтовых вод, его отметка и дата их замера.

8. Горные выработки показываются двумя параллельными линиями, проводимыми друг от друга на расстоянии 2 мм (скважины) и 3 мм (шурфы и дудки). Горные выработки вычерчиваются сплошными линиями, если они находятся на линии разреза, и штриховыми, если они снесены на разрез.

9. Места отбора проб воды и грунта должны изображаться на соответствующих глубинах слева от обозначения горной выработки.

10. Литологические границы наносятся линиями толщиной 0,3 мм, стратиграфические границы - линиями толщиной 0,5 мм.

Положение уровня подземных вод показываются штрих пунктирной линией толщиной 0,5 мм. На

пересеченных границах с каждой выработкой слева от выработки проставляется отметка подошвы слоя, справа – глубина от устья выработки.

11. Возраст и генезис грунтов следует обозначать буквенными и цифровыми индексами. Например: К - меловая система, верхний отдел, сеноманский ярус. Справа от разреза вычерчиваются «Условные обозначения» в соответствии со стратиграфическими или геохронологическими подразделениями. Например:

Условные обозначения

Q – четвертичная система, средний и верхний отделы, суглинок.

К – меловая система, верхний отдел, сеноманский ярус, песок.

12. На инженерно-геологических разрезах при помощи условных обозначений должны быть показаны:

- горные выработки (буровые скважины, шурфы, штольни), их номера, абсолютные отметки устья;
- места взятия проб грунта и воды;
- места проведения полевых испытаний грунтов (штамповых исследований и статического зондирования);
- литологический (петрографический) состав грунтов;
- геологические границы и номера инженерно-геологических элементов.
- уровни подземных вод;
- графики статического зондирования.

13. В приложении приведен пример построения разреза по разведочным данным. Варианты заданий по построению разреза приведены по конкретным разрезам Курской области.

| Геологический | | разрез | Состав пород |
|--|-------------------------------|--------|---|
| возраст | | | |
| Неогеновая система N | | | Пестроцветные пески с прослоями глин и линзами песчаников |
| Палеогеновая система | Олигоцен P _{g3} | | Пески кварцевые мелко- и среднезернистые, сверху — линзы песчаников, внизу — прослой глин |
| | Эоцен P _{g2} | | Алевриты глинистые глауконитово-кварцевые, пески с прослоями песчаников, мергели и глины известковистые, в средней части прослой фосфоритов |
| Меловая система | Верхний отдел LK ₂ | | Мел пясчий и алевриты глинистые Мергели серые, опоки, трепел, пески Мел пясчий, мергели серые с галькой мела в основании Мел пясчий, в нижней части пясчаный Пески мелко- и среднезернистые со стяжениями фосфоритов, прослой фосфоритового песчаника |
| | Нижний отдел LK ₁ | | Пески мелко- и среднезернистые с глауконитом Пески кварцевые разнозернистые, линзы глин и песчаников Глины пясчаные и пески глинистые с линзами и прослоями сидеритовых песчаников |
| Юрская система | Верхний отдел J ₃ | | Глины пясчаные, пески Глины известковистые Глины известковистые |
| | Сред. отдел J ₂ | | Алевриты глинистые, пески кварцевые с линзочками лигнита Глины пясчаные, пески глинистые |
| Каменноуг. сист. Нижний отдел C ₁ | | | Глины, известняки, линзы алевритов и углистых сланцев |
| Девонская система | Верхний отдел D ₃ | | Известняки и мергели Пески и песчаники с прослоями глины Известняки, доломитизированные известняки и мергели, доломитовые глины Известняки, глины, известковистые песчаники, алевролиты, пески Глинистые известняки, мергели, глины известковистые Глины алевролит., алевриты, пески глинистые пестрые |
| | Средний отдел D ₂ | | Алевролиты пестрые глинистые Глины пестрые алевролитистые Глины известковистые Глины алевролитистые, алевриты, алевролиты с сидеритом Известняки с прослоями глин Глины с прослоями доломитизированного известняка, алевриты, пески разнозернистые |
| Протерозой-палеозой | | | Кора выветривания докембрия с богатыми железными рудами |
| Архей-протерозой | | | Гнейсы, сланцы, железистые кварциты, пронизанные интрузиями гранитов |

Рис.1. Стратиграфическая колонка Курской области.



Рис.2. Геологическая карта Курской области.

Условные обозначения. 1) неогеновые отложения: пестрые глины, кварцевые пески; 2) палеоген-неогеновые отложения: кварцевые пески с прослоями бурого угля, песчаники, глины; 3) палеогеновые отложения: глауконитовые и кварцевые пески, песчаники, голубовато – серые глины, глинистые мергели, пески с фосфоритами и кремниевой галькой, опоки; 4) меловые отложения (верхний отдел): писчий мел, кварцевоглауконитовые пески с фосфоритами, мергель, опоки, трепел; 5) меловые отложения (нижний и верхний отделы нерасчлененные): кварцевые и глауконитовые пески с прослоями фосфоритов, с линзами песчаников, пестрые глины; 6) нижний отдел: глины, пески песчаники, 7) юрские отложения: пески, частью железистые с фосфоритами темно-серые глины; девонские отложения: известняки, мергели, глины.

Вариант 1

Масштаб:

горизонтальный 1:1000

вертикальный 1:200

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Расстояние между скважинами, м | 40 | 40 | 40 | |
| Абсолютная отметка скважины, м | 232,5 | 233,4 | 234,0 | 233,4 |
| Почвенно-растительный слой: | | | | |
| глубина залегания | | | | |
| от | 0 | 0,3 | - | 0 |
| до | 0,9 | 0,8 | - | 0,7 |
| Насыпной грунт: | | | | |
| глубина залегания | | | | |
| от | - | 0,0 | 0 | - |
| до | - | 0,3 | 1,6 | - |
| Суглинок полутвердый просадочный: | | | | |
| от | 0,9 | 0,8 | 1,6 | - |
| до | 1,9 | 2,3 | 2,5 | - |
| Суглинок полутвердый: | | | | |
| глубина залегания | | | | |
| от | 1,9 | 2,3 | 2,5 | 0,7 |
| до | 3,8 | 4,1 | 4,5 | 3,6 |
| Трепел: | | | | |
| глубина залегания | | | | |
| от | 3,8 | 4,1 | 4,5 | 3,6 |
| до | 8,3 | 8,8 | 8,9 | 8,8 |
| Мергель: | | | | |
| глубина залегания | | | | |
| от | 8,3 | 8,8 | 8,9 | 8,8 |
| до | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 |

Вариант 2

Масштаб:

горизонтальный 1:2000

вертикальный 1:100

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Расстояние между скважинами, м | 100 | 90 | 90 | 100 | 120 | - |
| Абсолютная отметка скважины, м | 238,0 | 241,6 | 244,2 | 240,6 | 241,0 | 240,3 |
| Почвеннорастительный слой: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| до | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | - | 0,3 |
| Супесь просадочная твердая: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 0,5 | 0,7 | 0,8 | - | - | - |
| до | 3,0 | 3,6 | 4,0 | - | - | - |
| Суглинок полутвердый : | | | | | | |
| от | 3,0 | 3,6 | 4,0 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| до | 6,0 | 5,8 | 6,3 | 2,7 | 3,2 | 3,5 |
| Трепел: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | - | 5,8 | 6,3 | 2,7 | 3,2 | 3,5 |
| до | - | 13,3 | 14,0 | 10,8 | 11,0 | 9,3 |
| Мергель: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | - | 13,3 | 14,0 | 10,8 | 11,0 | 9,3 |
| до | - | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |

Вариант 4

Масштаб:

горизонтальный 1:200000

вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Абсолютная отметка скважины, м | 198,4 | 220,0 | 204,5 | 226,4 | 219,8 | 254,5 | 254,6 |
| Расстояние, км | 9 | 10 | 12 | 17 | 15 | 11 | - |
| Суглинок верхне-средне-четвертичный | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 0,0 | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 |
| до | 5,0 | - | - | 10,0 | 18,0 | 10,0 | 10,0 |
| Глина верхнечетвертичная: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 0 | 0 | - | - | - | - |
| до | - | 15,0 | 5,0 | - | - | - | - |
| Мергель верхнемеловой сантонского яруса | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 15,0 | 5,0 | 10,0 | 18,0 | 10,0 | 10,0 |
| до | - | 25,0 | 13,0 | 42,0 | 33,0 | 55,0 | 42,0 |
| Мел верхнемеловой туронского яруса | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | 13,0 | 42,0 | 33,0 | 55,0 | 42,0 |
| до | - | - | 16,0 | 47,0 | 37,0 | 62,0 | 56,0 |
| Песок верхнемеловой сеноманальбский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 5,0 | 25,0 | 16,0 | 47,0 | 37,0 | 62,0 | 56,0 |
| до | 31,0 | 55,0 | 39,0 | 66,0 | 63,0 | 84,0 | 75,0 |

| | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|-------|------|------|---|
| Глина верхнемеловая сеноманльбская: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 31,0 | 55,0 | 39,0 | 66,0 | 63,0 | 84,0 | - |
| до | 56,0 | 60,0 | 48,0 | 74,0 | 75,0 | 96,0 | - |
| Песок нижнемеловой аптский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 60,0 | - | - | - | - | - |
| до | - | 73,0 | - | - | - | - | - |
| | | | | | | | |
| Песок верхнеюрский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | 48,0 | - | - | - | - |
| до | - | - | 58,0 | - | - | - | - |
| Глина верхнеюрская: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 56,0 | 73,0 | - | 74,0 | - | - | - |
| до | 81,0 | 93,0 | - | 87,0 | - | - | - |
| Глина верхнедевонская: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 81,0 | - | - | 87,0 | - | - | - |
| до | 113,0 | - | - | 105,0 | - | - | - |
| Известняк верхнедевонский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 93,0 | - | - | - | - | - |
| до | - | 107,0 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|---|-------|------|---|------|
| от | 35,0 | - | - | - | 25,0 | - | - | - |
| до | 53,0 | - | - | - | 58,0 | - | - | - |
| Песчаник верхнеюрский: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | 53,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| до | 60,0 | - | - | - | - | - | - | - |
| Глина верхнеюрская: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | 15,0 | 28,0 | - | 58,0 | 15,0 | - | - |
| до | - | 30,0 | 33,0 | - | 63,0 | 20,0 | - | - |
| Песок верхнеюрский: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | - | 18,0 | - | 63,0 | 20,0 | - | 13,0 |
| до | - | - | 28,0 | - | 78,0 | 25,0 | - | 19,0 |
| Глина верхнедевонская: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | 60,0 | 52,0 | 33,0 | - | 96,0 | 32 | - | - |
| до | 72,0 | 60,0 | 48,0 | - | 107,0 | 36 | - | - |
| Мергель верхнедевонский: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | 40,0 | - | - | - | - | - | - |
| до | - | 52,0 | - | - | - | - | - | - |
| Известняк верхнедевонский: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | 60,0 | 48,0 | - | 78,0 | 25,0 | - | 19,0 |
| до | - | 73,0 | 65,0 | - | 96,0 | 32,0 | - | 52,0 |
| Песок верхнедевонский: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | - | - | - | - | 36,0 | - | - |
| до | - | - | - | - | - | 40,0 | - | - |

Масштаб:

горизонтальный 1:200000

вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Абсолютная отметка, м | 145,0 | 162,4 | 178,4 | 184,0 | 208,6 | 227,0 | 162,7 | 203,0 | 203, 0 |
| Расстояние, км | 18 | 8 | 3 | 3 | 9 | 5 | 8 | 6 | - |
| Глина четвертичная: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| до | 11,0 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Песок четвертичный: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | 11,0 | - | - | - | - | - | 0,0 | - | - |
| до | 26,0 | - | - | - | - | - | 12,0 | - | - |
| Суглинок четвертичный: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0,0 |
| до | - | 12,0 | 7,0 | 8,0 | 12,0 | 25,0 | - | 5,0 | 7,0 |
| Глина палеогеновая: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | 12,0 | - | - | - | 25,0 | - | - | - |
| до | - | 22,0 | - | - | - | 32,0 | - | - | - |
| Песок палеогеновый: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | 22,0 | 7,0 | 8,0 | 12,0 | 32,0 | - | 5,0 | 7,0 |
| до | - | 44,0 | 13,0 | 16,0 | 36,0 | 50,0 | - | 16,0 | 24,0 |
| Известняк сантонского яруса верхнемеловой: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | 26,0 | 44,0 | 13,0 | 16,0 | 36,0 | 50,0 | - | 50,0 | - |

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| до | 41,0 | 70,0 | 68,0 | 55,0 | 77,0 | 70,0 | - | 57,0 | - |
| Мергель сантонского яруса: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | 70,0 | - | 55,0 | - | 70,0 | - | 57,0 | 39,0 |
| до | - | 85,0 | - | 72,0 | - | 87,0 | - | 90,0 | 47,0 |
| Глина сантонского яруса: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | - | - | - | - | - | 12,0 | - | 24,0 |
| до | - | - | - | - | - | - | 65,0 | - | 39,0 |
| Известняк туронского яруса верхнемеловой: | | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | | |
| от | - | - | - | - | - | - | - | - | 47,0 |
| до | - | - | - | - | - | - | - | - | 52,0 |

Вариант 7

Масштаб:

горизонтальный 1:200

вертикальный 1:100

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Абсолютная отметка скважины, м | 219,8 | 219,5 | 218,3 | 217,6 | 216,9 | 219,6 | 219,5 |
| Расстояние, км | 30 | 50 | 34 | 29 | 30 | 36 | - |
| Почвенно-растительный слой | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| до | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

| | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|------|------|
| Суглинок твердый просадочный Средне-верхне- четвертичный: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| до | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 2,3 | 4,5 | 4,5 |
| Суглинок полутвердый Средне-верхне- четвертичный: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 4,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 2,3 | 4,5 | 4,5 |
| до | 5,8 | 5,7 | 5,2 | 5,3 | 5,0 | 5,6 | 5,7 |
| Суглинок мягкопластичный Средне-верхне- четвертичный: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 5,8 | 5,7 | 5,2 | 5,3 | 5,0 | 5,6 | 5,7 |
| до | 11,0 | 9,8 | 8,8 | 8,3 | 7,2 | 10,2 | 9,8 |
| Суглинок полутвердый Средне-верхне- четвертичный: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 11,0 | 9,8 | 8,8 | 8,3 | 7,2 | 10,2 | 9,8 |
| до | 12,3 | 11,2 | 9,8 | 10,8 | 11,10 | 11,0 | 11,2 |
| Глина твердая палеогеновая: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 13,8 | 12,2 | - | 12,0 | 11,9 | 11,0 | 12,2 |
| до | 15,0 | 15,0 | - | 14,3 | 13,4 | 12,0 | 15,0 |
| Переслаивание глины с песком палеогенового возраста: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 12,3 | 11,2 | 9,8 | 10,8 | 11,1 | 12,0 | 11,2 |
| до | 13,8 | 12,2 | 11,2 | 12,0 | 11,9 | 13,0 | 12,2 |
| Трепел верхнего мелового возраста: | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|------|------|------|---|---|
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | 11,2 | 14,3 | 13,4 | - | - |
| до | - | - | 12,0 | 15,0 | 14,2 | - | - |
| Мергель верхнемеловой: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | 12,0 | - | - | - | - |
| до | - | - | 15,0 | - | - | - | - |

Вариант 8

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | |
|--|---------------------------|-------|--------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Расстояние между скважинами, км | 7,5 | 16,5 | 6 | 27 | - |
| Абсолютная отметка скважины, м | 152,62 | 182,5 | 170,07 | 181,54 | 210,5 |
| Суглинок средневерхнечетвертичного возраста: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | - | 0 | - | 0 |
| до | - | - | 12,0 | - | 15,0 |
| Песок и глина верхнечетвертичные: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 0 | - | - | 0 | 15,0 |
| до | 19,0 | - | - | 14,0 | 34,0 |
| Мергели верхнемеловые сантонские яруса | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 19,0 | 0 | 12,0 | 14,0 | 34,0 |
| до | 34,0 | 75,0 | 25,0 | 30,0 | 42,0 |

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|---|
| Мел верхнемеловой туронского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 34,0 | 75,0 | 25,0 | 30,0 | - |
| до | 53,0 | 92,0 | 38,0 | 40,0 | - |
| Песок верхнемеловой сеноман-альбского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 53,0 | - | 38,0 | 40,0 | - |
| до | 70,0 | - | 65,0 | 56,0 | - |
| Глина нижнемеловая аптнеокамского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 70,0 | - | - | 56,0 | - |
| до | 75,0 | - | - | 70,0 | - |

Вариант 9

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:100

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | |
|--|---------------------------|--------|--------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Расстояние между скважинами, км | 4,5 | 18,0 | 13,5 | 18,0 | - |
| Абсолютная отметка скважины, м | 198,46 | 234,06 | 228,85 | 215,4 | 225,0 |
| Суглинок средневерхнечетвертичного возраста: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| до | 6,0 | 12,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 |
| Мергели верхнемеловые сантонского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | 12,0 | 10,0 | - | 5,0 |

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| до | - | 34,0 | 28,0 | - | 8,0 |
| Мел верхнемеловой туронского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | 34,0 | - | - | - |
| до | - | 41,0 | - | - | - |
| Песок и глина верхнемеловые сеноманальского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 6,0 | 41,0 | - | 10,0 | 8,0 |
| до | 25,0 | 68,0 | - | 32,0 | 20,0 |
| Песок верхнегорский: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 25,0 | - | - | - | 20,0 |
| до | 53,0 | - | - | - | 27,0 |
| Глина верхнеюрская: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 53,0 | 68,0 | - | 32,0 | 27,0 |
| до | 78,0 | 73,0 | - | 53,0 | 52,0 |
| Глина верхнедевонская: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 78,0 | - | - | 53,0 | 52,0 |
| до | 85,0 | - | - | 59,0 | 62,0 |
| Известняк верхнедевонский | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | - | - | 59,0 | 62,0 |
| до | - | - | - | 88,0 | 68,0 |
| Песок верхнедевонский: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | - | - | - | 68,0 |
| до | - | - | - | - | 72,0 |

Вариант 10

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Абсолютная отметка скважины, м | 152,0 | 188,1 | 206,4 | 210,1 | 234,1 | 202,9 | 201,6 |
| Расстояние, км | 6,0 | 10,5 | 5,0 | 10,5 | 12,0 | 6,0 | - |
| Глина и песок аллювиальные верхнечетвертичные: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 0 | - | - | - | - | - | - |
| до | 42,0 | - | - | - | - | - | - |
| Суглинок делювиальный средне-верхне-четвертичный: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| до | - | 16,0 | 10,0 | 7,0 | 13,0 | 12,0 | 15,0 |
| Пенек палеогеновый: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 16,0 | 10,0 | 7,0 | - | - | - |
| до | - | 26,0 | 25,0 | 15,0 | - | - | - |
| Песчаник палеогеновый: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | 25,0 | 15,0 | - | - | - |
| до | - | - | 32,0 | 33,0 | - | - | - |
| Мел верхнемелового возраста сеноманский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 26,0 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | |
|---|------|------|-------|------|-------|------|------|
| до | - | 44,0 | - | - | - | - | - |
| Песок верхнемеловой сеноманский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 44,0 | 32,0 | 33,0 | - | - | - |
| до | - | 49,0 | 40,0 | 43,0 | - | - | - |
| Мергель верхнемеловой сантонский: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 42,0 | 49,0 | 40,0 | 43,0 | 13,0 | 12,0 | 15,0 |
| до | 58,0 | 73,0 | 103,0 | 63,0 | 120,0 | 70,0 | 62,0 |
| Мел верхнемеловой туронского яруса: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | - | - | 120,0 | 70,0 | 62,0 |
| до | - | - | - | - | 139,0 | 90,0 | 73,0 |
| Песок и глина нижнемеловые аптнеокомского яруса: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | - | - | 139,0 | 90,0 | 73,0 |
| до | - | - | - | - | 170,0 | 95,0 | 93,0 |

Вариант 11

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Абсолютная отметка, м | 159,0 | 180,0 | 172,0 | 189,0 | 219,0 | 213,0 | 219,0 | 253,4 |
| Расстояние, км | 6 | 9 | 12 | 13 | 9 | 16 | 7 | - |

| | | | | | | | | |
|---------------------------|------|-------|-------|---|---|---|------|---|
| от | 51,0 | 66,0 | 55,0 | - | - | - | 42,0 | - |
| до | 71,0 | 121,0 | 119,0 | - | - | - | 66,0 | - |
| Песок верхнеюрский | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | 72,0 | 121,0 | 119,0 | - | - | - | 66,0 | - |
| до | 93,0 | 128,0 | 121,0 | - | - | - | 83,0 | - |
| Верхнедевльская глина: | | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | | |
| от | - | - | 121,0 | - | - | - | 83,0 | - |
| до | - | - | 136,0 | - | - | - | 90,0 | - |

Вариант 12

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | |
|--|---------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Расстояние между скважинами, км | 15 | 20 | 6 | 20 | - |
| Абсолютная отметка скважины, м | 190,7 | 179,9 | 167,8 | 175,6 | 132,1 |
| Суглинок средневерхне- четвертичного возраста: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| до | 12,0 | 10,0 | 7,0 | 12,0 | 21,0 |
| Песок верхнеогеновый: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | - | - | - | 21,0 |
| до | - | - | - | - | 50,0 |
| Песок нижнемеловой артского яруса: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|
| от | 12,0 | 10,0 | 7,0 | 12,0 | - |
| до | 34,0 | 39,0 | 24,0 | 42,0 | - |
| Песок верхнеюрский: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | 39,0 | 24,0 | - | - |
| до | - | 44,0 | 36,0 | - | - |
| Известняк верхнедевонский: | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | 34,0 | 44,0 | 36,0 | 42,0 | - |
| до | 63,0 | 70,0 | 58,0 | 60,0 | - |
| Глина верхнедевонская | | | | | |
| глубина залегания | | | | | |
| от | - | - | - | 60,0 | 50,0 |
| до | - | - | - | 67,0 | 55,0 |

Вариант 13

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | | |
|--|---------------------------|-------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Абсолютная отметка скважины, м | 145,0 | 101,8 | 84,1 | 85,7 | 83,9 | 65,5 | 75,0 |
| Абсолютная отметка УГВ, м | - | - | - | - | 62,1 | - | 53,0 |
| Расстояние, км | 8,0 | 3,0 | 6,0 | 12,0 | 7,0 | 7,0 | - |
| Суглинки, пески, глины среднечетвертичные аллювиальные | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - | - | - | - |
| до | 57,0 | 15,0 | 15,0 | - | - | - | - |
| Суглинки, пески верхнечетвертичные | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|-------|------|------|------|------|------|------|
| аллювиальные: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| до | - | - | - | 15,7 | 6,0 | 20,0 | 34,0 |
| Мел верхнемелового возраста туронский ярус: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 57,0 | 15,0 | - | - | 6,0 | - | - |
| до | 88,0 | 30,0 | - | - | 31,0 | - | - |
| Глины, песчаники, пески среднекаменноугольные: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | - | 30,0 | 15,0 | 15,7 | 31,0 | 20,0 | 34,0 |
| до | - | 36,0 | 26,0 | 33,7 | 45,0 | 45,0 | 42,0 |
| Глины, пески средневерхнедевонского возраста: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 88,0 | 36,0 | 26,0 | 33,7 | 45,0 | 45,0 | - |
| до | 103,0 | 45,0 | 40,0 | 42,0 | 63,0 | 56,0 | - |
| Граниты кембрийского возраста: | | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | | |
| от | 103,0 | - | 40,0 | - | 63,0 | 56,0 | - |
| до | 110,0 | - | 45,0 | - | 68,0 | 60,0 | - |

Вариант 14

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1:1000

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|---|---|----|----|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Расстояние между скважинами, км | 10 | 8 | 6 | 13 | 10 | - |

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Абсолютная отметка скважины, м | 217,0 | 236,5 | 190,0 | 180,0 | 210,0 | 210,0 |
| Суглинок четвертичный | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 0 | 0 | - | - | 0 | 0 |
| до | 20,0 | 25,0 | - | - | 25,0 | 28,0 |
| Глины с прослоями песка: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | - | - | - | 0,0 | - | - |
| до | - | - | - | 22,0 | - | - |
| Мел верхнемеловой туронского яруса: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 20,0 | 25,0 | 0 | - | 25,0 | 28,0 |
| до | 30,0 | 35,0 | 17,0 | - | 35,0 | 37,0 |
| Песок верхнемеловой сеноманальбского яруса: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 30,0 | 35,0 | 17,0 | 22,0 | 35,0 | 37,0 |
| до | 42,0 | 47,0 | 35,0 | 25,0 | 60,0 | 60,0 |
| Глина и песок нижнемеловой артнеокомского яруса: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 42,0 | 47,0 | 35,0 | 25,0 | - | - |
| до | 82,0 | 79,0 | 45,0 | 38,0 | - | - |
| Известняк верхнедевонский: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 82,0 | 79,0 | - | 38,0 | - | - |
| до | 85,0 | 85,0 | - | 50,0 | - | - |

Вариант 15

Масштаб:

Горизонтальный 1:200000

Вертикальный 1: 500

| Наименование | Величина, м, по скважинам | | | | | |
|---|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Расстояние между скважинами, км | 5 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 |
| Абсолютная отметка скважины, м | 168,0 | 218,0 | 230,0 | 222,0 | 192,0 | 178,0 |
| Неогеновые отложения. Пески с прослоями аргиллитовидных глин: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | - | - | 0,0 | - | - | 0,0 |
| до | - | - | 15,0 | - | - | 8,0 |
| Палеогеновые отложения. Алевриты: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | - | - | - | - | 0,0 | - |
| до | - | - | - | - | 7,0 | - |
| Меловые отложения, супеси: | | | | | | |
| Глубина залегания | | | | | | |
| от | - | 0,0 | 15,0 | - | - | - |
| до | - | 13,0 | 28,0 | - | - | - |
| Юрские отложения. Глины с песком: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 0,0 | 13,0 | 28,0 | 0,0 | - | 8,0 |
| до | 35,0 | 102,0 | 50,0 | 38,0 | - | 33,0 |
| Триасовые отложения. Мел: | | | | | | |
| глубина залегания | | | | | | |
| от | 35,0 | 102,0 | 50,0 | 38,0 | 7,00 | 33,0 |
| до | 50,0 | 120,0 | 100,0 | 50,0 | 50,0 | 65,0 |

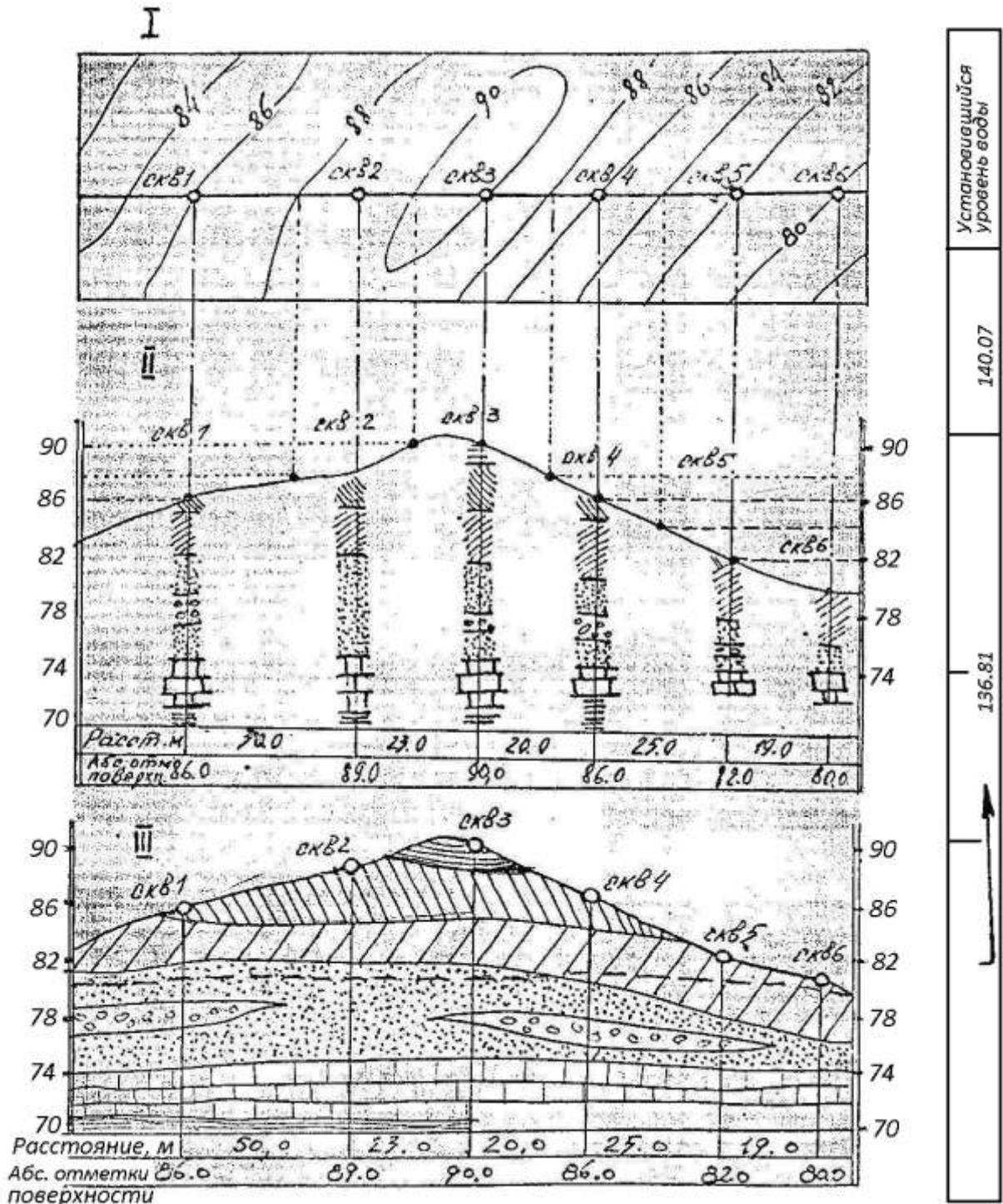
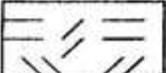
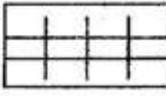
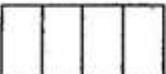
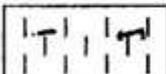
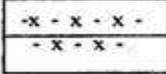
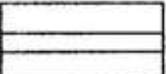
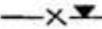
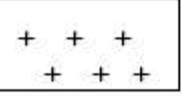


рис.3. Построение геологического разреза по разведочным данным.

- I - топографический план с нанесенными на него разведочными выработками
- II - топографический профиль с нанесением геологических данных
- III - геологический разрез
- - уровень грунтовых вод

Приложение 1.

Условные обозначения

| | | | |
|---|-----------------------|--|--------------------------|
|  | -почвенный слой |  | - пески |
|  | -насыпной слой |  | - мел |
|  | -суглинки просадочные |  | - мергели |
|  | -суглинки |  | - трепел |
|  | -супесь просадочная |  | - песчаники |
|  | - глины |  | - гумус |
| | |  | - абсолютная отметка УГВ |
|  | - гранит |  | - известняк |

Библиографический список:

1. 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. Ананьев, В. П. Инженерная геология [Текст] : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 575 с.
3. Ермолов, В. А. Геология [Текст] : учебник / В. А. Ермолов ; Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин. - М. : МГГУ, 2004 - . - (Высшее горное образование). Ч. 1 : Основы геологии. - 598 с.