

ПАПУЛЯРЫЗАЦЫЯ ГЕАЛОГІІ

УДК 551+373.3/.5+379.852

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ШКОЛЬНЫХ ЭКСКУРСИЙ И УЧЕБНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЖЛОБИНСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

К. Ю. Балашов¹, А. М. Балашова²

¹Государственное предприятие «НПЦ по геологии»
ул. Акад. Купревича, 7, 220141, Минск, Беларусь
E-mail: balashovkj@gmail.com

²Открытое акционерное общество «Белгорхимпром»
пр. Машерова, 17, 220029, Минск, Беларусь

В статье приведена характеристика геологических объектов, расположенных на территории Жлобинского района, которые, при объединении в геологические маршруты, предлагаются к изучению при проведении однодневных экскурсий и многодневных экспедиций учащихся с целью ознакомления их с геологическим строением родного края.

ВВЕДЕНИЕ

В статье приведена краткая характеристика наиболее интересных и уникальных геологических обнажений на территории Жлобинского района. Кроме того, предложена методика проведения исследований и приведена краткая характеристика геологических маршрутов.

Изучение выбранных объектов, объединенных в геологические маршруты, предлагается проводить в рамках работы школьного геологического кружка, одной из форм занятий которого являются: однодневные экскурсии (в выходные дни) и многодневные экспедиции (в каникулярное время), позволяющие наиболее наглядно продемонстрировать и ознакомить учащихся с геологическим строением родного края.

Приведенные в статье материалы будут интересны и полезны, прежде всего, учащимся учреждений общего среднего образования, преподавателям географии, руководителям и организаторам естественнонаучных, природоведческих, географических, геологических и краеведческих школьных кружков, интересующимся геологией и природой родного края.

Методические вопросы организации и проведения школьных геологических экскурсий и экспедиций отражены во множестве научных публикаций [1; 2; 3; 4].

Цель работы состояла в выявлении и изучении наиболее интересных и уникальных геологических обнажений на территории Жлобинского района, объединение их в геологические маршруты, что в дальнейшем позволило бы использовать их в учеб-

ных целях при проведении маршрутных геологических экспедиционных исследований для учащихся в рамках работы географо-краеведческих школьных кружков.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- поиск наиболее интересных геологических объектов в пределах территории Жлобинского района;
- расчистки в естественных обнажениях по берегам рек и в стенках карьерных горных выработок;
- зарисовка и фотографирование наиболее интересных объектов;
- описание объектов, включающее литолого-петрографическую характеристику геологического разреза, характеристику структурно-текстурных особенностей, а также условий залегания;
- объединение отдельных объектов в комплексные геологические маршруты;
- составление характеристики наиболее интересных и уникальных геологических обнажений на территории Жлобинского района.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Методика подготовки, организации и порядок проведения геологических экскурсий, основные принципы подготовительных и рекогносцировочных работ, непосредственно полевых исследований, лабораторных исследований и камеральной обработки полученного материала хорошо изложена во множестве учебно-методических пособий [1; 4; 5]. Поэтому авторами данных материалов рассмотрены основные моменты методик.

Подготовительный этап. На данном этапе преподаватель и учащиеся изучают имеющиеся в открытом доступе научные и научно-популярные материалы, а также специализированную литературу (литературные источники, статьи в научных журналах, отчеты научно-исследовательских работ, отчеты о геологической съемке и т. д.), которые отражают геологическое строение предполагаемой к изучению территории. Следующей задачей является составление плана работ, а именно: определить с продолжительностью полевых исследований, наметить на топографической основе предположительные места заложения точек наблюдения. Точки наблюдения (ТН) необходимо выбирать таким образом, чтобы охватить как можно больше генетических типов разновозрастных отложений, встречаемых в районе исследования. Точки наблюдения в свою очередь объединяются маршрутным ходом. Далее следует подготовить необходимое снаряжение (лопату, геологический молоток, письменные принадлежности, полевой дневник, геологический компас, нож, миллиметровую бумагу, фотоаппарат, пакеты и т. д.) и изучить принципы работы с ними. Непосредственно перед выходом в маршрут преподаватель в обязательном порядке проводит инструктаж по технике безопасности для учащихся.

Этап полевых работ. До начала проведения работ преподаватель знакомит учащихся с методикой и непосредственным выполнением полевых работ. Полевые работы включают в себя маршрутную съемку. В ходе маршрутной съемки проводятся наблюдения за характером рельефа изучаемой территории, заложение и изучение горных выработок (шурфов, расчисток), их описание (геологическая документация), отбор образцов горных пород, изучение современных геологических процессов.

Маршрут проходит по намеченным на подготовительном этапе точкам, к которым могут относиться места заложения горных выработок (шурфов и расчисток), геологические обнажения, валуны и т. д. Изучение геологического строения производят в естественных и искусственных обнажениях.

Все наблюдения, записи и результаты документирования обнажений в ходе маршрутной съемки необходимо заносить в полевой дневник. Как у преподавателя, так и у всех учащихся необходимо наличие такого дневника, представляющего собой общую тетрадь, все записи в котором ведутся только простым карандашом. На титульном листе указывается название учреждения образования, номер класса, Ф. И. О. и адрес проживания учащегося, даты начала и завершения полевых работ. Страницы полевого дневника нумеруются. На левой стороне выполняются зарисовки геологического обнажения, делаются примечания. На правой стороне пишется текст,

который включает: 1) номер маршрута; 2) дату проведения маршрута; 3) близлежащие к маршруту населенные пункты; 4) номер точки наблюдения; 5) тип точки наблюдения (шурф или расчистка); 6) привязку точки наблюдения (к ближайшим неподвижным объектам, населенным пунктам, пересечению дорог, кладбищам и т. д., а также с помощью GPS-приемника указывают координаты и абсолютную отметку места заложения точки наблюдения).

В месте точки наблюдения создается горная выработка (шурф или зачистка). Производится ее осмотр и визуальное изучение. Далее выполняется фотографирование выработки. В расчистке или шурфе выделяются слои, выполняется визуальное расчленение изучаемого разреза по различным признакам, главным образом по литолого-петрографическому составу и по возрасту. Затем выполняется зарисовка (схема расчистки или шурфа), слои нумеруются (описание слоев выполняется сверху вниз), производятся структурные замеры. Дается стратиграфическая привязка слоев. При необходимости лабораторных исследований делают отбор образцов горных пород, которые упаковываются и снабжаются этикетками.

Описание слоя производят в следующей последовательности: 1) номер слоя; 2) глубина залегания слоя от – до (в метрах); 3) мощность слоя (в метрах); 4) название породы; 5) цвет, оттенки, особенность изменения цвета; 6) состав (состав обломков, основной); 7) состав дополнительный; 8) структура (размер зерен, форма зерен, однородность, окатанность); 9) текстура (ориентировка и взаимное расположение зерен, слоистость, отдельность, комковатость, плитчатость, сланцеватость, трещиноватость, складчатость); 10) трещиноватость, характер трещиноватости; 11) плотность, крепость, пористость, рыхлость, пластичность; 12) цемент, наличие или отсутствие цемента, состав цемента, характер цемента; 13) отмечается наличие прослоев, линз, прожилков, включений и гнезд; 14) условия залегания (согласное, не согласное), контакт с выше-/нижележащей породой (нечеткий, волнистый, неровный, под углом), границы раздела между слоями (резкие, постепенные, неясные); 15) вторичные изменения конкреции в отложениях (состав, форма, размеры, распределение); 16) наличие палеонтологических остатков.

Этап камеральных работ включает составление геологического отчета и графических приложений к нему в виде фотографий, рисунков. Обязательным приложением к отчету является карта с нанесенными точками наблюдения и маршрутного хода при выполнении полевых работ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В соответствии с разработанной методикой авторами проведены геологические экскурсии,

результатом которых явилось выделение геологических маршрутов в Жлобинском районе Гомельской области.

Краткая характеристика геологического строения территории Жлобинского района. Тектонически Жлобинский район приурочен к зоне сочленения разновозрастных структур платформенного чехла: Припятского прогиба, Белорусской антеклизы и Жлобинской седловины. Большую часть территории района занимает Северо-Припятское плечо, которое с юга отделяется краевым суперрегиональным Северо-Припятским разломом от северной зоны ступеней Припятского прогиба, с запада граничит с Бобруйским погребенным выступом Белорусской антеклизы и с севера отделяется Жлобинским разломом от Жлобинской седловины. Глубина погружения кристаллического фундамента постепенно возрастает с севера на юг от минус 400 (в пределах Жлобинской седловины) до минус 5000 м (в пределах Северо-Припятской разломной зоны). Отложения кристаллического фундамента представлены нижнепротерозойскими отложениями микашевичского интрузивного комплекса (γ , $\gamma\sigma$, σ PR1mk) Осницко-Микашевичского вулканоплутонического пояса (граниты, диориты и гранодиориты).

Платформенный чехол стратиграфически представлен отложениями пинской свиты среднего рифея (красноцветные песчаники и алевролиты), вильчанской серии вендской системы (песчаники и тиллиты), девонского (морские терригенные песчаники и глины, морские карбонатные известняки и доломиты, морские эвапоритовые отложения, представленные каменной солью, гипсом и ангидритом), юрского (континентальные песчано-глинистые породы, песчаники и морские карбонатные известняковые отложения), мелового (морские терригенные песчано-глинистые и морские карбонатные мергельно-меловые породы), палеогенового (морские глауконит-кварцевые пески и континентальные аллювиальные и лиманно-озерные пески и глины), неогенового (терригенные континентальные аллювиальные и озерные пески и глины) и четвертичного возрастов. Особенностью девонских отложений является наличие вулканамагматических образований, морфологически представленных диатремами (трубками взрыва), сложенными главным образом вулканическими породами – туфами и расположенными в районе населенных пунктов: д. Цупер и д. Антоновка.

Верхняя часть разреза платформенного чехла представлена отложениями четвертичной системы, мощность которых в среднем составляет 40–50 м, уменьшаясь до первых метров по долине р. Днепр в местах выхода на поверхность дочетвертичных по-

род палеогенового и неогенового возраста у д. Проскурни и д. Стрешин и увеличиваясь до 100 м и более в ложбинах ледникового размыва (у д. Октябрь и д. Проскурни). Поверхность дочетвертичных пород приурочена к абсолютным отметкам от 80 до 120 м. Наиболее распространенными генетическими типами четвертичных отложений на территории района являются днепровские моренные, березинские, днепровские и сожские флювиогляциальные отложения, аллювиальные, озерно-аллювиальные, болотные и эоловые аккумуляции поозерского и голоценового возрастов. Особенностью строения четвертичных отложений является наличие глубоких погребенных ложбин ледникового размыва и древней погребенной пра-долины р. Днепр [6].

Геоморфологически район приурочен к Стрешинской водно-ледниковой низине, расположенной в междуречье рек Днепр и Березина. На севере геоморфологический район граничит с Центральнoберезинской, на востоке – с Чечерской равнинами, на западе и юге – со Светлогорской и Василевичской низинами соответственно. Абсолютные отметки рельефа дневной поверхности изменяются от 117–125 м в долинах рек до 140–155 м на водоразделах. Верхний уровень рельефа с отметками 145–155 м занимают участки днепровских моренных образований с пологоволнистой поверхностью и колебанием относительных высот до 3–5 м. Ниже 140–145 м располагаются водно-ледниковые аккумуляции днепровского и сожского возраста, получившие в районе наибольшее распространение. Их поверхность мелкоувалистая, расчлененная длинными широкими ложбинами. Нижний уровень представлен плоской, заболоченной озерно-аллювиальной низиной, с многочисленными котловинами заросших озер. Гидросеть представлена наиболее крупными реками – Березиной и Днепром и их более мелкими притоками – Олой, Добосной, Окрой, Ржавкой и Цуперкой. Наиболее крупной рекой в пределах района является Днепр. Долина реки выработанная, асимметричная, извилистая, трапецевидная. Ее ширина изменяется от 1,5 до 6 км. Глубина вреза долины не превышает 20 м. Русло реки извилистое, шириной в среднем 100–200 м. Над руслом, на высоте 2–3 м, развита пойма. Ширина поймы изменяется от 1 до 3 км. В пределах поймы, особенно в левобережной части, широко развиты понижения болотных массивов, большое количество старичных озер. Кроме того, рельеф поймы, как и террас, осложняется эоловыми формами рельефа – грядами, холмами, буграми и дюнами. Следует отметить, что пойма вслед за долиной несколько расширяется в направлении с севера на юг. В пределах долины выделяется до двух надпойменных террас. Вторая, 15–20-метро-

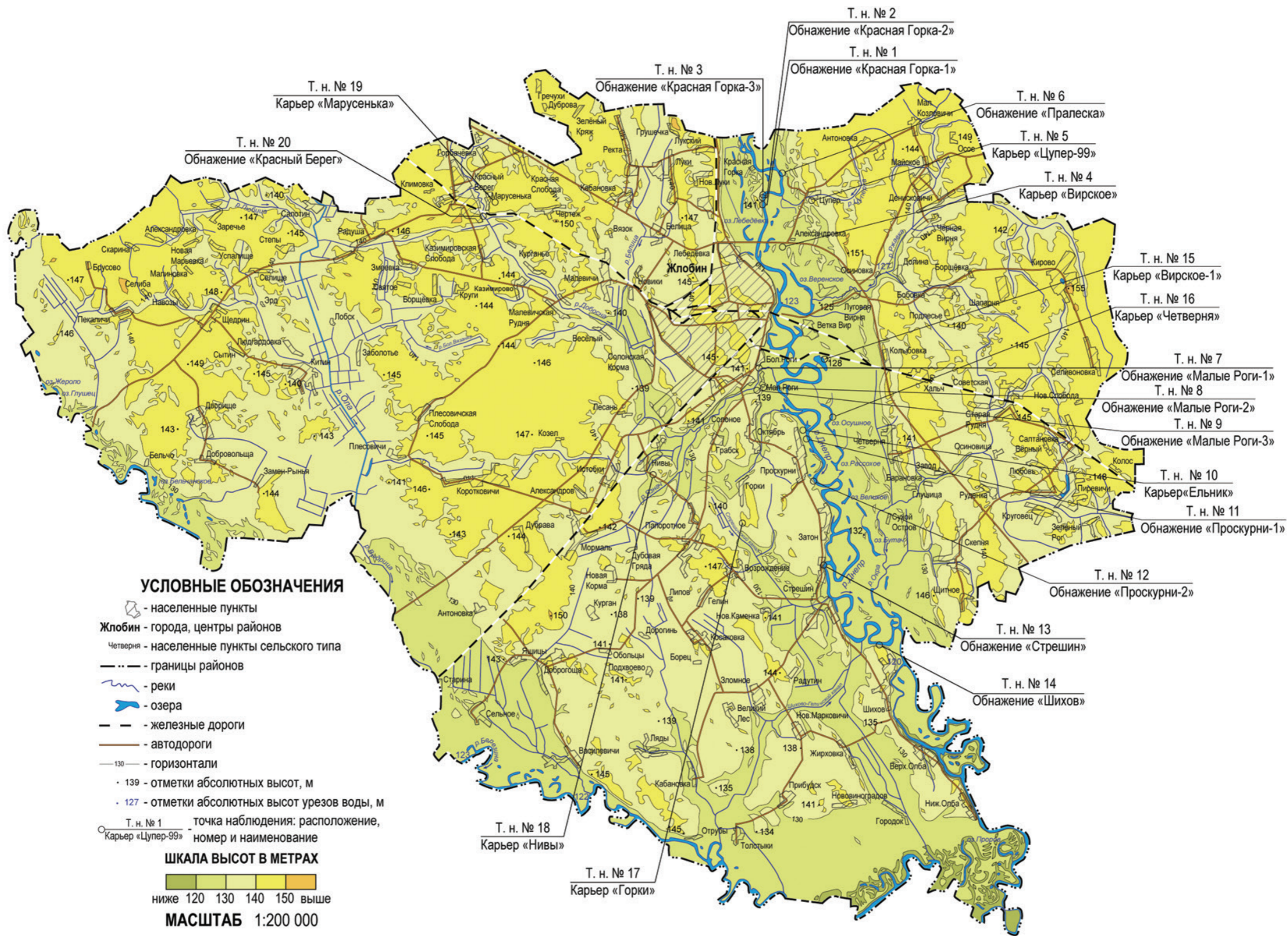


Рисунок 1 – Схема расположения точек наблюдения и проложенных через них маршрутов

ая надпойменная эрозионно-аккумулятивная терраса муравинско-раннепоозерского возраста, выражена фрагментарно, только в левобережной части долины в виде узкой полосы, шириной до 400 м. Ее абсолютные высоты изменяются от 135 до 140 м, а относительная высота над урезом воды в р. Днепр составляет до 20 м. Первая надпойменная аккумулятивная терраса поозерского возраста наиболее развита в левобережной части долины. Ее ширина составляет в среднем 2 км, абсолютная высота изменяется от 128 до 135 м, а относительная высота над урезом воды в реке – 5–15 м. Долины притоков Березины и Днепра слабо развитые, относятся к типу пойменных, шириной до 2–3 км. Пойма хорошо выражена, часто заболоченная. Руслу многих рек спрямлены. Склоны долин средней крутизны. Часто встречаются массивы эоловых бугров, гряд высотой 3–5 м, длиной до 2 км, развеваемых песков площадью 2–4 км² [7; 8].

Полезные ископаемые на территории района представлены нефтью и попутным газом (месторождения «Березинское», «Отрубское»), торфом, глинами тугоплавкими, связанными с озерными отложениями неогенового возраста (месторождение «Ельник»), строительными супесями и суглинками (месторождения «Цупер» и «Горки»), песками формовочными, связанными с аллювиальными отложениями четвертичного возраста (месторождение «Четверня»), минеральными водами, добываемыми из отложений девонского возраста (санаторий «Пралеска») и пресными водами [9].

Краткая характеристика геологических обнажений, основные сведения о геологических маршрутах. Вначале дадим определение термину «Геологическое обнажение». Геологическое обнажение – это выход горных пород на дневную поверхность земли, имеющее природное или искусственное происхождение. Геологические обнажения являются самым надежным источником геологических данных о внутреннем строении земной коры [4].

При выборе объектов для их использования в учебных целях авторы придерживались двух принципов.

Во-первых, геологическое обнажение должно быть интересно для изучения, что подразумевает наличие множества слоев, имеющих различный возраст, и их различную стратиграфическую приуроченность; разнообразие генетических типов, что указывает на различие условий и обстановок образования отложений; разнофациальный состав отложений, литолого-петрографическое разнообразие горных пород, а также присутствие в разрезе ископаемых органических остатков.

Во-вторых, объекты выбирались с учетом их транспортной доступности и удобства для осмо-

тра. Небольшие расстояния от населенных пунктов, наличие свободного проезда транспортных средств, удобство для подхода, осмотра и изучения – все эти признаки являются одними из главных критериев при выборе объектов.

Изучение геологических обнажений при проведении полевых экскурсий является главным методом познания и получения первичной информации по геологическому строению и истории геологического развития родного края. Посещение и изучение этих объектов позволит ученикам сделать выводы и понять характер геологического строения изучаемого ими района.

Руководствуясь вышеназванными принципами, было выбрано и изучено 20 геологических обнажений, 8 из которых связаны с карьерными горными выработками, образованными при добыче полезных ископаемых (песков, глин, песчано-гравийных смесей). Остальные 12 объектов имеют естественно-природное происхождение и обязаны своим появлением процессам эрозии, наиболее ярко проявляющимся по берегам рек. Именно поэтому самые интересные обнажения приурочены к берегам крупной водной артерии района – р. Днепр. Все 20 геологических обнажений были сгруппированы и распределены по 7 геологическим маршрутам (рис. 1, табл.).

Ниже в таблице приводится краткая характеристика наиболее интересных и значимых для посещения и изучения геологических объектов Жлобинского района.

Как видно из схемы на рисунке 1, точки наблюдения (т.н.) размещены по территории района неравномерно. Большинство из них тяготеют к берегам р. Днепр (благодаря хорошей обнаженности крутых незадернованных обвальными осыпными берегов), а также к карьерным горным выработкам.

Следует отметить, что за рамками рассмотрения осталось еще множество объектов, в том числе исчезнувших в связи с рекультивацией карьеров. Другие объекты, тяготеющие к берегам Березины, расположенной на самом западе и юге Жлобинского района, также не рассматривались из-за их удаленности и плохой транспортной доступности, в первую очередь от г. Жлобина и других населенных пунктов Жлобинского района. Тем не менее считаем, что в районе исследования с течением времени могут появиться новые геологические обнажения, например, при разработке месторождений полезных ископаемых, где на поверхности образуются карьерные горные выработки, или при подмыве берегов рек, в случае обнажения на дневной поверхности разновозрастных отложений.

Таблица – Перечень наиболее интересных и значимых для изучения геологических объектов Жлобинского района

№ т. н.	Наименование точки наблюдения	Топографическая привязка	Генетический тип и возраст отложений
1	2	3	4
Маршрут № 1, протяженность* – 21 км, г. Жлобин – д. Красная Горка – г. Жлобин			
1	Обнажение «Красная Горка – 1»	52° 56' 52,6" с. ш., 30° 02' 56,1" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 2,1 км к юго-востоку от южной окраины д. Красная Горка, в 2,2 км к северо-востоку от автомобильного моста через р. Днепр	gIIId
2	Обнажение «Красная Горка – 2»	52° 57' 14,5" с. ш., 30° 02' 54,8" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 2,9 км к северо-востоку от автомобильного моста через р. Днепр	a ^P IV a ^T IV
3	Обнажение «Красная Горка – 3»	52° 57' 18,2" с. ш., 30° 02' 54,2" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 1,4 км к юго-востоку от южной окраины д. Красная Горка, в 3 км к северо-востоку от автомобильного моста через р. Днепр	a ₁ ^I IIIpz
Маршрут № 2, протяженность – 30 км, г. Жлобин – д. Александровка – д. Цупер – КУП ДРОЦ «Пралеска» – д. Цупер – д. Александровка – г. Жлобин			
4	Карьер месторождения «Вирское»	52° 55' 33,0" с. ш., 30° 04' 21,1" в. д. Северные, южные и восточные стенки карьера месторождения песка «Вирское», на 1-й надпойменной террасе, в 0,4 км к юго-западу от южной окраины д. Александровка	vIV a ₁ ^I IIIpz
5	Карьер месторождения «Цупер-99»	52° 57' 04,7" с. ш., 30° 05' 39,8" в. д. Северные и восточные стенки карьера месторождения песка «Цупер-99», в 0,42 км к юго-востоку от автомобильного моста через р. Цуперка, в 0,15 км от южной окраины д. Цупер	gIIId flbr-d
6	Обнажение «Пралеска»	52° 57' 56,9" с. ш., 30° 04' 03,9" в. д. В обрыве левого берега р. Днепр, в 0,5 км к северо-западу от административного здания КУП ДРОЦ «Пралеска»	a ^P IV a ^s tIV a ^T IV
Маршрут № 3, протяженность – 15 км, г. Жлобин – д. Большие Роги – д. Малые Роги – д. Большие Роги – г. Жлобин			
7	Обнажение «Малые Роги – 1»	52° 51' 23,5" с. ш., 30° 02' 42,6" в. д. В придорожной выемке, в 0,1 км к северо-западу от пешеходного моста через р. Добосна, в 0,1 км к юго-востоку от юго-восточной окраины кладбища у южной окраины д. Большие Роги	flIsz ^s gIIId
8	Обнажение «Малые Роги – 2»	52° 50' 50,3" с. ш., 30° 02' 53,1" в. д. В придорожной выемке, в 0,18 км к северо-западу от южной окраины д. Малые Роги	a ₁ ^I IIIpz
9	Обнажение «Малые Роги – 3»	52° 50' 48,7" с. ш., 30° 02' 42,1" в. д. В обрыве правого берега р. Добосна, в 0,36 км к северо-западу от южной окраины д. Малые Роги	gIIId
10	Карьер месторождения «Ельник»	52° 49' 42,6" с. ш., 30° 05' 06,2" в. д. Стенки карьера месторождения кирпичных глин «Ельник», в пойме р. Днепр, в 0,67 км к северо-востоку от северной окраины д. Проскурни	N ₁ an
11	Обнажение «Проскурни-1»	52° 49' 17,6" с. ш., 30° 05' 25,1" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 0,5 км к юго-востоку от северной окраины д. Проскурни	a ^P IV
12	Обнажение «Проскурни-2»	52° 47' 44,8" с. ш., 30° 05' 53,2" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 0,25 км к востоку от восточной окраины фермы, в 0,5 км к юго-востоку от юго-восточной окраины д. Проскурни	N ₁ an
13	Обнажение «Стрешин»	52° 44' 52,5" с. ш., 30° 06' 24,8" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 0,8 км к югу от северной окраины д. Стрешин	flIsz ^s gIIId N ₁ an P ₃ krp

Окончание таблицы

1	2	3	4
Маршрут № 4, протяженность – 63 км, г. Жлобин – д. Большие Роги – д. Октябрь – д. Проскурни – д. Затон – д. Стрешин – д. Шихов – д. Стрешин – д. Затон – д. Проскурни – д. Октябрь – д. Большие Роги – г. Жлобин			
14	Обнажение «Шихов»	52° 42' 23,0" с. ш., 30° 09' 24,4" в. д. В обрыве правого берега р. Днепр, в 1 км к северо-западу от северо-западной окраины д. Шихов, в 0,4 км к северо-западу от б. о. «Днепровские зори»	gIId
Маршрут № 5, протяженность – 58 км, г. Жлобин – д. Александровка – д. Луговая Вирня – карьер «Вирский-1» – карьер «Четверня» – карьер «Вирский-1» – д. Луговая Вирня – д. Александровка – г. Жлобин			
15	Карьер месторождения «Вирское-1»	52° 51' 39,2" с. ш., 30° 06' 23,3" в. д. Восточные стенки карьера месторождения формовочных песков «Вирское-1», на 1-й надпойменной террасе, в 1,47 км к юго-востоку от административного здания «ЖКФМ», в 2,7 км к юго-востоку от о. п. Вирский	vIV a ₁ ⁴ IIIpz
16	Карьер месторождения «Четверня»	52° 49' 43,1" с. ш., 30° 06' 45,5" в. д. Юго-западные и юго-восточные стенки карьера месторождения формовочного песка «Четверня», на 1-й надпойменной террасе, в 2,2 км к северо-востоку от северной окраины д. Проскурни	vIV a ₁ ⁴ IIIpz
Маршрут № 6, протяженность – 42 км, г. Жлобин – д. Большие Роги – д. Октябрь – д. Горки – д. Папоротное – д. Нивы – д. Солоное – д. Большие Роги – г. Жлобин			
17	Карьер месторождения «Горки»	52° 46' 25,1" с. ш., 30° 02' 03,3" в. д. Северные и восточные стенки карьера месторождения песка «Горки», 1 км к югу от южной окраины д. Горки	fIIbr-d
18	Карьер месторождения «Нивы»	52° 47' 56,0" с. ш., 29° 57' 22,9" в. д. Северная стенка карьера месторождения песка «Нивы», 0,8 км к юго-востоку от юго-восточной окраины д. Нивы	fISz ^s
Маршрут № 7, протяженность – 53 км, г. Жлобин – д. Белица – д. Красный Берег – д. Казимировская Слободка – д. Казимирово – д. Папоротное – д. Малевичская Рудня – д. Малевичи – д. Новики			
19	Карьер месторождения «Марусенька»	52° 57' 09,0" с. ш., 29° 48' 34,8" в. д. Южная стенка карьера месторождения песка «Марусенька», 0,4 км к северо-востоку от центра д. Марусенька, в 1,6 км к северо-востоку от ж/д станции Красный Берег	fISz ^s
20	Обнажение «Красный Берег»	52° 56' 38,4" с. ш., 29° 48' 05,1" в. д. В обрыве правого берега р. Добосна, 0,4 км к северо-востоку от юго-восточной окраины д. Красный Берег, в 1,35 км к юго-востоку от ж/д станции Красный Берег	laIIIpz

Примечания:

Генетический тип отложений: а – аллювиальный, la – озерно-аллювиальный, g – моренный, f – флювиогляциальный, v – эоловый.

Фациальные типы отложений: t – фация надпойменных террас, r – русловая фация аллювия, p – пойменная фация аллювия, st – старичная фация аллювия.

Возраст отложений: четвертичная система: IV – голоценовый отдел; плейстоценовый отдел: III – верхний подотдел, pz – поозерский; II – средний подотдел, br – березинский горизонт, d – днепровский горизонт, sz – сожский горизонт; N₁an – неогеновая система, миоценовый отдел, антопольская свита; P₃kr – палеогеновая система, олигоценый отдел, крупейская свита.

* – протяженность маршрутов рассчитана от административного здания Жлобинского районного исполнительного комитета при передвижении по автомобильным дорогам общего пользования.

Большое количество точек наблюдения на предложенных геологических маршрутах обуславливает хорошую представительность основных генетических типов четвертичных отложений. Наиболее хорошо представлены аллювиальные, флювиогляциальные и моренные генетические типы.

Как видно из таблицы, в точках наблюдения обнажаются разновозрастные отложения. В основном это отложения березинского, днепровского, сожского, поозерского и голоценового возраста четвертичной системы. Редко, в двух случаях, вскрываются более древние отложения антопольской свиты неогеновой системы и в одном – еще более древние отложения крупейской свиты палеогеновой системы.

Несмотря на, казалось бы, общую схожесть геологического строения различных обнажений, почти каждое из них уникально и характеризуется своими особенностями строения (рис. 2; 3; 4).

В т. н. № 10 обнажение «Ельник», т. н. № 12 обнажение «Проскурни-2» и т. н. № 13 обнажение «Стрешин» (см. рис. 3а – г) на дневную поверхность выходят дочетвертичные отложения, приуроченные к антопольской свите неогеновой системы, абсолютный возраст которых составляет 13,65–5,33 млн лет. Отложения представлены глиной серо-голубой, плотной, с прослойками алевролита, трещиноватой, с пятнами и разводами ожелезнения вишнево-красного и буро-желтого цвета, в основании слоя с редкими уплощенными лимонитовыми конкрециями. В обнажении «Стрешин» глины и алевролиты по латерали замещаются на пески светло-серые, кварцевые, волнисто-косослоистые. Отложения антопольской свиты генетически связаны с деятельностью рек и обширных озер. С отложениями антопольского возраста связано месторождение кирпичных глин «Ельник», которое ранее разрабатывалось и являлось сырьевой базой для кирпичного завода, расположенного в д. Стрешин.

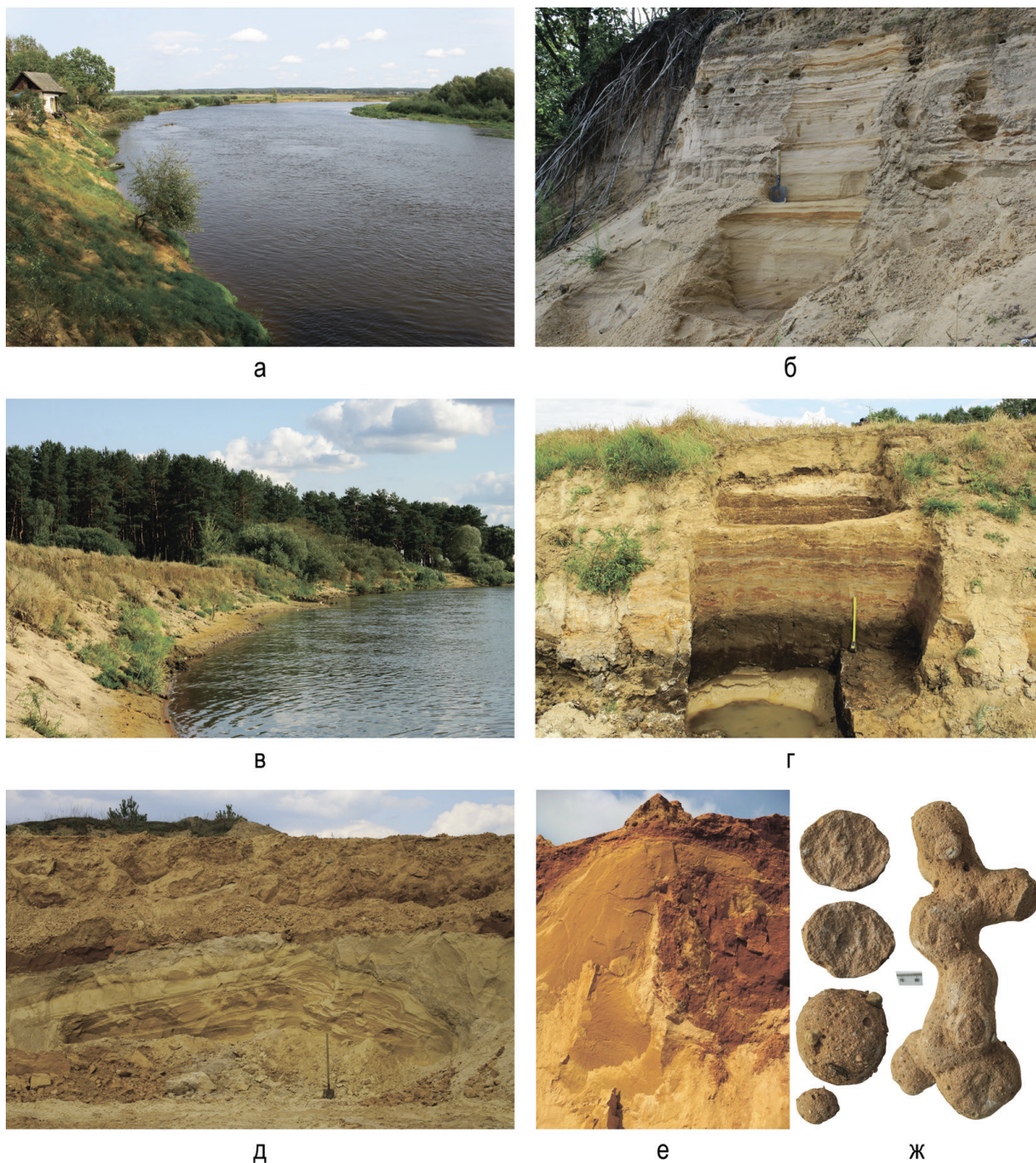
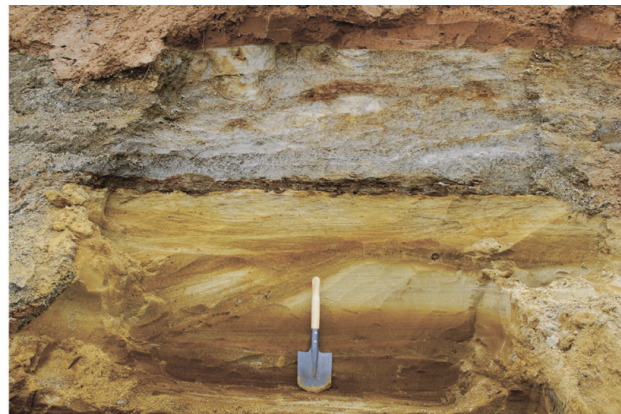


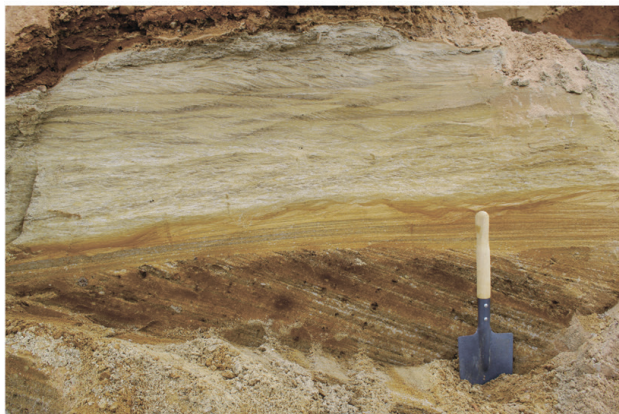
Рисунок 2 – Фотографии точек наблюдения маршрутов № 1 (а–б) и № 2 (в–ж)
 а – т.н. № 3 (общий вид на долину р. Днепр с обрывистого правого берега, представленного останцем 1-й надпойменной террасы поозерского возраста); б – т.н. № 3 (обнажение песков аллювиальных отложений (фаши надпойменных террас) поозерского возраста (останец 1-й надпойменной террасы) «Красная Горка-3»);
 в – т.н. № 6 (общий вид на левый обрывистый пойменный берег р. Днепр); г – т.н. № 6 (обнажение песков, супесей и суглинков аллювиальных отложений (русловой, пойменной и старичиной фаши) голоценового возраста «Пралеска»); д – обнажение моренных супесей днепровского и песков березинско-днепровского возраста в северо-восточной стенке карьера месторождения песка «Цупер-99»;
 е – глицюдиапир в северной стенке карьера месторождения песка «Цупер-99»;
 ж – супесчаные карбонатные конкреции неправильной формы, отобранные из толщи моренных супесей днепровского возраста в стенках карьера месторождения песка «Цупер-99»



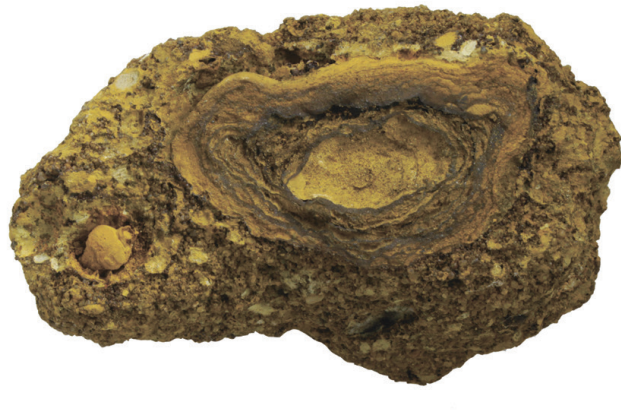
а



б



в



г



д



е

Рисунок 3 – Фотографии точек наблюдения маршрутов № 4 (а – г) и № 5 (д – е)

- а – общий вид с коренного правого берега на долину р. Днепр;
- б – контакт глин и алевритов антопольской свиты неогеновой системы и ожелезненных песков крупной свиты палеогеновой системы в средней части обнажения;
- в – ожелезненные пески крупной свиты палеогеновой системы в нижней части обнажения;
- г – лимонитовая конкреция из толщи ожелезненных песков крупной свиты палеогеновой системы;
- д – т.н. № 16 (обнажение эоловых песков голоценового возраста и песков аллювиальных отложений (фашиа надпойменных террас) поозерского возраста (1-я надпойменная терраса) в юго-западной стенке карьера месторождения формовочных песков «Четверня»);
- е – т.н. № 16 (использование земснаряда при гидродобыче песков)

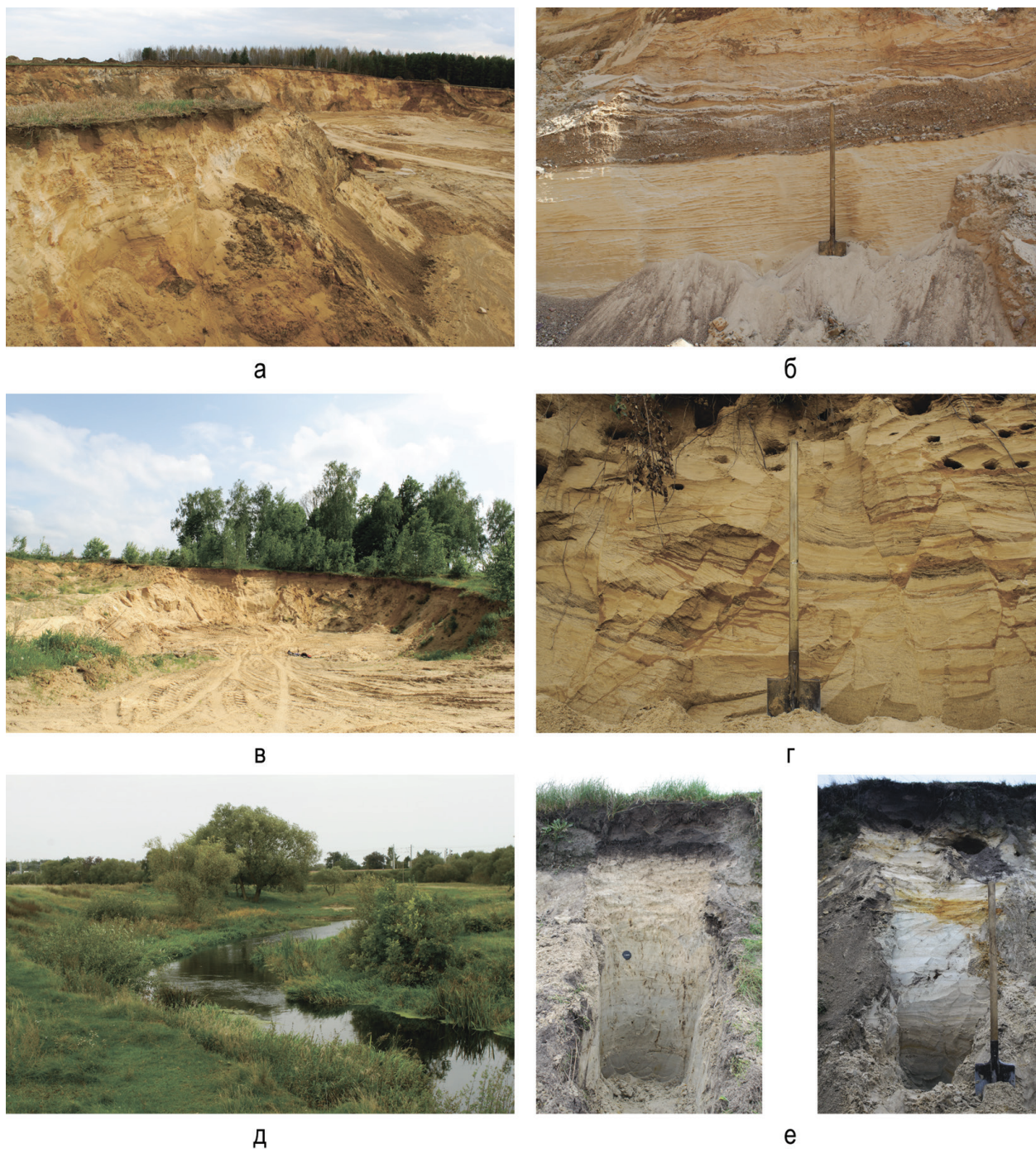


Рисунок 4 – Фотографии точек наблюдения маршрутов № 6 (а – б) и № 7 (в – е)
а – т. н. № 17 (общий вид восточной стенки карьера месторождения песков «Горки»);
б – т. н. № 17 (обнажение песков березинско-днепровского возраста в восточной стенке карьера месторождения песка «Горки»); в – т. н. № 19 (общий вид южной стенки карьера месторождения песков «Марусенька»); г – т. н. № 19 (обнажение песков сожского возраста, нарушенных гляциотектоническими процессами в южной стенке карьера месторождения песка «Марусенька»);
д – т. н. № 20 (общий вид с пойменного правого берега на долину р. Добосна);
е – т. н. № 20 (обнажение озерно-аллювиальных песков поозерского возраста)

В т. н. № 13 обнаження «Стрешин» (см. рис. 3а-г) на днівну поверхню виходять найбільш древні з вивчених в обнаженнях дочетвертинні відкладення, приурочені до крупейської свити палеогенової системи. Завершення осадконакоплення відкладень даного віку відбулося 23,03 млн років тому. Континентальні відкладення крупейської свити завершають розріз палеогенових відкладень морського генезису. Відкладення представлені піском від дрібно-середньозернистого, кварцевим, світло-сірим, переважно світло-жовтим, жовтим, буро-жовтим, сильно ожелезненним, місцями пісок переходить в піщаник, цементований залізистим (лімонитовим) типом цементу, з великою кількістю округлих конкрецій лімоніта чорно-бурого кольору.

В т. н. № 5 (см. рис. 2д – ж), в північній стінці кар'єру місцезнаходження піску «Цупер-99», виявлено гляціодіапір – особливий геологічний об'єкт, порушення в заляганні порід, пов'язане з діяльністю ледника, а якщо бути точніше – з гляціотектонічними процесами [10]. Гляціодіапір представляє собою ін'єктивну форму (структуру) – внадрення одних порід в інші. Взагалом він має форму антиклинальної складки, направленої вгору, або вигнутого клина, який в своїй верхівці, т. є. при замітці, набуває горизонтальне залягання, як всі інші недислоцировані породи. Видно, саме така форма викликана особливостями утворення цієї структури.

Глибина внадрення флювіогляціальних пісків березинсько-днепровського віку в дніпровські моренні супіски становить близько 2,5 м.

В нашому випадку ін'єкціями слугували рихлі і пластичні піщані породи, які внадрилися в перекриваючі їх супіски. Даний гляціодіапір належить до закритого типу, т. є. верхівка ін'єкціуючого тіла застряла в перекриваючій її породі і не прориває її. Гляціодіапір в рельєфі місцевості ніяк не виражений. Утворення ін'єктивних форм – гляціодіапірів могло відбуватися при умові вижимання (діапіризма) податливого матеріалу порід субстрату: або в лід, в його тріщини або порожнини, або в основну морену, т. є. в перекриваючі породи і вільні ділянки льоду.

В т. н. № 19, в південній стінці кар'єру місцезнаходження пісків «Марусенька» (см. рис. 4в, г), спостерігаються багаточисленні гляціотектонічні порушення в заляганні окремих шарів флювіогляціальних пісків сожського віку. Багато численні розривні малоамплітудні порушення пов'язані з процесами гляціокаста – т. є. витавленням мертвої льоду на заключительних стадіях дегляціації в товщі шаруватих флювіогляціальних відкладень, сформованих в умовах не-

посереднього контакту з погребеним льодом. Деформації обумовлені процесом витавлення льоду, який стався в захованих в відкладеннях. Розривні порушення розбивають товщу на клиновидні, Y-подібні і грабеніподібні блоки, часто прослідковується утворення системи субпаралельних мікробросів [10].

В т. н. № 5 (см. рис. 2д – ж), в стінці кар'єру місцезнаходження піску «Цупер-99», виявлені багаточисленні морфологічні типи карбонатних новоутворень, які є постседиментаційними змінами вміщуючих їх відкладень. В товщі моренних супісків дніпровського віку встановлено велика кількість округлих, еліпсоїдних і неправильної форми супіщаних карбонатних конкрецій. Округлі, сферичні, еліпсоїдні конкреції складені супіською червоно-бурою, з включенням гравійних і галькових зерен, з шорхавою поверхнею, зазвичай з окремленим центром росту (в центрі конкреції присутній центр росту – гравій або галька осадочних порід (доломит або вапняк)), обломочна складова породи цементована карбонатним (кальцитовим) типом цементу, дуже міцні, практично не розмокають в воді, добре реагують з соляною кислотою, при цьому не поглинають (не впитують) її, хаотично розподілені в товщі супіщаних моренних відкладень. На контакті дніпровських моренних і флювіогляціальних березинсько-днепровських відкладень залягає плита, цементована карбонатним матеріалом [11].

В ході проведення геологічних маршрутів можуть бути встановлені нові, ще не вивчені ознаки, які повинні бути вивчені і задокументовані.

Крім вивчення і документування ознак, в геологічних маршрутах необхідно вести спостереження і вивчати прояви сучасних геологічних процесів по берегах річок, на схилах річкових долин і в стінках кар'єрів, паралельно можна вивчати геологічні особливості території і т. д. Ще однією важливою задачею в ході проведення геологічних експедицій є збір мінералів, горних порід і палеонтологічних решток, які на камеральному етапі в обов'язковому порядку повинні бути визначені, і з них складена колекція, яка б наочно відображала особливості геологічного будови досліджуваного району. Крім того, колекція слугувала б або початком створення, або поповнила вже існуючу експозицію в школьному геологічному музеї.

Звернемо увагу, що багато з представлених в статті ознак потребують подальшого детального вивчення з метою встановлення їх генезису і віку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Для Жлобинского района Гомельской области адаптирована методика организации и проведения геологических экскурсий для учащихся средних школ, включающая критерии выбора уникальных геологических объектов и принципы составления геологических маршрутов, для использования их в учебных целях при проведении исследований в рамках работы географо-краеведческих школьных кружков.

2. Выявлено и изучено 20 геологических обнажений территории Жлобинского района, в том числе 12 объектов естественно-природного происхождения и 8 – образованных при добыче полезных ископаемых, что обуславливает хорошую представительность основных генетических типов четвертичных отложений для изучения и проведения исследований учащимися.

3. Выбранные для изучения геологические объекты представлены аллювиальными, флювиогляциальными и моренными генетическими типами разновозрастных отложений, в том числе отложениями березинского, днепровского, сожского, поозерского и голоценового возраста четвертичной системы. В двух случаях вскрываются более древние отложения антопольской свиты неогеновой системы, и в одном – еще более древние отложения крупной свиты палеогеновой системы.

4. На основании критериев выбора уникальных геологических объектов составлено 7 геологических маршрутов с определением точек наблюдения за геологическими объектами, которые предлагается использовать при проведении занятий по геологии и краеведению в форме однодневных экскурсий и многодневных экспедиций среди учащихся школ Жлобинского района с целью ознакомления их с геологическим строением родного края.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семихатов, Б. Н. Геологические экскурсии в окрестностях Москвы / Б. Н. Семихатов. – М. : Учпедгиз, 1955. – 90 с.
2. Дзагоева, Е. А. Геологический туризм в дополнительном образовании школьников // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. – Барнаул, 2015. – С. 43–47.
3. Дзагоева, Е. А. Геологическое образование школьников в рамках краевой программы // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. – Барнаул, 2013. – С. 68–71.
4. Полевая геология для начинающих / И. Р. Бергазов [и др.]; под общ. ред. И. Р. Бергазова. – Уфа : Изд-во УГНТУ, 2013. – 121 с.
5. Комаровский, М. Е. Учебная общегеологическая практика на Минском полигоне / М. Е. Комаровский. – Минск : БГУ, 2011. – 175 с.
6. Геология Беларуси / А. С. Махнач [и др.]; под общ. ред. А. С. Махнач. – Минск : Ин-т геол. наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.
7. Рельеф Белоруссии / А. В. Матвеев [и др.]; под общ. ред. А. В. Матвеева. – Минск : Университетское, 1988. – 317 с.
8. Рельеф Белорусского Полесья / А. В. Матвеев [и др.]; под общ. ред. А. В. Матвеева. – Минск : Наука и техника, 1982. – 129 с.
9. Хомич, П. З. Полезные ископаемые Беларуси / П. З. Хомич. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.
10. Левков, Э. А. Гляциотектоника / Э. А. Левков. – Минск : Наука и техника, 1980. – 279 с.
11. Постседиментационные изменения отложений платформенного чехла Беларуси / А. А. Махнач [и др.]; под общ. ред. А. А. Махнач. – Минск : Белорусская наука, 2007. – 394 с.

Артыкул паступіў у рэдакцыю 30.01.2023

Рэцэнзент М. А. Багдасараў

ДОСВЕД ПАДРыхтоўкі Геалагічных Маршрутаў для Школьных Экскурсій і Вучэбных Экспедыцый на Тэрыторыі Жлобінскага Раёна Гомельскай Вобласці

К. Ю. Балашоў¹, А. М. Балашова²

¹Дзяржаўнае прадпрыемства «НПЦ па геалогіі»
вул. Акад. Купрэвіча, 7, 220141, Мінск, Беларусь
E-mail: balashovkj@gmail.com

²Адкрытае акцыянернае таварыства «Белгархіпрам»
пр. Машэрава, 17, 220029, Мінск, Беларусь

У артыкуле прыведзена характарыстыка геалагічных аб'ектаў, размешчаных на тэрыторыі Жлобінскага раёна, якія пры аб'яднанні ў геалагічныя маршруты прапануюцца да вывучэння пры правядзенні аднадзённых экскурсій і шматдзённых экспедыцый навучэнцаў, з мэтай азнаямлення іх з геалагічнай будовай роднага краю.

**EXPERIENCE OF PREPARING GEOLOGICAL ROUTES FOR SCHOOL EXCURSIONS
AND STUDY EXPEDITIONS ON THE TERRITORY OF ZHLOBIN DISTRICT
OF GOMEL REGION**

K. Balashov¹, A. Balashova²

¹State Enterprise «Research and Production Centre of Geology»

7 Akad. Kuprevich St, 220141, Minsk, Belarus

E-mail: balashovkj@gmail.com

²Joint Stock Company «Belgorkhimprom»

17 Masherov Avenue, 220029, Minsk, Belarus

The article describes the characteristics of geological objects located on the territory of the Zhlobin region, which, when combined into geological routes, are offered for study during one-day excursions and multi-day expeditions of students in order to familiarize them with the geological structure of their native land.