Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет географии и геоинформатики
Кафедра региональной геологии

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ О. В. Лукашёв
«27» января 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
_____ Д. М. Курлович
«22» марта 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель
Учебно-методической комиссии факультета
_____ Кольмакова Е. Г.
«22» марта 2021 г.

Геологическая съёмка и картографирование. Учебная практика

Электронный учебно-методический комплекс
для специальности:
1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

Регистрационный № 2.4.2-12/142

Составитель:
Творонович-Севрук Д. Л., кандидат географических наук

Рассмотрено и утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ 25.03.2021 г., протокол № 4.

Минск 2021

УДК 528.44:378.147.091.33-027.22(075.8)+528.9:378.147.091.33-027.22(075.8)
Г 36

Утверждено на заседании Научно-методического совета БГУ
Протокол № 4 от 25.03.2021 г.

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета географии и геоинфоматики
Протокол № 7 от 22 марта 2021 г.

С о с т а в и т е л ь:
Творонович-Севрук Даниил Леонидович, кандидат географических наук, доцент кафедры региональной геологии факультета географии и геоинформатики БГУ.

Рецензенты:
Начальник отдела геологии и минерагении платформенного чехла филиала «Институт геологии» Государственного предприятия «НПЦ геологии», канд. геогр. наук, Н. Ю. Денисова;
Главный геолог ОГСР геофизической партии филиала «БКГРЭ ГП «НПЦ по геологии» В. Ф. Моисеенко

Геологическая съёмка и картографирование. Учебная практика : электронный учебно-методический комплекс для специальности: 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» / БГУ, Фак. географии и геоинформатики, Каф. региональной геологии ; сост. Д. Л. Творонович-Севрук. – Минск : БГУ, 2021. – 71 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 69.

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) предназначен для студентов, обучающихся по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». Содержание ЭУМК предполагает повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной полевой практики по геологии с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов-геологов.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 6
1.1. Предисловие 6
1.2. Геологическое строение Минского полигона 6
1.2.1. Геоморфология 7
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 9
2.1. Подготовительный этап (организация практики) 9
День 1-й 9
День 2-й 9
День 3-й 11
День 4-й 12
День 5-й 14
День 6-й 15
День 7-й 20
День 8-й 30
День 9-й 43
День 10-й 46
День 11-й 49
День 12-й 51
День 13-й 54
День 14-й 55
2.2. Камеральный этап 56
Написание отчёта по практике 56
Порядок подготовки и защиты отчёта 56
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ 60
3.1. Контрольные вопросы 60
3.2. Организация самостоятельной работы 63
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ 64
4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине 64
4.2. Рекомендуемая литература 69
4.3. Электронные ресурсы 71

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) по дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» предназначен для реализации требований образовательных программ, образовательного стандарта и учебного плана по специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». Его наличие обеспечивает стабильность качества образовательного процесса и является методической основой для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов.

ЭУМК по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» создан на научно-методическом и программно-техническом уровнях, соответствующих современным информационно-коммуникационным технологиям и призван обеспечить реализацию учебных целей и задач на всех этапах образовательного процесса по данной дисциплине.

Назначение – реализация требований образовательного стандарта и учебной программы, обеспечение непрерывности и полноты процесса обучения, систематизации и контроля знаний по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование».

Цель ЭУМК – повышение эффективности управления образовательным процессом и самостоятельной работой студентов по освоению учебной дисциплины учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» с помощью внедрения в образовательный процесс инновационных образовательных технологий, обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов-геологов.

Область применения – при дистанционном обучении, на практических занятиях по дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование», в ходе самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям, текущему и итоговому контролю знаний по разделам дисциплины, ориентация в выполнении управляемой самостоятельной работы.

Функциональные возможности ЭУМК – средство ориентации в содержании дисциплины Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» и порядке изучения учебного материала, освоение теоретического и практического материала, подготовка к контролю знаний. Весь материал ЭУМК структурирован по разделам таким образом, чтобы знаниями по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» студент мог овладеть самостоятельно. ЭУМК по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» включает 4 основных раздела: теоретический, практический, контроля знаний и вспомогательный.

Теоретический раздел ЭУМК содержит конспект лекций для теоретического изучения учебной дисциплины, на основе конспекта лекций по курсу Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/handle/123456789/186910 – Дата доступа: 31.01.2021.

Раздел контроля знаний ЭУМК содержит материалы к контролю знаний и к аттестации, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательного стандарта и учебно-программной документации по специальности. Данный раздел включает: варианты контрольных заданий, вопросы к дифференцированному зачёту, перечень заданий и контрольных мероприятий управляемой самостоятельной работы.

Вспомогательный раздел ЭУМК содержит: учебные программы по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование», перечень информационно-аналитических материалов [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/handle/123456789/166867 – Дата доступа: 31.01.2021.

ЭУМК по учебной дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» предназначен для преподавателей, студентов, аспирантов, магистрантов, изучающих науки геологического и географического профиля.

Дисциплина Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» раскрывает методологические и методические основы организации геологоразведочных работ, получения полевых материалов.

В дисциплине Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» раскрываются методологические основы и общая теория проведения полевой геологической практики, геологической рекогносцировки местности, заложения и документирования горных выработок, особенностей генезиса отложений, распространения месторождений горючих и неметаллических полезных ископаемых и геологического картирования.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1. Предисловие

Большую роль в подготовке студентов 1-го и 2-го курсов географического факультета Белорусского государственного университета по специальности «Геология» играют полевые практики. Во время их прохождения студенты получают и закрепляют знания по документированию геологических обнажений, определению минерального и петрографического составов горных пород, палеонтологическим определениям, использованию полевого геологического инструментария, проведению маршрутных работ, корреляциям геологических разрезов, геологическому картографированию территории Минского полигона, а также знакомятся с буровым оборудованием, видами бурения, методиками извлечения и документирования кернового материала, осуществления геофизических исследований скважин, их проектированием, техникой безопасности при проведении полевых изысканий. Предлагаемое пособие написано в соответствии с учебными программами практик, разработанными на кафедре динамической геологии географического факультета БГУ, и состоит из двух глав. В первой главе описано геологическое строение Минского полигона и изложены сведения по стратиграфии, тектонике и геоморфологии изучаемой территории, во второй – методика проведения учебных геологических практик. Район полевых геологических практик расположен на территории г. Минска и его окрестностей, где представлены основные генетические типы четвертичных отложений и имеется ряд всесторонне изученных геологических разрезов и обнажений. Общность района проведения практик способствует более качественному и всестороннему освоению методов полевых изысканий и приобретению навыков камеральной обработки материала студентами. В период прохождения практики студенты проживают в г. Минске, поскольку имеют возможность добираться к назначенному месту как на служебных автобусах БГУ, так и на общественном транспорте с минимальными затратами времени. Учебные практики на Минском полигоне с его разнообразием геологических объектов и профильных производственных организаций позволяют значительно расширить геологический кругозор и повысить качество образования студентов.

1.2. Геологическое строение Минского полигона

Территория района учебных практик располагается в западной и центральной частях Минского района и топографически соответствует листам карты с номенклатурой С4328АБВГ масштаба 1:200 000. Каждый учебный год с появлением новых геологических объектов увеличивается район исследований и в административном отношении Минский полигон уже ограничивается с северозапада железнодорожной станцией Олехновичи, с северо-востока – г. Логойском, с юго-востока – п. Дукора, с юго-запада – г. Дзержинском. В центральной части полигона расположена Минская агломерация, где сконцентрированы крупные промышленные предприятия,

развита инфраструктура, железнодорожная сеть, автомобильные магистрали и четыре воздушных порта.

1.2.1. Геоморфология

Район практики находится на югозападной части Минской возвышенности, прорезанной крупными речными системами рек Свислочь, Птичь, Ислочь, Чернявка, Вяча, Усяжа, Волма, Жесть и главным каналом Вилейско-Минской водной системы. В пределах водоразделов этих рек находятся водохранилища и озера подпрудного, ложбинного, термокарстового и старичного происхождения: Заславское, Петровичское, Дрозды, Крылово, Вяча, Волчковичи, Комсомольское, Чижовское, Селюты, Калинино.

Через всю площадь полигона от его северо-западной до юго-восточной окраины поперек гряд тыловой части ИвенецкоМинского углового массива простирается сквозная долина, унаследованная р. Свислочь. В период муравинского межледниковья в связи с тектоническим опусканием территории республики, речные долины были расширены и выполнены аллювиальными осадками. Позже, в результате гляциоизостатического тектонического поднятия территории и изменения режима рек, понизился базис эрозии и произошло энергичное врезание рек. Большую роль сыграло смягчение климата с возрастанием равномерности стока и уменьшением количества наносов, поступавших в долины. По древней долине р. Свислочь происходил сток талых ледниковых вод в ошмянскую стадию сожского оледенения.

В гляциоморфологическом отношении район представляет собой дистальную восточную часть крупного Ивенецко-Минского углового массива, сформировавшегося в сожскую стадию припятского оледенения. Территория расположена в 33 км на восток от высшей точки Беларуси и ИвенецкоМинского массива г. Дзержинской с абсолютной отметкой 345 м. Краевые ледниковые образования от г. Дзержинской, выдерживая субширотное простирание, в районе г. Минска постепенно снижаются до 200 м над уровнем моря. В общих чертах взаимное расположение типов рельефа в пределах Минской возвышенности, если не учитывать их парагенетические соотношения в ледниковых комплексах, может быть представлено следующим образом: наиболее высокие участки междуречий занимают угловые (межлопастные) моренные массивы, конечные морены или камовые холмогорья, на которых уцелели денудированные ледниковоаккумулятивные формы крупного грядово-холмистого или массивно-холмистого рельефа. Угловые массивы, к которым относится северная и северозападная части Минской возвышенности, являются наиболее высокими районами Минского полигона. Их центральные привершинные части – это массивные куполовидные возвышения, осложненные крупнохолмистым рельефом. От них во все стороны расходятся высокие крутосклонные отроги – увалы, разделенные балками, глубокими долинами рек с седловинами на радиальных гребнях. Некоторые притоки поднимаются над поверхностью вторичных моренных равнин и наследуют более крупные аккумулятивные формы. Другие приурочены к межгрядовым депрессиям и склонам долин рек Свислочь, Ислочь, Птичь, протекающих в

пределах возвышенностей. Все это указывает на то, что долины этих рек существовали в этой области еще в доднепровское время. Все ледниково-аккумулятивные формы сильно подвержены воздействию процессов эрозии и денудации. Среди гряд и холмистых массивов расстилаются иногда мало уступающие им по абсолютной высоте обширные волнистые или совсем плоские денудационные равнины. Их поверхность нарушается неясно выраженными холмами камового генезиса и довольно четко очерченными крутыми формами конечно-моренных гряд – г. Маяк (335 м) в окрестностях агрогородка Раков (285 м), г. Заславля (294 м), д. Новоселье (319 м) и др. Встречаются также одиночные мелкие западины или небольшие понижения на месте древнеозерных котловин, слабо выраженные плосковогнутые денудационные ложбины и широкие пологосклонные мертвые долины с эоловыми формами (карьер «Ленинский», п. Сосны). Холмистые эоловые образования больше тяготеют к озерно-ледниковым низинам, нередки они также в пределах речных долин и флювиогляциальных террас.

Вся теоретическая составляющая по курсу Учебная практика «Геологическая съёмка и картографирование» [электронный ресурс] / Электронная библиотека БГУ. находится по ссылке: – Режим доступа: https://elib.bsu.by/handle/123456789/186910 – Дата доступа: 31.01.2021.

Компоненты для дистанционного освоения данного раздела размещены по ссылке: – Режим доступа: https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=279 – Дата доступа: 31.01.2021.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Подготовительный этап (организация практики)

День 1-й

Разбиение на бригады (при групповом проведении практики). Анализ фактологического геологогеофизического материала (фондового, опубликованного). Предварительное геологическое дешифрирование аэрокосмических снимков. Составление предварительной геологической карты по материалам из открытых источников. Определение рационального комплекса поисковых геологических критериев. Предварительное определение точек наблюдений и исследовательских маршрутов. Планирование полевых маршрутов и точек наблюдений. Организационно-хозяйственная подготовка.

Полевой этап

День 2-й

Рекогностирововка района. Изучение основных разрезов, характерных гляциодислокаций и др. Осмотр известных месторождений полезных ископаемых. Установление положения полигона по отношению к геологическим структурам краевой зоны древнего материкового оледенения (рисунки 2.1.1 – 2.1.3).

Рисунок 2.1.1 – Космоснимок участка «Зелёный луг» (Google Earch®).

Рисунок 2.1.2 – Космоснимок участка «Лошица» (Google Earch®).

Рисунок 2.1.3 – Космоснимок участка «Шабаны» (Google Earch®).

День 3-й

Составление карты фактического материала, нанесение на нее сетки маршрутов, геологических обнажений, горных выработок и шурфов, разломов, геологических границ, например - рисунок 2.1.4.

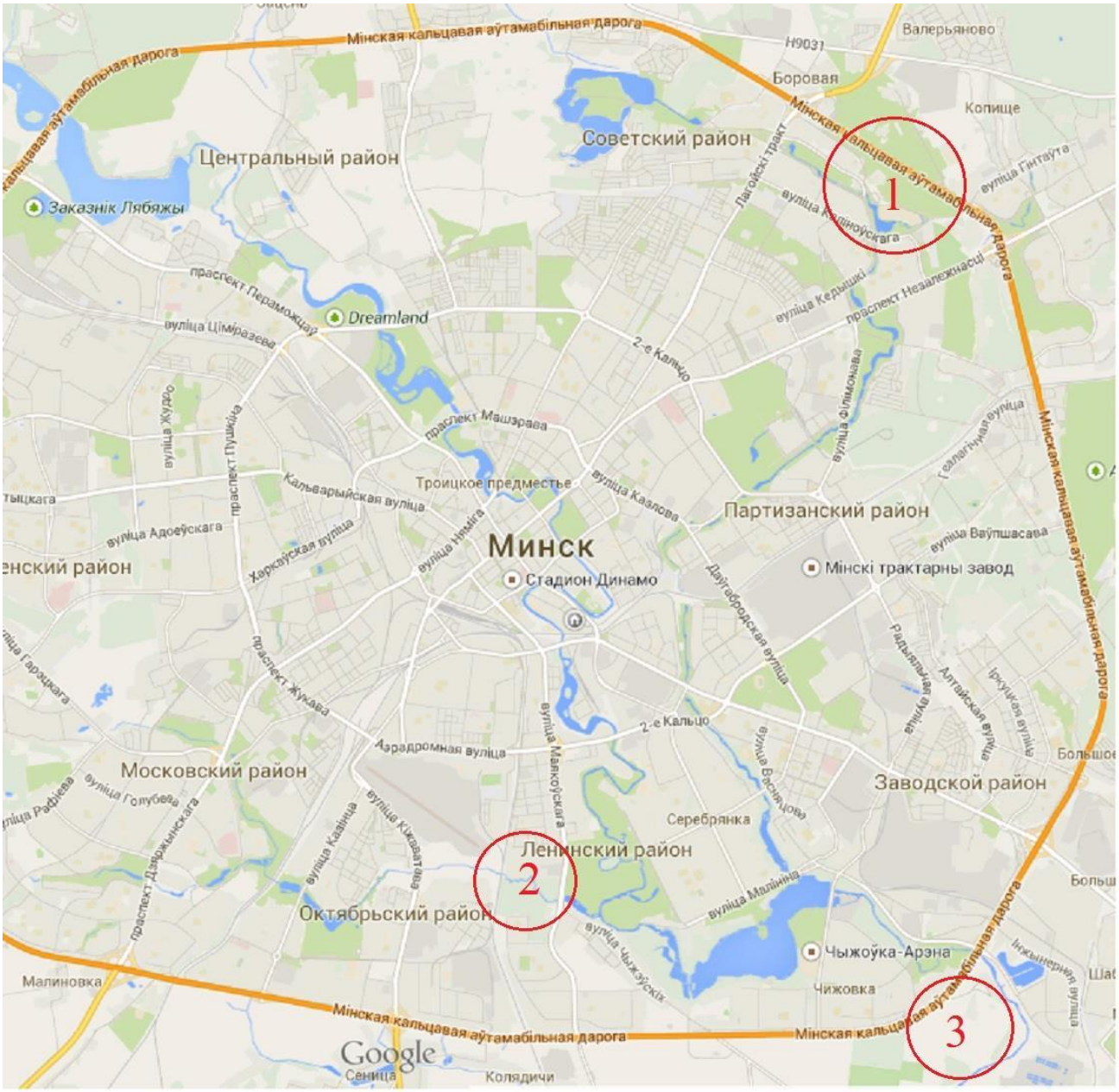


Рисунок 2.1.4 – Карта фактического материала, цифрами обозначены участки наблюдений.

День 4-й

Составление полевого варианта основного стратиграфического разреза полигона. Выделение слагающих его лито-стратиграфических единиц – горизонтов, пачек, слоев. Получение их полевой характеристики. Привязка к ним минералого-петрографических и палеонтологических сборов. Изучение естественных и искусственных обнажений, заложение расчисток для выделения стратиграфических подразделений. На основании материалов из открытых источников производится изучение основного разреза и дополнение их результатами самостоятельных полевых работ, например – рис.2.1.5 – 2.1.6. и составление генерализированной графики для отчёта.

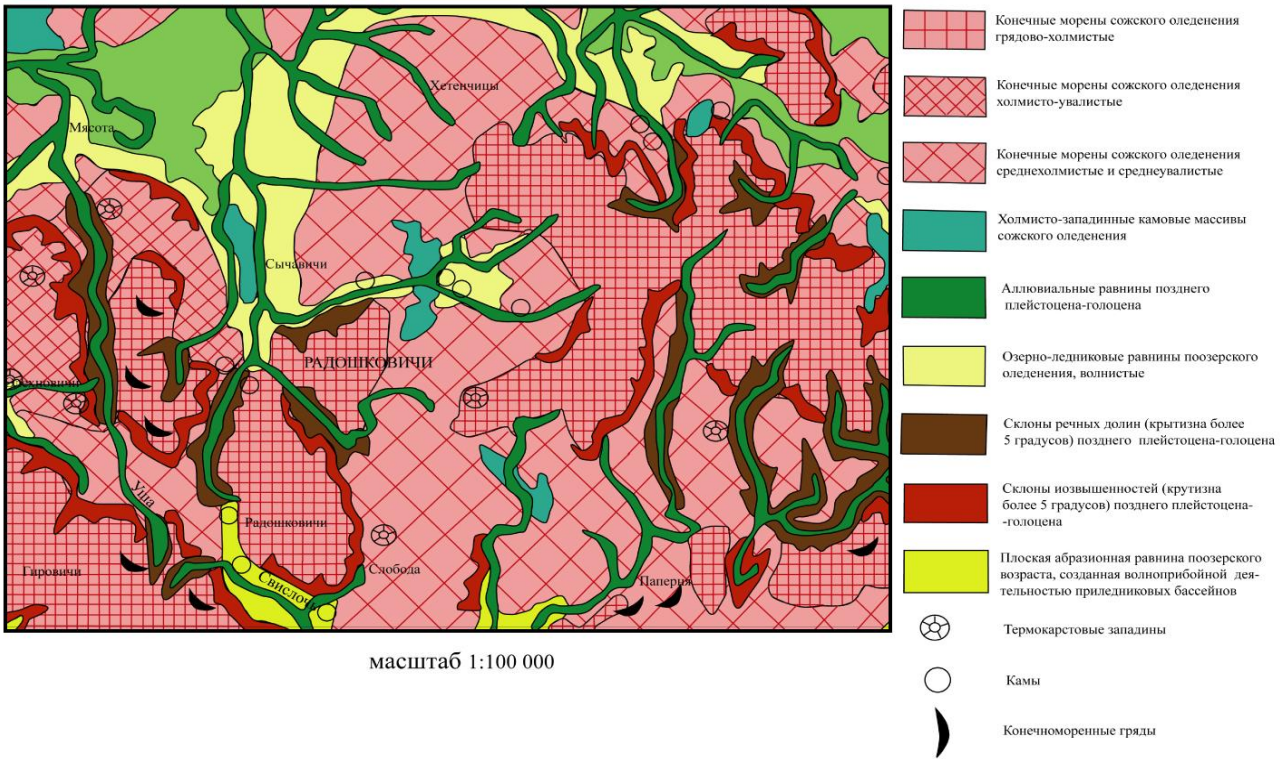


Рисунок 2.1.5 – Геоморфологическая карта района практики.

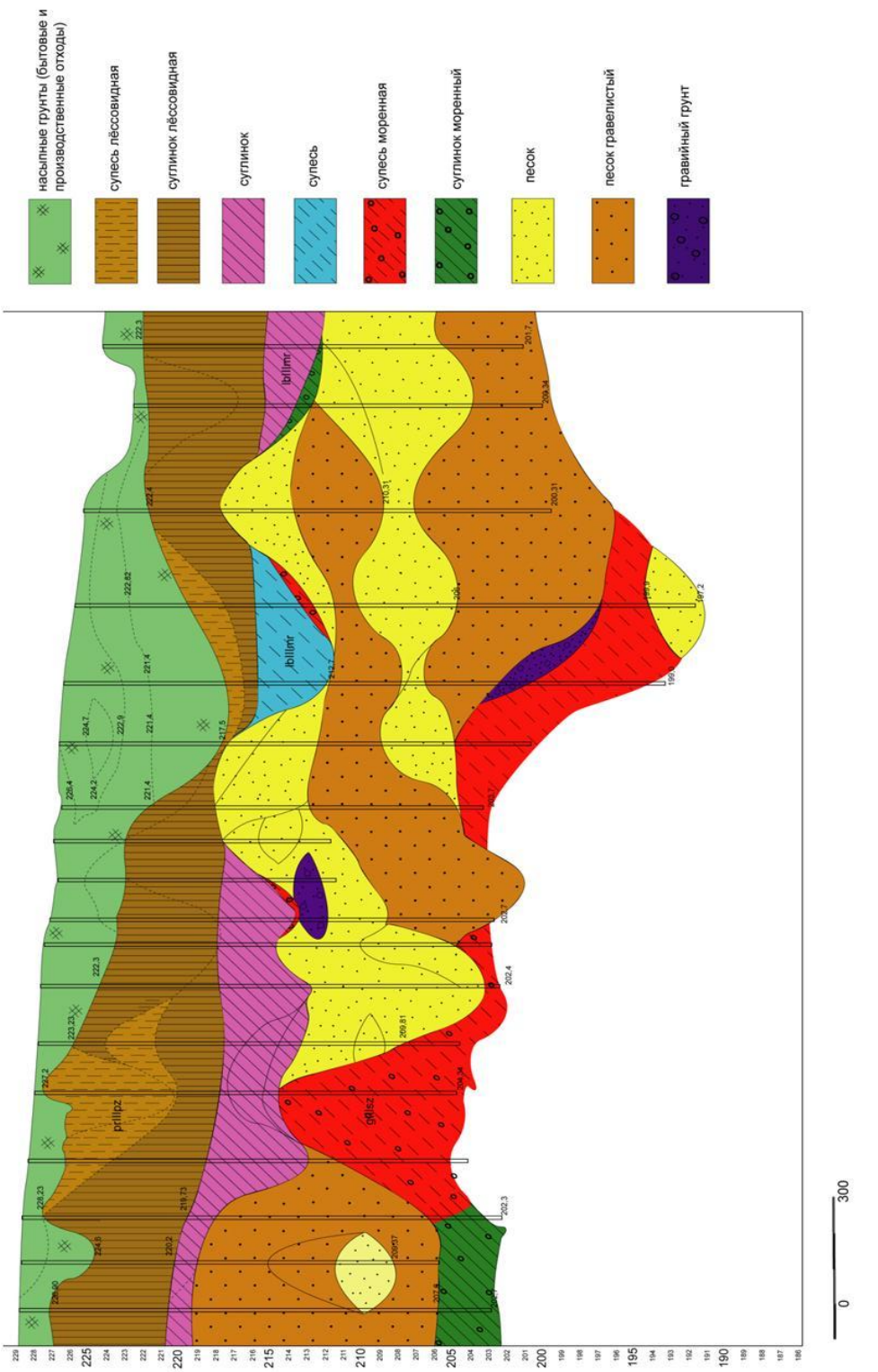


Рисунок 2.1.6 – Профиль тоннеля метро по линии: ст. м. «Уручье» – ст. м. «Борисовский тракт».

День 5-й

Овладение методом пересечений. Изучения разрезов стратиграфических подразделений, выявление изменений их состава на разных участках площади. Заложение маршрутов в крест пересечения. Выяснение общей картины геологического строения полигона. Предварительное выявление основных геологических границ, нанесение их на карту в результате проведения учебного полевого маршрута.

Район полевых исследований «Лошица»

Речная долина (рисунок 2.1.6) находится в пределах моренных образований данной местности. Река выработала свою долину в конечно-моренных образованиях сожского возраста. За период существования были образованы фации старичного и пойменного алювия. Погребенный алювий, перстративный и т.д, следы современных эррозионных форм, представлены руслами древних водных потоков (рисунок 2.1.7).

Рисунок 2.1.7 – Космоснимок участка «Лошица» (Google Earch®).

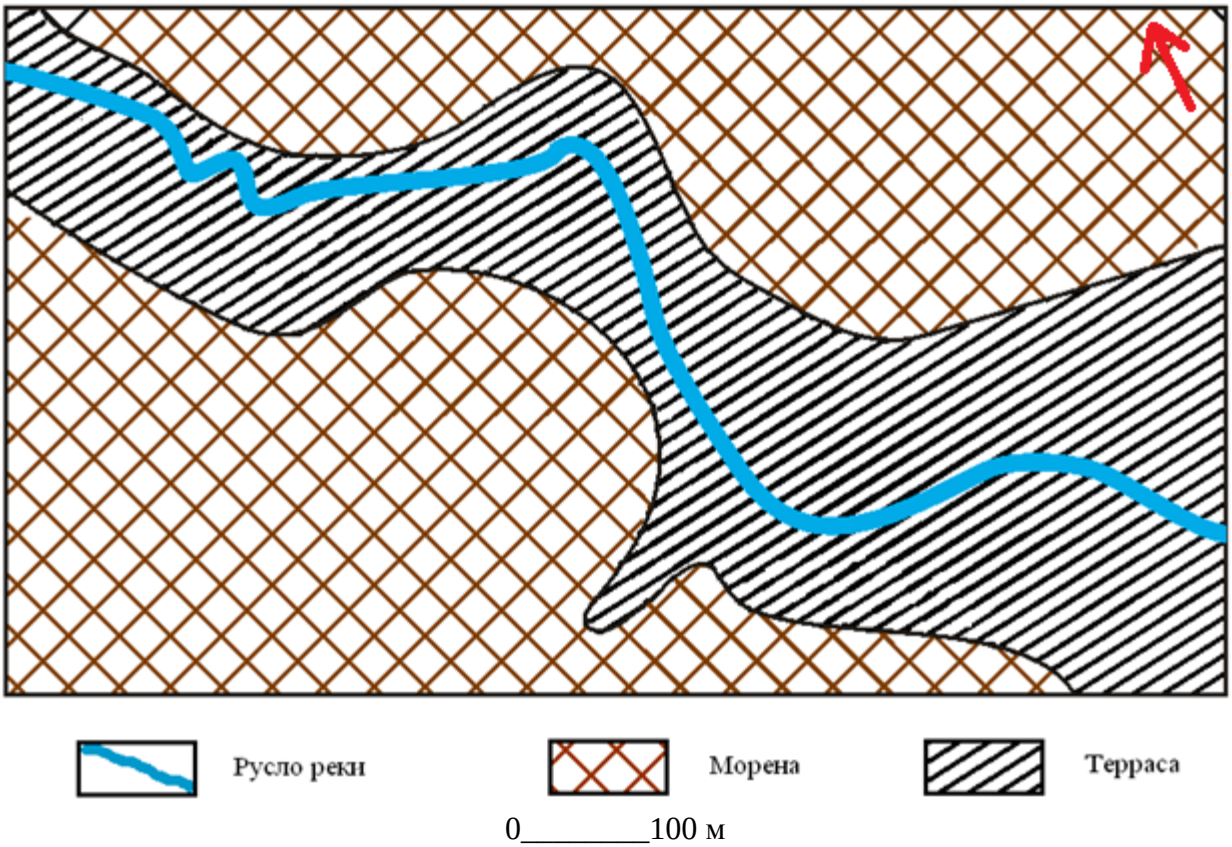


Рисунок 2.1.8 – Примерная геологическая схема района «Лошица».

День 6-й

Овладение методом прямого прослеживания слоя или горизонта отложений в поле на всем протяжении границы по резко бросающимся в глаза внешним признакам, видимым в обнажениях, по высыпкам, по разрезу в шурфах. Нанесение на полевую карту всех выражающихся в масштабе (и примечательных – вне масштаба) элементов геологического строения полигона. Нанесение на карту точек наблюдений, изображение по легенде литологии, геологических границ отложений, прослеженных на участке «Зеленый Луг» (рисунок 2.1.8).

Район полевых исследований «Зелёный луг»

Северо-западная часть картируемого участка сложена конечно-моренными образованиями. Остальные территории сложены водно-ледниковыми отложениями. В южной части участка располагается русло реки Цнянка. Границы конечно-моренных образований характеризуются широким развитием овражно-балочной сети (рисунки 2.1.9 – 2.1.13). Глубина врезов 4-5 метров. Территория сильно преобразована хозяйственной деятельностью человека.

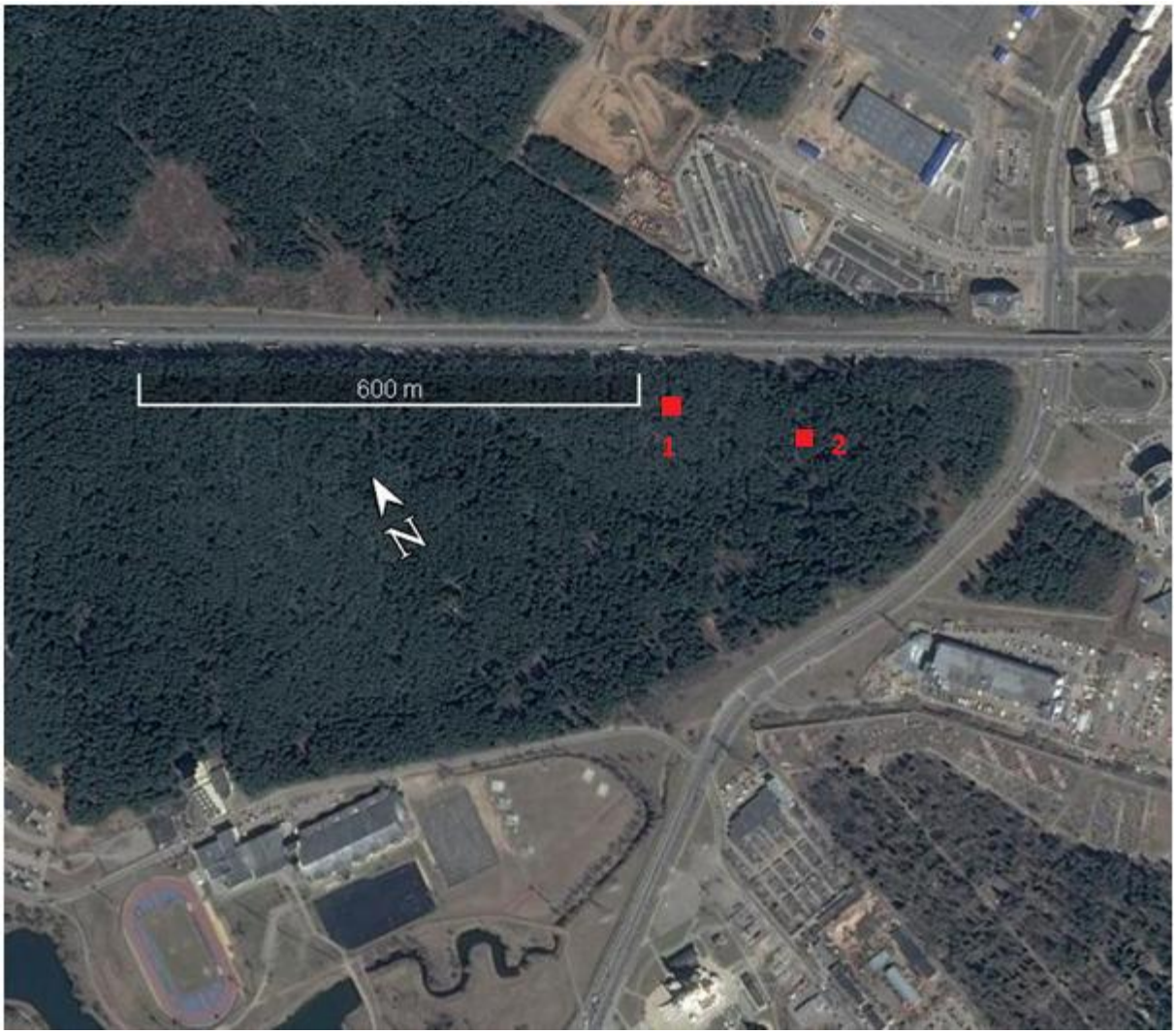


Рисунок 2.1.9 – Космоснимок участка «Зелёный луг» (Google Earch®).

Рисунок 2.1.10 – Обнажение №1 в пределах участка «Зелёный луг».

Рисунок 2.1.11 – Обнажение №2 в пределах участка «Зелёный луг».

Рисунок 2.1.12 – Русло временного водотока (Точка наблюдения №2).

Рисунок 2.1.13 – Русло временного водотока исследуемого участка (Точка наблюдения №2).

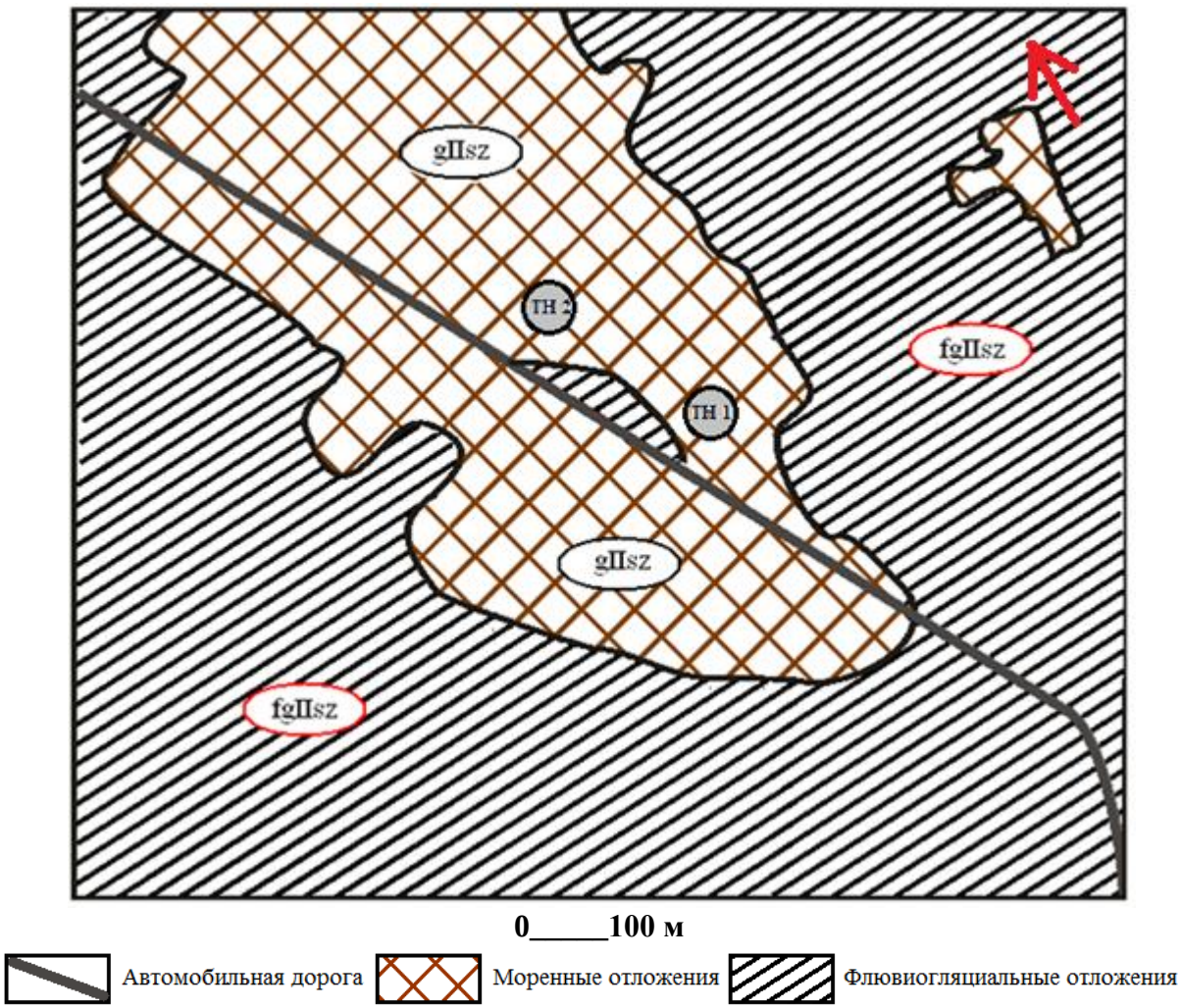


Рисунок 2.1.14 – Геологическая схема залегания четвертичных отложений участка наблюдений «Зеленый луг».

День 7-й

Знакомство с методом оконтуривания, детальное изучение участков наиболее сложного геологического строения: участков, важных для стратиграфии, поисков полезных ископаемых в пределах точек наблюдений 1 – 9, рисунок 2.1.14 района полевых исследований «Шабаны», г. Минск.

Рисунок 2.1.15 – Точки наблюдения участка «Шабаны» на космоснимке (Google Earch®).

Точка наблюдения № 1

Рисунок 2.1.16 – Расчистка №1.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 150 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚51’54” с.ш., 27˚41’09” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 2,0 метра. Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,2 метра

2) Пойменный аллювий. Супесь светло-коричневая с серым оттенком, с редкими прослоями и линзами желтого песка (до 2 см). Заметна слабая горизонтальная слоистость за счёт включения песчаного материала с органикой (точечные включения), концентрирующегося в нижней части разреза. Нижняя граница ровная, четкая, оглеённая. Мощность – 0,6 метра.

3) Старичные отложения. Супесь тёмно-коричневая, оглеённая с включениями органики (рассеянный торф). Присутствует невыраженная комковатая слоистость. В верхней части встречен единичный расколотый валун. Верхняя граница – чёткая, нижняя – постепенная. Мощность – 0,25 метра.

4) Супесь светло-серая с голубым оттенком, с редкой органикой, слабо ожелезнённая, без слоистости. Нижняя граница – постепенная. Мощность – 0,25 метра.

5) Супесь (почти песок) тонкая, светло-серая с белёсым оттенком, плотная, без слоистости, ожелезнённая (ожелезнение усиливается книзу, из-за чего слои приобретают бурый, пятнистый цвет). Мощность – 0,6 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,9 метра.

Точка наблюдения № 2

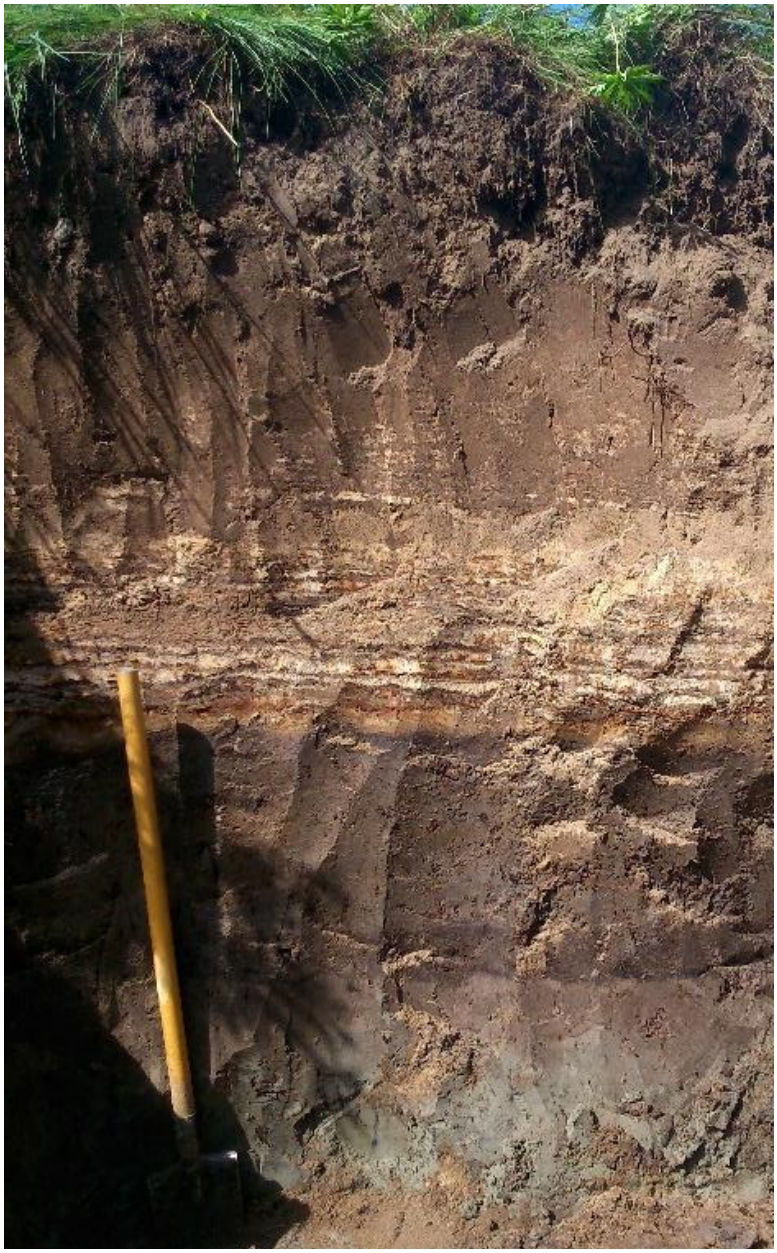


Рисунок 2.1.17 – Расчистка №2.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 170 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚50’06,47” с.ш., 27˚40’42,25” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 2,0 метра. Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,35 метра

2) Пойменный аллювий. Супесь светло-коричневая с тёмно-серым оттенком, с железистыми включениями. Мощность – 0,3 метра.

3) Супесь тёмно-серая, с включениями жёлтого средне- и мелкозернистого песка, с железистыми включениями и редкой органикой (1-5 мм). Мощность – 0,25 метра.

4) Стрежневая фация. Песок жёлтого цвета, крупнозернистый, несортированный. Субгоризонтальное залегание, границы неровные. Встречены следы оплывания. Мощность – 0,05 метра.

5) Супесь тёмно-серая с жёлтым мелкозернистым песком, ярко выраженной тонкодисперсной органикой и железистыми включениями. Горизонтальное залегание. Границы неровные. Мощность – 0,4 метра.

6) Старичные отложения. Супесь тёмно-коричневая с синевато-сизым оттенком, оглеённая, с включениями органики. Мощность – 0,4 метра.

7) Торф тёмно-коричневый. Мощность – 0,05 метра.

8) Старичные отложения. Мощность – 0,1 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,9 метра.

Точка наблюдения № 3

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 200 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚50’06,17” с.ш., 27˚40’42,48” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 1,80 метра. Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,4 метра.

2) Пойменный аллювий. Супесь светло-коричневая с тёмно-серым оттенком, с железистыми включениями. Мощность – 0,5 метра.

3) Стрежневая фация. Песок жёлтого цвета, крупнозернистый, с включения песка мелкозернистого, несортированный. Встречены следы оплывания. Мощность – 0,1 метра.

4) Старичные отложения Супесь тёмно-коричневая с синевато-сизым оттенком, оглеённая, с редкой органикой. Мощность – 0,25 метра.

5) Торф буро-чёрный с органикой (стебли, корни растений). Мощность – 0,5 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,75 метра.

Точка наблюдения № 4

Рисунок 2.1.18 – Расчистка №4.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 220 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚50’04,56” с.ш., 27˚40’44,05” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 2,20 метра. Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,1 метра

2) Техногенный слой жёлтого цвета (гравий+ПГС+песок (80%)). Мощность – 0,8 метра.

3) Пойменная фация. Супесь коричнево-серая с железистыми включениями. В нижней части – сплошное ожелезнение. Подошва чёткая,

волнистая. Мощность – 0,5 метра. 4) Торф чёрно-бурый с включениями стволов деревьев, листьев, трав. Мощность – 0,7 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,70 метра.

Точка наблюдения № 5

Рисунок 2.1.19 – Расчистка №5.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 250 метрах от мостика ниже по течению. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 3,0 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Подошва волнистая. Мощность – 0,3 метра.

2) Техногенный слой (субгоризонтальное залегание). Мощность – 1 метр.

3) Пойменная фация. Супесь светло-серая с прослоями мелко- и среднезернистого песка со ржавыми пятнами. Подошва волнистая, чёткая. Мощность – до 0,1 метра.

4) Стрежневая фация. Песок жёлтого цвета, средне- и крупнозернистый. Подошва чёткая, волнистая. Мощность – от 0,01 до 0,03 метра (вниз по течению).

5) Пойменные отложения. Чередование прослоев (17-22) супеси светло-серой, песка белёсого. В верхней части – мелкие железистые пятнистые включения, в нижней части степень ожелезнения увеличивается, из-за чего слои приобретают сплошную бурую окраску. Мощность – 0,8 метра.

6) Торф чёрно-бурый со стволами деревьев, листьями, корнями. В средней части обнаружены следы зубов бобра. Мощность – 0,7 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 3,0 метра.

Точка наблюдения № 6

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 270 метрах от мостика ниже по течению. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 3,0 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,1 метра.

2) Техногенный слой. Мощность – 1,3 метра.

3) Пойменная фация. Супесь серая с прослоями мелко- и среднезернистого песка, с ожелезнением. Мощность – 0,1 метра.

4) Стрежневая фация. Песок жёлтого цвета, средне- и крупнозернистый. Подошва чёткая, волнистая. Выклинивается вниз по разрезу. Мощность – до 0,03 метра.

5) Пойменные отложения. Чередование прослоев (20-25) супеси светло-серой, песка белёсого. В верхней части – мелкие железистые пятнистые включения, в нижней части степень ожелезнения увеличивается, из-за чего слои приобретают сплошную бурую окраску. Вниз по разрезу возрастает количество слоёв. Мощность – 0,7 метра.

6) Торф чёрно-бурый с органикой. Мощность – 0,7 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,93 метра.

Точка наблюдения № 7

Шурф расположен на правом берегу р. Свислочь в 6 метрах от точки наблюдения №1. Высота территории над урезом воды – 1,90 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,1 метра

2) Пойменный аллювий. Супесь светло-коричневая с серым оттенком, с редкими прослоями и линзами желтого песка. С точечными включениями органики. Мощность – 0,17 метра.

3) Старичные отложения. Супесь тёмно-бурая, с редкой органикой. Мощность – 0,17 метра.

4) Пойменная фация. Супесь светло-серая с редкой органикой. Мощность – 0,11 метра.

5) Стрежневая фация. Песок жёлтого цвета, средне- и крупнозернистый, несортированный. Мощность – до 0,05 метра.

6) Старичная фация. Супесь тёмно-коричневая, с редкой органикой. Мощность – 0,95 метра.

7) Супесь светло-серая, тонкодисперсная с глиной, ожелезнённая, с редкой органикой. Мощность – 0,35 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,90 метра.

Точка наблюдения № 8

Рисунок 2.1.20 – Расчистка №8.

Разрез расположен на левом берегу р. Свислочь в 170 метрах от мостика ниже по течению напротив точки наблюдения №4. Находится в пределах поймы р. Свислочь.

Высота территории над урезом воды – 2,10 метра. Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,45 метра.

2) Пойменная фация. Чередование прослоев белёсо-жёлтого песка с тёмно-серой супесью (12-15 прослоев). В верхней части песка происходит чередование зёрен по крупности. Повсеместно встречены следы ожелезнения, увеличивающиеся вниз, из-за чего слои приобретают сплошной бурый цвет. Кровля волнистая, подошва – чёткая. Мощность – 0,6 метра.

3) Торф чёрный, ожелезнённый в пустотах. В нижней части встречены ветки деревьев. Подошва размытая. Мощность – 0,4 метра.

4) Супесь светло-серая с белёсым оттеноком, с редкой органикой, ожелезнённая, плотная. Степень ожелезнения увеличивается книзу. Мощность – 0,4 метра.

5) Глина бирюзовая, с редкой органикой, влажная. Мощность – 0,3 метра. Общая вскрытая мощность отложений – 2,15 метра

Точка наблюдения № 9

Разрез расположен на левом берегу р. Свислочь в 190 метрах от мостика ниже по течению. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 2,0 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,40 метра.

2) Пойменная фация. Чередование прослоев белёсо-жёлтого песка с тёмно-серой супесью (17-20 прослоев). Встречены следы ожелезнения, увеличивающиеся вниз, из-за чего слои приобретают сплошной бурый оттенок. Кровля волнистая, подошва – ровная, чёткая. Мощность – 0,70 метра.

3) Торф чёрный, с включениями органики (стволы деревьев, стебли растений). Подошва, размытая. Мощность – 0,50 метра.

4) Супесь светло-серая с белёсым оттенком, с редкой органикой, ожелезнённая, плотная. Мощность – 0,30 метра.

5) Глина бирюзовая, с редкой органикой, влажная. Мощность, вскрытая – 0,1 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,0 метра.

День 8-й

Освоение лито-стратиграфических методов и приемов корреляции. Знакомство с методами, основанными на полевом визуальном прослеживании маркирующих горизонтов – слоев, пачек хорошо опознаваемых в разрезе по устойчивым, типичным для них литологическим признакам: окраске, особенностям слоистости и состава песков, гляциодинамическим текстурам морен, новообразованиям. Тщательный и систематический учет конкретных литологических корреляционных особенностей пород по пачкам, свитам и горизонтам. Проведение полевого маршрута по точкам 10-18 в пределах участка «Шабаны» (рисунок 2.1.14).

Точка наблюдения № 10

Рисунок 2.1.21 – Расчистка №10.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 330 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚49’59,81” с.ш., 27˚40’43,93” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 1,8 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Контакт неровный. Мощность – 0,20 метра.

2) Супесь тёмно-серая, с линзами белёсого мелко- и среднезернистого песка. Мощность – 0,2 метра.

3) Песок светло-жёлтый, средне- и крупнозернистый. Контакт неровный. Мощность – 0,05 метра.

4) Супесь серо-сизая, влажная, плотная, с железистыми включениями. Мощность – 0,4 метра.

5) Супесь коричневая, заторфованная, с органикой (стволы деревьев). Мощность – 0,5 метра.

6) Супесь светлая, влажная с мелкозернистым песком, с редкой органикой. Контакт неровный. Мощность – 0,3 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,65 метра

Точка наблюдения № 11

Рисунок 2.1.22 – Расчистка №11.

Разрез расположен на левом берегу р. Свислочь в 310 метрах от мостика ниже по течению напротив точки наблюдения №10. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 1,70 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой со следами оглеения. Контакт неровный. Мощность – 0,3 метра.

2) Супесь коричнево-бурая, с включениями торфа. Мощность – 0,3 метра.

3) Супесь жёлтая с ожелезнением. Мощность – 0,3 метра.

4) Торф чёрно-бурый, с органикой (деревья в средней части) и пропластками суглинка. Мощность – 0,4 метра.

5) Супесь темноцветная, с редкой органикой. Мощность – 0,25 метра.

6) Супесь светлая, с глиной. Мощность – 0,25 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,65 метра

Точка наблюдения № 12

Рисунок 2.1.23 – Шурф №12.

Шурф расположен на правом берегу р. Свислочь в 30 метрах от точки наблюдения №10. Расположен в старом меандре. Координаты: 53˚50’33’’ с.ш., 27˚40’71,2’’ в.д. Высота территории над урезом воды – 2,07 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,60 метра.

2) Торф черный, древесный. Нижняя граница постепенная, верхняя – резкая. Мощность – 0,15 метра.

3) Супесь светло-серая, без слоистости. Внизу ожелезнена, с включением следов корней растений. Нижняя граница четкая, выдается по ожелезнению. Мощность – 0,50 метра.

4) Суглинок голубовато-серый, голубой. Слоистость не заметна. С корнями растений. Нижняя граница постепенная, однородный суглинок. Мощность – 0,30 метра.

5) Русловая фация. Песок серый с голубым оттенком, среднезернистый с включением красных зерен. Заметна горизонтальная слоистость. Влажный. В основании разреза – вода. Мощность – 0,45 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,0 метра.

Точка наблюдения № 13

Рисунок 2.1.24 – Расчистка №13.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 370 метрах от мостика ниже по течению. Координаты 53˚49’59,22” с.ш., 27˚40’40,67” в.д. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 3,0 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,20 метра.

2) Техногенный слой. Мощность – 0,60 метра.

3) Погребённые почвы. Нижний контакт нечёткий. Мощность – 0,10 метра.

4) Песок рыжий, мелко- и среднезернистый, с органикой и железистыми включениями (5 см). Мощность – 0,20 метра.

5) Песок мелко- и среднезернистый с включениями белого и светлокоричневого песка. Мощность – 0,50 метра.

6) Супесь светло-серая с ожелезнением. Верхняя граница – чёткая, волнистая, нижняя – нечёткая. Мощность – 0,20 метра.

7) Русловая фация:

а) песок крупнозернистый, ожелезнённый. Мощность – 0,05 метра.

б) песок мелкозернистый, охристый. Мощность – 0,1 метра.

в) песок крупнозернистый. Мощность – 0,1 метра.

г) песок мелкозернистый. Мощность – 0,2 метра.

д) песок крупнозернистый. Мощность – 0,025 метра.

е) песок мелкозернистый. Мощность – 0,4 метра.

ж) песок крупнозернистый с галькой. Мощность – 0,15 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,875 метра

Точка наблюдения № 14

Разрез расположен на левом берегу р. Свислочь в 470 метрах от мостика ниже по течению напротив точки наблюдения №16 возле беседки. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 2,7 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,15 метра.

2) Техногенный слой. Контакты неровные. Мощность – 0,15 метра.

3) Погребённые почвы. Контакты нечёткие, неровные. Мощность – 0,2 метра.

4) Супесь жёлто-бурая. Мощность – 0,15 метра.

5) Песок светло-жёлтый с ожелезнением, с линзами белёсого песка, с включениями торфа в нижней части. Мощность – 0,60 метра.

6) Русловая фация. Чередование прослоев белёсого песка и песка буро-оранжевого с ожелезнением. Мощность – 0,20 метра.

7) Песок белёсый, среднезернистый. Мощность – 0,20 метра.

8) Торф буро-коричневый с органикой (корни, стебли растений). Границы чёткие, неровные. Мощность – 0,03 метра.

9) Русловая фация. Чередование прослоев белёсого песка, песка буро-коричневого и тёмносерого (20-25) с точечным ожелезнением. Мощность – 0,50 метра.

10) Песок буро-коричневый, крупнозернистый с гравием, с включениями жёлтого средне- и крупнозернистого песка. Мощность – 0,40 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 2,58 метра.

Точка наблюдения № 15

Рисунок 2.1.25 – Шурф №15.

Шурф расположен на правом берегу р. Свислочь в 60 метрах от точки наблюдения №10. Расположен в коренном берегу. Высота территории над урезом воды – 1,80 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,35 метра.

2) Песок желтовато-серый, средне- и крупнозернистый, кварцево-полевошпатный. Подошва неровная, нечёткая. Мощность – 0,28 метра.

3) Суглинок рыже-бурый, с пятнистыми включениями песка жёлтого, мелкозернистого. Книзу слоя появляются линзы песка, мощность включений увеличивается. Мощность, вскрытая – 1,10 метр.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,73 метра

Точка наблюдения № 16

Рисунок 2.1.26 – Расчистка №16.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 480 метрах от мостика ниже по течению напротив точки наблюдения №14 возле беседки. Находится в пределах поймы р. Свислочь. Высота территории над урезом воды – 3,0 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Нижний контакт – неровный. Мощность – 0,25 метра.

2) Песок светло-жёлтый, мелкозернистый, с корнями растений. Верхний контакт – постепенный, нечёткий. Нижний контакт – неровный, чёткий. С включением бурых ожелезнённых прослоев, без слоистости. В нижней части встречены кротовины. Мощность – 0,6 метра.

3) песок бурый, ожелезнённый, мелкозернистый, с корнями растений. В верхней части без слоистости; в нижней части выражена горизонтальная слоистость (за счёт чередования серовато-жёлтых и бурых песков). Мощность вскрытая – 0,8 метра.

Общая вскрытая мощность отложений – 1,65 метра.

Точка наблюдения № 17

Рисунок 2.1.27 – Расчистка №17.

Разрез расположен на правом берегу р. Свислочь в 510 метрах от мостика ниже по течению. Находится в пределах поймы реки. Высота территории над урезом воды – 2,50 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,15 метра.

2) Техногенный слой (чередования сверху вниз песка желтого разнозернистого с гравием, прослоев и линз темно-серой почвы, неправильное залегание линз бурой супеси пестрой и ПГ отложений). Мощность – 0,90 метра.

3) Погребенные почвы, дерново-подзолистые. Нижняя граница постепенная. Мощность – 0,20 метра.

4) Супесь буровато-красная, с затеками серого цвета до белесого, сильно ожелезнена, пестрая, точками обмарганцованная, без слоистости. Нижняя граница постепенная. Мощность – 0,45 метра.

5) Супесь буровато-желтая, местами серая, сильно ожелезнена, по плоскостям напластованная, есть горизонтальная слоистость к низу. Плотная, слабо увлажненная. Нижняя граница четкая, резкая. Мощность – 0,30 метра.

6) Супесь светло-серая с голубым оттенком, влажная, горизонтально слоистая. Близка к алевриту или тонкозернистому песку, с редким включением органики. Мощность – 0,35 метра.

7) ПГ – галечные отложения серого цвета. Базальный горизонт. Мощность вскрытая – 0,10 метра.

Общая вскрытая мощность озёрно-старичных отложений – 2,45 метра

Точка наблюдения № 18

Рисунок 2.1.28 – Расчистка №18.

Шурф расположен на правом берегу р. Свислочь в 300 м от точки наблюдения №7. Является самым удаленным в поперечном профиле. Координаты: 53º50’03,90’’ с.ш., 27º40’54,20’’ в.д. Высота территории над урезом воды – 1,90 метра.

Сверху вниз вскрываются:

1) Почвенно-растительный слой. Мощность – 0,40 метра.

2) Песок желтый, с серым оттенком, глинистый. Слоистость незаметна, к низу светлеет.

Элювиальный горизонт почвы. Мощность – 0,40 метра.

3) Песок красновато-бурый, среднезернистый, глинистый, уплотненный. Слоистость не замечена, с отдельными белесыми затеками. В нижней части намечается слегка горизонтальная слоистость. Мощность – 0,60 метра.

4) Песок желтовато-бурый и желтый с прослоями бурого песка, падение слоистости до 10 по СВ. Мощность вскрытая – 0,45 метра. Общая вскрытая мощность отложений – 1,85 метра.

День 9-й

Обучение методам корреляции отложений (рисунок 2.1.28), основанных на сравнении петрографических ассоциаций заключенных в них обломочных пород (рисунки 2.1.29 – 2.1.30). Изучение петрографии гравийно-галечной фракции морен. Макроскопическое определение руководящих валунов кристаллических пород ледниковых отложений с помощью лупы и др. Определение примерного состава песков (под лупой, по их цвету) (рисунки 2.1.31 – 2.1.32).

Рисунок 2.1.29 – Разрез участка «Шабаны».

Рисунок 2.1.30 – Точка наблюдений № 19 разреза участка «Шабаны».

Рисунок 2.1.31 – Точка наблюдений № 20 разреза участка «Шабаны».

Рисунок 2.1.32 – Детализация точки наблюдений № 20 разреза участка «Шабаны».

Рисунок 2.1.33 – Детализация точки наблюдений № 20 разреза участка «Шабаны».

День 10-й

Ознакомление с методами корреляции, основанными на сопоставлении особенностей строения разрезов рассматриваемого участка (рисунок 2.1.14, рисунки 2.1.33 – 2.1.34). Прослеживание по разрезам, шурфам схожих по фациальному составу отложений. Составление сводной стратиграфической колонки и разрезов исследуемой территории (рисунок 2.1.36).

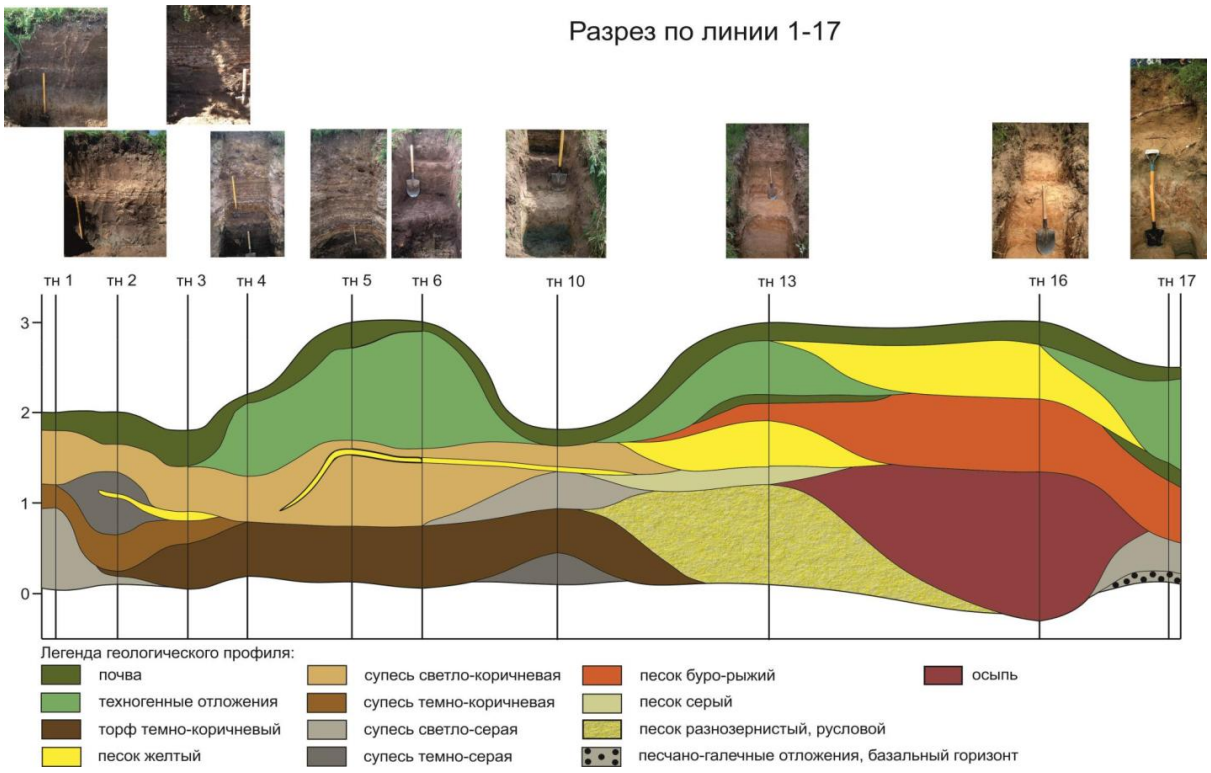


Рисунок 2.1.34 – Разрез участка «Шабаны», соединяющий точки наблюдения 1-17.

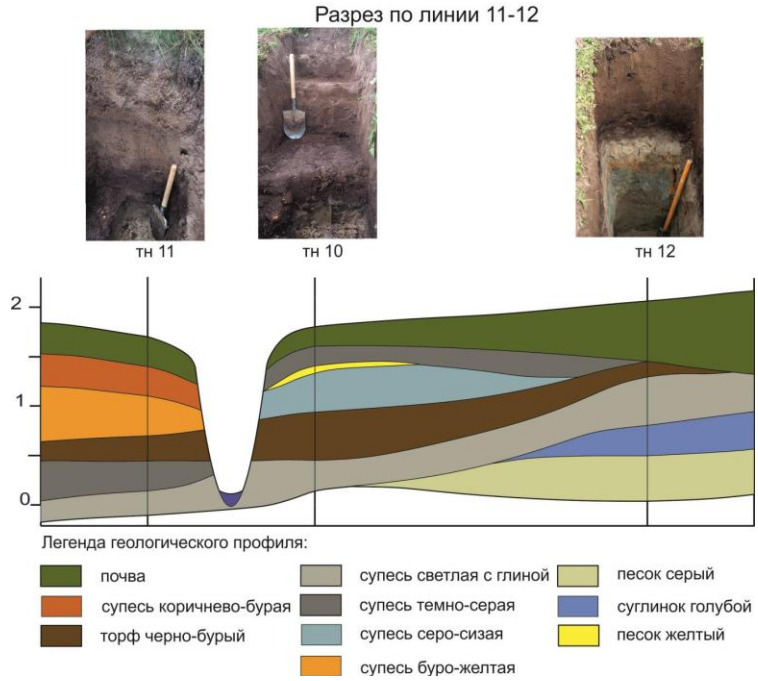


Рисунок 2.1.35 – Разрез участка «Шабаны», соединяющий точки наблюдения 11-12.

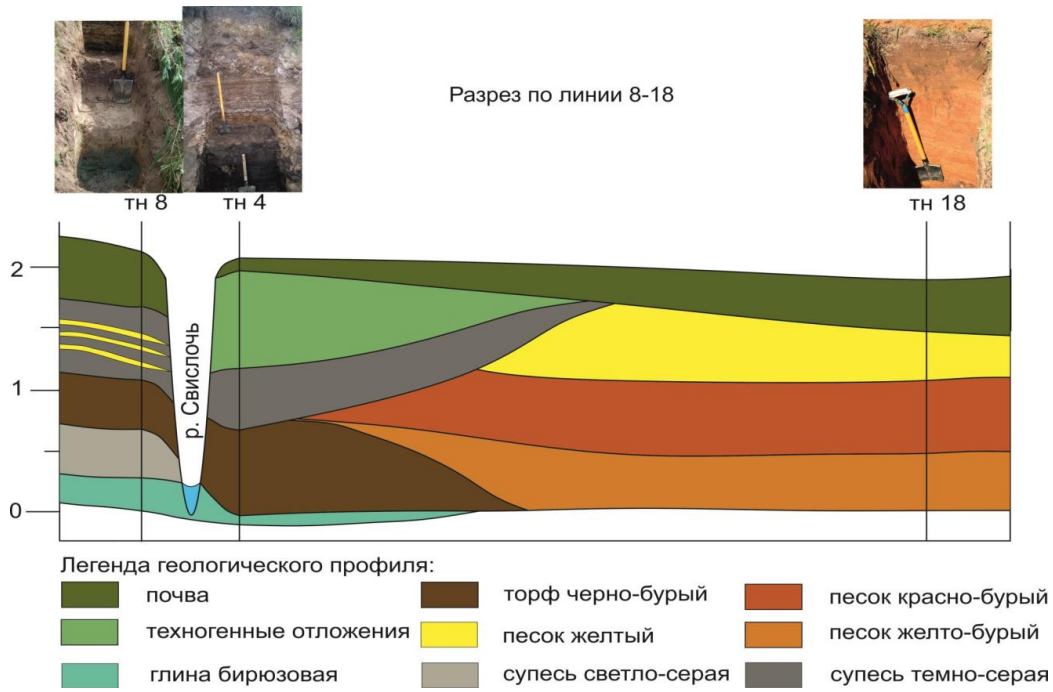


Рисунок 2.1.36 – Разрез участка «Шабаны», соединяющий точки наблюдения 8-18.

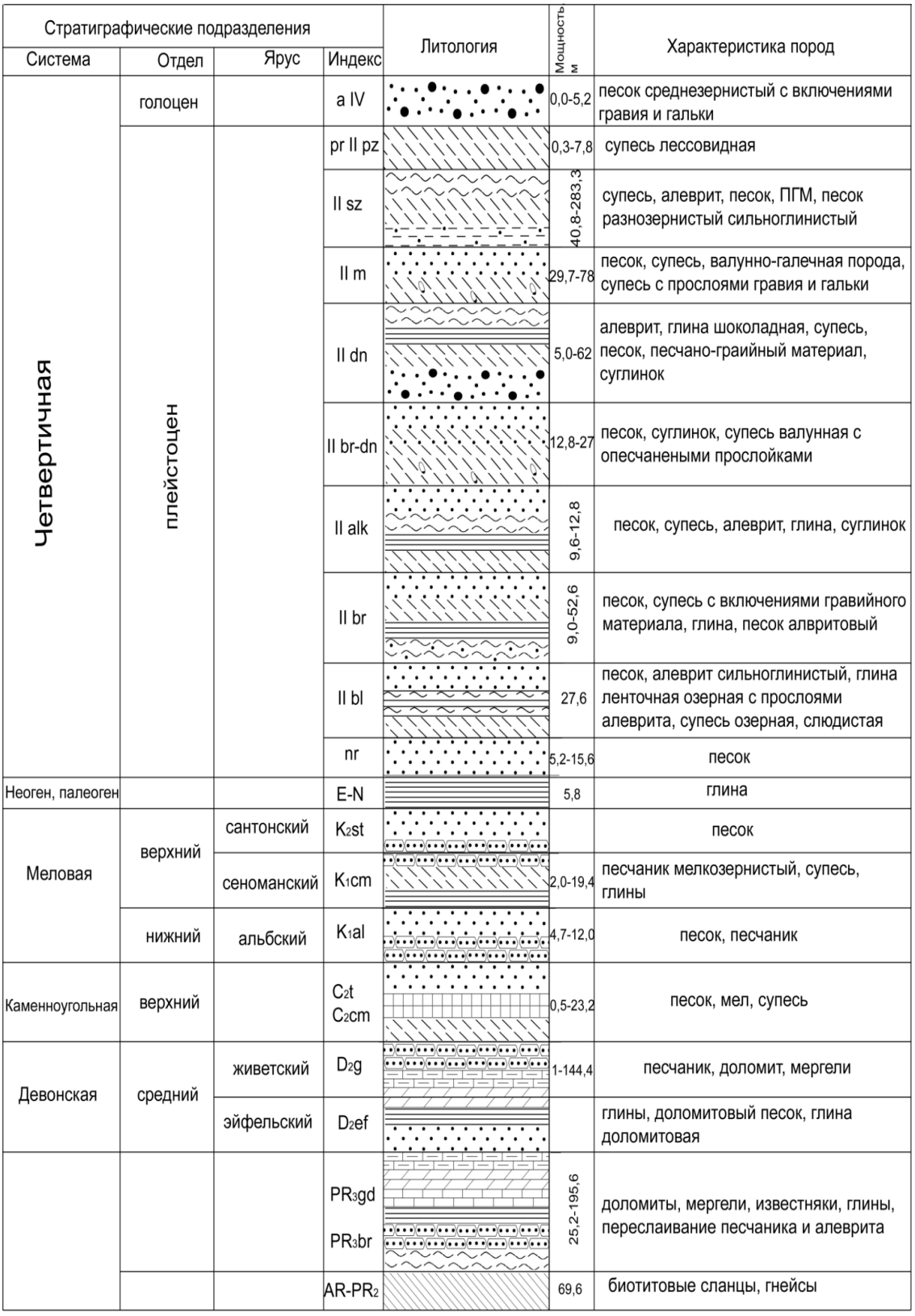


Рисунок 2.1.37 – Сводная стратиграфическая колонка Минского полигона.

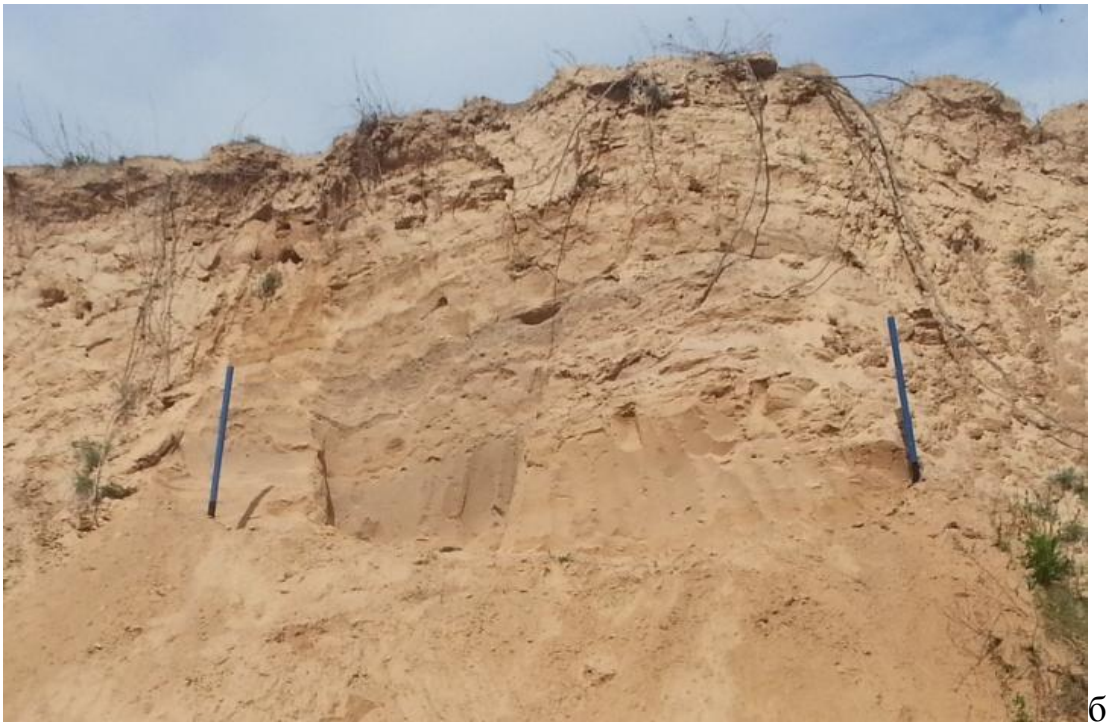
Сводная стратиграфическая колонка строится на основании скважин, расположенных на территории Минского полигона проведения учебной практики. Режим доступа – https://edugeo.bsu.by/pluginfile.php/12628/mod_assign/introattachment/0/практ%20

основы%20стратиграфии%20пр%201.docx?forcedownload=1 Дата доступа – 31.01.2021.

День 11-й

Изучение и картирование гляциотектонических складчатых форм залегания осадочных пород (рисунок 2.1.38).

а



б

Рисунок 2.1.38 – Гляциодислокации №1, а – общий вид, б – детализация.

Непосредственное наблюдение над складками в обнажениях с замером их элементов (падения, простирания, углов наклона в крыльях, шарнирах) (рисунок 2.1.39).

Рисунок 2.1.39 – Гляциодислокации №2.

День 12-й

Изучение и картирование разрывных гляциодислокаций активного и мертвого льда, выявить элементы залегания, морфологию разрывных нарушений, амплитуды и направления перемещения толщ в обнажениях производится по рисункам 2.1.40 – 2.1.42, сделать зарисовку и составить таблицу с материалами замеров элементов залегания разрывных нарушений.

Рисунок 2.1.40 – Определить основные элементы залегания разреза.

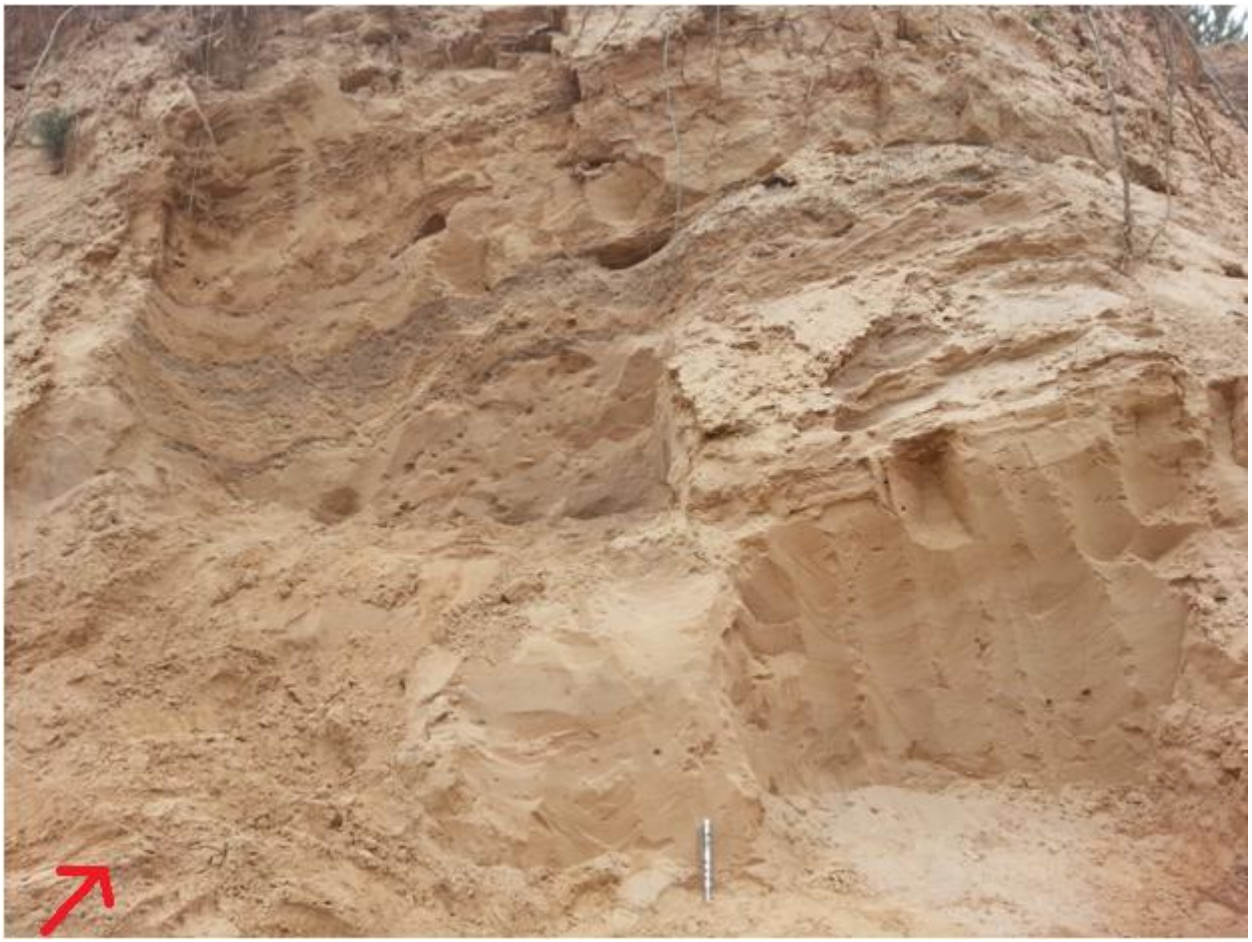


Рисунок 2.1.41 – Определить основные элементы залегания разреза.

Рисунок 2.1.42 – Определить основные элементы залегания разреза.

День 13-й

На основании материалов по геологии района, Режим доступа – https://edugeo.bsu.by/pluginfile.php/12628/mod_assign/introattachment/0/практ%20основы%20стратиграфии%20пр%201.docx?forcedownload=1 Дата доступа – 31.01.2021, материалах на рисунках 2.1.5 – 2.1.35, 2.1.43 установить поисковые критерии и признаки месторождений, в т.ч. геоморфологические, проявления нерудных полезных ископаемых, рассмотреть продуктивные стратиграфические подразделения, перспективных структур, литологии и фаций продуктивных отложений.

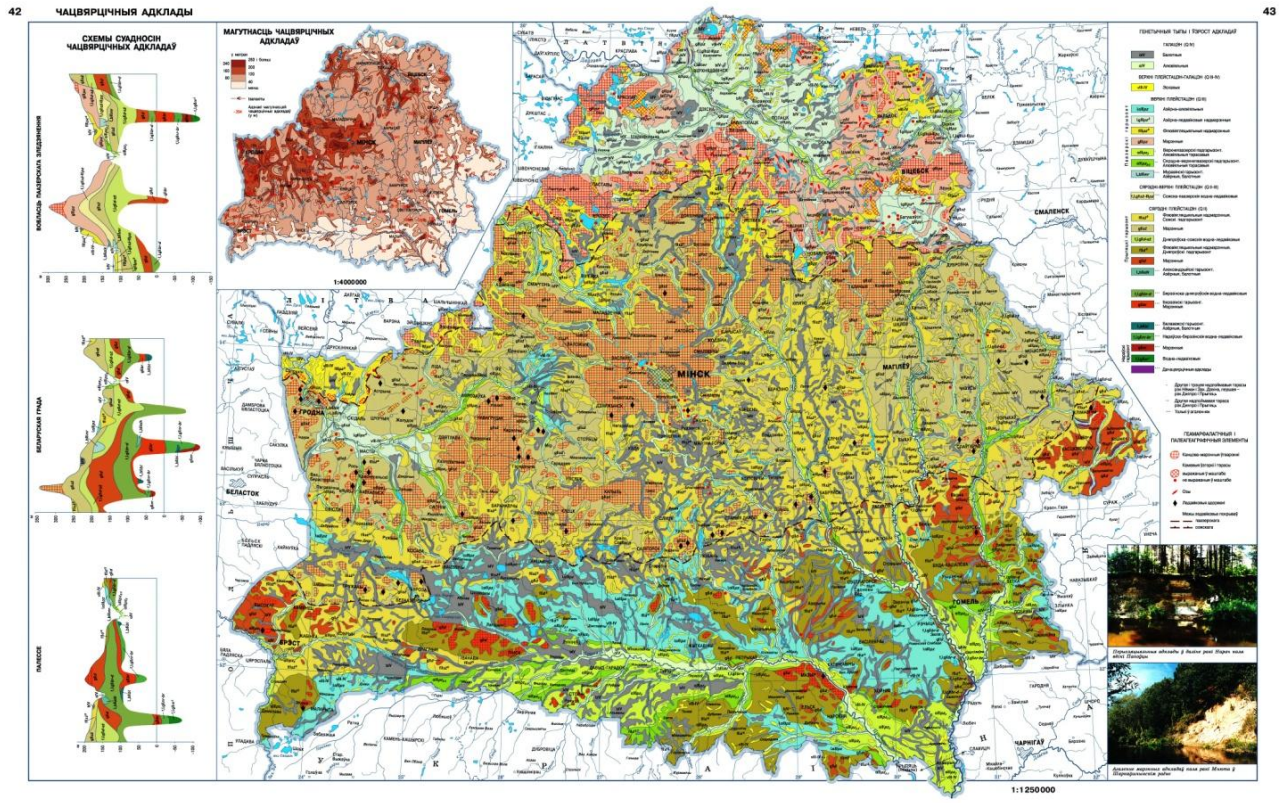


Рисунок 2.1.43 – Карта четвертичных отложений Беларуси.

День 14-й

На основании материалов по геологии района, Режим доступа – https://edugeo.bsu.by/pluginfile.php/12628/mod_assign/introattachment/0/практ%20основы%20стратиграфии%20пр%201.docx?forcedownload=1 Дата доступа – 31.01.2021, материалах на рисунках 2.1.5 – 2.1.35, 2.1.43 составить карту полезных ископаемых на основе полевой геологической карты.

2.2. Камеральный этап

Написание отчёта по практике

Выполненный отчёт по полевой практике может сдаваться в бумажном виде в случае проведения практики в очном виде и загружаться в систему Режим доступа: – https://edugeo.bsu.by/login/index.php – Дата доступа: 31.01.2021. ДО БГУ в дистанционном формате.

Порядок подготовки и защиты отчёта

Бригада студентов составляет отчёт по практике «Геологическая съемка и картографирование». Для составления отчёта необходимо иметь все данные полевых и камеральных исследований – готовую бригадную геологическую карту и другие иллюстрации, исправленные дневники, коллекцию горных пород и ископаемой фауны и флоры и т. д. Текст отчета состоит из глав:

Введение

Глава 1. Физико-географический и экономический очерк

Глава 2. Методика проведения работ

Глава 3. Геологическое строение полигона

Глава 4. Краткая история геологического развития

Глава 5. Полезные ископаемые

Заключение

Список использованной литературы

Приложение

Введение.

В этом разделе указывается административное и географическое положение полигона,цель и задачи практики, сроки ее проведения. Приводится организационная структура бригады.Дается резюме отчёта и фактические материалы, положенные в основу его составления. Рассматривается состав бригады, личный вклад каждого студентабригады в полевой и камеральной работе и исполнении отчёта.

Глава 1. Физико-географический и экономический очерк.

В этой главе описывается орография района. Рассматривается внешний вид рельефа, максимальные и минимальные высоты, глубина его расчленения, степень обнажённости района. Кратко характеризуется гидрографическая сеть полигона: длина главных рек в пределах района, основные левые и правые притоки, глубина, ширина и скорость течения рек, озёра и болота, их размеры. Необходимо дать очень краткие сведения о климатических особенностях, растительном и животном мире района. Приводятся сведения о населенности, основных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, дорогах, местных энергетических ресурсах и строительных материалах, источниках технической и питьевой воды.

Иллюстрируется эта глава обзорной орографической или административной картой с обязательным указанием района практики, населённых пунктов, гидросети, основных дорог.

Глава 2. Методика проведения работ.

Описывается процесс овладения методикой полевых и камеральных работ, рекомендованный методическими руководствами и пособиями [1, 4, 7]. Приводится схема геолого-съемочного процесса и картографирования в разные этапы: подготовительный, полевой и камеральный. Раскрывается сущность каждого этапа практики.

К главе прилагается карта фактического материала.

Глава 3. Геологическое строение полигона.

Данная глава содержит подразделы: стратиграфия и литология, тектоника, краткая история геологического развития, геоморфология, гидрогеология. В ней приводится комплексная характеристика всех образований по геологическим, палеонтологическим, геофизическим и другим данным.

Стратиграфия и литология. В этой главе описываются все выделяемые по возрасту геологические образования, начиная от древнейших и кончая четвертичными отложениями. Сначала рассматривается общая стратиграфия, затем более подробно описывается каждое выделенное стратиграфическое подразделение с указанием литологических особенностей. Указывается площадное распространение выделенных горизонтов, приводится характеристика состава, текстурных особенностей, цвета и т.д. описывается соотношение с подстилающими и перекрывающими породами. При несогласном залегании указывается характер и масштаб несогласия. Приводятся списки фауны и флоры с указанием мест их нахождения.

При характеристике генетических типов четвертичных отложений приводится описание важнейших генетических типов, слагающих поверхность полигона. В характеристике каждого генетического типа пород указывается его распространение, мощность, гипсометрические отметки кровли, подстилающие и перекрывающие отложения, окраска, структурно-текстурные особенности, минералого-петрографический состав. Также следует обращать внимание на гляциодислокации, наличие новообразований, изменения фаций по литорали.

К этому разделу прилагается следующая графика: сводный стратиграфический разрез района практики, геологический разрез осадочных отложений, геологическая карта полигона, зарисовки и фотографии опорных обнажений, конгломератов, структурные диаграммы.

В разделе *«Тектоника»* рассматривается общая характеристика тектоники района, характер строения и морфологии тектонических структур, к которым относится полигон. Указываются формы разрывной тектоники, выражение этих структур в кристаллическом фундаменте и осадочном чехле, указываются признаки их активности, приводятся данные о связи тектонических структур с геологическим строением и рельефом территории полигона.

Данный раздел отчёта необходимо сопроводить тектонической схемой, структурной картой субчетвертичной поверхности с обозначением тектонических структур.

В разделе *«Геоморфология»* описывается своеобразие рельефа района. Характеризуются основные морфогенетические типы и виды форм рельефа. Большой интерес представляют современные эндогенные и экзогенные процессы, которые создают примечательные особенности рельефа и

коррелятных отложений. Среди таких процессов и явлений следует, например, описать активизацию разломов, овражную эрозию, склоновую эрозию и аккумуляцию, суффозионные процессы, подтопление, заболачивание.

Эти материалы иллюстрируют геоморфологическая карта, зарисовки и фотографии форм рельефа, можно приложить карту опасных геологических процессов, зарисовки их проявления.

В разделе «*Гидрогеология*» рассматриваются водоносные горизонты и комплексы зоны активного водообмена и затруднённой циркуляции вод, приводятся сведения о химизме и режиме подземных вод, дебите скважин.

Глава 4 «Краткая история геологического развития».

В ней должны быть рассмотрены этапы образования пород и важнейших структур. Геологические события необходимо излагать в порядке их последовательности.

Данную главу необходимо сопроводить палеогеографическими схемами, блок-диаграммами и др.

Глава 5. Полезные ископаемые.

В этой главе описываются основные типы полезных ископаемых в районе. Устанавливаются закономерности размещения полезных ископаемых и их связь с геологическим строением. Указываются факторы, контролирующие размещение полезного ископаемого. Подробно описывается каждый вид минерального сырья в районе практики. Указывается расположение и происхождение (тип) месторождений или проявлений, показываются условия залегания полезной толщи, форма и площадь залежей. Характеризуются особенности вещественного состава, наличие включений других пород, гляциодислокации и мощность полезного ископаемого. Делается прогноз возможности нахождения новых месторождений и видов полезных ископаемых, указываются перспективные площади.

Эта глава сопровождается картой полезных ископаемых и фотографиями карьеров, разрабатываемых горными предприятиями.

Заключение.

В заключении приводятся основные результаты практики по геологической съемке и картографированию на полигоне. Даются рекомендации по усовершенствованию организации и методики работ.

Список использованной литературы.

В списке литературы приводятся только использованные в отчёте источники. Использованные работы в списке располагаются в алфавитном порядке и нумеруются. Сначала пишутся фамилия автора, затем инициалы, название работы, издательство, год издания и количество страниц. Для статей в журналах и сборниках вначале указывается фамилия автора, инициалы, название статьи, название журнала, том и номер, год издания и страницы местоположения. Если авторов работы более трёх, то сначала отмечается название работы, далее пишутся три первых автора. В тексте ссылки на источник делается в квадратных скобках, например: [3].

Приложение.

К тексту отчёта прилагается фактический материал, обосновывающий данные, приведенные в отчете. Например, сюда могут быть помещены геологические разрезы, таблицы подсчёта запасов полезных ископаемых, списки определённых горных пород и минералов, палеонтологических ископаемых остатков. Все приложения нумеруются, а в тексте делаются ссылки на номер приложений.

Для подготовки отчёта студенты используют конспект лекций и материалы из открытых источников и результаты выполнения заданий полевого этапа.

Отчёт может дополняться коллекциями минералов и горных пород, отдельными образцами из разрезов и горных выработок.

Построение сводного стратиграфического разреза района практики Режим доступа: – https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=279#section-8 – Дата доступа: 31.01.2021.

Сдача зачёта

Зачёт по учебной практике «Геологическая съемка и картографирование» принимает комиссия, состоящая из нескольких преподавателей. На сдачу зачёта допускается вся бригада студентов. Она представляет комиссии в обязательном порядке следующие материалы: полностью оформленный отчёт, коллекции образцов, отредактированные полевые дневники всех членов бригады. Комиссия проверяет все материалы, оценивает их, а полевые дневники возвращает.

Для проверки знаний студентов применяется *индивидуальный дифференцированный зачёт.* Комиссия проверяет знания каждого члена бригады. Индивидуальная оценка складывается из оценки полевой работы и личного вклада в составление отчета, знания основ полевых методов геологического картографирования и проведения геологической съемки, результатов личной научной работы. После опроса комиссия коллективно выставляет индивидуальную оценку зачёта по практике каждому члену бригады и работе бригады в целом.

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Контрольные вопросы

1. Общие сведения о геологической съемке: основные понятия, содержание и ее роль в изучении недр и прогнозировании полезных ископаемых.
2. История развития геологической съемки. Первые геологические карты в Западной Европе и России. Современный период в геологической съемке и картографировании.
3. Развитие геологической съемки на территории Беларуси. Геологическая изученность региона.
4. Цель и основные задачи геологической съемки.
5. Классификация геологических съемок.
6. Региональные геолого-геофизические исследования масштаба 1:1 000 000 (1:500 000).
7. Региональные гелогосъемочные работы масштаба 1:200 000 (1:100 000).
8. Региональные геологосъемочные работы масштаба 1:50 000 (1:25 000).
9. Комплексные и специальные геологические съемки и их назначение.
10. Кондиционность геологической съемки.
11. Содержание структурной съемки.
12. Содержание гидрогеологической и инженерно-геологической съемок.
13. Съемка четвертичных отложений и геоморфологическое картирование.
14. Литогеохимическая съемка.
15. Геологическая картография: содержание, основные задачи, роль в геологоразведочных работах.
16. Топографическая основа геологических карт (номенклатура, масштабы).
17. Геологическая информативность топографических карт.
18. Классификация геологических карт по содержанию и масштабу.
19. Составление и оформление геологических карт.
20. Построение геологических разрезов и стратиграфических колонок.
21. Общие и специальные методы геологической съемки.
22. Геофизические методы (магниторазведка, гравиразведка, электроразведка) при геологической съемке.
23. Изучение глубинного строения литосферы методами сейсморазведки.
24. Геофизические исследования скважин (ГИС) при геологической съемке.
25. Построение геофизических графиков и карт.
26. Буровые работы: назначение опорных, параметрических и картировочных скважин.
27. Колонковое бурение. Определение выхода керна горных пород.
28. Геохимические и лабораторные методы исследований при геологической съемке.
29. Дистанционные методы при геологической съемке.
30. Геологическое дешифрирование аэрокосмических снимков.

31. Структурно-геометрический и геолого-минералогический методы полевых исследований.
32. Геоморфологический и ландшафтно-индикационный методы полевых исследований.
33. Проведение полевых маршрутов методом пересечений - вкрест простирания горных пород.
34. Выполнение полевых маршрутов методом прослеживания контактов горных пород по их простиранию.
35. Проведение полевой геологической съемки по точкам обнажений горных пород и керну картировочных скважин.
36. Изучение опорных разрезов. Литолого-стратиграфическое расчленение и корреляция свит на основе выделения маркирующих горизонтов.
37. Особенности геологической съемки в различных структурных областях (платформа, краевой прогиб, складчатая зона).
38. Специфика геологической съемки в условиях запада Восточно-Европейской платформы (в пределах Беларуси).
39. Картирование гляциотектонического комплекса в области древнематерикового оледенения.
40. Этапность выполнения геологосъемочных работ.
41. Подготовительный период геологосъемочных работ: составление предварительной геологической карты, планирование полевых маршрутов и точек наблюдений.
42. Составление проекта и сметы геологосъемочных работ. Организационно-хозяйственная подготовка.
43. Полевой период геологосъемочных работ: организация работы полевой партии, обзорные рекогносцировочные (автомобильные, аэровизуальные) маршруты.
44. Технология полевой работы: поисково-съемочные маршруты, геологическая документация (ведение полевого дневника, документация горных выработок).
45. Полевое дешифрирование аэрокосмических снимков.
46. Составление полевой геологической карты и других картографических материалов (геологических разрезов, карты фактического материала).
47. Основные требования безопасности при полевых исследованиях.
48. Камеральный (окончательный) период геологосъемочных работ: обработка и систематизация материалов, составление комплекта геологических карт и других графических приложений к геологическому отчету.
49. Содержание отчета по геологической съемке. Подготовка геологических карт к изданию.
50. Региональные геологические исследования на основе современных методов и технологий.
51. Глубинное геологическое картирование.
52. Космогеологическое картирование.
53. Особенности методики работы с горным компасом.

54. Горный компас – термины и определения.
55. Содержание методики заложения азимутального хода.
56. Азимутальный ход – термины и определения.
57. Описать методику заложения и описания шурфов.
58. Шурфы как горные выработки – основные термины и определения.
59. Основные положения методики отбора образцов горных пород.
60. Образцы горных пород и их отбор в геологии – основные термины и определения.
61. Палеонтологическая коллекция, принципы их отбора.
62. Горный компас – приёмы работы и назначение.
63. Геологические обнажения – основные термины и определения.
64. Методика документирования обнажений
65. Керн – основные термины и определения.
66. Методика документирования керна
67. Этикетная книжка.
68. Аэрофотоснимки.
69. Топографическая основа.
70. Линия простирания пластов.
71. Линия падения пластов.
72. Замер углов падения горных пород.
73. План описания шурфа.
74. Схема описания слоёв горных пород.
75. Документация карьера.
76. Геологическое картирование, геологические термины и определения.
77. Основное содержание методики геологического картирования.
78. Геологический разрез – основные термины и определения.
79. Основные положения методики заложения и документирования геологических разрезов.
80. Содержание отчёта по практике.
81. Условные обозначения геологического отчёта.

3.2. Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа ведется на основании Положения о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденном Министром образования Республики Беларусь от 06 апреля 2015 г.

По изучаемой дисциплине планируется:

- выполнение творческих, исследовательских заданий;
- работа с литературными источниками, в том числе с научными статьями;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- научные доклады;
- написание тематических докладов и эссе на проблемные темы.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

- коллоквиумы;
- электронные тесты;
- проверка расчетно-графических работ;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы;
- оценивание на основе проектного метода.

Методика формирования итоговой оценки

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

1. Правила проведения аттестации (Постановление № 53 от 29 мая 2012 г.);
2. Положение о рейтинговой системе БГУ;
3. Критерии оценки студентов (зачтено).
4. Итоговая оценка формируется из рейтинговой оценки итогового контроля текущей успеваемости (40%) и результата ответа на зачёте (60%).

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебно-методическая карта по учебной дисциплине

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов.	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия	Формы контроля знаний
		лекции	Практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	**Подготовительный этап**	**1 день**					
1.1.	Организационное собрание, посвящённое прохождению практики, выбор бригадира. Подготовка топографической основы и необходимого полевого снаряжения. Изучение фондовых и опубликованных литературных материалов. Знакомство со стратиграфией и литологией района, минералогической, петрографической и палеонтологической коллекциями, аэрофотоснимками по территории практики.	**6**				Лопата, молоток, горный компас, соляная кислота, топооснова, мерная лента, учебное пособие по полевой практике	
2	**Полевой этап**	**2-14-й дни**					

2.1.	Рекогностирововка района. Изучение основных разрезов, характерных гляциодислокаций. Осмотр известных месторождений полезных ископаемых. Установление положения полигона по отношению к геологическим структурам краевой зоны древнего материкового оледенения.	**6**		
2.2.	Составление карты фактического материала, нанесение на нее сетки маршрутов, геологических обнажений, горных выработок и шурфов, разломов, геологических границ.	**6**		
2.3.	Составление полевого варианта основного стратиграфического разреза полигона. Выделение слагающих его лито-стратиграфических единиц – горизонтов, пачек, слоев. Получение их полевой характеристики. Привязка к ним минералого-петрографических и палеонтологических сборов. Изучение естественных и искусственных обнажений, заложение расчисток для выделения стратиграфических подразделений. Изучение основного разреза ведется параллельно с геологической съемкой в течение полевого этапа, взаимно контролируя друг друга.	**6**		
2.4.	Овладение методом пересечений. Изучения разрезов стратиграфических подразделений, выявление изменений их состава на разных участках площади. Заложение маршрутов в крест пересечения. Выяснение общей картины геологического строения полигона. Предварительное выявление основных геологических границ, нанесение их на карту	**6**		

2.5.	Овладение методом прямого прослеживания слоя или горизонта отложений в поле на всем протяжении границы по резко бросающимся в глаза внешним признакам, видимым в обнажениях, по высыпкам, по разрезу в шурфах. Нанесение на полевую карту всех выражающихся в масштабе (и примечательных – вне масштаба) элементов геологического строения полигона. Нанесение на карту точек наблюдений, изображение по легенде литологии, геологических границ отложений, прослеженных в маршруте.	**6**		
2.6.	Знакомство с методом оконтуривания, детальное изучение участков наиболее сложного геологического строения: участков, важных для стратиграфии, поисков полезных ископаемых.	**6**		
2.7.	Освоение лито-стратиграфических методов и приемов корреляции. Знакомство с методами, основанными на полевом визуальном прослеживании маркирующих горизонтов – слоев, пачек хорошо опознаваемых в разрезе по устойчивым, типичным для них литологическим признакам: окраске, особенностям слоистости и состава песков, гляциодинамическим текстурам морен, новообразованиям. Тщательный и систематический учет конкретных литологических корреляционных особенностей пород по пачкам, свитам и горизонтам.	**6**		
2.8.	Обучение методам корреляции отложений, основанных на сравнении петрографических ассоциаций заключенных в них обломочных пород. Изучение петрографии гравийно-галечной фракции морен. Макроскопическое определение руководящих валунов кристаллических пород ледниковых отложений с помощью лупы и др. Определение примерного состава песков (под лупой, по их цвету).	**6**		

2.9.	Ознакомление с методами корреляции, основанными на сопоставлении особенностей строения разрезов. Прослеживание по разрезам, шурфам схожих по фациальному составу отложений. Составление сводной стратиграфической колонки и основного разреза.	**6**		
2.10.	Изучение и картирование гляциотектонических складчатых форм залегания осадочных пород. Непосредственное наблюдение над складками в обнажениях с замером их элементов (падения, простирания, углов наклона в крыльях, шарнирах). Установление связей между складчатыми гляциодислокациями и локализацией месторождений полезных ископаемых. Нанесение на геологическую карту гляциодислокаций.	**6**		
2.11.	Изучение и картирование разрывных гляциодислокаций активного и мертвого льда. Выявление элементов залегания, морфологии разрывных нарушений, амплитуды и направления перемещения толщ в обнажениях. Зарисовка и фотографирование гляциодислокаций, нанесение их на карту. Составление таблиц по материаллам массовых замеров элементов залегания разрывных нарушений.	**6**		
2.12.	Овладение умением устанавливать поисковые критерии и признаки месторождений и проявлений нерудных полезных ископаемых. Изучение продуктивных стратиграфических подразделений, перспективных структур, литологии и фаций продуктивных отложений. Овладение геоморфологическими методами поисков.	**6**		
2.13.	Составление карты полезных ископаемых на основе полевой геологической карты.	**6**		
3	**Камеральный этап**	**15-20-й дни**		

3.1.	Систематизация данных полевых наблюдений, описаний пород, данных изучения стратиграфического разреза и гляциодислокаций полигона.	**6**		
3.2.	Изучение собранного каменного материала. Подготовка коллекций минералов и горных пород. Петрографический анализ горных пород. Оформление диаграмм петрографического состава грубообломочного материала морен.	**6**		
3.3.	Определение палеонтологических сборов. Создание коллекций органических остатков.	**6**		
3.4.	Обработка графической документации и иллюстраций к отчету. Корректура геологической карты, геологического разреза, стратиграфической колонки.	**6**		
3.5.	Составление отчета о практике по геологической съемке и картографированию.	**6**		
3.6.	Защита отчёта. Зачёт по практике «Геологическая съемка и картографированию.	**6**		

4.2. Рекомендуемая литература

Основная

1. Гудымович, С. С. Учебные геологические практики 3-е изд: учеб. пособ. / С. С. Гудымович , А. К. Полиенко – М.: Юрайт, 2020 – 153 с.

2. Фонарёв, П. А. Учебная геологическая практика: учеб. пособ. / П. А. Фонарёв – М.: Мади, 2019. – 108 с.

3. Антонов, К. В. Основы геологии: учебная геологическая практика: учеб. пособ. / К. В. Антонов – Уфа: РИЦ БашГУ, 2020. – 102 с.

4. Ляшенко, П. А. Учебная геологическая практика. Метод. указания / П. А. Ляшенко , В. В. Денисенко – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 29 с.

Дополнительная

5. Губин, В. Н. Геологическая съёмка и картографирование. Полевая практика: учеб. пособие / В. Н. Губин , А. К. Карабанов , А. М. Ковхуто – Минск: БГУ, 2002. − 133 с.

6. Комаровский, М. Е. Учебная общегеологическая практика на Минском полигоне / Комаровский М. Е. – Минск: БГУ, 2011. − 175 с.

7. Бакиров, А. А. Комплексная геолого-съёмочная практика: учеб. пособие / А. А.Бакиров , Э. А. Бакиров , М. В. Бордовская [и др.]. – М.: Недра, 1989. – 215 с.

8. Творонович-Севрук, Д. Л. Учебные геологические практики на Минском полигоне: учеб.-метод. пособие / Д. Л. Творонович-Севрук, С. А. Юдаев – Минск: БГУ, 2012. – 120 с.

9. Первушов, Е. М. Структурная геология и геологическое картирование: Учебно-методическое пособие / Е. М. Первушов , Л. И. Ермохина – Саратов: Саратовский университет, 2008. – 173 с.

10. Геологическая съемка в районах развития осадочных пород. Методические указания по геологической съемке масштаба 1: 50 000. Под ред. А. С. Кумпана. Вып. 1. – Л.: Недра, 1969. – 328 с.

11. Левков, Э. А. Геология антропогена Белоруссии / Э. А. Левков , А. В. Матвеев , Н. А. Махнач [и др.]. – Минск: Наука и техника, 1973. – 152 с.

12. Геология Беларуси / Под ред. А. С. Махнача [и др.]. – Минск: ИГН НАН Беларуси, 2001. – 815 с.

13. Гилевич, Р. В. Определитель минералов и горных пород: Учебно-методическое пособие для вузов / Р. В. Гилевич, Т. Н. Гладкая , Ю. В. Кухарчик – Минск: Издательский центр БГУ. 1999. – 30 с.

14. Нацыянальны атлас Беларусі. – Минск: РУП “Белкартаграфія”, 2002. – 292 с.

15. Махнач, А. С. Основы геологии Беларуси / А. С. Махнач и др. – Минск: Ин-т геол. Наук НАН Беларуси, 2004. – 392 с.

16. Хомич, П. З. Полезные ископаемые Беларуси / П. З. Хомич и др. – Минск, Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.

17. Короновский, Н. В. Общая геология: учебник / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов– М.: КДУ, 2006. – 528 с.

18. Короновский, Н. В. Историческая геология / Н. В. Короновский , и др. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

19. Бейтс, Р. Геология неметаллических полезных ископаемых: пер. с англ. / Р. Бейтс – М.: Мир, 1965. – 545 с.

20. Мурашко, Л. И. Геология Беларуси: лабораторный практикум / Л. И. Мурашко – Минск.: БГУ, 2007. – 46 с.

21. Высоцкий, Э. А. Геология и полезные ископаемые Республики Беларусь / Э. А. Высоцкий, Л. А. Демидович, Ю. А. Деревянкин– Минск: Універсітэцкае, 1996. – 184 с.

4.3. Электронные ресурсы

1. Государственное предприятие «Белгеоцентр» [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.belgeocentr.by/normativnaya-baza http://elib.gubkin.ru/– Дата доступа 31.01.2021.

2. Электронная библиотека БГУ [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/ – Дата доступа 31.01.2021.

3. Образовательный портал факультета географии и геоинформатики БГУ [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edugeo.bsu.by – Дата доступа 31.01.2021.