

Федеральное агентство по образованию  
Ухтинский государственный технический университет

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ  
НА УЧЕБНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРАКТИКАХ**

Методические указания

Ухта – 2007

УДК 550.812.04

П 40

Плякин, А.М. Документация геологических наблюдений на учебных практиках [Текст]: метод. указания / А.М. Плякин. - Ухта: УГТУ, 2007. - 17 с.

Методические указания имеют своей целью введение единообразия в выполнении геологической документации при прохождении студентами 1-го и 2-го курсов учебных геологических практик. В них даются рекомендации по выполнению записей и зарисовок в полевых дневниках, а также производству фотоснимков. Приведенные сведения могут использоваться также при прохождении производственных и преддипломной геологических практик.

Методические указания рассмотрены и одобрены кафедрой минералогии и геохимии, геологии, геодезии 20 февраля 2007 г.

Рецензент: профессор, доктор геол.-мин. наук В.А. Копейкин.

В методических указаниях учтены замечания рецензента и редактора.

План 2007 г., позиция 148.

Подписано в печать. Компьютерный набор.

Объем 17 с., тираж 100 экз. Заказ № 209.

© Ухтинский государственный технический университет, 2007.  
169300, г. Ухта, ул. Первомайская, 13.  
Отдел оперативной полиграфии УГТУ  
169300, г. Ухта, ул. Октябрьская, 13.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Геологическая документация маршрутов	5
2. Отбор и упаковка образцов горных пород и минералов	10
3. Зарисовки естественных и искусственных обнажений	12
4. Фотографирование естественных обнажений	14
Заключение	15
Примерные темы научно-технических работ студентов по результатам учебных практик	15
Примеры зарисовок обнажений фотографий	16
Примеры фотографий	17

## ВВЕДЕНИЕ

После 1-го и 2-го годов обучения студенты геологических специальностей проходят учебные геологические практики, одной из главных целей которых является приобретение ими навыков проведения геологических наблюдений и грамотной документации этих наблюдений.

Под геологической документацией понимается умение в полном объеме записать увиденные результаты геологической деятельности экзогенных и эндогенных геологических процессов, состояние и свойства вещества Земли. Помимо записей результатов наблюдений в состав работы входит также умение правильно зарисовать и сфотографировать наблюдаемые в маршруте объекты.

Зачастую ведение геологической документации проводится студентами в произвольной форме и не обеспечивает полноты, достаточной для дальнейшей камеральной обработки полученного материала. Встречаются случаи неправильной нумерации маршрутов, точек наблюдений, естественных и искусственных обнажений.

Целью настоящих методических указаний является введение единой системы геологической документации при проведении маршрутных исследований во время учебных геологических практик. Приводимые правила документации отвечают правилам, применяющимся при выполнении профессиональных научных и производственных полевых геологических работ.

В заключительной части методических указаний приводятся примерные темы для научно-исследовательской работы студентов I-II курсов по результатам учебных геологических практик. Каждый студент в процессе практики может целенаправленно проводить наблюдения по выбранной тематике для дальнейшей обработки собранных материалов и представления их в виде доклада на внутривузовскую или другую конференцию, проводимую в Ухтинском государственном техническом университете или за его пределами. Такой подход к практике способствует более эффективному приобретению практических навыков научной работы в геологической специальности.

# 1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МАРШРУТОВ

1.1. **Привязка точек наблюдений (обнажений).** Учебные геологические практики проводятся путем проведения пешеходных ознакомительных и геолого-съёмочных маршрутов. Все наблюдения, выполненные в маршруте, в обязательном порядке документируются в полевых дневниках. Полевой дневник ведет каждый студент. В качестве дневника используется записная книжка размерами (не менее) 10 x 15 см. Оформление полевого дневника показана ниже.

На обложке и титульном листе книжки (первая страница) приводятся следующие данные:

<p><i>Ухтинский государственный технический университет</i></p> <p><i>Кафедра минералогии и геохимии, геологии, геодезии</i></p> <p>ПОЛЕВОЙ ДНЕВНИК №</p> <p><i>студента (ки) гр. МиГГГ-06</i></p> <p><i>Иванова И.И.</i></p> <p>Начат 24 июня 2006 г. Окончен 21 июля 2006 г.</p> <p>Адрес: 169300 г. Ухта, ул. Сенюкова, 13</p> <p>Ухта-2007</p>
--

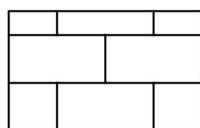
На второй странице дневника помещается его содержание

## Содержание

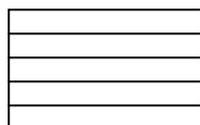
<i>1. Маршрут №1 – по р. Доманик</i>	<i>3</i>
<i>2. Маршрут №2 – по р. Айюве</i>	<i>9</i>
И так далее.	

3-я страница содержит условные обозначения, применяемые студентом при выполнении зарисовок естественных и искусственных обнажений горных пород.

**Пример:**



*Известняки*



*Сланцы*

и т. д.

Описание маршрутов начинается с 4-й страницы.

Все маршруты нумеруются порядковыми номерами («»1, 2, 3 и т. д.).

Каждый маршрут намечается руководителями учебных практик с определенной конкретной целью. Так, на первой учебной геологической практике главными целями маршрутов являются: ознакомление с геологической деятельностью рек, подземных вод, с условиями ненарушенного и нарушенного залегания слоев (пластов) осадочных горных пород, с типами устьев рек, с речными надпойменными террасами и т. д. Целью маршрута может быть, например, изучение разреза какой-либо свиты (тиманской, усть-ярегской, доманиковой и т. д.).

Намеченная цель маршрута формулируется в полевом дневнике ежедневно сразу после указания даты его проведения.

**Пример:**

*27 июня 2007 г.*

*Маршрут №1*

*Цель маршрута: Знакомство с типами устьев рек и аллювиальными отложениями в устьевой части р. Чуть.*

*Маршрут №2*

*Цель маршрута: Картирование площади распространения пород доманиковой свиты верхнего девона.*

И так далее...

При проведении полевых маршрутных исследований необходимо выполнить как можно более точную топографическую привязку начальной точки маршрута (место начало маршрута) и всех последующих точек наблюдений. Привязка выполняется по топографической основе к обозначенным на ней ориентирам, например, к устью какого-либо водотока, мосту или другому ориентиру, который легко может быть найден на топографической карте. В случае отсутствия заметного ориентира привязка начальной точки маршрута осуществляется путем засечек с помощью горного компаса или с помощью современных навигационных приборов (джи-пи-эс) в тех случаях, когда на топографической карте имеется координатная сеть.

Привязка точек наблюдения должна быть краткой и предельно чёткой, позволяющей быстро установить местоположение этой точки на топографической карте и на местности.

Все замеры азимутов по компасу должны производиться в истинных, или в магнитных азимутах, о чём делается запись в начале полевого дневника.

Привязка последующих точек осуществляется от начальной точки маршрута, за исключением случаев встречи в ходе маршрута новых заметных ориентиров, а также случаев привязки с помощью навигационных приборов (по координатам).

Помимо топографической привязки необходимо сделать также геоморфологическую и высотную привязку. При геоморфологической привязке следует отметить приуроченность точки наблюдения к смене форм рельефа (например, бровке или тыловому шву террасы, подножию склонов, вершинам холмов или грядам гор, урезу воды в реке и т. д.). Высотная привязка осуществляется по топографической карте (например, абсолютная отметка русла или устья реки, точка между горизонталями и т. д.).

***Пример:*** Начальная точка маршрута расположена в устье р. Доманик, на её правом берегу, у основания уступа пойменной террасы.

После надёжной привязки начальной точки маршрута производится описание естественного обнажения, расположенного в этой точке. Если здесь естественного обнажения нет, необходимо описать геоморфологические особенности точки (характер речной долины, речные надпойменные террасы,

аллювиальные отложения и т. д.).

В случае выполнения протяжённого маршрута, особенно если он выполняется по ломаной линии, следует указать направление маршрута. Например, вверх по течению р. Чуть или вверх по течению р. Ухты, по левому её берегу.

В дальнейшем точки наблюдения нумеруются порядковыми номерами, выделенными для каждой бригады. Например, для бригады №1 выделены руководителем практики номера точек наблюдения и естественных обнажений с №1 по №50, для бригады №2 – соответственно с №51 по №100 и так далее.

Поскольку бригады являются составной частью всей группы студентов, работающей под руководством одного руководителя практики, такой порядок исключает возможность путаницы в нумерации обнажений (точек наблюдения) и нумерации образцов в группе. При выполнении производственного или научного задания в профессиональной сфере геологической деятельности такой порядок устанавливается для всех поисковых и геолого-съёмочных отрядов одной геологической партии.

Точками наблюдения принято называть точки, в которых отсутствуют естественные обнажения дочетвертичных отложений. В них изучаются и описываются геоморфологические элементы, характер рек и аллювиальных отложений, характер растительности, почв. Естественными обнажениями считают выходы на дневную поверхность дочетвертичных горных пород. При этом нумерация в каждой бригаде ведётся единая и непрерывная, например, в такой последовательности:

*Точка наблюдения №1.....*

*Обнажение №2.....*

*Обнажение №3.....* И так далее.

Изучение естественных обнажений производится снизу вверх, в естественной стратиграфической последовательности.

Каждый слой горных пород нумеруется и подробно описывается с указанием окраски горных пород и её изменений, их структурных, текстурных и литологических особенностей. При описании слоя горных пород необходимо отметить все наблюдаемые в этих породах включения, а также особенности контактов разных слоёв, приконтактные изменения, особенно в случае перерывов в осадконакоплении, следы выветривания и проч. Особое внимание при описании осадочных горных пород обращается на присутствие

органических остатков, их формы, размеров, сохранности, насыщенности, по возможности – принадлежности к руководящим формам. В полевом дневнике студент должен также в обязательном порядке указать истинную или видимую мощность слоя пород и его элементы залегания (азимут простирания, азимут падения, угол падения). Большое значение может иметь характер трещиноватости горных пород, поэтому в каждом обнажении необходимо проводить несколько замеров ориентировки плоскостей трещин. В последующем, при написании отчёта по практике это поможет построить розу-диаграмму трещиноватости для пород разных стратиграфических уровней. Такая информация полезна при анализе истории тектонического развития района.

Тщательному изучению и описанию с обязательными зарисовками подлежат все тектонические нарушения. Необходимо в описании отметить особенности всех элементов таких нарушений (ориентировку сместителя, азимут и угол его наклона, амплитуду смещения и проч.), всех элементов складок с зарисовками этих элементов (крылья, замок, угол, шарнир), а также тип складки, её размеры и т. д.

Породы каждого слоя должны быть охарактеризованы образцами, место отбора которых указывается в полевом дневнике и отмечается на зарисовке обнажения.

Все записи в полевом дневнике выполняются простым тонко отточенным карандашом твёрдости «М» или «ТМ». Пользоваться ластиком при выполнении записей не разрешается. Ошибочно сделанные записи перечёркиваются карандашом таким образом, чтобы можно было прочесть написанное. Привязку точек наблюдения можно изменять только в случае встречи более точных сведений о её местоположении. При этом запись об уточнённой привязке производится на левой стороне дневника, напротив первичной привязки.

При заполнении дневника желательно ежедневно отмечать характер погоды: температуру, солнечность, облачность, наличие осадков, ветер, его направление, наличие росы, её обилие и т. д.).

Полезно обращать внимание на особенности растительности и её изменчивость по ходу маршрута.

По окончании маршрута в дневнике делается запись с основными выводами по маршруту (о получении новых материалов, о необходимости дополнительного изучения, сомнениях и впечатлениях о маршруте, другие сведения).

Рекомендуется также в дневнике ставить перед собой вопросы,

нерешённые в данном маршруте или планируемые на следующий (будущий) маршрут, или требующие последующего разрешения путём изучения учебников, учебных пособий и другой литературы (научной, научно-популярной).

В конце каждого маршрута проставляется дата его завершения и подпись исполнителя.

## **2. ОТБОР, ДОКУМЕНТАЦИЯ И УПАКОВКА ОБРАЗЦОВ ГОРНЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ**

Как уже было отмечено в предыдущем разделе методических указаний, все встреченные разновидности горных пород и интересных минералов должны быть охарактеризованы образцами, которые необходимо отбирать в ходе изучения этих обнажений.

Размер образцов должен позволять проведение необходимых исследований горных пород и дополнительного их визуального изучения после проведения маршрута, в камеральных условиях. Здесь его можно при необходимости сфотографировать или зарисовать, особенно если в процессе изучения выявились какие-либо интересные особенности, не обнаруженные во время маршрута. К таким особенностям можно отнести включения ранее незамеченных минералов, специфические структурные или текстурные особенности, фаунистические остатки.

Самые интересные образцы могут быть использованы для экспозиций в учебном геологическом музее университета. Так, например, из студенческих сборов образцов в музее экспонируются остатки древних рыб, различные конкреции и секреты и многое другое.

Исходя из цели отбора образцов, изменяются их размеры. Для экспонирования в музее необходимо отбирать крупные образцы, со стороной не менее 10-20 см, в отдельных случаях до 50 см. В коллекции, собранной для камеральной обработки материалов размер образцов не должен быть, как правило, менее 10 см по длинной оси.

Место отбора каждого образца отмечается на зарисовке в полевом дневнике. В случае отсутствия зарисовки на левой (чистой) стороне полевого дневника делается запись такого типа: «*Взят обр. №56*». Как правило, такая отметка располагается напротив описания соответствующего слоя горных пород. Отобранные образцы сопровождаются этикеткой установленного образца:

УГТУ  
Кафедра МуГГГ

**ОБРАЗЕЦ №**

Место отбора

Наименование породы

Возраст

Фамилия, И. О. отобравшего  
образец

Дата отбора

Подпись

Каждый образец упаковывается в крафт-бумагу, матерчатый или полиэтиленовый мешочек вместе с этикеткой. Если образец упаковывается в бумагу, этикетка заворачивается в угловую часть упаковочного листа, чтобы надписи не стёрлись при транспортировке образцов. В матерчатый или полиэтиленовый мешочек этикетка укладывается в завернутом в бумагу виде. Этикетирование позволяет не путать образцы из разных маршрутов и обнажений. Образцы, не имеющие привязки к конкретным обнажениям и слоям горных пород, называют «собакитами», они, как правило, не несут

достоверной полезной информации.

Во время камеральной обработки все образцы регистрируются в журнале образцов, ведение которого поручается одному из членов бригады (отряда), а сами образцы раскладываются по ящикам в открытом виде в сопровождении этикеток, заполненных в маршруте. При камеральных работах все образцы подлежат тщательному исследованию с помощью бинокля или луп разной кратности.

Нумерация образцов может быть простой или комбинированной. Простая нумерация образцов соответствует нумерации обнажений (точек наблюдения) и применяется, если в обнажении отбирается один образец. Так, *в обнажении №25 взят образец №25*. Если из обнажения отбираются образцы пород каждого слоя, то нумерация каждого складывается из номера обнажения в числителе и номера слоя в знаменателе. Например, *в обнажении №25 из слоя №1 взят образец №25/1, а из слоя №2 – образец №25/2*.

При отборе нескольких образцов из одного слоя горных пород к номеру образца добавляется соответствующая буква алфавита, например: из слоя №2 отобрано 3 образца: обр. №25/2а, обр. №25/2б и обр. №25/2в. Или: обр. №25/2а, обр. №25/2б, обр. №25/2с.

Если образец отбирается из керна скважины, то номер его также будет комплексным. При этом в числителе должен быть номер скважины, а в знаменателе – глубина, с которой отобран образец: например, *с глубины 24,3 м из скв. №250 можно взять образец №250/24,3*.

В журнале образцов кроме сведений, взятых из полевых дневников, указывается конечная цель отбора каждого образца (например, изготовление петрографических или полированных шлифов, минералогический анализ, экспонат для геологического музея и т. д.).

После защиты отчёта по учебной геологической практике собранные образцы горных пород и минералов сокращаются, то есть, всё, что не может быть в дальнейшем использовано, уничтожается путём выноса из учебного корпуса. Необходимые для дальнейшего изучения образцы направляются в соответствующие лаборатории или музей.

### **3. ЗАРИСОВКИ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ОБНАЖЕНИЙ**

Во время маршрута каждый студент, каждая студентка сопровождают описание экзогенных геологических процессов, обнажений и выработок зарисовками.

Зарисовки преследуют несколько целей:

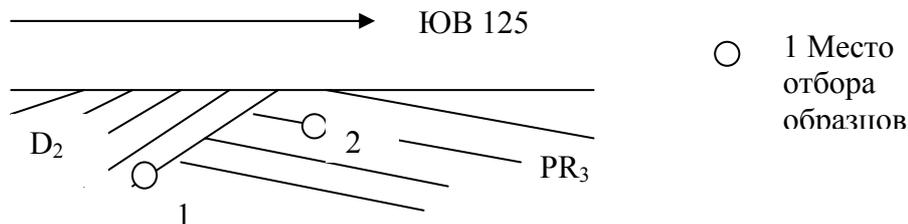
1. Изображение форм рельефа и других геоморфологических (речные террасы, крутые обрывы и проч.) и гидрологических (характер устья реки, меандры и т. д.) особенностей.
2. Изображение гидрогеологических особенностей (форма, размеры и положение оползней и др.).
3. Зарисовки в естественных обнажениях и горных выработках (карьеры) условий залегания горных пород, соотношение мощностей слоёв разных горных пород.
4. Характер складчатости и тектонических нарушений, трещиноватости горных пород.
5. Органические остатки и их особенности.
6. Конкреции и секрции в горных породах.
7. Включения и характер распределения минералов (пирита, сфалерита, халькопирита и др.) в слоях горных пород.
8. Места отбора образцов и проб.

Все зарисовки должны выполняться в полевом дневнике на левой, свободной от записей стороне листов дневника, карандашом. При выполнении рисунков разрешается пользоваться ластиком.

Каждая зарисовка должна быть масштабирована и ориентирована по странам света с помощью горного компаса.

## Зарисовка северо-восточной стенки Бельгопского карьера

Масштаб 1:50



Масштаб рисунков выбирается исполнителем произвольно. Наиболее часто применяются масштабы 1:100-1:1000, а для деталей обнажений (характер переслаивания пород, конкреции, секрети и др.) – в масштабе 1:20-1:50. Зарисовывается плоскость обнажений, расположенных под разными углами наклона к плоскости горизонта: от горизонтальных до вертикальных. При этом поверхность обнажений в большинстве случаев характеризуется неровностями, что следует обязательно учитывать при выполнении зарисовок.

На зарисовках литологический состав горных пород показывается с помощью условных обозначений, которые приводятся в начале полевого дневника. Рекомендуется пользоваться при этом общепринятыми условными обозначениями.

Как уже сказано выше, на зарисовках показывается их ориентировка в пространстве и масштаб, геологические границы, места отбора образцов и проб. Зарисовка сопровождается краткой подписью, выражающей цель зарисовки. Например:

*Зарисовка характера переслаивания пород доманиковой свиты в обнажении №27 по р. Н. Доманик. Или: Зарисовка складок в породах сирачойской свиты в западной стенке Бельгопского карьера.*

Иногда есть необходимость в пределах обнажения выделить в более крупном масштабе какую-либо часть обнажения, например, с микроскладчатостью или включениями интересных минералов, конкреций, секретий и т. д. В таком случае делается дополнительная зарисовка – деталь (фрагмент) обнажения.

Зарисовки выполняются как по естественным обнажениям горных пород, так и по искусственным: уступам карьеров, расчисткам и другим горным выработкам.

При зарисовках в карьерах подпись делается примерно таким образом:

*Зарисовка нижнего уступа Бельгопского карьера известняков или:*

*Зарисовка верхнего уступа Седьюского карьера известняков.*

При таких зарисовках невозможно зарисовать весь уступ из-за его большой протяжённости. Поэтому необходимо указать какая именно часть уступа зарисовывается, привязавшись к наиболее заметному элементу рельефа или другому пункту, который может быть отмечен на топографической карте.

Наиболее важные и информативные зарисовки из полевых дневников должны войти в качестве составной части отчёта бригады об учебной геологической практике. Они же могут быть использованы при выполнении студенческой научно-исследовательской работы.

#### **4. ФОТОГРАФИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ОБНАЖЕНИЙ**

Важной частью работы геолога является фотографирование наблюдаемых геологических образований. Это не исключает необходимости производить зарисовки обнажений.

Фотографии могут выполняться также в разном масштабе: обзорные мелкомасштабные и детальные крупномасштабные. Все фотографии должны выполняться с указанием масштаба снимка. Это осуществляется помещением на фотографируемый объект показателя масштаба этого объекта. Для мелкомасштабных объектов такими показателями могут быть люди около обнажений, геологический молоток и прочие.

Для крупномасштабных снимков указателями масштаба могут быть горный компас, полевой дневник, карандаш, линейка с чёткими делениями и другие предметы.

О произведённых фотоснимках делается обязательная отметка в полевом дневнике, на левой стороне листа с указанием содержания снимка.

Фотоснимки должны нести важную геологическую информацию, часто с более подробными деталями.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящих методических указаниях приведены материалы применительно к учебным геологическим практикам студентов-геологов и геофизиков после 1-го и 2-го курсов обучения.

Эти материалы соответствуют требованиям к профессиональному выполнению геологической документации и призваны дать некоторые профессиональные навыки будущим геологам и геофизикам с самых первых их шагов к своей профессии.

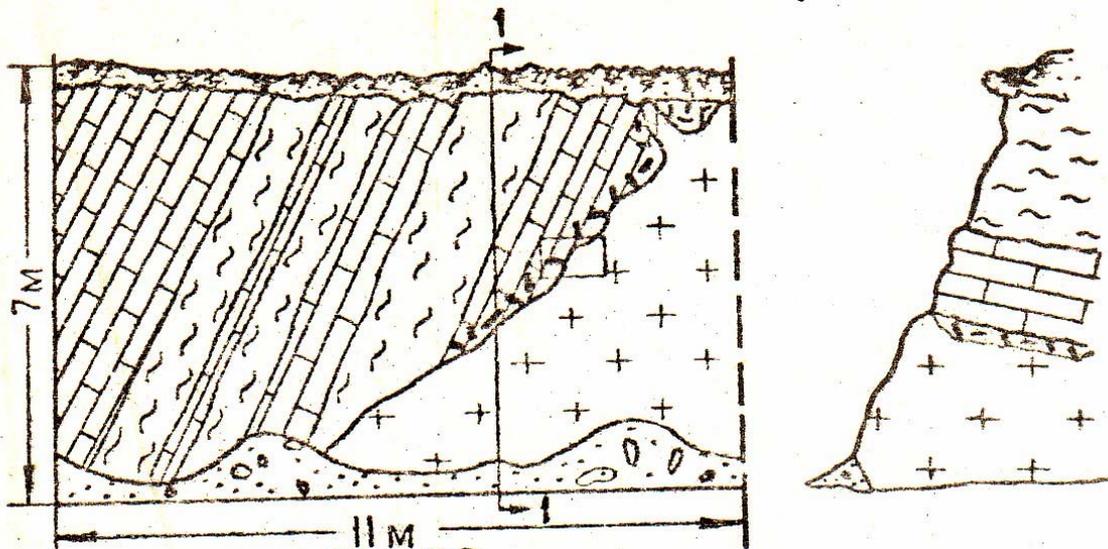
Единообразие геологической документации способствует её доступности и возможности использования при любых геологических исследованиях как производственного, так и научного характера широкому кругу специалистов. Оно является также и одним из условий стандартизации геологической документации.

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНЫХ ПРАКТИК**

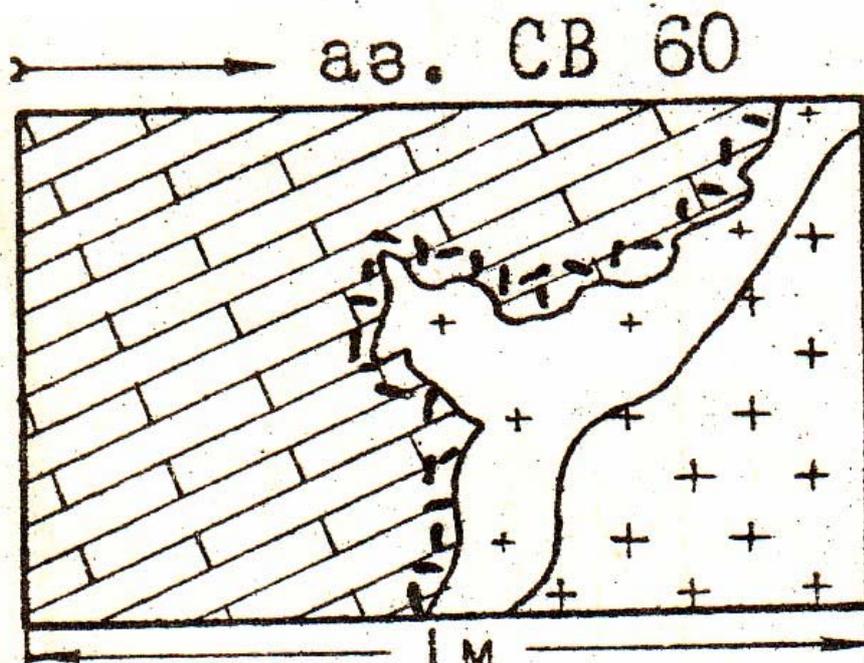
1. Литологические особенности пород \_\_\_\_\_ свиты (конкретная свита рекомендуется руководителем практики)
2. Минералогия тяжёлой фракции из пород \_\_\_\_\_ свиты (конкретная свита рекомендуется руководителем практики)
3. Особенности складчатости девонских районов практики.
4. Специфика фауны \_\_\_\_\_ свиты Ухтинского района (по рекомендации рук. практики)
5. Проявления оползней в долинах рр. Ижмы и Ухты и их обусловленность особенностями геологического строения района.
6. Сравнительная характеристика долинных комплексов рек Ухты и Айювы.
7. Новые находки фаунистических остатков в породах \_\_\_\_\_ свиты (конкретная свита рекомендуется руководителем практики).
8. Сравнительная характеристика глин тиманской, ветласянской и ухтинской свит Ухтинского и Сосногорского районов РК.
9. Особенности пиритов из девонских отложений Южного Тимана.

## ПРИМЕРЫ ЗАРИСОВОК ОБНАЖЕНИЙ

→ Аз. СВ 60



*Зарисовка обнажения № 55 по р. Мутной (слева) и разрез по линии 1-1 (справа)*



*Зарисовка детали обнажения по р. Мутной. Зона контакта гранитов и известняков.*

## ПРИМЕРЫ ФОТОГРАФИЙ



*Характер пористости в известняках  
сирачойской свиты. Масштаб 1:1*



*Обнажение известняков в СВ стенке Седьюского  
карьера*