

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

В.Б. ЧЕРНЯХОВ

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПЕРВОЙ УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ НА ПОЛИГОНЕ
"ОРЕНБУРГСКИЙ"

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
Государственного образовательного учреждения
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2002

ББК 26.3 я 7
Ч 49
УДК 551.07

Рецензент

кандидат геолого-минералогических наук, доцент В.П. Лощинин

Ч 49 Черняхов В.Б.
Общая геология: Методические указания по первой учебной геологической практике на полигоне «Оренбургский».
-Оренбург: ГОУ ОГУ, 2002.- 67с.

Методические указания предназначены для организации и проведения первой учебной геологической практики на полигоне «Оренбургский» по дисциплине «Общая геология» студентов первого курса специальности 080100 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых».

ББК 26.3 я 7

© Черняхов В.Б., 2002
© ГОУ ОГУ, 2002

Содержание

Введение	4
1 Общие сведения о районе практики	6
2 Геологическое строение и полезные ископаемые	12
3 Гидрогеологическая характеристика	32
4 Эколого-геологическая обстановка	33
5 Состояние изученности	35
6 Проведение геологической практики	37
6.1 Организация практики	37
6.2 Полевые исследования	38
6.2.1 Геологические маршруты	38
6.2.2 Геоморфологические наблюдения	41
6.2.3 Гидрологические исследования	44
6.3 Камеральные работы	45
7 Оформление и защита отчета	49
8 Литература, рекомендуемая для составления отчета по практике	50
Список использованных источников	58
 <u>Приложение А</u> Список снаряжения и материалов, необходимых для геологической практики	59
<u>Приложение Б</u> Основные правила поведения и техники безопасности на маршрутах	60
<u>Приложение В</u> Основные правила доврачебной помощи	63
<u>Приложение Г</u> Правила оформления отчета	64
<u>Приложение Д</u> Форма титульного листа отчета по учебной геологической практике	68

Введение

Современный молодой специалист для успешной работы по избранной специальности, наряду с глубокими теоретическими знаниями фундаментальных и специальных наук, должен обладать необходимыми умениями и навыками, чтобы эффективно применять свои знания на практике, уметь выполнять характерные производственные операции по специальности, применять современные методики в научных исследованиях, иметь первичный опыт творческой деятельности, организаторской и воспитательной работы.

Учебная практика является одним из основных видов подготовки студентов и представляет собой комплексные практические занятия, дополняемые другими видами учебного процесса, в ходе которого осуществляется формирование основных первичных профессиональных умений, широкое ознакомление с реальным производством по специальности, приобретение навыков работы в коллективе.

Практические занятия на учебных практиках имеют исключительное познавательное, трудовое и воспитательное значение как начальное звено подготовки студентов к труду на производстве. На них перед студентами ставятся такие задачи, последовательность решения и конечный результат которых, как правило, заранее известны, что облегчает преподавателю осуществлять обучение правильности их выполнения студентами и позволяет сократить время на формирование соответствующих практических умений, обеспечить эффективное ознакомление с основами будущей профессиональной деятельности.

Общей целью учебных практик является закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении, подготовка их к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики, что достигается путем:

- ознакомления в соответствии с профилем и особенностями избранной специальности;
- выработки соответствующих классификационным характеристикам основных первичных профессиональных умений, в том числе обучения методами и приемами ведения полевых и научных исследований;
- привития навыков бережного отношения к окружающей среде;
- воспитания в духе коллективизма, трудолюбия.

Первая учебная геологическая практика является частью программы обучения по специальности 080100 "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых".

На этой практике студенты в естественно-природных условиях:

- закрепляют и углубляют знания, полученные на лекционных и практических занятиях по дисциплине "Общая геология";

- изучают геологическое строение, полезные ископаемые, экзогенные процессы, гидрологические особенности полигона практики;
- обучаются основным приемам и методам геологических, геоморфологических и гидрологических работ в полевых и камеральных условиях;
- осваивают основные правила в поле с соблюдением техники безопасности и оказания доврачебной помощи;
- учатся как вести полевое опробование, описывать коллекции пород, минералов, ископаемую флору и фауну, составлять и оформлять коллекции;
- учатся тому, как обобщать полевые материалы с привлечением печатной и фондовой литературы, составлять письменные отчеты;
- приобретают первые навыки самостоятельной производственной и научно-исследовательской работы.

Полигон для первой учебной практики выбран к востоку от г. Оренбурга.

Этот район интересен со всех точек зрения. Он расположен на границе Европы и Азии. Это стык Русской платформы и Предуральского краевого прогиба. Это переход Нижнесакмарско-Уральского сырцово-увалистового района в Предуральский долинно-террасовый район.

Возраст слагающих пород здесь очень широкий – это отложения перми, триаса, юры, неогена, квартера, как и спектр осадочных пород, это как обломочные: брекчии, конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, аргеллиты, так и хемогенные: каменная соль, гипс, ангидрит, доломит, известняк.

Здесь имеется большое число карьеров и горных выработок, как древних, так и современных по добыче полезных ископаемых, позволяющие заглянуть "в глубь земли", а также целый ряд интересных геологических памятников: гора Арапова, Веселичная, Гребени, Палатка, Парус, Рублевая, Сырт и т.д.

Полигон пересекают живописные долины рек Салмыша, Сакмары, Урала с многочисленными зонами отдыха. Близкое расстояние до полигона существенно облегчает транспортную проблему.

1 Общие сведения о районе практики

В административном отношении район практики охватывает южную часть Сакмарского района и восточную – Оренбургского. Эта площадь топопланшетов N - 39 – 135 – Б, Г; М – 40 – 3 – Б, Г.

Орография. Согласно данных А.А. Чибилева (1995), в орографическом отношении полигон находится на стыке Общего Сырта на западе, Предуральского – на востоке и Урало-Илекского – на юге. Геоморфологически эта территория представляет собой равнину с холмисто-увалистым рельефом, имеющую наклон к югу. В целом, эта поверхность выравнивания, где по генезису можно выделить две основные категории: выработанные (денудационные) и аккумулятивные.

Первые занимают водораздельные пространства. Они подразделяются на два класса: структурно-денудационные и просто денудационные.

Структурно-денудационный рельеф выделяется на небольших по площади участках в пределах соляных антиклиналей, осложняющих соляные валы, или являющихся самостоятельными изолированными поднятиями. Они имеют наиболее высокие гипсометрические отметки. Возраст их олигоцен – голоценовый.

Основную площадь водораздельных пространств занимает денудационный рельеф. Формы поверхности – плоские и плоско-выпуклые, нередко осложненные денудационными останцами.

Склоны водораздельных пространств довольно крутые (до 8°), нередко ступенчатые за счет избирательной денудации. Рельеф характеризуется значительной эрозионной расчлененностью. Глубина врезов достигает здесь 60-80 метров. Форма склонов разнообразна. Преобладают выпуклые и прямые склоны. Выпуклые формы свойственны некоторым участкам на правом берегу Урала и Сакмары. Эрозионные формы многочисленны и разнообразны по морфологии. К ним относятся промоины, овраги, балки со вторичными врезами. Склоны их осложнены мелкими оползнями.

Аккумулятивный рельеф представлен равнинными участками и речными террасами. Наиболее обширная полоса озерно-аллювиальной равнины эоплейстоценового возраста протягивается вдоль левобережья р. Урала. Ширина этой полосы от 7 до 20 км. В долине р. Сакмара – этот тип равнины не имеет широкого распространения. Ее формирование здесь связано с активно-развивающимися мульдами оседания. Эрозионная расчлененность равнины невелика. Типичными эрозионными формами являются балки с широким днищем, нередко террасированными, а в верхней части – со вторичными врезами. Склоны их пологие и практически полностью задернованы. Глубина вреза незначительная. Широко распространены ложбины стока.

Характерной особенностью является широкое развитие покровных образований, представленных лессовидными суглинками мощностью от 2 до 12 м.

Кроме того, на левобережье р. Урала и правобережье р. Сакмары сохранились реликты лессово-элювиальной равнины плейстоценового возраста. Для них характерны "спокойно-расплывчатые" очертания всех микро- и мезоформ рельефа.

Значительную часть территории занимает аллювиальный комплекс рек Урала и Сакмары. В долинах этих рек выделяется два уровня поймы и три надпойменных террасы.

Низкие поймы имеют высоту над меженевым уровнем от 3,5 до 4,0 м. Поверхность их неровная, осложнена прирусловыми валами, протоками, старицами, эрозионными останцами.

Высокая пойма отделена от нижней достаточно четко выраженным уступом, составляющим 6,0-6,8 м. Сохранились они не везде и на отдельных участках долины низкие поймы граничат непосредственно с надпойменными 1 и 2-й террасами. Веера блуждания выражены здесь менее отчетливо, чем на низкой пойме. Старичные озера более крупные, количество их сравнительно невелико.

Первая надпойменная терраса распространена преимущественно на левобережных участках рек Урала и Сакмары. На правых берегах этих рек сохранились лишь небольшие ее фрагменты. Высота ее над урезами воды 10-12 м.

Поверхность террасы плоская, слегка наклонная в сторону русла. Тыловой шов прослеживается более или менее отчетливо. Ширина террасы изменяется от 0,5 до 3,5 км. Близ уступа часто наблюдаются короткие береговые овраги. Поверхность террасы расчленена небольшими балками с широким днищем и пологими склонами. В зоне тылового шва нередко формируются пролювиальные конуса выноса, имеющие в плане неправильную форму. В балках большой протяженности временные водные потоки "разрезают" ранее сформированные конуса выноса и продолжают выше конусов. Короткие долины чаще всего заканчиваются в конусах выноса.

Вторая надпойменная терраса развита также на левобережье рек Урала и Сакмары. Относительная высота ее поверхности над уровнем воды составляет 14-16 метров. Тыловой шов почти повсюду перекрыт покровными образованиями. Там, где он выражен относительно отчетливо, отмечаются конуса выноса "слепых балок".

Аллювий третьей надпойменной террасы полностью перекрыт лессовидными суглинками. Тыловой шов не прослеживается и границы террас устанавливаются только с помощью бурения.

Для долин рек Урала и Сакмары характерно чередование относительно суженных и расширенных участков. Узкие участки долин характеризуются, как правило, наличием значительного количества эрозионных останцов в пойме, появлением локальных террас. Они приурочены, в большинстве случаев, к местам пересечения долиной локальных антиклинальных поднятий, тектонически активных. Для расширенных участков долин характерно обилие стариц и слабая высотная дифференциация террасовых уровней. Эти участки соответствуют, по-видимому, зонам новейшего опускания. Цоколь-

ные и эрозионные террасы приурочены только к правобережным участкам рек Урал и Сакмара. В пределах этих участков они выражены наиболее резко в местах пересечения реками антиклинальных структур, испытывающих поднятие новейшего тектонического этапа.

В направлениях с севера на юг и с запада на восток обнаруживаются изменения в площади распространения и форме поверхности водораздельных пространств и их склонов. К югу от р. Урал резко сокращается площадь склонов водораздельных пространств и, соответственно, увеличиваются площади самих водораздельных пространств. При движении с запада на восток в пределах Урало-Сакмарского междуречья наблюдается значительное сокращение площади водораздельного пространства и, соответственно, увеличение площади склонов. Вместе с этим форма водораздельных пространств от плоской и плосковыпуклой изменяется до выпуклой, а севернее р. Сакмара – грядовой. В этом же направлении увеличивается вертикальная и горизонтальная расчлененность рельефа.

Территория полигона отличается резкой асимметричностью междуречий и долин, как крупных, так и мелких. Так, Урало-Сакмарское междуречье характеризуется плоскими и широкими северными и крутыми и узкими южными склонами. Водораздельная линия приближена к долине р. Урала. Левые притоки р. Сакмара гораздо длиннее правых притоков р. Урал. Они обладают хорошо разработанной долиной, многие из них имеют одну или две надпойменные террасы. Правые притоки р. Урала короче, лишь очень немногие из них имеют надпойменные террасы, уклон их круче, расчлененность рельефа на южном склоне Урало-Сакмарского междуречья больше, чем на северном.

Необходимо обратить внимание на наличие своеобразных форм рельефа.

Во-первых – это палеогеографические среднеплиоценовые погребенные долины, выработанные пра- Уралом и пра- Сакмарой и некоторыми их притоками. Они прослеживаются картеровочными скважинами. Строение их симметричное, склоны крутые (до 30°). Долины врезаются в верхнепермские и триасовые породы и выполнены мелководно-морскими акчагыльскими образованиями. Ширина их достигает 16-20 км, глубина 100 и более метров.

Во-вторых – это проявление в рельефе солянокупольной тектоники. На площади полигона прослеживаются стык областей развития соляных структур типа платформенных складок, соляных куполов Волго-Уральской синеклизы и диапированных антиклиналий Предуральского прогиба. В основном они создают положительные формы рельефа – цепочки крутосклонных холмов, куэстообразных гряд. Процессы выщелачивания вызывают мульды оседания, выражающиеся на поверхностях в виде обширных понижений. В долинах рек соляные купола вызывают сужение и отклонение русел.

В третьих – это широкое распространение просадочных форм карстовых и суффозионных. Полигон находится на стыке 2-х карстовых провинций – Общесыртовской и Урало-Бельской. Для первой характерен глубокий карбонатно-известковый, для второй – сульфатно-гипсовый карст.

Карсты представлены воронками разной величины. Особенно четко они фиксируются в пойме р. Сакмара близ ст. Гребени, где представлены бессточными западинами идеально круглой формы, часть которых заполнена водой.

Размеры их различны и достигают 70 м в диаметре. Мелкие карстовые воронки отмечаются на Урало-Сакмарском междуречье.

На покровных суглинках наблюдаются мелкие просадочные формы, имеющие видимо суффозионную природу.

Широко распространены также техногенные формы рельефа. Они подразделяются на положительные (насыпные) и отрицательные. К первым относятся дамбы водохранилищ, отвалы карьеров, площадки промышленных объектов, насыпи железных и шоссейных дорог. Отрицательная форма представлена многочисленными карьерами по добыче в основном, строительных материалов, выемки дорог, включая железные.

Гидрография. Гидросеть района согласно С.В. Юриной (2000) развита хорошо и относится к бассейну рек Урала и Сакмары. Питание рек преимущественно снеговое с высоким и бурным весенним половодьем и резко выраженной летней меженью. На сток талых снеговых вод приходится 70-80% годового стока, в южной части полигона за время половодья проходит более 60-80% годового. В период летней межени Урал и другие реки сильно мелеют, а мелкие речки пересыхают. Дождевое питание рек незначительно. Модуль стока на территории района составляет 1,3-1,5 л/с км².

Река Урал протекает через южную часть полигона на протяжении 30 км, имеет широкую хорошо развитую долину до 10-12 км шириной. Долина Урала асимметрична: правый берег высокий и крутой, левый – низкий и пологий. Широкая (до 3 км) облесенная пойма имеет множество протоков, староречий, озер-стариц и пляжей. Русло реки извилистое, ширина русла изменяется от 80 до 100 м, а у с. Нежинка сужается до 30-40 м. Глубина реки на всем протяжении не одинакова и изменяется от 1 до 3 м и более. Средняя скорость течения достигает 1,1-1,3 м/с, на плесах - 0,3-0,5 м/с, на перекатах до 1-2 м/с.

Питание р. Урал снеговое, на период весеннего половодья приходится более 70-80% стока при среднем расходе свыше 470 м³/с (в 1942 г. до 18 400 м³/с). В летний сезон наблюдается устойчивая межень, расход воды р. Урал у города Оренбурга составляет 104 м³/с, сток – 3,4 км³/год, а ниже устья Сакмары – 7,7 км³/год. В многоводные годы объем стока может в десять раз превосходить общий сток в маловодные годы. Средняя годовая мутность воды у г. Оренбурга составляет 280 г/м³, многократно увеличиваясь во время половодий. Среднегодовой сток наносов Урала при слиянии с Сакмарой достигает 1480 тыс. т. Ледостав на р. Урал устанавливается около 15 ноября (но известны даты 28 октября и 7 декабря). Это зависит от конкретных климатических условий. Средней датой вскрытия реки считается 12 апреля (в 1947 году – 25 марта, а в 1972 году – 4 мая).

Русло р. Урал и его притоков мелеет, реки начинают меандрировать, разрушая берега. В период паводка это наносит огромный экономический

ущерб, так как разрушаются лесные угодья, сады, водозаборные скважины. Мосты превращаются в барьеры для механического и водного стока, возникает местный подпор, подтопление территорий, заиливание водозаборов и прочее.

Воды р. Урал имеют преимущественно сульфатно-натриевый тип и сульфатно-гидрокарбонатно-натриевый состав; в зимнюю межень химический состав воды становится часто хлоридно-гидрокарбонатно-кальциевым. Аллювиальные воды р. Урал являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Крупные притоки имеют довольно развитые широкие и глубоко врезаные долины. У небольших рек долины узкие с крутыми, иногда обрывистыми склонами. Поймы развиты слабо, русло менее извилистое; ширина русел не превышает 3 м, глубина 0,3 до 1,0 м. Все речки маловодные и в большинстве своем пересыхающие ручьи и речки. Весной они представляют бурные, полноводные и непроходимые потоки.

Озера. В районе имеется немало небольших озер-стариц, расположенных в поймах крупных рек. Озера вытянуты цепочками, в конце весны они по ерикам соединяются друг с другом, но в результате строительства многочисленных дорог, часть протоков оказалась перегорожена и естественный режим стока нарушен. Жизнь озер непосредственно связана с пойменным режимом рек. В озерах с застойным режимом не происходит ежегодного вымывания ила, он накапливается от сезона к сезону и происходит медленное зарастание озер.

Почвы. Согласно данных В.Д. Кучеренко (1972), в северной части площади развиты черноземы обыкновенные. На плоских вершинах и пологих склонах водоразделов преобладают глинистые и тяжелосуглинистые разности со среднемощным и маломощным гумусовым горизонтом. По содержанию гумуса (6-9%) они делятся на мало- и средне гумусовые. Сумма поглощенных оснований колеблется в пределах 30-40 мг-экв. на 100 г почвы.

На террасах и в поймах рек развиты луговые глинистые и тяжелосуглинистые разности, в пойменных, низких местах – насыщенные, луговые и дерновые разности.

Количество эродированных почв достигает 25 %.

Отмечаются отдельные пятна солонцовых и солончаковых разновидностей почв на пониженных местах.

В южной части площади развиты черноземы южные. На сыртовых плахах и их склонах это преимущественно глинистые и тяжелосуглинистые карбонатные разности, с маломощным и среднемощным гумусовым горизонтом. Содержание гумуса колеблется в пределах 3-6%.

К эродированным почвам (25%), здесь добавляется до 10% дефлированных почв. Это обусловлено облегченным мехсоставом и сильным влиянием водной и ветровой эрозии.

Сумма поглощенных основной рассматриваемых почв колеблется в пределах 25-35 мг-экв. на 100 г почв.

Здесь также резко выражены солонцеватые и солончаковые разности.

Климат. Согласно данных Е.И. Зеленкова (1953), для территории полигона как и всей территории характерен резко континентальный климат: холодная суровая зима, жаркое сухое лето, малое количество осадков, сухость воздуха, обилие прямого солнечного освещения. Абсолютные температуры: минимальные – 43,2° (1969), максимальные +41,6° (1952). Среднегодовая температура +3,9°. Изотерма июля +22°, января -15°. Осенние заморозки начинаются 15.09, последние весенние –15.05. Сумма положительных температур (больше +10°С) +2600 –2800. Продолжительность безморозного периода 130 дней.

Ветровой режим характеризуется преобладанием восточных (18-25%) и юго-западных (16-18%) ветров, причем передвижение воздушных масс особенно заметно зимой.

Среднегодовое количество осадков неравномерное – 185 – 731 мм, в среднем 343 мм. Максимальные осадки преобладают в июне, октябре, минимальные - в мае, августе. Испаряемость в 2 раза превышает годовое количество осадков (коэффициент увлажнения 0,42 – 0,52).

Снежный покров начинается с 25 ноября, высота снежного покрова - 30-50 см. Сход снежного покрова - в первой половине апреля. Метели -35 дней в году (с ноября по март), максимальное количество - в январе. Средняя глубина промерзания почв -100-120 см.

Растительность. Согласно данных Н.В. Попова (1957), площадь полигона это стык разнотравно-ковыльной (до Урала) и типчаково-ковыльной (за Уралом) степи. В составе в основном: типчак (до 70%), ковыли Лессинга и Залесского, полынь горькая, мятлик степной, прострел раскрытый, татарник, молочай лозный, подмаренник русский, коровяк фиолетовый, тысячелистник, одуванчик, щавель конский. Но эта растительность – редкие островки среди сплошных сельхозугодий (до 70%).

Крайне редко встречаются колки древесной растительности (дуб, береза, липа, вяз, осина). В основном они вырублены.

В долинах рек – луговая и древесно-кустарниковая растительность.

Пойменные леса представлены черноольховником, дубняком, ветловником, белотополевником, оскоряком и т.д. Сочетание их разнообразное. Распределение по вертикали следующее: внизу ива, выше ветла и осокорь, еще выше тополь белый, на высоких поймах - липа и дуб.

Из плодовых культур широко распространены жимолость, терновник, шиповник, смородина, черемуха, калина, рябина.

2 Геологическое строение и полезные ископаемые

Стратиграфия. Согласно данных А.М. Пущаева (2001), на дневной поверхности полигона можно проследить геологические отложения, начиная с верхней перми (рисунки 2.1, 2.2).

Ниже дается их краткое описание.

Пермская система.

Верхний отдел.

Уфимский ярус. Нежинская свита (P_2nz).

Имеет площадное распространение. Обнажения свиты малочисленны. Их можно встретить на склонах гор Гребени и Сулак, в урочище Красный Яр, что на левом берегу Бердянки. Причем, повсюду наблюдаются только верхние горизонты свиты. Основные сведения о ней получены с помощью бурения.

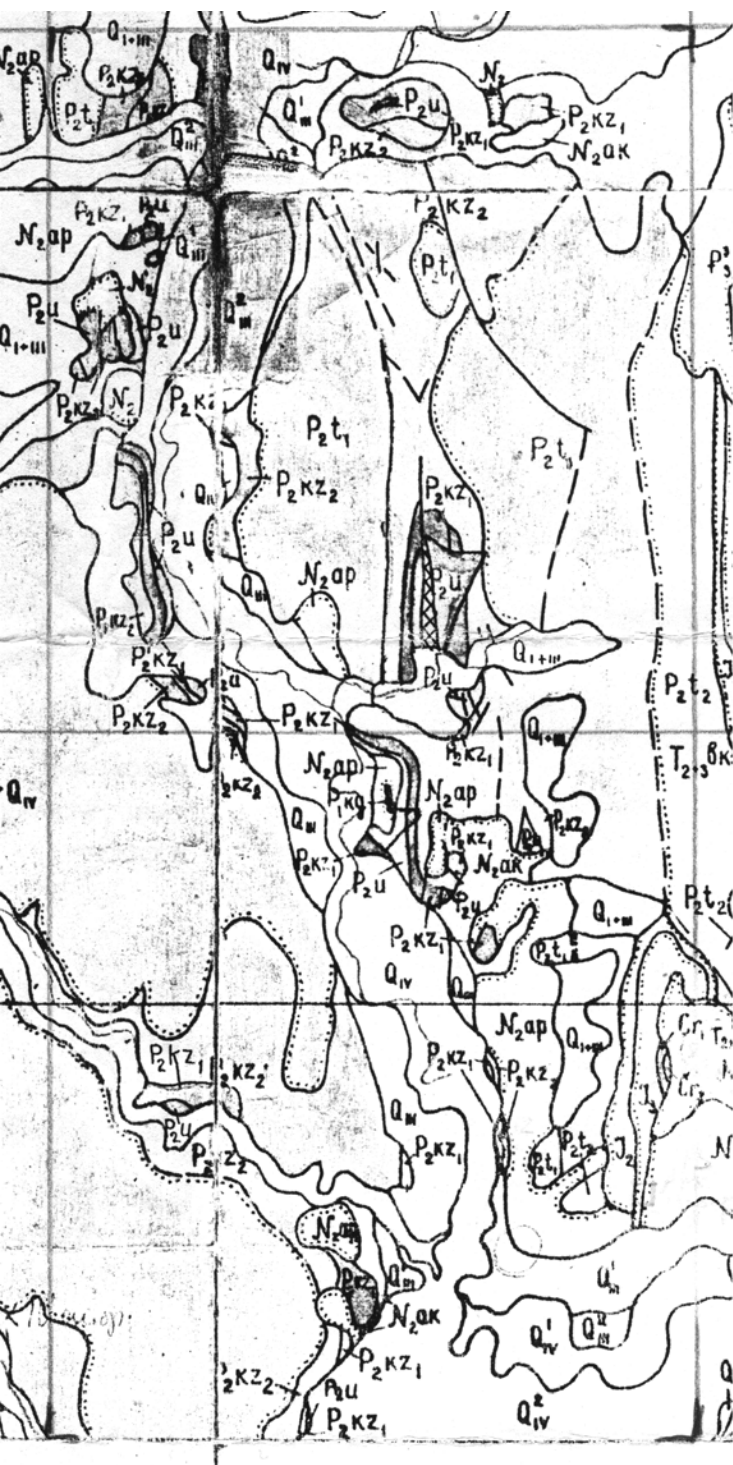
Нежинская свита сложена преимущественно глинами. Они коричневые с красноватым, фиолетовым или зеленоватым отливом, песчанистые и карбонатные неслоистые, с желваками ангидрита и гипса. В основании свиты (15-20 м) концентрация последних заметно увеличивается. Здесь сосредотачиваются также прослои доломитистых мергелей и известняков. Это, так называемая, "седая пачка".

В средней части свиты отмечаются пласты (до 10 м) красно-коричневые и фиолетово-коричневых алевролитов. Нередко они переслаиваются с песчаниками, образуя пакеты и пачки мощностью также до 10 м. Песчаники серые, коричневато-серые и сиреневато-серые с характерными пятнышками – овалами фиолетовой окраски, полимиктовые мелко- и среднезернистые, часто косослоистые. Слоистость обычно напоминает текстуру, присущую отложениям дельтовых рукавов. В верхах свиты вновь появляются прослои мергелей и известняков, коричневато-серых доломитов. На юге полигона в бассейне р. Бердянка, разрезы свиты выглядят несколько иначе, хотя в них попрежнему доминируют глины. Здесь заметно больше песчаников, пласты которых по 5-7 м концентрируются в низах и верхах разрезов. В средней части наблюдаются многочисленные прослои пестроокрашенных мергелей и известняков.

Свита представлена сероцветными карбонатно-терригенными отложениями морского происхождения. На сводах соляных куполов в ее основании (0-2,2 м) пластуются серые мелкозернистые «медистые» песчаники, которые трансгрессивно залегают на нежинской свите. В межкупольных зонах переход к нежинской свите плавный, через пакет переслаивающихся серо-красных и красноцветных глин и алевролитов. Граница в этом случае отбивается условно по подошве последнего сероокрашенного прослоя, в котором заключены остатки представителей морской фауны.

Мощность нежинской свиты в стратотипическом разрезе 143,3 м.

Геологическая карта полигона «Оренбургский»
Северная часть
Масштаб 1:200000



Условные обозначения

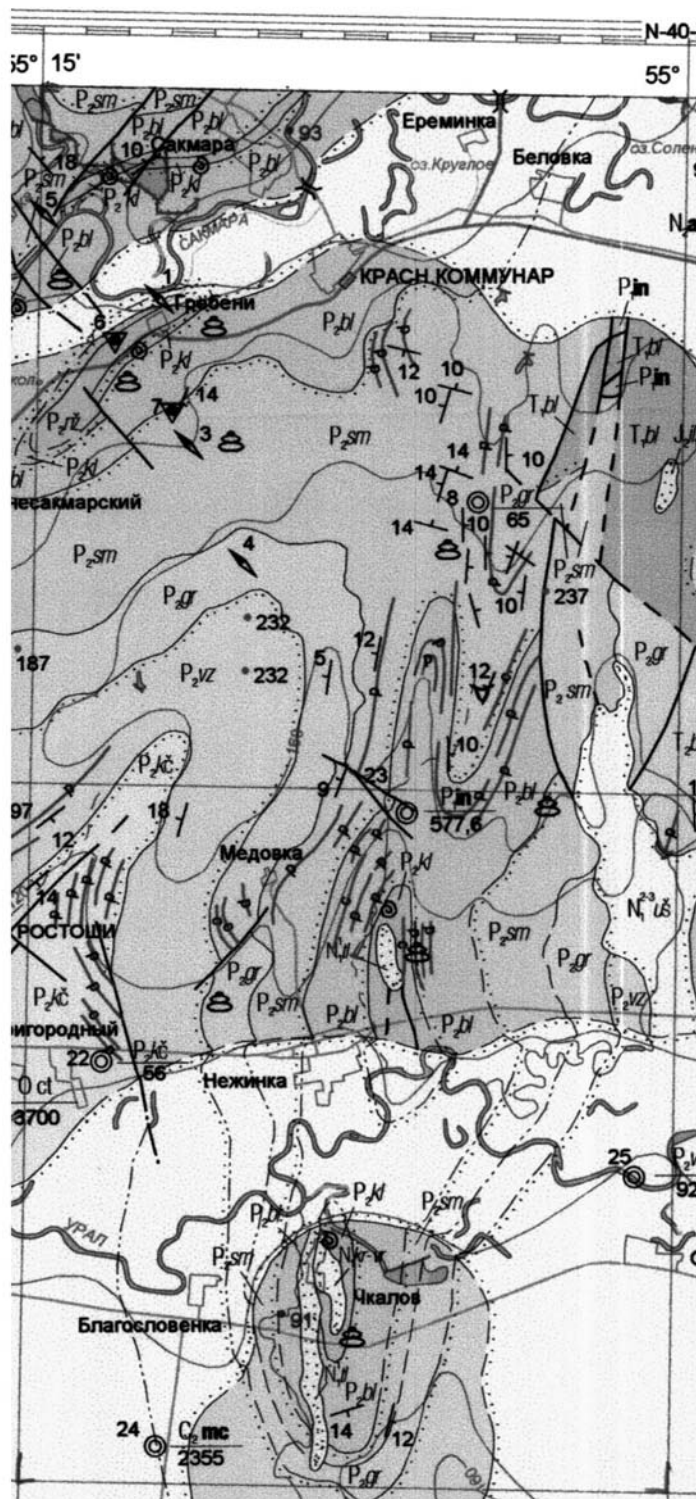
	Нерасчлененные отложения. Галечники, суглинки.
	Верхняя часть. Галечники, пески, суглинки.
	Нижняя часть. Галечники, пески, суглинки, супесь.
	Нижнечетвертичные, среднечетвертичные и верхнечетвертичные отложения объединенные. Суглинки, глины с галькой.
	Верхний надгоризонт. Глины, пески, суглинки, галечники, щебень.
	Нижний надгоризонт. Глины, пески, суглинки, галечники, щебень.
	Нерасчлененные отложения. Глины, пески, песчаники, алевролиты.
	Апшеронский ярус. Глины, пески, галечники, суглинки.
	Нерасчлененные отложения. Глины, песчаники, известняки.
	Нерасчлененные отложения. Глины, мергели, пески, мел.
	Нерасчлененные отложения. Известняки, мергели, глауконитовые пески.
	Нерасчлененные отложения. Конгломераты, глины, пески, песчаники, уголь.
	Нерасчлененные отложения. Пески, глины, алевролиты, галечники.
	Букобайская серия. Глины с прослоями алевролитов и песчаников.
	Верхний подъярус. Переслаивание аргиллитов, алевролитов и песчаников.
	Нижний подъярус. Известняки, песчаники, алевролиты, глины.
	Уфимский ярус. Нерасчлененные отложения. Алевролиты, глины, прослои известняков, песчаников, конгломератов.

По материалам В.П. Твердохлебова, 1967

Рисунок 2.1

Масштаб 1:200000

Условные обозначения



**Акчагыльский
регионарус**

14200
N₂a₂₃

Средний и верхний подъярусы нерасчлененные.
Глины, алевролиты, прослои и линзы песков,
гравия (до 83 м)

 ${}^{14400}_{23}\text{N}_1 \text{ Uš}$

Ушкатлинская свита. Пестроокрашенные глины, прослоями углефицированные (5-25м)

14500
N₁kr-vr

Куоргазинская и ворошиловская свиты нерасчлененные. Алевролиты, глины, прослои песков, линзы и пропластки бурых углей (12-47 м)

14600
N₁#

Тюльганская свита. Гравийно-галечники и пески, линзы алевролитов и глин (до 81 м)

16300
 T_3Sr

Суракайская свита. Сероцветные глины и алевролиты, прослои песчаников и гравелитов, линзы бурых углей (73,5-190 м)

16400
 $T_2 bk$

Букобайская свита. В основании пески и песчаники, выше глины и алевролиты, линзы песчаников (155-450 м)

Ветлужский надгоризонт	Блюментальская серия	Кзылсайская свита. Песчанки с линзами конгломератов, прослой плин, алевролитов (120-135 м) Рыбинский горизонт. Старицкая свита. Песчанки и конгломераты, верху с линзами плин (140-180 м) Вохминский горизонт. Копальская свита. Песчанки, конгломераты, редкие, линзы паттутов, плин, алевролитов (110-320 м)
---------------------------	-------------------------	--

Нерасчлененные
отложения. Песчаники,
конгломераты, линзы и
прослои алевролитов и
глин (до 600 м)

Вятский горизонт. Кульчумовская свита. Алевриты, песчаники, глины, галечники, конгломераты, прослои известняков, горизонты каличе (90-375 м)
Северодвинский горизонт. Вязовская свита. Глины, алевриты, песчаники, прослои известняков и мергелей, линзы конгломератов (88-350 м)

Нерасчлененные отложения. Песчаники, алевролиты, глины, конгломераты, прослой известняков и мергелей, горизонты каличе. Только на разрезе (210-700 м)

Diagram illustrating the stratigraphic units and their elevations:

- P_2gr (17400 to 17500)
- P_2sm (17600)
- P_2sm-gr (17500 to 17600)

Уржумский горизонт

Гребенская свита. Ритмично-переслаивающиеся конгломераты, песчаники, алевролиты, глины, прослой известняков и мергелей (100-275 м)

Салмышская свита. Алевролиты, крупные линзы косослоистых песчаников, глины, прослой известняков и мергелей (100-350 м)

Нерасчлененные отложения. Песчаники, алевролиты, глины, конгломераты, прослой известняков и мергелей Только на разрезе (до 640 м)

17700
 P_2bl

Белебеевская свита. Ритмичное чередование песчаников, алевролитов и глин. Прослой известняков, мергелей, конгломератов (200-650 м)

17800 $P_2 k$

Абдуллинская и Нежинско-Ишимбаевская зоны
Калиновская свита. Глины, алевролиты, доломиты, известняки, песчаники (60-120 м)

18100 P_{in}

Иренский горизонт. Внизу-каменная соль, вверху - каменная соль, гипсы, ангидриты (750-1500 м)

по материалам А.М. Пущаева, 2001

Рисунок 2.2

Казанский ярус. Ярус расчленяется на оба свои подъяруса.

Калиновская свита (P_2kl). Разрезы ее на рассматриваемой территории по своему составу, мощности и палеонтологической характеристике весьма схожи с разрезами свиты в стратитопической местности. Обнажения калиновских пород известны и изучены на склонах гор Гребени, в окрестностях сел Сакмара, Нежинка, Чкаловский, в урочище Красный Яр.

Свита представлена сероцветными карбонатно-терригенными отложениями морского происхождения. На сводах соляных куполов в ее основании (0-2,2 м) пластуются серые мелкозернистые "медистые" песчаники, которые трансгрессивно залегают на нежинской свите. В межкупольных зонах переход к нежинской свите плавный, через пакет переслаивающихся серо-красных и красноцветных глин и алевролитов. Граница в этом случае отбивается условно по подошве последнего сероокрашенного прослоя, в котором заключены остатки представителей морской фауны.

Белебеевская свита (P_2bl) в выходах на поверхность установлена в тех же зонах, что и более древние калиновские напластования.

Обнажения белебеевских пород редки и невелики по мощности и протяженности. В них, как правило, можно наблюдать лишь самую нижнюю часть свиты. И только один разрез, составленный по гирлянде выходов в стенках овра. Красный, к югу от г.Гребени, можно отнести к разряду опорных, хотя и в нем нижняя и верхняя границы свиты не наблюдаются.

Характер нижней границы белебеевской свиты, также как и калиновской, зависит от структурной позиции разрезов. На сводах и присводовых частях соляных куполов эти свиты разделяет поверхность эрозионного несогласования. Амплитуда размыва порой превышает 50 м. А в основании белебеевской свиты в таких разрезах залегают либо песчаники, либо конгломераты с гравелитами. В синклинальных и моноклиналиных блоках, разделяющих соляные валы и купола, переход от одной свиты к другой постепенный. Выражен он 5-7 метровой пачкой переслаивающихся прибрежно-морских сероцветных и красноцветных континентальных образований.

Особенности строения разрезов белебеевской свиты во многом зависят от их связи с определенными тектоническими элементами. В синклинальных структурах и в пределах моноклиналиных блоков главенствующее положение в разрезах занимают красно-цветные глины и алевролиты (до 70-80%), лишь в низах свиты изредка отмечаются их сероокрашенные прослои. 15-25% приходится на долю песчаников, а остальные 5% - на карбонатные образования. Характер переслаивания этих пород чаще всего ритмичный. Начинают ритмы тонко-мелкозернистые глинистые песчаники или песчанистые алевролиты, выше следует пакет переслаивающихся алевролитов и глин, количество и мощность прослоев глин заметно возрастает вверх по разрезу. Ритмы часто венчают прослои пестроцветных мергелей или реже известняков. Мощность ритмов от 1 до 5 м.

На сводах соляных куполов и рядом с ними содержание песчаников в свите увеличивается до 40%. В них появляются линзы гравелитов и конгломератов. Ритмичное строение разрезов здесь выражено неотчетливо.

Несколько иначе выглядят разрезы белебеевской свиты на правобережье Сакмары, между г. Оренбургом и с. Татарская Каргала. В них заметно (до 20%) больше мергелей и известняков, присутствуют также доломиты и даже маломощные (до 1 м) прослои гипсов и гипсоангидритов. Причем, концентрируются карбонаты и сульфаты в нижней трети разрезов, а стяжения гипса рассеяны и в их верхах. Мощность белебеевской свиты 200-250 м.

Татарский ярус. Среди верхнепермских напластований отложения татарского возраста пользуются на дневной поверхности наиболее широким распространением.

Салмышская свита (P_{2sm}).

Контакт салмышской свиты с белебеевской отчетливо виден в обнажениях вблизи с. Татарская Каргала, достаточно полно он характеризуется кернами скважин. Повсюду эта граница несет ярко выраженный эрозионный характер: на размытой поверхности белебеевских глин или алевролитов залегают салмышские косослоистые песчаники с линзами конгломератов и гравелитов. На крайнем северо-западе полигона в разрезах салмышской свиты различается несколько (от 3 до 5) циклитов. Каждый из них начинается косослоистыми песчаниками с линзами конгломератов, мощность их возрастает в восточном направлении с 5-7 до 20-25 м. Верхние части циклитов состоят из переслаивающихся ритмично тонкозернистых песчаников, алевролитов и глин. В узкой (7-10 км) полосе, вытянутой вдоль левого берега Сакмары, разрезы свиты выглядят иначе. Здесь свита отчетливо распадается на две части. Нижняя (около 70 м) – сложена преимущественно песчаниками, верхняя (60-70 м) – песчаниками с линзами конгломератов, алевролитов и глинами, среди которых присутствуют прослои известняков и мергелей. Чередование этих пород ритмичное.

Мощность салмышской свиты – 100-140 м.

Гребенская свита (P_{2gr}). Ее стратотип является продолжением опорного разреза по оврагу Красный.

Строение и литологический состав гребенской и салмышской свит довольно близки и различия между ними улавливаются с трудом. Прежде всего, гребенские разрезы отмечаются отсутствием ярко выраженных циклитов и ритмов. В них большим развитием пользуются глины, а также несколько увеличивается роль карбонатов, особенно в верхах свиты. Кроме того, гребенские терригенные породы обладают более светлой окраской. Разнятся и текстуры песчаников салмышской и гребенской свит. Граница между ними условная и проводится с учетом этих отличий обычно по подошве пачки косослоистых песчаников. Поверхность подстилающих их пород несет следы размыва, которые отнюдь не являются следствием длительного перерыва в

осадконакоплении, а обусловлены они самой динамикой аллювиальной аккумуляции.

В стратотипическом разрезе гребенскую свиту можно разбить на две части. В нижней из них, явно доминируют красноцветные глины, а подчиненное положение занимают алевролиты и песчаники. Мощность этой части свиты 30-50 м. Верх ее сложен переслаивающимися глинами и алевролитами, прослоями песчаников, известняков и мергелей. Мощность верхней части 60- 70 м.

Вязовская свита (P_2vz).

В основании вязовской свиты повсюду пластуются песчаники (до 25 м) или конгломераты (до 4 м). Ложатся они на сильно размытую поверхность гребенских напластований. Нижняя половина свиты обладает четким ритмичным строением. Каждый ритм состоит из песчаников, алевролитов и глин. Характер напластования их субгоризонтальный. В сложении некоторых ритмов участвуют мергели и известняки конкреционные или пелитоморфные. Ритм начинают песчаники коричневатого-серого и реже серого от мелко- до крупнозернистых, с катунками глин, неравномерно обогащенные гравийными зернами и мелкой галькой местного происхождения. Часто в песчаниках видна крупная косая клиновидная слоистость. Отдельные косые серии слагают конгломераты. Состав их мелких и средних галек преимущественно местный, хотя отдельные небольшие от мощности (0,2-0,3 м) линзы насыщены обломками уральских пород. Мощность базального слоя ритмов до 3,5-4 м.

Алевролиты и глины в ритмах серо-коричневые и коричневые в различной степени песчаные, с редкими трещинами усыхания, карбонатными стяжениями, следами корней. В отдельных прослоях алевролитов наблюдается слоистость ряби течения.

Известняки обычно заканчивают ритмы. Они серые, коричневатого-серого и лилово-серого пелитоморфные глинистые. Мергели светло-серые тонкоплитчатые до листоватых. Мощность нижней части свиты 60-70 м.

Верхняя часть вязовской свиты состоит из тех же пород, что и нижняя. Однако, в ней не наблюдается ритмов, меньшую роль играют песчаники с линзами конгломератов, а количество прослоев карбонатов несколько увеличивается. Терригенные породы создают мощные косослоистые пачки – серии, срезающие друг друга. В песчаниках чаще встречаются знаки водной ряби, а в глинах и алевролитах – остатки фауны и флоры, литоклазы усыхания, следы ползания илоедов.

Мезозойская эратема

Триасовая система

Средний отдел

Букобайская свита (T_2bk). Ложится букобайская свита на донгузскую с угловым несогласием. Все ее разрезы начинают песчаники мощностью 7-20 м. Песчаники по простирацию нередко сменяются песками с крупными ка-

раваеподобными конкрециями, в которых песчаный материал плотно и крепко скреплен карбонатным веществом. В конкрециях встречается мелкая кремнисто-кварцевая галька, обломки древесины, замещенные баритом, отдельные сростки его кристаллов, остатки позвоночных. Пески и песчаники серые, темно-желтовато- и зеленовато-серые разномиктовые. В тяжелой фракции резко преобладают эпидот – до 67%. Песчаники слоистые, в низах пласта слоистость характерна для руслового аллювия, в верхах – для образований дельтовых рукавов. Песчаники перекрывает пласт пестроокрашенных глин. Мощность его в стратотипе 50 м, в других разрезах он увеличивается до 70-80 м. Выше по разрезу эти же глины переслаиваются с песчаниками, мощность слоев которых не превышает 5-7 м, а глин – 30-50 м. В самой верхней части свиты наблюдается концентрация маломощных (до 1 м) прослоев песчаников, исчезает полихроматичность глин – разрез в целом приобретает серую окраску, появляются прослои и линзы бурых углей и сидеритов.

Мощность букобайской свиты в стратотипе 450 м. Это максимальная известная мощность стратона в районе. По данным картировочного бурения, минимальная полная мощность 155 м.

Юрская система *Средний отдел*

Нижнеилецкая подсвита (J_{2il_1}) закартирована на поверхности или вскрыта буровыми скважинами во всех просадочных синклинальных структурах. Отдельные небольшие по площади поля ее отмечаются во многих местах района.

Строение разрезов нижеилецкой свиты изменчивое. Условно их можно разбить на две группы. В одной из них преобладают грубообломчатые породы, а в другой – соотношение этих пород с алевролитами и глинами примерно равное. Первая группа разрезов тяготеет к крыльям синклиналей и характерна для локальных полей развития подсвиты, вторая характерна для центральных частей отрицательных просадочных структур.

В разрезах первого типа явно доминируют пески, среди которых отмечаются линзы гравийно-галечников с валунами и реже – алевролитов и глин. В обнажениях и стенках карьеров обычно хорошо видно, что нижеилецкую подсвиту образуют многочисленные различных размеров линзы, срезающие друг друга. Примечательна форма линз, сложенных гравийно-галечниками: нижняя граница их неровная (слабоволистая) или вогнутая, а верхняя – выпуклая. Линзы часто напоминают погребенные конуса выноса.

В разрезах второй группы существенно понижена роль гравийно-галечников. Среди песков довольно часто встречаются линзы глин и алевролитов, реже их небольшие – в 2 – 3 м прослои. Пески светло- и желтовато-серые, в отдельных сериях и линзах малиновые, сиреневые, ярко-желтые, почти белые кварцевые разномиктовые с уральской галькой по-разному каолинзированные слоистые. Слоистость нескольких типов, характерна для

руслового аллювия, дельтовых отложений и бурых, очевидно, временных потоков. В песках рассеяны, либо сконцентрированы в горизонтах железисто-марганцевые пустотелые секретины. В других горизонтах мезозоя они не встречаются.

Средне- и верхнеилецкая подсвита нерасчлененные ($J_{2il_{2-3}}$) развиты только по периферии синклиналей оседания. Полосовидные зоны их распространения и нижней подсвиты всегда сопряжены между собой. Обнаженность подсвит весьма низкая, небольшие по площади и мощности выходы их встречены только на горе Сырт и в верховьях р. Бердянка. Основная информация о свитах получена с помощью картировочного бурения.

Разрезы рассматриваемых стратонах существенно отличаются от таковых нижней подсвиты более тонким механическим составом пород и повышенным содержанием в них углефицированного растительного вещества. Граница между ними наблюдалась в обнажениях на г. Сырт и в верховьях р. Бердянки. Литологически в обоих случаях она выражена весьма отчетливо: на относительно ровную поверхность песков нижней подсвиты ложатся глины средней подсвиты. В большинстве разрезов скважины из-за сходства подсвит контакт между ними отбивается только по данным палинологических исследований.

Средняя и верхняя илецкие подсвиты представлены глинами и алевролитами, в меньшей мере песками, образующими прослои в верхней части разрезов. Глины и алевролиты слагают самостоятельные пласты по 5-10 м, пачки и пакеты переслаивания.

Глины от светло-серых, почти белых до черных, «пепельно», -синевато- и коричневатые-серые алевролитистые, песчаные и жирные, часто углефицированные, с тонкой (ленточкой) слоистостью, с желваками пирита и марказита. Алевролиты той же окраски, что и глины, часто сильно слоистые и с крупными своеобразными конкреционными песчаниками с катунками глин. Вверху разрезов в глинах нередко линзы и прослои (до 10-15 см) бурых высокозолистых углей. Пески серые кварцевые мелко- и мелкозернистые глинистые неравномерно ожелезненные. Мощность песков не превышает 2,5 м.

К келловейскому ярусу относятся две свиты: хлебновская, соответствующая нижнему келловейу, и бердянская, отвечающая среднему и верхнему подъярусам.

Хлебновская свита достоверно, палеонтологически обоснованно, установлена только в одном разрезе. Составлен он по серии обнажений на г. Сырт и овраг. Желандовский. В остальных местах свита выделяется весьма условно – по положению в разрезе и с помощью сравнительного литолого-фацеального анализа. Картируется она, как и прочие стратонах морской юры, только в синклиналях оседания.

Залегают хлебновские морские отложения трансгрессивно на слабоэрозированной поверхности илецких континентальных образований. Контакт этих

разногенетических напластований отчетливо виден в трех обнажениях по указанному оврагу. Верхние горизонты илецкой свиты в них сложены черными углефицированными глинами. Поверхность пласта их ровная – без борозд и карманов. Хлебновская свита представлена песками зеленовато-серыми кварцглауконитовыми мелкозернистыми слабослюдистыми уплотненными, неслоистыми. По простирацию пески переходят в слабосцементированные разности песчаников. Мощность их до 3 м.

Бердянская свита сохранилась только в карстовых синклиналиях оседания. В выходах на поверхность она наблюдается только по бортам этих структур. Наиболее полные и хорошо изученные разрезы ее имеют место на Ханской Горе и на г. Сырт. Залегаet она согласно на хлебновских осадочных образованиях.

Бердянскую свиту в разрезе "Ханская Гора" начинает метровой слой ракушняков. Состоят они преимущественно из битых раковин двустворчатых моллюсков и брахиопод, реже отмечаются обломками головоногих моллюсков. Цементируются они карбонатным веществом, обогащенным песчаными зернами. Выше пластуются песчаники зеленовато-серые со светло-бурыми пятнами и разводами кварц-глауконитовые тонко-мелкозернистые участками глинисто-алевритистые массивные средние степени цементации, с банками мелких пелеципод и брахиопод, с крупными грифеями прекрасной сохранности, в кровле с рострами белемнитов. Мощность этих ракушняков, датируют эти породы среднекембрийским временем.

Заканчивают разрез свиты также песчаники. В основании (0,1-0,8 м) они пятнистой окраски (серые, светло-серые, светло-желтые пятна, разводы и полосы на светло-желтовато-сером фоне) полимиктовые, с заметным присутствием зерен глауконита, глинистые на карбонатно-глинистом, а участками на кремнистом цементе. Выше песчаники приобретают монотонную зеленовато-серую окраску, сохраняя черты нижележащих псаммитовых образований. Мощность этих песчаников вместе с залегающими в основании породами 5 м. Они вмещают остатки фауны позднекембрийского облика.

Мощность бердянской свиты 8-22 м, хлебновской и бердянской свит – 10-25 м.

Верхний отдел

Оксфордскому ярусу в геологической легенде Южно-Уральской серии отвечает беляевская свита. Развита она в тех же местах, что и подстилающая ее бердянская свита. Наиболее полный и весьма представительный разрез ее располагается на крутом южном склоне горы Ханской. Известен он давно и детально изучен. Нижняя часть свиты наблюдается в стенках карьеров к западу от с. Бердянка (денудационный останец с абсолютной отметкой +254 м). Свита вскрывается во многих зонах картировочными скважинами; легко картируется по высыпкам песчаников, насыщенных обломками окаменелостей.

Залегают беляевская свита на бердянской согласно. В основании свиты залегают светло-серые песчанистые алевролиты, иногда среди них наблюдаются мергели той же окраски. Вверх по разрезу алевролиты плавно сменяются песчаниками, которые и прослеживаются до кровли свиты. Песчаники желтовато-серые, в отдельных прослоях светло-серые полимиктовые мелкозернистые с различной степенью цементации. Цемент известковый и кремнистый, чаще тот и другой. Текстура массивная и слоистая. Слоистость горизонтальная слабовыраженная. Определяется она, как правило, по слоям, обогащенным раковинным детритом. В песчаниках обильные остатки фауны местами образуют банки. Это аммониты и белемниты, брахиоподы, пелециподы и гастроподы. В средней части свиты отдельные прослои песчаников включает мелкие желваки фосфоритов. Здесь же встречаются трубки пескожилов.

Мощность беляевской свиты в опорном разрезе «Ханская Гора» 25 м, по данным бурения она несколько меньше – до 20 м.

Кимериджский ярус на территории листа выделяется в объеме верхнего подъяруса, которому соответствует сольилецкая свита. Установлена она только в одном пункте – на Ханской Горе. В разрезах картировочных скважин и в выходах на поверхность верхнеюрских пород органических остатков, подтверждающих наличие сольилецких отложений не обнаружено.

Залегают сольилецкая свита на беляевской трансгрессивно со стратиграфическим несогласием. Псаммитовые образования полимиктового состава со значительным содержанием зерен глауконита мелкозернистые, с желваковыми фосфоритами, с многочисленными остатками морской фауны. Наиболее представительны из них аммониты, уверенно свидетельствующие о позднекимериджском возрасте пород, вмещающих их.

Мощность сольилецкой свиты 6-7 м.

Титонский ярус венчает юрскую систему. Представителем его нижнего подъяруса является ветлянская свита.

Ветлянская свита также, как и сольилецкая, достоверно известна только в разрезе «Ханская Гора». В других местах, из-за отсутствия находок окаменелостей, что связано с плохой обнаженностью таких участков, и в разрезах картировочных скважин, свита выделяется релятивно. На помощь в подобных случаях приходит сравнительный литологический анализ определенного стратиграфического интервала верхней юры.

Ветлянская и сольилецкая свита разделена поверхностью стратиграфического несогласия. Рассматриваемая свита сложена песчаниками. Они светло-серые и серые полимиктовые массивные на известковом или кремнистом цементе. По простиранию песчаники часто сменяются песками, которые отмечаются в виде прослоев и в самых песчаниках. Присутствуют также линзы мергелей желтовато-серых слабопесчанистых.

Мощность ветлянской свиты 5-6 м.

Кайнозойская эратема
Неогеновая система

Неогеновые отложения составляют значительную (до 30%) часть поверхности рассматриваемой территории и расчленяются на миоцен и плиоцен.

Миоцен

Миоцен подразделяется на тюльганскую свиту, нерасчлененные куюргазинскую и ворошиловскую свиты.

Тюльганская свита (N_1^{1tl}) закартирована на левобережье Урала, в окрестностях пос. Чкаловский и в бассейне нижнего течения р. Бердянка. Вблизи поселка верхние горизонты свиты изучены по серии глубоких (до 23 м) карьеров на песчано-гравийные смеси. Здесь она выполняет древнюю карстовую воронку и, по данным полевой геофизики, ложится на иренские гипсы и ангидриты. В долине Бердянки свита вскрыта на полную мощность картировочной скважиной и карьером на строительные пески. Подстилают ее в этой зоне ниже-меловые напластования.

Тюльганскую свиту на 90% составляют пески и гравийно-галечники. Среди них отмечаются алевролиты и глины, которые составляют линзы и быстро выклинивающиеся прослои, количество которых и мощность возрастает к центральным частям синклиналей оседания.

Гравийно-галечники на 80-85% состоят из хорошо окатанных обломков уральских пород - кремней, кварцитов, кварца, яшмоидов, кремнистых сланцев; среди местных пород отмечаются верхнепермские и триасовые песчаники, юрские известняки, в том числе, часто окремнелые, эоценовые кварцитовидные песчаники. Мощность их пластов достигает 11,5 м. Нередко гравийно-галечники образуют линзы в песках. Максимальные размеры их 2,5×50 м.

Тюльганские пески серые и светло-серые, изредка белые, часто с едва уловимыми желтоватым, коричневым или зеленоватым оттенком преимущественно кварцевые разнотекстурные, с доминированием мелко-зернистых разностей, часто с гравийными зернами и мелкой галькой уральских пород. Текстура их неслоистая и косослоистая, характерная для отложений быстрых потоков. В песках нередко встречаются крупные слабоуглефицированные растительные остатки. Мощность пластов песков до 10 м.

Глины белые и светло—серые каолиновые; серые и темно-серые каолиново-гидрослюдистые. Те и другие слабоалевритистые, неслоистые. Темно-окрашенные разности углефицированные. Мощность их обычно не больше 1 м. Алевролиты серые неравномерно-песчанно-глинистые слабоцементированные неслоистые мощностью 0,1-0,5 м.

Куюргазинская и ворошиловская свиты нерасчлененные (N_1^{1kz-vr}) пользуются на территории листа широким распространением. Они сохранились практически во всех экзотектонических впадинах. Их разрез начинают се-

рые глинистые алевролиты (22 м). Они перекрываются пачкой (25 м) серых и коричневато-серых алевролитов углистых также глинистых. В пачке заключены прослои в 0,4-0,5 м бурых углей и лигнитов. В самых алевролитах постоянно встречаются крупные хорошо сохранившиеся древесные остатки. Выше залегают глины ушкатлинской свиты. Общая мощность свит 47 м.

Плиоцен

Плиоцен выделяется в объеме ярусов пьянченцо и гелазия. Обоим им соответствует акчагыльский региоярус.

Акчагыльский региоярус из всех подразделений неогена наиболее широко распространен на рассматриваемой территории. Он выполняет долины пра-рек Урала, Сакмары.

Нижний подъярус (N_{2a_1}) залегает с угловым несогласием на интенсивно размытой поверхности разновозрастных (от перми до мела) пород в переуглубленных частях палеодолин. В выходах на поверхность он не наблюдается. Разрезы подъяруса, чаще всего, начинают аллювиальные гравийно-галечники из серых кремней и кварца или серые разнотернистые песков от нижней – пестрота окраски пород и малое количество находок окаменелостей в них. Цвет этих образований серый, желтовато-, коричневатого- и зеленоватого-серый, красновато-коричневые и розовый. Мощность верхней части 18-25 м.

Четвертичная система

Четвертичные отложения достаточно разнообразны по генезису. Наибольшую площадь занимают элювиальные и озеро-аллювиальные разновозрастные образования. Остальные генетические типы развиты преимущественно локально.

С разной степенью достоверности в квартере выделены все основные стратиграфические подразделения – от эоплейстоценовых до голоценовых.

Эоплейстоцен

Эоплейстоцен нерасчлененный (L_{aE}) представлен аллювиальными и озерными отложениями, широко развитыми на левобережье рр. Урала и Сакмары. Известны они также в пределах так называемых "дизъюнктивных мульд". Залегают они почти повсеместно на акчагыльских образованиях и связаны с ними постепенным переходом, а перекрываются покровными лесовидными суглинками, либо аллювием неоплейстоценового возраста. Обнажения эоплейстоценовых отложений чрезвычайно редки и разрез их изучен по керну многочисленных скважин. Сложены они преимущественно глинами коричневой, желтовато-коричневой, красновато-коричневой, реже зеленоватого-коричневой окраски. В верхней части разреза в глинах нередко

встречаются карбонатные стяжения. В отдельных прослоях глины заметно опесчанены, а иногда содержат обуглившиеся растительные остатки.

В основании разреза часто отмечаются песчано-гравийные, реже галечные или чисто песчаные образования, образующие либо единую толщу, либо переслаивающиеся с глинами. Гравий и галька состоят преимущественно из обломков уральских пород. Пески полимиктовые, иногда кварцевые, разномзернистые, с гравием и галькой кремния и кварца. Мощность этой части разреза – 4-10 м.

Неоплейстоцен

Среднее звено. Сыльвицкий горизонт (allsl) Погребенный аллювий выделен в значительной степени условно. Вскрыт аллювий единичными скважинами в долинах рр. Урала и Сакмары, где он "врезан" в акчагыльские отложения и перекрывается более молодым аллювием. Его подошва располагается гипсометрически ниже основания более молодых аллювиальных образований. Слагается он галечниками и гравием с редкими прослоями песков, алевролитов и глин. Состав обломков: кремний, кварциты, кварц, изредка известняки и песчаники. Пески желтовато-серые, полимиктового состава разномзернистые. Глины желтовато-серые песчанистые. Мощность – до 24 м.

Ницинский и леплинский горизонты объединенной террасы. Террасы выделяются вдоль левых берегов рек Урала и Сакмары. Отложения изучены по керну скважин. Разрезы их в долинах упомянутых рек практически не отличаются друг от друга. Нижняя часть аллювиальных образований сложена галечниками и гравием с песчаным наполнителем. В составе обломков преобладают кремний и кварц, реже встречаются галька и гравийные зерна песчаников, известняков и других осадочных пород. Пески полимиктовые, в отдельных линзах – кварцевые. Верхняя часть аллювия (пойменная фация) представлена суглинками и супесями желтовато-коричневой и желтовато-серой окраски, местами песчанистыми, иногда с обуглившимися растительными остатками.

Верхнее звено. Верхнеплейстоценовые отложения широко распространены и слагают первую и вторую надпойменные террасы рр. Урала, Сакмары, Бердянки и др., а также участвуют в строении делювиальных шлейфов на склонах этих долин.

Стрелецкий и ханмейский горизонты объединенные ($a^2IIIst+hn$). Аллювий второй надпойменной террасы. Вторая терраса наиболее широко развита на левобережных участках долин рр. Урала и Сакмары. На правом берегу р. Сакмары она практически отсутствует. В долинах субмеридионального направления терраса равномерно распространяется по разным берегам. Основание разреза сложено отложениями, относящимися к русловой фации (стрелецкий горизонт). Они состоят из гравия и галечника преимущественно кремнистого и кварцевого состава с незначительным количеством обломков песчаников, гравелитов, известняков. Наполнителем является песок, который нередко образует прослой. Цвет его коричневатый-серый и желтоватый.

серый, состав - полимиктовый, он разнотернистый, с включениями гравийных зерен кварца и кремней. Мощность русловой фации обычно не превышает 9-11 м.

Верхняя часть тела второй террасы построена во всех долинах одинаково. Она образована светло-желтовато-коричневыми суглинками, супесями и песчаными глинами. Примечательны суглинки. Горизонтом погребенных почв они часто делятся на собственно пойменные и весьма напоминающие покровные образования. Разумеется, что последние венчают разрезы террасы.

Мощность пойменных образований до 20 м.

Невьянский и полярноуральский горизонты объединенные ($a^1 III_{Inv} + ru$). Аллювий первой надпойменной террасы. Горизонты развиты в долинах рр. Урала, Сакмары, Бердянки, слагая их первые террасы. Залегают они на акчагыльских (в долинах рр. Урала, Сакмары) или более древних породах. В толще отчетливо выделяются русловая (невьянский горизонт) и пойменная (полярноуральский горизонт) фации. Невьянский горизонт слагает нижнюю часть разреза террасы. Представлен он галечниками, гравием и песками. Грубообломочный материал в основном кремнисто-кварцевой состава. Песок преимущественно кварцевый разнотернистый. Мощность русловых отложений - 4-13 м.

Пойменный аллювий (полярноуральский горизонт) представлен суглинками желто-коричневого, иногда грязно-серого цвета пористыми, иногда переходящими в супесь. В них встречаются прослои глин зеленовато-серой окраски. Местами в толще слабо выражена горизонтальная слоистость. Мощность пойменного аллювия до 18 м.

Отложения старичной фации состоят из темно-серых алевритистых глин с обилием обуглившихся растительных остатков и тонкостенными раковинами пресноводных моллюсков. Мощность их не превышает 5-6 м.

Неоплейстоцен нерасчлененный. Делювиальные образования (d I-III) широко развиты на рассматриваемой территории. Крупные поля их развития закартированы на правобережье Урала, по обоим бортам долины р. Сакмара. Состоят эти отложения из суглинков и супесей желтовато-коричневых и серо-коричневых. Нередко в них отмечают мелкие слабоокатанные обломки "местных" известняков и песчаников; гораздо реже - сильно вытянутые маломощные (1-2 см) линзочки разнотернистых песков. В верхней части отмечаются известковистые стяжения неправильной формы.

Голоцен

Нижняя часть. Аллювиальные отложения высокой поймы ($a H^1$). Аллювий низкой и высокой поймы показан на карте четвертичных образований раздельно только в долинах рр. Урала и Сакмары. Отложения русловой фации аллювия слагают основание разреза поймы. Состоят они из гравия и галечников с песчаным наполнителем, в которых заключены линзы песков. Грубообломочный материал преимущественно кремнистого и кварцевого

состава. Реже встречаются обломки песчаников, известняков и крепких алевролитов. Пески коричневато-серые полимиктовые разномзернистые, с гравийными зернами кремнистого и кварцевого состава. В целом эти породы плохо отсортированы, в них отчетливо выражена косая и линзовидная слоистость.

Пойменная фация представлена суглинками и супесями желтовато-серыми, коричневато-желтыми горизонтальнослоистыми, нередко с линзовидными прослоями погребенных почв. В редких обнажениях встречены отложения старичной фации, состоящие из темно-серых глин и алевролитов со слабоуглефицированными растительными остатками.

Общая мощность аллювия высокой поймы до 18 м.

Верхняя часть. Техногенные отложения (tH^2) распространены локально и слагают насыпи, дамбы, плотины, отвалы карьеров. Разнородные покровные техногенные образования (насыпные слои, площади сплошной застройки, свалки) выделены на территории города Оренбурга и крупных поселков района. Состав техногенных отложений обычно соответствует составу пород, развитых в непосредственной близости от построенного объекта, хотя в них могут содержаться обломки пород, не распространенные в данной местности. Техногенные образования сложены суглинками, супесями, щебнем, дресвой. Мощность их составляет 2-5 м.

Аллювиальные образования низкой поймы (aH^2). Русловой аллювий слагает нижнюю часть разрезов этой поймы. Он представлен гравием и галечниками из уральских, реже местных пород с песчаным наполнителем. Пески темно- и желтовато-серые полимиктовые разномзернистые косослоистые. Пойменные образования представлены супесями и суглинками темно-серого и желтовато-серого цвета, иногда с линзовидными прослоями погребенных почв, с неясновыраженной горизонтальной слоистостью. Мощность русловых отложений - до 4-5 м, пойменных - до 5-8 м. Суммарная мощность аллювия низкой поймы не превышает 12 м.

Озерные образования (OH) формируются в многочисленных прудах и западинах рельефа естественного происхождения. Они представлены илами темно-серой и черной окраски с включениями дресвы песчаников, алевролитов и плотных глин. Мощность их не превышает 2-2,5 м.

Пролувиальные отложения (pH) слагают конусы выноса балок и оврагов при выходе их со склонов на поверхность надпойменных террас или высокой поймы. Наиболее широко они развиты в левобережной части р. Урала. Форма зон развития пролювия не всегда конусовидная. Размер конусов выноса достигает 1,5 x 0,9 км. Нередко вдоль балок наблюдается два-три конуса, фиксирующих малейшие перегибы склона. Пролувий состоит из суглинков и супесей с включением дресвы местных пород. Цвет пород преимущественно желтый и светло-желтовато-коричневый. Обломочный материал неотсортирован.

Мощность - до 3 м.

Делювиальные-аллювиальные отложения (daH) выстилают днища балок и оврагов. Состав их связан с составом пород, слагающих водосборный бассейн. В разрезе преобладают суглинки и супеси с включением обломков местных пород. Распределение грубообломочного материала вдоль долин неравномерное. Окраска пород различна - от темно-серой до желтовато-коричневой. Мощность не превышает 5 м.

Аллювий старичной формы (a_sH) широко развит в долинах рр. Урала и Сакмары. Старичные образования продолжают и ныне формироваться в многочисленных старичных озерах. Более древние их генерации изучены в редких обнажениях. Состав этих отложений достаточно однообразен. Преобладают глины и суглинки темно-серого цвета с редкими линзами песка и алеврита, с обильными растительными остатками и тонкостенными раковинами пресноводных моллюсков. Мощность - до 2,5 м.

Аллювиальные отложения пойменных террас (aH) показаны в долинах малых рек и ручьев, где масштаб карты не позволяет их разделить. Нижняя часть разреза пойменных террас (русловая фация) сложена песком, гравием, галечниками. В линзах песков нередко наблюдается косая слоистость, характерная для руслового аллювия. Гравий и галечники состоят преимущественно из обломков уральских пород, в меньшей степени - местных. Изредка последние преобладают в гравийно-галечниках. Пески коричневато-серые полимиктовые разнозернистые. Верхняя часть разреза (пойменная фация) складывается суглинками и супесями желтовато-серыми и коричневато-серыми, с линзами погребенных почв. Мощность - до 12 м.

Делювиальные отложения (dH) развиты на склонах голоценовых балок, оврагов и долинах с поймой. Состав их во многом связан с составом пород, слагающих склоны. Это - суглинки, супеси, алевриты коричневато-желтого и красновато-коричневого цвета, с линзочками дресвы, включениями щебня местных пород и карбонатными стяжениями. Нередко в них отмечается столбчатая отдельность. В строении делювия на распаханых склонах значительное влияние оказывает переотложенный почвенный покров.

Мощность делювиальных отложений не превышает 5 м.

Тектоника. В тектоническом отношении полигон расположен на юго-востоке Русской платформы, в пределах зоны сочленения юго-восточного склона Волго-Уральской антиклизы и Предуральского краевого прогиба. Здесь выделяется 2 структурных этажа: кристаллический фундамент и осадочный чехол. Фундамент и нижняя часть осадочного чехла здесь не вскрыты.

Фундамент разбивается на 3 блока: Восточно-Оренбургский на северо-западе, Предуральский на северо-востоке и Оренбургский на юге. Глубина его колеблется в пределах 8-12 км.

Осадочный чехол также сложно построен, как в связи с блоковым строением фундамента, так и в связи с наличием мощного горизонта солей. Его подразделяют на три структурно-литологических комплекса: подсолевой, солевой и надсолевой. Структурные планы их не совпадают.

Подсолевой комплекс имеет 4 структурных яруса: рифейский, вендский, ордовикско-силурийский и верхнеэмско-артинский. В пределах последнего выделяется 3 структуры: Восточно-Оренбургское свободное поднятие к северу от р. Урал, Соль-Илецкий свод к югу от р. Урал и Предуральский прогиб на востоке. На юге полигона в пределах Соль-Илецкого свода выделяется Оренбургский вал. На севере, в пределах Восточно-Оренбургского поднятия выделяется Майорское локальное поднятие.

Строение солевого комплекса определилось миграцией границ Предуральского краевого прогиба в сторону Восточно-Уральской антиклизы в начале кунгурского яруса.

В пределах Предуральского краевого прогиба выделяется Нежинский соляной блок, осложненный целым рядом валов (Салмышский), складок (Гребенская) и брахиантиклиналей (Беловская, Нежинская, Джуантюбинская).

Надсолевой комплекс объединяет все породы, начиная с уфимского возраста до современного. Его подразделяют на две части собственно солевой комплекс (от нежинской свиты до донгузской) и так называемый «покров», начиная с букобайских отложений до кайназойских.

Полезные ископаемые. На территории полигона имеются месторождения нефти и газа, известняков, песчано-гравийной смеси, песка строительного, гипса, минеральных лечебных вод, пресных подземных вод, а также проявлений медистых песчаников, фосфоритов, солей и т.д. (рисунки 2.3, 2.4).

Северная часть полигона находится в Восточно-Оренбургском нефтегазаносном районе, южная - в Соль-Илецком. В пределах последнего выявлено уникальное Оренбургское месторождение нефти и газа.

Площадь полигона относится к перспективным на медистые песчаники. Здесь имеется целый ряд проявлений, (гг. Гребени, Верблюжья, Сверчки, Василичная, Галинкина, Рублевая, Палатка и т.д.).

Представлены они сероцветными песчаниками и известняками. Мощность рудоносных пластов 0,2-2,0 м. Медные руды вкрапленные, реже прожилково-вкрапленные с повышенным содержанием серебра, галлия, рения, иттрия.

Основной рудный минерал-халькозин, встречается борнит, ковелин, халькопирит, реже малахит, азурит, куприт. Содержание меди 0,3-2,0%, иногда до 15%.

Из твердых полезных ископаемых следует отметить проявление золота, свинца, ртути, бария, выявленные в шлихах.

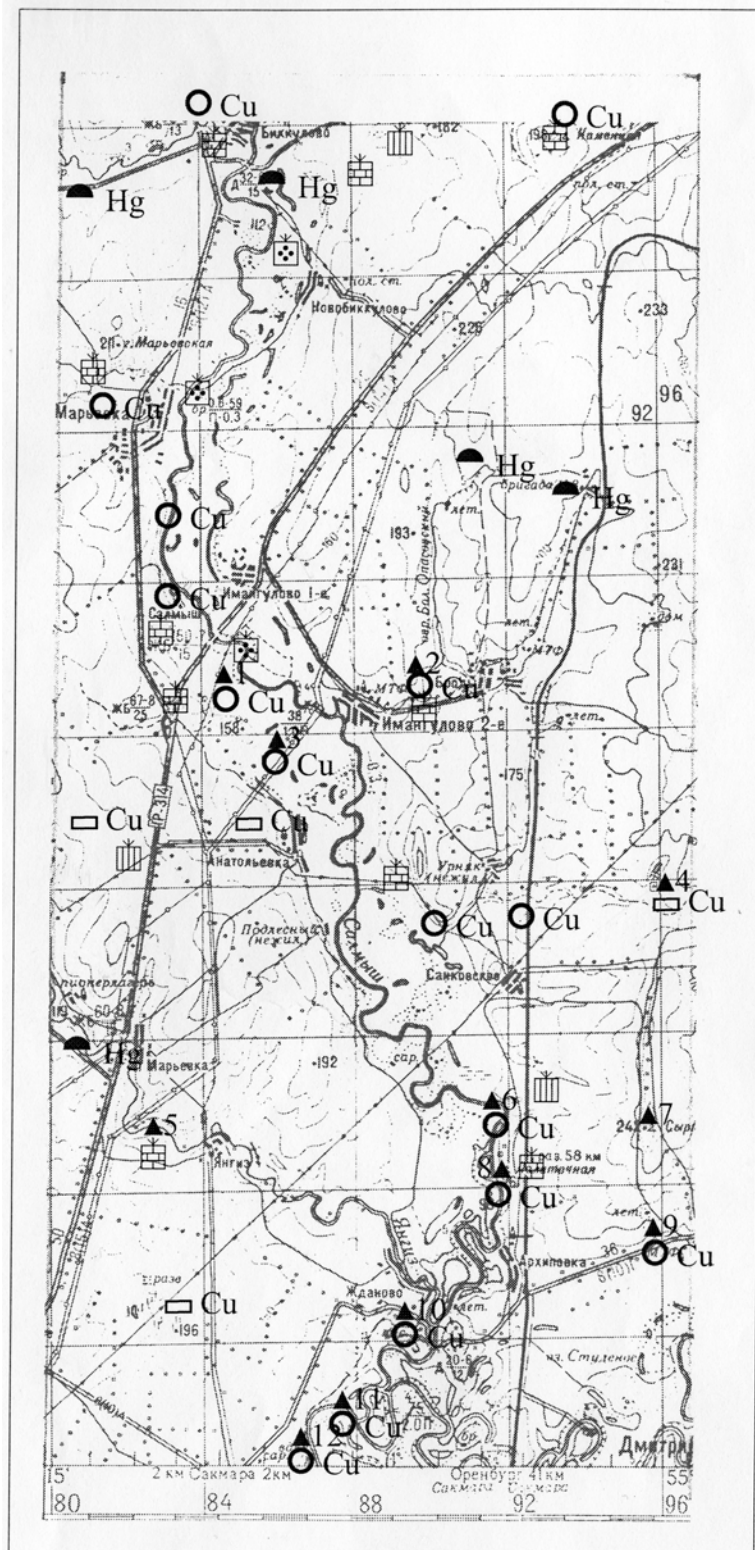
Из строительных материалов на полигоне имеется ряд месторождений и проявлений известняков (Сакмарское, Нежинское, Джуан-Тюбинское, г. Верблюжья, г. Арапова и т.д.). Приурочены они к антиклиналиям или соляным куполам и связаны с калиновской свитой. Мощность пластов 15-20 м.

Имеется ряд месторождений песчано-гравийной смеси: Дворики, Южные Дворики, Сакмарское, Нежинское и т.д. Связаны они с аллювиальными отложениями низкой поймы рр. Салмыш, Сакмары, Урала. Мощность залежей 5-15 м, вскрыши 2-5 м.

Обзорная карта полигона «Оренбургский»

Масштаб 1:200000

Северная часть



Условные обозначения

Месторождения полезных ископаемых

- Известняки
- Глины
- ПГС
- медистые песчаники выработанные

Проявления полезных ископаемых

- меди
- ртути

Геологические памятники:

- ▲1 - Урочище Тулкун. Присалмышское карстовое поле
- ▲2 - Утес в пос. Броды
- ▲3 - Гора Шагиртау
- ▲4 - Васильевский рудник
- ▲5 - Каменная гора
- ▲6 - Обрыв Сверчки
- ▲7 - Гора Сырт
- ▲8 - Гора Палатка
- ▲9 - Архиповский карьер
- ▲10 - Гора Янгизка
- ▲11 - Гора Рублевая
- ▲12 - Гора Виселичная

Рисунок 2.3

Обзорная карта полигона «Оренбургский»

Масштаб 1:200000

Южная часть

Условные обозначения

Месторождения полезных ископаемых



- Гипс
- Известняк
- Глины
- ПГС
- Нефть и газоконденсат

Проявления полезных ископаемых

- Cu - медь
- ◐ hl - соли
- - гипс

Геологические памятники:

- ▲13 - Гора Арапова
- ▲14 - Гора Гребени
- ▲15 - Овраг Красный
- ▲16 - Гора Алебастровая
- ▲17 - Старица Солянка
- ▲18 - Журавчики Благодославенки

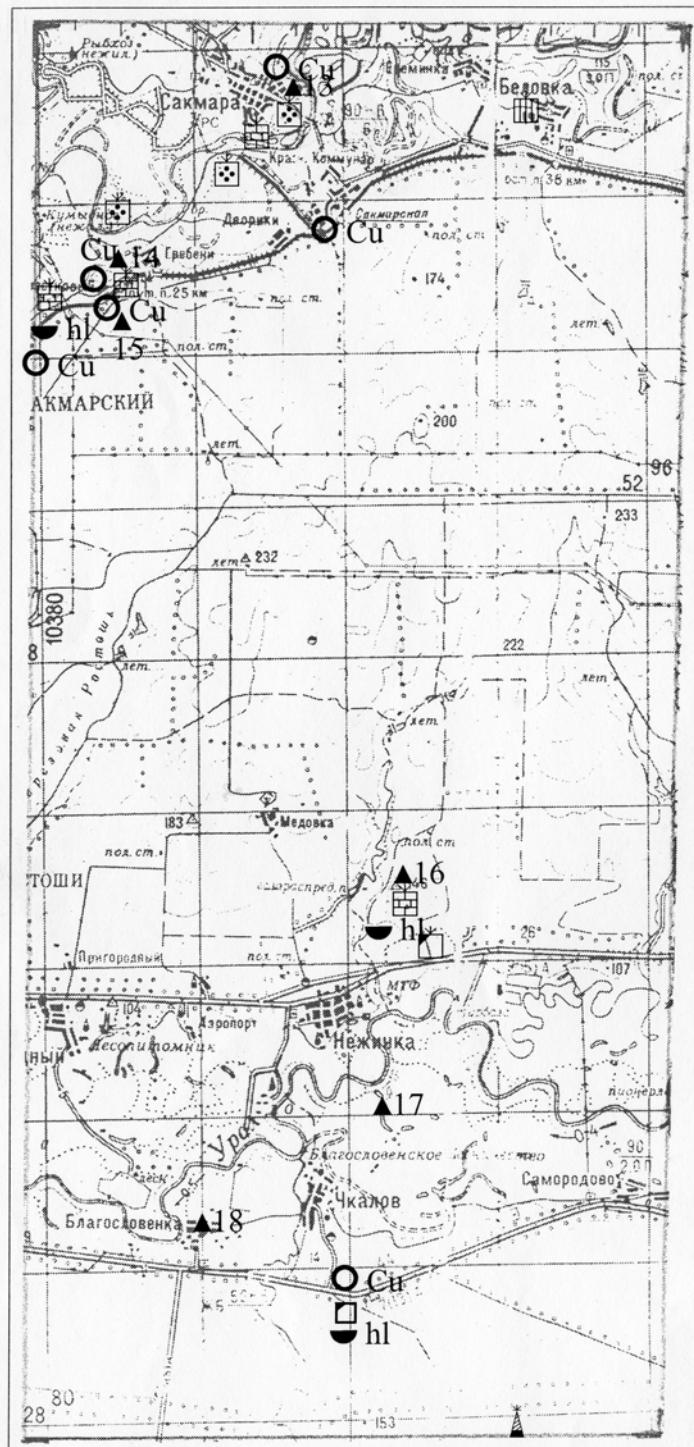


Рисунок 2.4

Из прочих ископаемых следует отметить: месторождения и проявления гипса (Нежинское, Джуан-Тюбинское). Приурочены они к апикальным частям соляных куполов.

Площадь полигона перспективна на каменные и калийные соли. Здесь выявлено ряд проявлений каменной соли, полигалитов, сильвинитов, боратов (Гребени, Нежинское, Джуан-Тюбинское). Приурочены они к соляным поднятиям, брахиантиклиналиям, диапировым поднятием. Это штоки размером 0,5-2 км. Глубина залегания кровли более 150 м. Прослежены они до 1500 и более метров. Содержание NaCl до 98%. Запасы превышают 1 млрд. т. Полигалиты и др. виды солей представлены пропластками.

Западная часть полигона примыкает к обширной зоне различных минеральных вод, как промышленных бромных (Восточно-Оренбургское), так и лечебных ("Ростошинское" - Феодосийский тип, "Дубовая роща" - Минский тип и т.д.).

Здесь же имеется зона месторождений пресных подземных вод, используемых для целей водоснабжения.

На полигоне имеется целый ряд памятников природы: общегеологических (Благословенский яр, Зыковский карьер, овраг Красный, г. Сырт, обрыв Сверчки, Архиповский карьер и т.д.), тектонических (г. Алебастровая, г. Арапова, г. Гребени, г. Палатка, г. Рублевая и т.д.), геоморфологических (г. Веселичная, г. Янгизка и т.д.), гидрологических (Старица Солянка), древние рудники (Васильевский и др.).

3 Гидрогеологическая характеристика

Площадь полигона находится на стыке двух бассейнов подземных вод I порядка: Восточно-Русская и Предуральская. Западная часть полигона относится к бассейнам подземных вод III порядка Восточно-Сыртовому, восточная - к Бело-Уральскому, южная – к Первомайскому.

Согласно В.А. Ефремову (1967) в верхнепалеозойских и мезозойских отложениях можно выделить пять водоносных горизонтов.

Первый снизу водоносный горизонт приурочен к верхней части уфимского яруса. Вода чистая, прозрачная, без вкуса и запаха. Относится к гидрокарбонат – магниево-натриевому классу.

Второй приурочен к линголовой пачке нижеказанского подъяруса. Вода прозрачная, приятная на вкус, холодная. Химический состав пестрый: гидрокарбонат-натриево-кальциевый, гидрокарбонат-сульфатно-кальциевонатриевый и гидрокарбонат – натриево-магниевый. Общая минерализация вод 0,2-1,7 г/л. Дебит источников небольшой – до 30 л/м.

Третий связан с песчаниками нижней сероцветной пачки нижеказанского подъяруса. Минерализация этих вод достаточно высокая – 0,6-1,6 г/л, они жесткие (14 немецких градусов) и очень жесткие (29,5 немецких градусов), идеально прозрачные и очень холодные. По своему классу – гидрокарбонат – хлоридно-сульфатно-натриевые.

Четвертый водоносный горизонт приурочен к косослоистым песчаникам большекинельской свиты нижнетатарского подъяруса. Мощность довольно внушительная – до 80 м. Минерализация изменяется от 0,3 до 1,2 г/л, жесткость варьирует в пределах 3-35 немецких градусов. По своему классу воды относятся к гидрокарбонат-натриевым, гидрокарбонат – натриево – кальциевым, сульфатно-гидрокарбонатно-натриевым, гидрокарбонат – хлоридно – сульфатно-кальцево-магниевым, гидрокарбонат – кальцево-магниевым.

Пятый приурочен к юрским отложениями. Воды очень мягкие по степени минерализации – пресные, по классу гидрокарбонат – сульфатно-кальциевонатриевым. Дебит до 20 л/мин.

В современных аллювиальных отложениях долин рек Салмыша, Сакмары, Урала залегают в основном воды безнапорные, преимущественно гидрокарбонатно – кальциево-натриевые. Питание этих вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод. Этот горизонт является наиболее обводненным и служит источником централизованного хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

4 Эколого-геологическая обстановка

Из факторов, определяющих подготовленность природной среды полигона к техногенным нагрузкам следует отметить три: экзогенно-геологические процессы, защищенность грунтовых вод и повышенное содержание экологически опасных химических элементах в исходных природных средах (В.Б. Черняхов, 1998).

Экзогенно-геологические процессы в пределах полигона имеют широкий спектр: плоскостной смыв, боковая эрозия, оползни, карстовые явления, засоленность и т.д.

Плоскостному смыву подвержена основная часть площадей занятых водоразделами и их склонами. Эти же площади подвержены и линейной эрозии. Протяженность овражно-балочной системы достигает здесь нескольких сот км.

Боковая эрозия наиболее интенсивно проявлена в долинах рек Салмыша, Сакмары, Урала. К отрицательным природным фактором следует отнести такие имеющиеся здесь оползни, карстовые просадки, засоленность почв.

В целом, интенсивность ЭГП достигает 25%, что позволяет отнести большую часть площади полигона к экологически весьма неблагоприятным.

Защищенность грунтовых вод низкая – песчано-алевритистые отложения водораздельных пространств и песчано-галечниковые отложения речных долин хорошо проницаемы.

Все, что сбрасывается на поверхность (промышленные и сельскохозяйственные отходы) достигают уровня грунтовых вод, залегающих на глубинах первые десятки метров.

Содержание экологически опасных элементов (хрома, меди, никеля) в коренных породах и корах выветривания по ним на полигоне превышает ПДК в 1-10 раз, что позволяет отнести территорию полигона к категории экологически опасных.

Таким образом, даже по этим трем показателям, большую часть территории полигона, за исключением площадей и развития мощных глинистых и суглинистых отложений, а также глубокозалегающих грунтовых вод, следует рассматривать, как экологически опасную и неподготовленную к техногенным нагрузкам. А она здесь высокая – до 30 т/км^2 . Обусловлено это прежде всего наличием близрасположенного Оренбургского промузла, в котором имеется большое число промышленных предприятий (200) и более 3000 источников загрязнения. В итоге, на территории промузла модуль техногенной нагрузки достигает до 100 т/км^2 . В атмосферу здесь выбрасывается до 100 тыс. т, а на поверхность сбрасывается до 400 тыс. т промпродуктов, причем в атмосферу выбрасывается до 200 видов только органических соединений. В отдельных точках почвенного покрова города содержание экологически вредных элементов превышает ПДК в 2000 раз (свинец), 140 (хром), 75 (цинк), 45 (медь). Ореол тяжелых металлов (меди, свинца, цинка) в снеговом покрове промузлы охватывают площадь в 600 км^2 .

На западной границе полигона расположены птицефабрика, городская свалка и другие объекты, где содержание азота, свинца превышает ПДК в 16 раз, марганца, железа, меди, цинка в 8-16 раз, ртути в 8 раз и т.д.

На южной границе полигона расположено Оренбургское нефтегазоконденсатное месторождение, на котором действует 700 скважин, 11 установок комплексной подготовки газа и т.д. Действующей на его базе газоперерабатывающий завод выбрасывает CO_2 - 21.502, Cl – 13.049, NO – 547, H_2S – 32, углеводородов – 815 т/год. Резко, в 5 раз повышено относительно ПДК содержание экологически вредных элементов (медь, цинк и др.).

Шлейф от атмосферных выбросов предприятий города Оренбурга и Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения распространяется на северо-восток до 15 км и достигает площади полигона.

На площади полигона имеются многочисленные карьеры, которые в основном превращены в свалки промышленного и бытового мусора, слива жидких отходов.

Подземные воды полигона характеризуются повышенными относительно ПДК содержаниями хлора, сульфатов, азота, натрия, фенолов, железа, тяжелых металлов.

Реки, пересекающие территорию полигона, также характеризуются высоким содержанием тяжелых металлов. Содержание цинка в водах Урала превышает ПДК в 75 раз, меди – в 45 раз и т.д. Недаром река Урал получила название «металлической» реки.

Многочисленные автомобильные трассы, железная дорога, пересекающие полигон, наличие Центрального аэропорта также приводит к резкому ухудшению экологической ситуации.

Обширные площади зерновых культур на водоразделах (75% площади) и овощных - на дачных участках в поймах и террасах рек, а также животноводческих ферм, отрицательно сказывается на экологической обстановке.

Таким образом, эколого-геологическая обстановка на большей части полигона следует оценить, как экологически напряженную или экологически удовлетворительную.

5 Состояние изученности

Геологическое строение территории изучалось с конца XIX столетия, но наиболее интенсивна в середине XX столетия. К наиболее детальным исследованиям следует отнести работы М.К. Разумовского (1931), Е.В. Войнова (1933), А.К. Баннова (1934- 1935), Ю.А. Притулы (1934), П.Е. Оффмана (1935, 1936, 1937), В.Н. Тихого (1937), К.Я. Бабица (1940), Н.Н. Тихоновича (1941), А.А. Каплан (1945, 1946, 1950), А.А. Богданова (1946, 1950), П.И. Климова (1946, 1950), Б.П. Вьютова (1949), Б.А. Красильникова (1950, 1953), К.В. Кручиницина (1951), Н.С. Можаяева (1952), А.П. Букреева (1957, 1958), В.А. Гаряинова (1958, 1961, 1962, 1963, 1965, 1967, 1985), В.Л. Яхимович (1958), В.И. Кайдалова (1959), Д.А. Омельченко (1962), Н.Н. Яхимовича (1963), В.Н. Зайонца (1964, 1966), Э.А. Молостовского (1965), В.П. Твердохлебова (1965, 1967), Н.А. Васильевой (1967), В.А. Ефремова (1967), К.А. Маврина (1967), Б.П. Рождественского (1971), Л.Ф. Герасименко (1972), Э.И. Абдурахманова (1983, 1987), Ю.А. Пестова (1983), И.Р. Глухова (1988), А.В. Дюкова (1989), В.С. Дубинина (1991).

В итоге, на сегодняшний день площадь полигона изучена в м-бе 1:50000, а на отдельных участках- м-бе 1:10000.

Геофизические исследования территории начали проводиться с 40 годов XX столетия.

Сейсмические исследования здесь проводились Ю.Н. Недошковским (1960, 1965, 1966), С.Л. Полосовым (1965), Л.Н. Чиркиным (1969).

Гравиметрические исследования проводились М.Ф. Богатыревой (1934), И.С. Никоновым (1937), М.Е. Конорейкиной (1937), М.Г. Битюковым (1954), С.К. Горихиным (1958), Г.Д. Кривиным (1959, 1960), А.П. Верхотиной (1966), Л.Ф. Андруховской (1972), Е.П. Просветовым (1972).

Электроразведкой эта площадь была покрыта А.П. Верхотиной (1943), Б.М. Меломедом (1956), Я.И. Флоринским (1956), С.К. Горихиным (1958), М.И. Волковым (1959), Г.Д. Кривиным (1959, 1960, 1961), К.Е. Фоменко (1963), Л.А. Брусьяниным (1968), Б.А. Ляпустиным (1972).

Аэромагнитным методом площадь заснята Р.Н. Антиповичем (1958), Г.А. Рудневым (1975), В.А. Герасимовым (1971), В.И. Пахтелем (1990).

Надземной магниторазведкой площадь изучена А.П. Верховитиной (1949).

Радиометрией площадь изучалась Е.Н. Сотниковым (1956), П.И. Ильиным (1957), В.А. Ефремовым (1967).

В ходе этих работ площадь полигона изучена гравиразведкой и магниторазведкой в м-бе 1:200000, аэромагниторазведкой, сейсморазведкой, электроразведкой, радиометрией в м-бе 1: 50000.

Гидрогеологические исследования территории полигона проводились М.А. Зенченко (1933), Е.С. Сташновой (1934), С.А. Ярлыковым (1935), П.И. Бутовым (1936), В.Н. Тихим (1937), А.В. Сотниковым (1945), В.И. Марковцевым (1946, 1954), В.Б. Тортогановой (1945, 1946), И.В. Горновым (1949),

А.С. Дубильер (1957), А.И. Епифановым (1958), Н.Н. Толстуновой (1958), Н.А. Мартыным (1959), В.Ф. Ткачевым (1959), А.П. Солодовниченко (1960), Е.А. Зубровой (1962), В.И. Лычагиной (1961, 1962, 1963), Е.И. Токмачевым (1962), В.П. Ведениной (1963, 1973, 1977), Н.А. Донецковым (1970), Р.С. Калимулиным (1972), Ф.Т. Шафигуллиным (1970), Л.Ф. Шевцовой (1971), В.И. Малиновской (1972), Б.Т. Рыжинковой (1973), Н.А. Донецковой (1974, 1993), Л.Л. Кристаллович (1975), М.А. Козинцевым (1985).

Геоморфология территории изучались Н.А. Преображенским (1941), Н.И. Николаевым (1946, 1947), А.Г. Доскач (1952, 1953, 1954), Л.В. Арнольди (1962), Н.П. Вербицкой (1962), В.Д. Быковым (1963), В.И. Зайонц (1965), Н.А. Молодыгуловой (1967).

Почвенный покров полигона изучался А.А. Ерохиной (1959), В.Д. Кучеренко (1964), А.И. Паутовым (1964), А.И. Климентьевым (2001).

Растительный покров изучался И.М. Крашенинниковым (1936), Ф.Н. Мильковым (1947, 1951).

Климатические особенности изучались Н.А. Макеевым (1925), Е.И. Зеленковым (1953), В.Д. Кучеренко (1963) и освещены в ряде монографий (1,2,27).

6 Проведение геологической практики

6.1 Организация практики

Подготовка к проведению практики начинается с приказа по университету, в котором указывается место и сроки проведения практики, список студентов, допущенных к прохождению практики; излагаются основные организационные вопросы геологической части и быта практики, материально-технического и транспортного обеспечения, медицинского освидетельствования, инструктажа по технике безопасности, с указанием лиц, отвечающих за эти вопросы.

Все студенты, выезжающие на практику, обязаны проходить осмотр в медпункте университета, на котором определяется отсутствие противопоказаний для полевых работ. Без медицинской справки студенты к практике не допускаются.

Обеспечение безопасности работ и охраны окружающей среды при полевых работах являются наиважнейшим фактором. Студенты, не прошедшие инструктаж по технике безопасности и не расписавшиеся в соответствующей ведомости, ни в коем случае не допускаются к полевым работам. Если по каким-либо причинам, студент не прошел практику после инструктажа или практика не была зачтена, он обязан перед новой практикой вновь пройти инструктаж.

Проводится организационное собрание студентов, допущенных к практике, на котором они информируются о месте и сроках проведения практики, о задачах и содержании практики, об отчете по практике и необходимой литературе, о снаряжении и материалах, необходимых на практике для бригады (ответственный бригадир), личных вещах студентов (приложение А), о правилах поведения и техники безопасности на маршруте (приложение Б), об основных правилах доврачебной помощи (приложение В) и других вопросах. Группа разбивается на равноценные бригады по 3 человека. В весенний семестр студенты, выезжающие на практику, должны ознакомиться с опубликованной и рукописной литературой и подготовить ряд докладов о геологическом строении, геоморфологических и гидрогеологических особенностях полигона.

До выезда на практику студентов, на полигон выезжает ответственный за практику для обследования маршрутов в плане геологическом и техники безопасности.

Перед выездом окончательно проверяется готовность картографических материалов, полевого снаряжения, личных вещей, транспорта, оборудованного для перевозки людей.

В каждой бригаде должна быть топографическая и геологическая карты с вынесенными на них маршрутами, геологический компас, рулетка, рюкзак, оберточная бумага и этикетки для образцов. У каждого студента должна быть полевая книжка и геологический молоток.

На полевой практике важным является вопрос о дисциплине и, прежде всего, о соблюдении правил техники безопасности. Ответственность за соблюдение последних несет каждый студент и преподаватели. Соблюдение правил техники безопасности систематически контролируется руководителем практики и, в случае их нарушения, немедленно принимаются меры к их устранению. Каждый несчастный случай рассматривается комиссией университета согласно существующих положений.

Руководитель практики ежедневно ведет дневник, в который заносится состав работы и каждому студенту выставляется оценка за полевые работы. Кроме того, проверяются полевые книжки студентов, в которых проставляется оценка.

6.2 Полевые исследования

6.2.1 Геологические маршруты

Геологические маршруты разрабатываются заранее и ориентировочно наносятся на топографическую и геологическую основы.

Вся документация ведется в полевых книжках. На первых порах их может быть две: «полевая», которая составляется в "неудобных" условиях (дождь, пыль и т.д.) и «чистовая», которая составляется после возвращения из маршрута.

Документация должна быть максимально полной, так как по происшествию некоторого времени информация, необходимая для последующего составления геологических карт и текста отчета, забудется.

Исправления с помощью резинки или сплошное зачеркивание в полевой книжки не допустимо, так как при камеральной обработке материала нередко приходится возвращаться к первоначальным определениям или цифрам.

Перед выходом в поле, ведомые в бригадах должны определиться в способе определения длины маршрута. Обычно применяется 2 метода - либо по числу шагов, либо по времени.

Длина шагов определяется путем многократного прохождения известного отрезка пути, промеренного либо лентой (20-ти метровой), либо интервалами между километровыми столбами на трассе (1000 м), либо между телеграфными столбами (40 м). Средняя длина шага обычно составляет 0,76 м.

Более простым способом является измерение расстояния по скорости и времени движения. Скорость движения также определяется на основании прохождения известного расстояния.

Как в первом, так и во втором случае необходимо вводить поправку на углы наклона (при вариантах спуска и подъема). По этому исходные измерения нужно делать в нескольких вариантах на пересеченной местности с разными углами наклона. Можно воспользоваться и соответствующими таблицами.

В начале полевой книжки приводятся:

- описание участка, на котором проводится практика, его топопривязка и краткое геологическое строение;
- все условные обозначения (стратиграфическая и литологическая колонки), используемые при описании и принятые сокращения.

В начале маршрута дается его номер, дата, цель работы на нем, его привязка на местности.

При описании точки наблюдения указываются:

- ее номер (нумерация маршрутов, точек наблюдения, образцов, проб должна быть сквозная за весь период практики);
- привязка (координаты, азимуты, расстояния в метрах - первая к началу маршрута, а последующие - к предыдущим точкам и к характерным ориентирам местности: река, ручьи, мосты, дороги, развилки и т.д.);
- положение в рельефе (берег реки, гребень, склон, обрыв и т.д.);
- характер объекта (естественный коренной выход, высыпки пород: перемещенный блок; искусственная выработка: карьер, шурф, канава, дудка, расчистка; рыхлые отложения);
- азимут простираения и параметры (длина, высота, ширина);
- степень разрушенности и сохранности отдельных слоев;
- геологическая сущность объекта (часть стратиграфического разреза, контакт пород, разрывные нарушения);
- структурные элементы (моноклинальные, горизонтальные, вертикальные, опрокинутые залежи, складки), азимуты и углы падения, простираения;
- тип пород полевое название пород согласно "Петрографическому кодексу";
- мощность слоев, пластов и характер границ;
- цвет пород во влажном и сухом состоянии, на выветрелой поверхности и на свежем сколе;
- текстура и структура пород и их изменения;
- характер чередования типов пород, мощность, переслаивания, ритмичность, слоистость, специфические особенности;
- характеристика пород: минеральный состав, зернистость, размеры и формы зерен, окатанность, отсортированность, состав гальки, щебня, форма, размер, ориентировка, наличие обломков, пористость, пустоты и их заполненность, крепость цемента и его состав, включения, вторичные изменения (карбонатность, железистость), наличие конкреций, стяжений, органических остатков (флора, фауна).

В конце маршрута делаются выводы и приводятся выполненные объемы (километраж маршрута, количество образцов, отобранных для изготовления шлифов и аншлифов, проб на спектральный, химический, минералогический и другие виды анализов, количество образцов для коллекций), роспись лиц, проводящих маршрут и проверяющих.

Все записи ведутся только простым карандашом. При необходимости, они перечеркиваются тонкой линией и заверяются подписью. Все описания ведутся на правой стороне. На левой стороне приводятся дополнительные записи, зарисовки точек наблюдения. Зарисовки должны сопровождаться

масштабной линейкой или численным масштабом. Стрелкой указывается азимут направления. Здесь же приводится список отобранных проб и образцов. Номера проб и образцов состоят из числителя, где указывается номер точки наблюдения, и знаменателя, где указывается номер образца по порядку.

При описании каждой разновидности пород участка, вторичных изменений, производится их опробование. Опробованию подлежат наиболее характерные, невыветрелые участки коренных обнажений, а не свалы. Размер образцов должен быть для коллекций - $3 \times 6 \times 12$ см, для дальнейшего описания $3 \times 6 \times 9$ см, для шлифов и аншлифов - $3 \times 3 \times 3$ см. Образцы, иллюстрирующие различные особенности: контакты пород, следы выветривания, кливажа, складки, ряби, минерализации должны иметь размеры в зависимости от размера объекта и наличия транспорта. Навески проб для спектрального, химического, минералогического анализов должны быть 0,2 - 2,0 кг.

Номер образца складывается из номера точки наблюдения (в числителе) и порядкового номера образца на данной точке (в знаменателе). Он наносится либо на наклейку из лейкопластыря, либо непосредственно на гладкую поверхность образца.

К образцу прикладывается этикетка, на которой указывается наименование университета, факультета, кафедры, наименование участка, номер образца, привязка, наименование пород (предварительное определение), дата, исполнитель. Этикетка туго сворачивается, помещается в угол оберточной бумаги, заворачивается, а потом в нее заворачивается весь образец. Рыхлые пробы помещаются в мешочек вместе с этикеткой, завернутой в бумагу.

При прохождении маршрута документация ведется не только по точкам наблюдения, но и между ними, что значительно облегчает дальнейшее построение карт.

При высокой степени обнаженности, проследить границу пород не сложно. На закрытых участках приходится использовать все возможные способы:

- продукты выветривания и почвы в оврагах, канавах, рывтинах, выбросы из нор, в искоре поваленных деревьев, представленных элювием, делювием коренных пород, позволяющих диагностировать их исходный состав;
- растительный покров, который довольно четко зависит от литологического состава подстилающих пород;
- рельеф, который также определяется составом исходных пород; особняком стоит такое явление как карстообразование;
- водоносность позволяет отбивать контакты пород, характеризующиеся разной водопроницаемостью, а также зоны нарушений;
- отложения (особенно галечник) временных и постоянных водотоков позволяют судить о составе пород на площадях водосбора.

При геологических маршрутах значительное внимание уделяется изучению дислокаций.

При описании пликтивных структур обращается внимание на морфологию складок, их формы, элементы, формы замков, размах крыльев, парамет-

ры складок, углы падения складок и ее компонентов, степень асимметричности, ундуляцию шарниров складок, характеристику дислокаций (кливажа, будинажа, расланцевания), простирации системы складок.

При описании дизъюнктивных структур указывается: морфология (сброс, взброс, надвиг и т.д.) и число нарушений, элементы залегания зон разрывных нарушений; состояние пород в этих зонах; трещиноватость, сопровождающую нарушения.

Особое место при геологических маршрутах занимает оценка участка работ на рудные и нерудные полезные ископаемые: название пород, в которых обнаружены полезные компоненты, сведения о форме рудных тел (или пород, содержащих полезные компоненты), характеристика пространственной ориентировки минерализованных тел или зон, характеристика полезных компонентов (название, количество, размеры и формы зерен или кристаллов).

При гидрогеологических наблюдениях отмечают: привязка, характер источника (восходящий, нисходящий источник, самоизливающая скважина), рельеф района источника, абсолютная высота, превышение над тальвегом реки (оврага); тип, возраст и состав пород, из которых выходит источник, дебит в литрах/секунду, температура в градусах Цельсия, физические свойства воды.

6.2.2 Геоморфологические наблюдения

Маршруты исследований должны охватывать речные долины, долины временных водотоков, водораздельные пространства и их склоны.

6.2.2.1 В пределах речных долин:

- изучается состав и мощность современного руслового аллювия, слагающего косы, отмели, пляжи, острова и прослеживаются его изменения по долине;
- описывается морфология поверхности поймы, характер и величина эрозийного расчленения малыми и транзитными долинами, микрорельеф, эоловая переработка. Отмечается наличие прирусловых валов, впадин и их морфологическая характеристика (размеры, глубина, крутизна склонов, форма в плане и т.д.). Описываются разрезы пойменных отложений и прослеживаются изменения последних по долине;
- выделяются участки интенсивной боковой эрозии, отмечается крутизна склонов, подвергающихся этому процессу, состав обнаженных пород, ступенчатость склонов, наличие ниш, карнизов, трещин и рвов отседания;
- фиксируются места обитания колоний роющих организмов, жизнедеятельность которых способствует усилению процессов обрушения берегов рек;
- изучается характер денудации (эрозия, дефляция, суффозия и т.д.) на поверхности надпойменных террас и описываются соответствующие формы рельефа;

- отмечается характер меандрирования по всей долине (свободные, временные меандры) и выделяются участки, где меандры выходят за пределы аллювиального пояса;

- указывается на наличие стариц (молодых, средних, старых), их параметры, характер;

- исследуются террасы, их количество, высоты, ширина, строение. На каждой террасе изучаются морфологические признаки по ярко выраженному уступу, состоящему из площадки, бровки и склона; по геологическим признакам. При анализе террас выясняется, является ли она аккумулятивной или коренной;

- изучаются места, подверженные оползням и осыпям, выясняются причины их образования;

- описываются конуса выноса;

- исследуется асимметрия долин, характер этой асимметрии и ее причины (тектонические, литологические, климатические, топографические);

- выделяются аномальные участки в пределах долин: наличие бессточных впадин, пойменных озер округлой формы, солончаков, участков резкого расширения долин малых рек и боковых притоков, ненормального характера впадин, притока в главные реки, зон поглощения поверхностного водотока, как форм возможного карстового и суффозионного генезиса.

6.2.2.2 В долинах временных водотоков (оврагах, балках и т.д.):

- описываются формы водосборной площади (собирающие, рассеивающие) и их характер;

- отмечается густота (плотность) распространения долин в плане и изменения глубины эрозионных форм по площади исследования;

- указывается ориентировка и причины этой ориентировки;

- выясняется как идет рост: врезание сверху (эрозионной тип) или подмывание снизу (суффозионный тип);

- по данным опросам населения выясняется, насколько овраги врезаются от талых вод весной и ливней летом, определяется его годичный прирост. Устанавливается, врезался ли овраг до уровня грунтовых вод. Определяется средний возраст долин (длину делят на годовой прирост);

- изучаются сами долины: начиная с вершин и их характер (цирк, обрыв, постепенный переход в ложбину стока), их количество, формы (овальная, остроугольная), крутизна, параметры (глубина, ширина); описываются морфология и морфометрия долин (уклон тальвега в градусах, форма поперечного сечения, асимметрия, крутизна склонов, глубина вреза и т.д.) и изменения их вдоль долины;

- по изменению формы склонов и степени их обнаженности (с указанием состава обнаженных пород), выделяются участки с проявлением оползневой деятельности, производится описание, измерения, зарисовки и типизация оползней;

- фиксируются наличие врезов, ступенчатость тальвега, заболоченность тальвега;

-описывается состав современного овражно-балочного аллювия и изучается его изменение по долине.

-определяется, какое количество материала выносится оврагом в весеннее половодье и во время ливней. Образуются ли конуса выноса или они размываются рекой. При наличии конуса вычисляется его площадь и объем;

-описываются все основные разрезы пород, встреченные в долине;

-собираются сведения о всех явлениях, ускоряющих или замедляющих рост долин (распашка склонов, выпасы, залужения, насаждения кустарников и деревьев). Выясняются, какие меры предпринимаются для предотвращения роста оврагов. Дается оценка их эффективности.

6.2.2.3 В пределах водораздельных пространств:

-описывается форма, крутизна, степень расчлененности эрозионными формами, наличие ступеней;

-определяется состав и мощность элювиальных и делювиальных отложений, их изменения по площади и по вертикали;

-дается характеристика микроформ (западин разного генезиса, останцов);

-на всхолмленных участках описывается форма холмов, характер склонов, расстояние между ними, отложения, которыми сложены холмы.

При геоморфологических исследованиях любых из выше-рассмотренных объектов, интенсивность денудационных процессов оценивается по морфологии тех или иных форм рельефа, по распределению и количеству их на единицу площади, абсолютной скорости развития денудационных форм рельефа, их мощности и составу коррелятивных отложений и другим показателям. Критерием интенсивности аккумуляции является мощность, состав, строение отложений того или иного генетического типа. Эпигенетические изменения оцениваются по характеру и степени геохимического преобразования исходных горных пород и появлению автономных ландшафтов.

С этой целью изучаются современные формы рельефа различного генезиса, как аккумулятивные, так и денудационные, с описанием и опробованием на различные виды анализов современных отложений различных генетических типов.

Так, например, при описании дефляционных и аккумулятивных форм отмечаются их морфология и морфологические особенности, количество на единицу площади, преобладающая ориентировка, состав слагающих отложений. В зонах распространения карстующихся пород различного литологического типа, выходящих на поверхность, либо перекрытых сравнительно маломощными покровными песчано-глинистыми отложениями, изучаются формы проявления карстовых процессов и сопровождающих их явлений. Определяются коэффициенты закарстовывания, изучается состав, текстура и условие залегания карстующихся пород.

При геоморфологических исследованиях используется тоже снаряжение, те же принципы организации и методы ведения маршрутов, что и при выше-рассмотренных - геологических.

Документация ведется в полевых книжках аналогичных выше-рассмотренным, тоже касается и порядка записи. В начале маршрута проставляется дата и номер маршрута, цель маршрута, его краткое

дата и номер маршрута, цель маршрута, его краткое описание, привязка начала маршрута. Для каждого типа рельефа маршруты имеют свои особенности. Так при описании рельефа долины точки наблюдения берутся на поперечном профиле склона, начиная от русла реки (урез воды) и на всех выпуклых перегибах топографической поверхности (бровках) до края водораздельного плато (бровка всей речной долины).

Для каждой из описываемой форм приводятся морфологические данные, соотношение их с другими формами и элементами рельефа, данные о геологическом строении по имеющимся естественным обнажениям или искусственным выработкам. Характеризуются современные рельефообразующие процессы (боковая эрозия, глубинная эрозия, осыпания, обваливание, оползни, карсты, техногенная деятельность человека).

При всех этих исследованиях строятся продольные и поперечные профили, делаются зарисовки или фотосъемки отдельных участков или обнажений.

6.2.3 Гидрологические исследования

Гидрологические исследования заключаются в изучении одной из рек полигона. Для работы необходим следующий минимум оборудования: компас, рулетка, складной метр, секундомер или часы с секундной стрелкой, водомерные мерки, поплавки, топографическая карта района, фотоаппарат.

Полевым исследованиям должно предшествовать - знакомство с опубликованной и рукописной литературой по району исследований и опрос местного населения о режиме изучаемой реки.

Программа исследований включает следующие вопросы:

6.2.3.1 *Общая характеристика реки:*

- является ли она главной или притоком;
- если притоком, то какой реки;
- площадь ее водосбора;
- длина реки;
- характер извилистости;
- химическая и физическая характеристика вод;
- твердый и растворимый сток;
- наличие меандр, стариц, перекатов, порогов, островов и т д;
- питание реки и т. д.

6.2.3.2 *Определение средней ширины русла реки.* Промеры ведутся по нескольким створам, а затем определяется средняя величина. При значительной ширине и глубине реки, замеры ведутся методом засечек, третья сторона промеряется рулеткой.

6.2.3.3 *Определение средней глубины реки.* Промеры ведутся по одному или нескольким створам с последующими подсчетами. Расчеты можно сделать и путем деления величины площади живого сечения на ширину реки.

6.2.3.4 *Определение площади живого сечения.* Выбирается характерный однообразный, прямолинейный участок реки, длиной не менее четырех-

кратной ширины реки. Намечается несколько створов (пусковой, верхний, главный, нижний) и проводится промеры глубины с шагом 2-х метров. Производятся расчеты отдельных участков створы по законам треугольника (края) или трапеции. Определяется суммарная площадь живого сечения данного створа, а затем средняя величина сечения реки по ряду створов.

6.2.3.5 Определение средней скорости течения. Наиболее распространенный метод - с поплавками. Поплавки в виде деревянных плашек выпиливаются из сухой древесины. Используются те же створы, что и для измерения среднего течения реки, расположенные через 15-20 метров. Обязательно учитывается состояние погоды (ветер, дождь и т.д.) и поверхности воды (чистая или покрытая растительностью, гладкая или с рябью). Поплавки запускаются равномерно по всему пусковому створу с подачей сигнала. Наблюдатели расставляются по каждому исследуемому створу. При пересечении створа поплавками подаются сигналы. Отсчеты производятся по секундомеру. Расчеты ведут по каждому поплавку и створу, а затем определяется средняя скорость. Вводятся поправки за шероховатость дна: для валунного дна $k=0,55$, гравийного - $0,65$, песчаного - $0,85$.

Зная живое сечение и скорость сечения, определяют расход воды в данном створе или средний на изучаемом отрезке.

Составляется поперечный профиль долины.

6.3 Камеральные работы

Камеральные работы ведутся систематически в период полевой практики. При камеральной обработке приводится в порядок полевая книжка, записи просматриваются и подправляются. При наличии чистой полевой книжки в нее аккуратно переносятся записи, сделанные на маршруте по полной схеме, указанным в разделе 6.2.1. Рисунки выполняются простыми и цветными (тектоника, участки вторичных изменений, минерализации) карандашами. Уточняется карта фактического материала на топографической основе. Выносятся схемы маршрутов и точки наблюдений. Уточняется существующая геологическая карта, и строятся отдельные геологические разрезы, согласно, условных обозначений, принятых для данного участка.

С помощью преподавателя уточняется наименование отобранных образцов. Образцы заносятся в каталог. При необходимости дополняются этикетки и проставляются номера на самих образцах (на лейкопластыре или непосредственно на образцах при наличии гладкой поверхности).

В конце камерального дня все материалы сдаются преподавателю на проверку. За каждый маршрут выставляется оценка.

Одновременно начинается составление отчета по полевой практике. В составлении отчета принимают участие все члены бригады.

Главная цель составления отчета - это приобретение навыков обобщения геологических наблюдений и умения геологически грамотно излагать результаты такого обобщения. При этом вырабатываются навыки правильного оформления отчетов, подбора и оформления графических приложений, со-

ставления каталогов образцов, списков литературы. Основное внимание должно быть уделено геологической части отчета.

Рекомендуется следующий план и содержание глав отчета:

Введение

Указывается, что это отчет по первой учебной геологической практике, ее цели и задачи. Освещается географическое и административное положение района работ. Приводятся сроки проведения работ, состав бригады и персональная ответственность за виды работ при проведении практики и написании глав отчета. Описывается организация и методика работ.

Приводятся выполненные объемы: километраж маршрутов, количество точек наблюдений, отобранных образцов и проб, построенных разрезов (геологических, геоморфологических и т.д.). Указывается фамилия преподавателя, проводившего практику. К главе прикладывается обзорная карта с указанием участка работ.

3-5 стр.

1 Общие сведения о районе

В этой главе рассматриваются вопросы орографии и гидрографии, почвы, климат, растительность, экологическая обстановка. Материалы к этой главе собираются во время полевых исследований и дополняются данными фондовой и печатной литературы. Текст иллюстрируется рисунками и фотографиями.

5-7 стр.

2 Геологическое строение и полезные ископаемые

Глава начинается с раздела "Стратиграфия". В ней перечисляются главнейшие стратиграфические подразделения. Далее идет описание от самых древних, до современных (система - отдел - ярус - подъярус - горизонт - свита) образований. При описании стратиграфических подразделений указывается характер границ, краткая характеристика пород.

В разделе "Тектоника" освещается общее тектоническое строение района и более подробно - тектоническая обстановка на учебном полигоне. Рассматривается вопрос о роли тектоники в формировании рельефа. При наличии возможности раздел иллюстрируется зарисовками и фотографиями.

В разделе "Полезные ископаемые" последовательно описываются все основные месторождения и проявления топливно-энергетического сырья, черных, цветных, редких, благородных металлов и неметаллов (химическое, горнорудное, нерудное сырье и строительные материалы), имеющиеся на полигоне.

К главе прилагаются геологическая карта со стратиграфической и литологической колонками, геологические разрезы.

5-7 стр.

3 Экзогенные процессы

Рассматривается интенсивность процессов физического, химического и биологического выветривания. Описывается деятельность поверхностных и подземных вод. Оценивается зависимость указанных процессов от состава

пород, тектонических условий и характера рельефа, климатической обстановки и других факторов.

3-5 стр.

4 Геологические маршруты

Последовательно описываются результаты наблюдений на пройденных маршрутах и полученные выводы.

К главе прилагается карта фактического материала.

7-9 стр.

5 Геоморфологические наблюдения

На основании данных геологических исследований объясняются особенности крупных форм рельефа, обусловленных характером тектонических движений, процессов денудации и аккумуляции. Отмечается приуроченность отдельных форм рельефа и микрорельефа к определенным литологическим разностям пород, зависимость основных рельефообразующих процессов от распространения тех или иных стратиграфических образований. Описывается рельеф временных и постоянных водотоков. Характеризуется плановое распределение сети, ее основные направления, продольные и поперечные профили, особенности склоновых процессов, основные этапы формирования.

К главе прикладываются геоморфологические профили.

3-5 стр.

6 Гидрологические исследования

В главе приводится название реки и ее притоков, средняя глубина и ширина, средняя скорость течения и расход воды, условия питания и режим реки, время половодья и продолжительности замерзания, качество воды и ее использование. Описываются характер меандрирования и береговой размываемости, конуса выноса, наличие плесов, перекатов, островов.

К главе прилагаются таблицы расчетов и гидрологические профили.

2-3 стр.

Заключение

В заключении в произвольной форме приводятся основные впечатления о практике, ее значение, положительные и отрицательные моменты.

1 стр.

Список использованных источников

Сюда включается вся использованная опубликованная и рукописная литература. Указывается автор и его инициалы, название работы, наименование сборника или журнала, его номер, город, издательство, год.

Каталог образцов.

Приводится перечень всех отобранных образцов с указанием: номера по порядку, номера образца, наименования породы, привязки.

К отчету прилагаются:

- черновые и чистовые полевые книжки, в которых описаны геологические маршруты, результаты геоморфологических наблюдений;

- черновая геологическая карта и черновые геологические, геоморфологические и гидрологические профили и разрезы.

7 Оформление и защита отчета

Оформление отчета ведется согласно Стандарта предприятия СТП-101-00, утвержденного ректором ОГУ 25.12.00 (приложение Г).

Отчет со всеми материалами (полевыми и камеральными: карты, разрезы, коллекции образцов) сдаются преподавателям на проверку за неделю до дня защиты отчета.

Образцы должны быть уложены в коробку, на которой необходимо указать: год проведения практики, наименование полигона, группы, состав бригады. В коробку должна быть вложена копия каталога образцов.

Пока преподаватель проверяет текст отчета и полевые материалы, бригада окончательно оформляет карты, разрезы, рисунки, фотографии. Преподаватель дает предварительную оценку и возвращает отчеты на доработку. После исправления и тщательной корректуры полностью оформленный отчет вновь передается преподавателю для окончательного просмотра. Студенты готовятся к защите не по написанным главам, а по всей полевой практике и всему отчету.

Зачет по результатам практики принимает комиссия из 3-х преподавателей (один из них преподаватель проводивший практику). На защите присутствует вся группа. Комиссии предоставляется полностью оформленный отчет, все полевые материалы и коллекции образцов. Зачет носит индивидуальный характер, и вопросы задаются каждому отдельно.

Знания проверяются по трем направлениям:

- знание материалов по геологии, геоморфологии, гидрологии района;
- знание горного компаса и работ с ним; методика работ на геологических, геоморфологических и гидрологических маршрутах; умение ориентироваться по карте и на местности, знание правил поведения на маршрутах;
- знание пород и минералов, отобранных на участке, их возраст и местонахождение.

Ряд вопросов касаются динамической геологии.

Окончательная оценка складывается из 4-х оценок:

- за полевые работы;
- правильность и аккуратность ведения дневников и полевых материалов;
- написание глав отчета;
- ответы на вопросы.

Первые три оценки ставит преподаватель, проводивший практику, четвертую - члены комиссии.

Окончательная оценка выставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку.

8 Литература, рекомендуемая для составления отчета по практике

Опубликованная

- 1 Агроклиматические справочник по Чкаловской области. -Л.: Гидрометеоиздат, 1957.
- 2 Агроклиматические ресурсы Оренбургской области. –Л.: Гидрометеоиздат, 1971.
- 3 Арнольди Л.В. Общая географическая характеристика районов среднего и нижнего течения реки Урал. //Тр.Зоологического института АН СССР, том XI, 1952.
- 4 Бассейн Урала. –Оренбург:1979.
- 5 Богданов А.А. О герцинской структуре западного склона Южного Урала и юго-восточной окраины Русской платформы. //Вопросы теоретической и прикладной геологии, № 4, 1947.
- 6 Быков В.Д. Сток рек Урала. –М.: 1963.
- 7 Васильева Н.А. Палеогеновые и миоценовые отложения Оренбургского Предуралья. –Саратов: СГУ,1967.
- 8 Веденина В.П. Гидрогеологическая карта бассейна реки Урал в пределах территории Оренбургской области. –Оренбург: 1977.
- 9 Вербицкая В.П. Геоморфология западного склона Южного Урала и Западного Предуралья. -Л.: 1962.
- 10 Воинова Е.В. и др. О подразделении отложений красноцветной свиты или так называемого уфимского яруса в Оренбургской степи. //Зап. Всерос.мин. об-ва. -1933.- № 1.
- 11 Воинова Е.В. Стратиграфия артинских и кунгурских отложений Оренбургской степи.//Зап. Всерос. мин. об-ва.-1933.- № 2.
- 12 Вьюлков Б.П. Некоторые замечания о триасовых отложениях Южного Предуралья. //Бюл МОИП, сер. геол. -1949.Т.XXIV.
- 13 Гаряинов В.А. Татарский ярус Общего Сырта и Оренбургского Приуралья. //Уч. зап. СГУ, вып. геол. , т. 67, 1961.
- 14 Гаряинов В.А. Геологическая карта СССР, лист М – 40 – II. Объяснительная записка. –М.: Геолиздат, 1979.
- 15 Гаряинов В.А. Экзогенные структуры и их поисковые значения. Саратов: СГУ, 1980.
- 16 Доскач А.Г. Геоморфологические исследования в бассейне р. Урала. //Тр. Ин-та географии АН СССР. вып. 51, 1952.
- 17 Доскач А.Г. К вопросу о геоморфологическом районировании Приуралья. //Материалы по геоморфологии и палеографии СССР. Тр. ин-та географии, т. VIII, вып. 10, 1953.
- 18 Доскач А.Г. Материалы к геоморфологической карте Южного Заволжья и Прикаспийской низменности. //Геоморфологические исследования в Прикаспийской низменности. –М.: 1954.

- 19 Дубинин В.С. Пояснительная записка к сводной геологической карте западной части Оренбургской области м-ба 1:200000. -Оренбург: ВНИГНИ, 1991.
- 20 Зайонц В.Н. Четвертичные отложения Оренбургского Приуралья. //Проблемы геотектоники. Недра, -М.: 1964.
- 21 Зайонц В.Н. Особенности рельефа восточной части Оренбургского Приуралья. //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, №3. – Саратов: 1966.
- 22 Зайонц В.Н. Четвертичные и плиоценовые отложения Оренбургского Приуралья. //Состояние изученности стратиграфии плиоценовых и плейстоценовых отложений Волго-Уральской области и задачи дальнейших исследований. –Уфа, БФАН СССР, 1976.
- 23 Ерохина А.А. Почвы Оренбургской области –М.: 1959.
- 24 Каплан А.А. Объяснительная записка к листу N -40 – XXXII геологической карты Чкаловско-Актюбинского Приуралья, м-ба 1:200000. - М.: 1946.
- 25 Каплан А.А. Объяснительная записка к листу М – 40 – II. Л.: Госгеолиздат, 1950.
- 26 Каплан А.А. Геологическая карта СССР м-ба 1:200000 и объяснительная записка к листу N -40 – XXXII. Л.: Госгеолиздат, 1950.
- 27 Климат Оренбургской области. –Куйбышев: 1963.
- 28 Климов П.И. и др. Геологическая карта СССР, лист М-40-II. Объяснительная записка. –М.: Госгеолиздат, 1950.
- 29 Кравчинский Ф.И. Гидрогеологический очерк территории Чкаловской области. –Куйбышев: 1956.
- 30 Красильников Б.Н. Новые данные по стратиграфии красноцветных пермских и триасовых отложений Чкаловского Приуралья. //Сб. памяти проф. А.Н. Мазаровича. –М.: 1953.
- 31 Крашенинников И.М. Растительность Южного Урала. //Природа Урала. –Свердловск: 1936.
- 32 Кулева Г.В. Верхнеказанские и татарские континентальные отложения южной части Предуральяского краевого прогиба. –Саратов: 1975.
- 33 Кулева Г.В. Верхнеказанские и татарские континентальные отложения юго-востока Русской платформы. –Саратов: 1980.
- 34 Кучеренко В.Д. Климатические и почвенные условия Оренбургской области. //Яровая пшеница Оренбургской области. -Оренбург: 1963.
- 35 Маврин К.А. Строение и история тектонического развития Оренбургского Приуралья. Дис. канд.геолого-мин.наук –Саратов: СГУ, 1967.
- 36 Маврин К.А. Тектоника, палеогидрогеология и полезные ископаемые палеозоя Южного Предуралья. –Саратов.: 1988.
- 37 Макарец В. Гидрогеологический очерк рек, протекающих по территории Чкаловской области. –Куйбышев: 1954.
- 38 Макеев Н.А. Климат Оренбургского района. – Оренбург: 1925.
- 39 Мильков Ф.Н. Чкаловские степи. –Чкалов: 1947.

- 40 Мильков Ф.Н. Леса Чкаловской области. //Очерк физической географии Чкаловской области. –Чкалов: 1951.
- 41 Молдогулова Н. Ландшафты и физико-географические районы среднего течения реки Урал. -Саратов: СГУ, 1967.
- 42 Николаев Н.И. Составление сводной геоморфологической карты Чкаловско - Актюбинского Приуралья. –М.: 1946.
- 43 Николаев Н.И. Основные черты геоморфологии западного склона Южного Урала и Приуралья. // Вопросы теоретической и прикладной геологии, № 4, 1947.
- 44 Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Оренбургской области масштаба 1:1000 000. –М.: Геологический фонд РСФСР, 1974.
- 45 Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Оренбургской области м-ба 1:1000 000. –М.: Союзгеолфонд, 1988.
- 46 Пантелеев А.С. Геологическое строение и нефтегазоносность Оренбургской области, -Оренбург: Оренб. книж. изд-во, 1997.
- 47 Паутов А.И. Почвы пойм рек Оренбургской области. –Оренбург: 1964.
- 48 Пименов Г.Г. и др. Палеография, геохимия и металлогения отложений казанского яруса юго-восточной окраины Русской платформы и Предуральяского краевого прогиба. –Оренбург: 1965.
- 49 Преображенский Н.А. Геоморфологический очерк Южного Урала. //Тр. Башкирского геологического управления. Вып. 2, 1941.
- 50 Разумовский Н.К. Месторождения медистых песчаников Приуралья. //Главнейшие медные, свинцовые и цинковые месторождения СССР. –М.: 1931.
- 51 Река Урал.–Челябинск: 1982.
- 52 Рождественский Б.П. Новейшая тектоника и развитие рельефа Южного Приуралья. –М.: Наука, 1971.
- 53 Тиханович Е.И. Подземные воды Оренбургской области и вопросы водоснабжения. //Сб. статей по обмену опытом работы. -Оренбург: 1962.
- 54 Токмачев Е.И. Подземные воды Оренбургской области и вопросы водоснабжения. //Сб. статей по обмену опытом работы. -Оренбург: 1962.
- 55 Ченцов А.М. Оценка и учет прогнозных ресурсов категории P_3 , P_2 , P_1 основных твердых полезных ископаемых Оренбургской области по состоянию на 01.01. 1998 г. -Оренбург: 1999.
- 56 Чибилев А.А. Река Урал. –Л.: Гидрометеиздат, 1987.
- 57 Яхимович Н.Н. и др. Стратиграфия миоценовых и четвертичных отложений восточного склона Южного Урала. -Уфа.: БТГУ, 1963.

Рукописная

- 58 Автоматизированная информационная система Государственного водного кадастра (АИС ГВК). Паспорта месторождений подземных

- вод. Архив Оренбургского территориального центра государственного мониторинга геологической среды. –Нежинка: 2000.
- 59 Абдрахманов Э.И. и др. Отчет о результатах поисков кирпичных глин, строительных песков и песчано-гравийных смесей в радиусе 150 км от г. Оренбурга, проведенных в 1979-1983 гг. -Оренбург: 1983.
- 60 Абдрахманов Э.И. Поиски песчано-гравийных смесей в районе г. Оренбурга в 1985-1987 гг. –Оренбург: 1987.
- 61 Александров Л.Р. Обзор минерально-сырьевых ресурсов Оренбургского экономического района на 1/1 – 1959 г. –Уфа: 1959.
- 62 Андруховская Л.Ф. Гравиметрическая карта СССР лист М – 40 – II. – Свердловск: 1972.
- 63 Баженов А.Е. Подсчет запасов нефти сакмаро-артинских отложений восточной части Оренбургского месторождения. –Оренбург: 1993.
- 64 Брусьянин Л.А. и др. Отчет о результатах региональных работ методами ЗСП, МТЗ, МТП на территории Оренбургского, Сакмарского, Октябрьского, Переволоцкого, Илекского и Соль-Илецкого районов Оренбургской области в 1967 г. -Оренбург: 1968.
- 65 Букреев А.П. Геологический отчет о результатах структурной съемки за 1957 г. – Бугуруслан: 1958.
- 66 Букреев А.П. Геологический отчет о результатах структурной съемки за 1958 г. -Оренбург: 1959.
- 67 Васильева Н.А. Палеогеновые и миоценовые отложения Оренбургского Предуралья. Дис. канд. геолого-мин. наук. -Саратов: СГУ, 1967.
- 68 Веденина В.П. Региональная оценка эксплуатационных ресурсов подземных вод Оренбургской области. –Оренбург: 1963.
- 69 Веденина В.П. Районирование территории Оренбургской области по условиям создания искусственных запасов подземных вод. –Оренбург: 1973.
- 70 Верхотина А.П. Отчет о работе Чкаловской магнитометрической партии №10/49 в Чкаловской области РСФСР в 1949 г. –Оренбург: 1949.
- 71 Гаряинов В.А. Стратиграфия и условия осадконакопления пестроцветных отложений южной части Общего Сырта и Оренбургского Приуралья. Дис. канд. геолого-мин. наук. –Саратов: 1958.
- 72 Гаряинов В.А. Материалы к государственным геологическим картам листов М – 40 – II и М – 40 – III. –Оренбург: 1963.
- 73 Гаряинов В.А. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Волго-Уральская, лист М – 40 – II. –Саратов: 1963.
- 74 Гаряинов В.А. Палеогеография Оренбургского Приуралья в нижнеказанское время. –Оренбург: 1965.
- 75 Гаряинов В.А. Геологическое строение Оренбургской области. –Оренбург: ОГУ, 1967.
- 76 Гаряинов В.А. и др. Изучение и прогнозирование экзогенных геологических процессов Оренбургской области (в пределах Оренбургского промышленного района, листы М – 40 – I, II, VIII). –Саратов: 1985.

- 77 Герасименко Л.Ф. и др. Обзорная карта месторождений строительных материалов Оренбургской области масштаба 1:1000000.
–Оренбург: 1972.
- 78 Герасименко Л.Ф. и др. Составление прогнозных и минерагенических карт масштаба 1:500000 на нерудные полезные ископаемые западной части Оренбургской области. –Оренбург: 1976.
- 79 Герасимова В.А. Отчет о результатах опытно-методических и производственных работ по аэромагнитной съемке м-ба 1:50000 с КАМ – 28 на объекте Южно-Оренбургская площадь в 1979-1981 гг.
–Оренбург: 1981.
- 80 Глухова И.Р. и др. Предварительная и детальная разведка Нежинского месторождения песчано-гравийных смесей для Оренбургского промузла в 1988 г. –Оренбург: 1988.
- 81 Донецков Н.А. и др. Отчет о государственной гидрогеологической съемке листа М – 40 – VII. –Оренбург: 1970.
- 82 Донецков Н.А. и др. Отчет по региональной оценке прогнозных ресурсов подземных промышленных вод в западной части Оренбургской области. –Оренбург: 1985.
- 83 Донецков Н.А. и др. Поиски минеральных вод в районе г. Оренбурга в 1988-1993 гг. –Оренбург: 1993.
- 84 Донецкова А.А. Отчет о результатах поисков йодо-бромных минеральных вод для г. Оренбурга в 1973-1974 гг. –Оренбург: 1974.
- 85 Дубильер А.С. Гидрогеологические условия западной части Оренбургской области. –Оренбург: 1957.
- 86 Дюков А.В. и др. Общие поиски стратиформных месторождений меди в Предуральском краевом прогибе в пределах Оренбургской области. –Оренбург: 1989.
- 87 Ефремов В.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Салмыш. –Оренбург: 1967.
- 88 Зайонц В.Н. Геоморфология и новейшая тектоника Оренбургского Приуралья. Дис. канд. геолого-мин. наук. –Саратов: 1965.
- 89 Зеленкова Е.И. Климатический очерк Чкаловской области. –Оренбург: 1953.
- 90 Кадастр месторождений и проявлений по Оренбургской области.
–Уфа: 1952.
- 91 Кайдалов В.И. Геологический отчет по структурному бурению на Янгизской площади за 1957-1959 гг. –Бугуруслан: 1960.
- 92 Калимулин Р.С. Отчет о результатах поисков йодо-бромных вод для санатория в районе п. Ивановки. –Оренбург: 1972.
- 93 Козинцев М.А. и др. Отчет по поискам и предварительной разведке пресных подземных вод для водоснабжения объекта 252. –Оренбург: 1985.
- 94 Кривин Г.Д. и др. Отчет о комплексных геофизических исследованиях (электроразведка, гравииоразведка) в междуречье Урала и Сакмары в 1959 г. –Оренбург: 1960.

- 95 Кривин Г.Д. Отчет о комплексных геофизических исследованиях (электроразведка, гравиразведка) в бассейне среднего течения р. Урал. –Оренбург: 1961.
- 96 Кристаллович Л.Л. и др. Отчет о производстве поисково-разведочных работ с целью изыскания источников водоснабжения объектов в районе п. Сакмара. –Оренбург: 1975.
- 97 Кручинин К.В. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Салмыш. –Бугуруслан: 1951.
- 98 Кутеев Ю.М. и др. Генеральный перечень запасов газа, конденсата, нефти, гелия и др. компонентов Оренбургского газоконденсатного месторождения по состоянию на 1 июля 1978 г. –Оренбург: 1982.
- 99 Кучеренко В.Д. Почвы южных степей Оренбургской области и их провинциальные особенности. Дис. докт. биол. наук. –Казань: 1964.
- 100 Лычагина В.И. и др. Отчет по разведке подземных вод в долинах рек Урала и Сакмары за 1960-1962 гг. для водоснабжения г. Оренбурга. –Оренбург: 1962.
- 101 Ляпустин Б.А. и др. Отчет о результатах региональных электро-разведочных работ методами ЗСТ, МТЗ во внешней приборной зоне Прикаспийской синеклизы. –Оренбург: 1972.
- 102 Маврин К.А. и др. Строение и история тектонического развития Оренбургского Приуралья. Дис. канд. геолого-мин. наук. –Саратов: 1967.
- 103 Маврин К.А., и др. Изучение геологического строения западной зоны Предуральяского прогиба в пределах Оренбургской области с целью выработки направления нефтегазопроисловых работ. –Оренбург: 1984.
- 104 Макарец В.П. Гидрогеологический очерк рек, протекающих на территории Чкаловской области. –Оренбург: 1954.
- 105 Можаяев Н.С. Геологическое строение правобережья р. Салмыш. –Оренбург: 1952.
- 106 Молостовский Э.А. и др. Геологическое строение бассейна нижнего течения рек Сакмары и Салмыша. –Оренбург: 1965.
- 107 Овчинников В.В. и др. Отчет о результатах поисков и детальной разведке залежей гончарных глин Подгорне-Покровского и Букобайского месторождения. –Оренбург: 1975.
- 108 Омельченко Д.А. Материалы комплексных работ, проведенных для подготовки к изданию геологических карт м-ба 1:200000 на листы М –40 – I и М – 40 – VII. –Оренбург: 1959.
- 109 Омельченко Д.А. Геологическая карта СССР м-ба 1:200000. Серия Волго-Уральская, лист М –40 – I. –Оренбург: 1962.
- 110 Оформан Д.Е. и др. Отчет о работе на междуречьи Салмыш, Ср. Чебенька в 1935. –Оренбург: 1936.
- 111 Паспорта месторождений Оренбургской области. Лист М –40-II. –Оренбург: 1999.

- 112 Пахтель В.И. и др. Отчет о результатах проведения комплексной АГСМЭ съемки масштаба 1:50000 в пределах Предуральского краевого прогиба на территории Оренбургской области. –Оренбург: 1990.
- 113 Пестов Ю.А. и др. Составление сводной геологической и структурной карт в м-бе 1:200000 Предуральского прогиба в пределах Оренбургской области. –Оренбург: 1983.
- 114 Политыкина М.А. и др. Генеральный пересчет запасов газа, нефти, серы и других компонентов Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения. –Оренбург: 1995.
- 115 Просветов А.Е. и др. Отчет о результатах гравиметровой съемки масштаба 1:50000 в Оренбургском, Сакмарском, Переволоцком и Октябрьском районах Оренбургской области в 1971-1972 гг. –Оренбург: 1972.
- 116 Проскуряков М.И. и др. Обобщение результатов геологоразведочных и поисковых работ на медистые песчаники в Оренбургском Предуралье за 1960-1968 гг. –Оренбург: 1971.
- 117 Руднев Г.А. Отчет об аэромагнитной съемке м-ба 1:50000, проведенной на Чапаевском (южная часть Куйбышевской области) и Шарлыкском (центральная часть Оренбургской области) участках. –Оренбург: 1975.
- 118 Севостьянова С.К. и др. Отчет о государственной гидрогеологической съемке м-ба 1:200000 листа М –40 -II. –Оренбург: 1965.
- 119 Севостьянова С.К. и др. Отчет о государственной гидрогеологической съемке листа М-40 – II за 1962-1965 гг. –Оренбург: 1966.
- 120 Турдубаев В.П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа № - 40 – XXXII. –Оренбург: 1967.
- 121 Твердохлебов В.П. Стратиграфия и палеография нижнего и среднего триасса Оренбургского и Башкирского Приуралья. Дис. канд. геолого-мин. наук.–Саратов: СГУ, 1967.
- 122 Токмачев Е.И. Гидрогеологическое строение Оренбургской области и условия водоснажения городов, промышленности и сельского хозяйства. –Оренбург: 1965.
- 123 Торгованова В.Б. Сводная гидрогеологическая карта СССР. Лист М – 40 –А. –Актюбинск: 1945.
- 124 Фоменко К.Е. Отчет о работах Прикаспийской геофизической экспедиции в восточной части Прикаспийской впадины в 1962 г. –Оренбург: 1963.
- 125 Червонящий В.Ф. и др. Отчет о детальной разведке подземных вод в долинах рек Урала и Сакмары для водоснабжения г. Оренбурга в 1964-1965 гг. –Оренбург: 1965.
- 126 Чиркина Л.Н. Отчет о результатах поисковых работ МОВ на Нежинской площади в Оренбургском и Сакмарском районах Оренбургской области в 1968-1969 гг. –Оренбург: 1969.
- 127 Шевцов Ю.Г. и др. Отчет о детальной разведке подземных вод в долинах рек Урал и Сакмары для водоснабжения г. Оренбурга.

–Оренбург: 1969.

128 Шевцова Л.Ф. и др. Отчет о детальной разведке подземных вод в долинах р. Урал для водоснабжения объектов Оренбургского газового комплекса. –Оренбург: 1971.

129 Шпильман И.А. и др. Геологическое строение и подсчет запасов газа, конденсата и гелия по категориям C_1 и C_2 Оренбургского газо-конденсатного месторождения. –Оренбург: 1968.

Список использованных источников

- 1 Горяинов В.А. и др. Геологическая карта СССР м-ба 1:200000. М – 40 – II. –Саратов: СГУ,1963.
- 2 Геологические памятники природы Оренбургской области. –Оренбург: Оренбург. книж. изд.,2000.
- 3 Географический атлас Оренбургской области. –Оренбург: ДИК,1993.
- 4 Донецков Н.А. Отчет о государственной гидрогеологической съемке м-ба 1:200000. N - 40 – XXXII. –Оренбург: ОГУ, 1976.
- 5 Ефремов В.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейны р. Салмыша. –Саратов: СГУ, 1976.
- 6 Зеленая книга Оренбургской области. –Оренбург: Димур,1996.
- 7 Кучеренко В.Д. Почвы Оренбургской области. –Челябинск: Юж. Урал. книж. изд.,1972.
- 8 Зеленков Е.И. Климатический очерк Чкаловской области. –Чкалов: Чкалов. книж. изд.,1953.
- 9 Положение о практики студентов. –Оренбург: ОГУ, 2001.
- 10 Попов Н.В. Географическая характеристика Сакмарского района // Уч. зап. ОГПИ, сер. естест.-географ. наук. –Чкалов: 1957.
- 11 Пущаев А.М. и др. Геологическое изучение м-ба 1:200000 и подготовка к изданию комплекта Госгеолкарта - 200 – площади листов М – 40 – I, II. –Оренбург: ОГУ, 2000.
- 12 Рябинина З.Н. Флора и растительность степей Южного Урала. –М.: Наука,1996.
- 13 Севастьянов О.М. Отчет о государственной гидрогеологической съемке листа М – 40 – II. Оренбург: ОГУ, 1966.
- 14 Стандарт предприятия. Общие требования и правила оформления выпускаемых квалификационных работ. –Оренбург: ОГУ, 2000.
- 15 Токмачев Е.И. Подземные воды Южного Урала и перспективы их использования для водоснабжения Оренбургской области. –М.: МГУ, 1972.
- 16 Черняхов В.Б. Геоэкологическая карта России (Оренбургская область). –Оренбург: ОГУ, 1995.
- 17 Чибилев А.А. Природа Оренбургской области. –Оренбург: Оренбург. книж. изд., 1995.
- 18 Юрина С.В. Геоэкологическая оценка компонентов окружающей среды Оренбургского промышленного района. –Оренбург: ОГУ, 2000.
- 19 Энциклопедия «Оренбуржье». Том I. Природа. –Калуга: 2000.

Приложение А

(справочное)

Список снаряжения и материалов, необходимых для геологической практики

Бригада	Студент
1 Горный компас	1 Документы
2 Лупа	2 Медсправка
3 Бинокль	3 Рюкзак
4 Рулетка	4 Сумка полевая
5 Фотоаппарат	5 Геологический молоток
6 Топографическая карта	6 Полевая книжка
7 Геологическая карта	7 Транспорт
8 Планшеты	8 Линейка
9 Зубило	9 Карандаши
10 Метр складной	10 Ручки
11 Этикетки	11 Фляжка для воды
12 Оберточная бумага для образцов	12 Плащ
13 Мешки с завязками для проб	13 Одежда полевая
14 Коробка для образцов и проб	14 Обувь полевая
15 Лейкопластырь	15 Головной убор

Приложение Б (обязательное)

Основные правила поведения и техники безопасности на маршрутах

1 При планировании маршрутов необходимо учесть, что они все должны проводиться только в светлое время суток и прекращаться с таким расчетом, чтобы вернуться на базу до наступления темноты. При расчете контрольного времени, следует исходить из следующих показателей: скорость передвижения по ровной местности без груза – 5 км/ч, с грузом - 4 км/ч, на пересеченной местности скорость снижается до 2 км/ч при спуске и до 1 км/час при подъеме. Должен предусматриваться отдых (10 минут): на ровной местности через 2 часа хода, на пересеченной - через 1 час. Контрольное время должно строго соблюдаться, чтобы не вызывать неоправданных поисковых работ. Одиночные маршруты категорически запрещены.

2 Перед каждым выходом в поле обязательно проводится инструктаж по особенностям безопасности работ на конкретном маршруте.

3 К маршруту допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, умеющие оказывать доврачебную помощь и снабженные индивидуальным пакетом (аптечкой). Для участия в маршрутах нужно иметь непромокаемую и непродуваемую одежду, головной убор, прочную, разношенную, высокую обувь (мокрая трава, кустарники, поэтому кеды и тапочки запрещены), портянки или теплые носки, нож, спички в полиэтиленовой упаковке, аварийный запас еды и воды. Все вещи плотно укладываются в рюкзак: мягкими вещами к спине, непромокаемыми (плащ) к внешней стороне, тяжелые вещи - на дно рюкзака. Рюкзак должен иметь плоскую форму. Громоздкие вещи прикрепляются снаружи (сверху).

4 Перед началом маршрута обязательно выделяется два лица: первый – ведомый, самый сильный, хорошо знающий маршрут и умеющий ориентироваться по карте, компасу или по признакам (положение светил, звезд, тени деревьев, движению облаков, течению рек, ручьев и т.д.) и второй – замыкающий, ответственный за численность.

5 Выход в маршрут при штормовом предупреждении не допускается. Если в маршруте резко ухудшилась погода (сильный ливень, густой туман) движение должно быть прекращено и все бригады должны выйти на заранее намеченные участки на водоразделах или широких долинах, где нет опасности камнепада, селя, водного потока. При грозе следует рассредоточиться подальше от высоких объектов.

6 При маршруте по дороге – передвижение по левой обочине, против движения основного транспорта, в голове и хвосте группы должны быть флажки.

7 При транспортировке число студентов не должно превышать норму. Во время движения запрещается ходить или стоять, выпрыгивать на ходу. По каждому автобусу должен быть назначен старший. Ф.И.О. старшего за-

носится в путевой лист. Без его разрешения автотранспорт не должен начинать двигаться. Скорость движения транспорта не более 50 км/ч.

8 При передвижении по пересеченной и закрытой местности, в условиях плохой видимости, группа должна быть компактной, обеспечивающая постоянную видимость или голосовую связь. При отставании кого-либо из группы, движение сейчас же должно быть прекращено.

9 Подъемы и спуски по крутым склонам должны производиться длинным зигзагом " серпантином ". При подъеме надо идти размеренным шагом, заложив руки назад, развернув грудь, наклонив корпус вперед. Ступать следует на полную ступню, колени слегка согнуты. При спуске ноги ставят сначала на пятки, затем на ступню, корпус откинут назад. Участки осыпи, кустарников, при возможности, следует обходить.

10 При пересечении осыпей нужно растянуться цепочкой и не вызывать схода камней. Если цепочка длинная, ее нужно разбить на звенья. При первых признаках схода камней следует отклониться с этого маршрута. Первый, заметивший сход камней или даже отдельные глыбы, должен сразу предупредить остальных голосом. При крупных камнях, ноги нужно ставить на устойчивые куски и не допускать попадания ноги между глыбами.

11 При подъеме по мокрой траве ноги надо ставить "елочкой".

12 При пересечении заболоченных участков, (ручьев) нужно обязательно пользоваться шестом. При пересечении рек необходимо идти сплоченно группой несколько вкось, навстречу течения. При сильных ливнях, паводках переходить реки запрещается. Во всех случаях глубина брода не должна быть более 50 см.

13 При передвижении по пересеченной местности категорически запрещается сбрасывать камни и отваливать неустойчивые глыбы. При расчистке обнажений необходимо выставить охрану из участников маршрута и не допускать прохода людей, животных, автотранспорта в опасной зоне.

14 К кромкам крутых берегов, оврагов, карьеров, подходить воспрещается.

15 В огнеопасных местах (деревянные постройки, валежник, сено, солома, сухая степь и т.д.) костры разводить запрещается. Перед уходом костер должен быть залит водой или надежно засыпан землей.

16 При потере группы, дороги, следа отставшему следует во всех случаях вернуться к месту потери, и снова начать движение. Если цель не достигнута, следует сейчас же подать сигнал бедствия.

17 При отсутствии компаса, карты, следует помнить, что с южной стороны, кора деревьев светлее, ягоды и фрукты спелее, склон муравейника положе, смолы на хвойных деревьях больше, склоны гор суше, теплее и т.д.

18 Если в маршруте участвуют 2 человека и один пострадал, то другой не должен его покидать, а немедленно подать сигнал бедствия (огонь, дым, криком и т.д.).

19 Во время полевых маршрутов запрещается снимать одежду и загорать, находиться без головного убора, необходимо тщательно следить за состоянием ног.

20 На маршруте следует строго регламентировать питье воды. Вода для питья должна всегда быть с собой. Из случайных источников, ручьев питье воспрещается.

21 При остановке для описания или отдыха нужно внимательно осмотреться (нависшие камни, оползни, деревья).

22 Особое внимание следует обратить на клещей. Все открытые места тела должны тщательно осматриваться.

23 На учебном полигоне есть змеи. При движении через заросли растения следует раздвигать молотком. Места, где предполагается сесть необходимо внимательно осмотреть. Камни перемещать только ручным молотком. Змей нельзя ловить и убивать. В случае укуса выше места укуса – жгут, ранку отсосать или прижечь, смазать марганцовкой.

24 При отборе образцов следует беречь лицо, глаза, предупредить находящихся рядом.

25 Вслучае недомогания необходимо сразу доложить руководителю, по его указанию больного укрыть в тени, либо с сопровождающим вернуть на базу к участковому врачу или на автомашине доставить в ближайшую больницу.

26 После отдыха, еды все остатки и мусор должны быть убраны.

Приложение В

(справочное)

Основные правила доврачебной помощи

1 Обмороки.

Расстегнуть одежду, обеспечить приток свежего воздуха, уложить так, чтобы голова была ниже ног, опрыскать лицо холодной водой, к носу - нашатырный спирт. В более тяжелых случаях - массаж сердца.

2 Сотрясение мозга.

Полный покой. Положение горизонтальное. Голова слегка возвышена, на нее холод. До полного восстановления сознания - транспортировка запрещена.

3 Утопление.

Освободить от лишней одежды. Освободить нос, рот от ила, песка. Кладут на валик лицом вниз. Сдавливать нижнюю часть грудной клетки, чтобы выдавить воду. Перевернуть на спину и делать искусственное дыхание.

4 Ожоги.

Смочить одежду водой, разрезать и отделить от кожи. Смазать 3-5% раствором марганцовки. Больному - сердечное средство.

5 Солнечный удар.

Поместить в тень, положение полусидячее, освободить от лишней одежды, на голову холод, к ногам - тепло. Если дыхание остановилось, делать искусственное.

6 Поражение молнией (током).

Искусственное дыхание. Обожженные места (см. п.4). Камфора.

7 Кровотечение.

7.1 Артериальное.

Приподнять кровоточащее место. Сильно сжать пальцы или жгутом место между раной и сердцем, т.е. на конечностях выше поврежденного места, а в случае шеи, головы - ниже. Сжимать не более 2 часов. После остановки кровотечения - стерильная повязка.

7.2 Венозное.

Рану следует смазать йодом и наложить стерильную повязку.

7.3 Носовое.

Сидячее положение. Голову откинуть назад, на переносицу и затылок - холод. Заложить ватой и прижать пальцем крылья носа к носовой перегородке на 5-10 минут.

8 Растяжение и разрыв связок.

Покой, давящая повязка. Через сутки - тепло, через 5 - массаж.

9 Перелом.

Освободить место перелома, наложить шины. Поверх шины - вату и повязку. Если перелом открытый - то выше жгут, а на рану стерильную повязку.

Приложение Г

(обязательное)

Правила оформления отчета

1 Оформление текста

1.1 Текст выполняется на листах формата А4 (210х297 мм) по ГОСТ 2.301.

Текст выполняют одним из следующих способов:

- машинописным – через полтора-два интервала. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная). Формулы в машинописный текст вносят от руки;
- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004).

Допускается выполнять текст рукописным способом чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304 с высотой букв не менее 2,5 мм, а цифр – 5 мм. Цифры и буквы необходимо выполнять тушью или пастой (чернилами) черного цвета.

1.2 На компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0.

1.2.1 Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

1.2.2 Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: одинарный.

1.2.3 Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

1.2.4 Иллюстрации должны быть вставлены в текст:

-либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК, которые позволяют вставить рисунки из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты Word Art, диаграммы (все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых Word);

-либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ, при этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором Word стандартной конфигурации;

1.3 Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк

должно быть не менее 3 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15-17 мм).

1.4 Текст выполняется, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

1.5 Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными средствами, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста не допускаются. Лучше использовать при этом компьютерную технологию. Можно наклеивать рисунки, фотографии.

1.6 Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа приведен в приложении Д.

1.7 Текст отчета разделяют на разделы, подразделы, пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабские цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела и номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

1.8 Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела - 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела - 15 мм.

Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

1.9 В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

1.10 В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например:

> (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент).

2 Оформление иллюстраций

Иллюстрации (карты, рисунки, фотографии) выполняют на листах пояснительной записки (текста) или на листах чертежной бумаги формата А4 (210х297 мм) ГОСТ 2.301. Разрешается выполнять на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если один рисунок в тексте, то следует указать «Рисунок 1».

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации в тексте должны иметь надрисуночный заголовок (Геологическая карта участка Березовый, Карта фактического материала участка Березовый, Геологический профиль, масштаб) и подрисуночный текст – условные обозначения к картам и разрезам. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

3 Построение таблиц

3.1 Цифровой материал оформляют в виде таблиц ГОСТ 2.105.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в тексте одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке пишут слово «Таблица» с указанием ее номера.

3.2 Таблица может иметь заголовки и подзаголовки. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком.

3.3 Графы таблицы допускаются нумеровать для облегчения ссылок в тексте, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

3.4 Если таблица не размещается на одном листе, допускается делить ее на части. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

3.5 Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

3.6 Повторяющийся в графе текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками.

3 Список использованных источников

4.1 В конце текста приводится список литературы и другой документации, использованной при составлении текста отчета и вычерчивании графического материала.

4.2 Литература записывается и нумеруется в порядке ее упоминания в тексте. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1.

Ссылки на литературные источники приводятся в тексте в косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /8/.

Приложение Д
(обязательное)

Форма титульного листа отчета по учебной геологической практике

Министерство образования Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра геологии

ОТЧЕТ

по первой учебной геологической практике
на полигоне «Оренбургский»

ОГУ 080100.9402....П

Руководитель от кафедры

Старший преподаватель

(подпись, дата)

Ф.И.О.

Исполнители

Студенты гр. ГС 2001

(подписи, дата)

Ф.И.О.

Ф.И.О.

Ф.И.О.

Оренбург 2002