

*Т. А. Мележ,  
старший преподаватель кафедры геологии и географии  
Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины*

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ, ИЗУЧАЕМЫЕ В ХОДЕ УЧЕБНОЙ ОБЩЕГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ГОМЕЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ФРАНЦИСКА СКОРИНЫ

**Резюме.** Рассматриваются типичные геологические объекты по изучению отложений миоцена, днепровской морены, флювиогляциальных отложений четвертичного периода.

**Ключевые слова:** карьеры, отложения, Ленино, Лениндар, практико-ориентированное обучение.

**Summary.** Typical geological objects for the study of Miocene deposits, the Dnieper moraine, and fluvio-glacial deposits of the Quaternary period are considered.

**Keywords:** quarries, sediment, Lenine, Leninger, practice oriented training.

Учебная общегеологическая практика проводится в соответствии с требованиями образовательного стандарта Республики Беларусь специальности 1-51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» (ОСВО 1-51 01 01 2013) и предусматривает:

- расширение и углубление теоретических знаний по общей геологии, овладение методическими приёмами полевых исследований геологических объектов;
- обучение методам проведения геологических маршрутов и описания точек полевых наблюдений;
- освоение приёмов полевого изучения горных пород и породообразующих минералов, ископаемых остатков фауны и флоры, измерений с помощью горного компаса элементов залегания горных пород; получение знаний о формах

и элементах рельефа земной поверхности, развитии экзогенных геодинамических процессов;

- приобретение навыков составления документации геологических наблюдений, ведения записей и зарисовок в полевом дневнике, оформление коллекций геологических образцов.

**Цели:** закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения; изучение геологического строения района практики; овладение навыками проведения геологических наблюдений и ведения их документации на объекте изучения; приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности.

**Основопологающие задачи:** закрепление теоретических знаний, полученных в

процессе прохождения курса «Общая геология»; приобретение навыков полевой работы (ведение документации полевых объектов, умение их зарисовывать, фотографировать, сбор коллекции геологических образцов, и т. п.); наблюдение над современными геологическими процессами; обучение методам проведения геологических маршрутов и описания точек полевых наблюдений; освоение приёмов полевого изучения горных пород и породообразующих минералов, ископаемых остатков фауны и флоры, измерений с помощью горного компаса элементов залегания горных пород; получение знаний о формах и элементах рельефа земной поверхности, развитии экзогенных геодинамических процессов; приобретение навыков составления документации геологических наблюдений, ведения записей и зарисовок в полевом дневнике, оформление коллекций геологических образцов.

Учебная общегеологическая практика проходит в несколько этапов: подготовительный, полевой и камеральный. *Подготовительный этап* включает: инструктаж по технике безопасности, проверку знания студентами инструкции по охране труда при прохождении геологической практики для студентов геолого-географического факультета, подготовку оборудования, необходимого для ведения полевого этапа. *Полевой этап* включает маршрутные исследования по различным геологическим объектам: геологические обнажения, карьеры по добычи полезных ископаемых, производственные объекты геологического про-

филя. *Камеральный (заключительный)* этап включает составление студентами геологического отчёта с необходимым картографическим материалом по маршрутам практики, составление каталога образцов и их геологическое описание.

Карьер «Лениндар» и одноимённое месторождение (рис. 1) находится в Добрушском районе Гомельской области. В геоморфологическом отношении месторождение расположено в пределах Тереховской водно-ледниковой равнины с общим уклоном рельефа к югу.

Для района месторождения характерно практически повсеместное распространение четвертичных отложений ( $Q$ ), залегающих сплошным чехлом на породах палеогеновой ( $P$ ) и неогеновой систем ( $N$ ). Мощность четвертичных отложений непостоянная и изменяется от 0,5 до 40,0 м и более.

В составе четвертичной толщи выделяются плейстоцен (среднее и верхнее звенья) и голоцен (современное звено). Ниже по разрезу, под осадками четвертичной системы ( $Q$ ), залегают породы палеогеновой ( $P$ ) и неогеновой систем ( $N$ ), которые в описываемом районе имеют повсеместное распространение. Залегают они на отложениях меловой системы. Представлены отложения палеогеновой ( $P$ ) и неогеновой систем ( $N$ ) песками, реже алевритами, обычно в верхней части разреза кварцевыми, в подошве — глауконитово-кварцевыми, мощностью от 4,0 до 40,0 м и более. Геологическое строение месторождения изучено на глубину до 24,0 м.



Рисунок 1 — Карьер «Лениндар» (фото автора)

К полезному ископаемому на месторождении «Лениндар» отнесены миоценовые ( $N_1$ ) кварцевые пески, которые после обогащения пригодны в качестве сырья для стекольного и литейного производства. На месторождении выделено два участка: Северо-западный и Юго-восточный. Северо-западный участок расположен в 200 м северо-западнее юго-восточного участка и при ширине 100—600 м имеет протяжённость 600 м. Юго-восточный участок примыкает с северо-запада к д. Круговец и протягивается на 1000—1200 м в северо-западном направлении.

Отложения миоцена вскрыты почти всеми скважинами, пройденными на месторождении. Глубина залегания данных отложений изменяется от 0,2—0,3 до 10,8 м. Вскрытая мощность нерасчленённых отложений миоцена составляет 1,2—17,3 м. Литологически отложения представлены песками, в единичных случаях алевритами, супесями. Пески (серые, светло-серые, жёлтые, светло-жёлтые, желтовато-серые, желтовато-бурые, белые; в отдельных интервалах пески пылеватые, местами глинистые, иногда сильно ожелезнённые) имеют на месторождении сплошное распространение, их пройденная мощность изменяется от 1,2 до 17,3 м. Гранулометрический состав песков неоднороден, и не наблюдается чёткой закономерности как по разрезу, так и по площади. Однако следует отметить, что крупные разности, как правило, тяготеют к верхней части разреза, а в нижней преобладают мелкие и тонкие. Содержание частиц мельче 0,1 мм в песках составляет 0,53—98,4 %, глинистая составляющая в песках изменяется от 0,1 до 28,51 %.

Минералогический состав: фракции песка размером крупнее 0,25 мм, 0,25—0,01 мм представлены в основном кварцем, с единичными зёрнами глауконита, обломков кристаллических пород полевого шпата, халцедона и опала. Зёрна кварца окатанной и полуокатанной, меньше оскольчатой формы, прозрач-

ные, реже белые и замутнённые, покрытые плёнками гидроокислов железа и глины. В ряде проб отмечены растительные остатки и глинистые агрегаты; тяжёлая фракция песка размером 0,25—0,01 мм состоит из зёрен ильменита, лейкоксена, гидроокислов железа, циркона, турмалина, рутила, эпидота, кинита, силлиманита, ставролита; встречаются зёрна барита, сидерита, апатита, сфена и топаза. Минералогический состав песков обуславливает их химический состав, характеризующийся следующими содержаниями основных компонентов (%):  $SiO_2$  от 82,54 до 99,98, преобладает более 98,0;  $Fe_2O_3$  от 0,01 до 2,16, преобладает менее 0,3;  $Al_2O_3$  от 0,06 до 7,66, преобладает 0,8;  $TiO_2$  от 0,03 до 5,64, преобладает менее 0,8; CaO менее 0,2; MgO менее 0,2;  $K_2O$  от 0,03 до 2,0, преобладает менее 0,5;  $Na_2O$  менее 0,05 до 0,82, преобладает менее 0,9;  $SO_3$  во всех пробах менее 0,1 %.

Алевриты вскрыты в разрезе 15 скважин. Залегают они под песками на глубине от 10,5 до 14,6 м. Вскрытая мощность составляет 0,5—1,6 м. Алевриты голубовато-серые, серые, светло-серые с голубоватым оттенком, тонкие, плотные, иногда с прожилками ожелезнения. На породах палеогеновой (P) и неогеновой систем (N) залегают отложения четвертичной системы (Q), представленные моренными и флювиогляциальными надморенными отложениями днепровского горизонта среднего звена плейстоцена.

Оценка качества кварцевых песков выполнена в соответствии с требованиями действующих стандартов: в качестве сырья для литейного производства согласно ГОСТ 2138-91; в качестве сырья для стекольной промышленности согласно ГОСТ 22551-77.

Карьер «Ленино» как геологический объект изучается студентами-геологами достаточно давно. К настоящему времени карьер практически рекультивирован. В карьере велась добыча кварцевых и формовочных песков. Месторождение кварцевых песков «Ленино» (рис. 2, 3)



Рисунок 2 — Карьер «Ленино» до рекультивации, 2012 г. (фото автора)



Рисунок 3 — Карьер «Ленино» в период рекультивации, 2018 г. (фото автора)

располагалось у юго-восточной окраины д. Ленино Добрушского района Гомельской области. В геоморфологическом отношении приурочено к холмообразному повышению, вытянутому в широтном направлении. Максимальные абсолютные отметки приурочены к центральной части — 173,1 м, а к краевым частям наблюдается уменьшение их до 161,6 м в северной и до 155,0 м в южной.

В геоструктурном отношении район месторождения «Ленино» находится в зоне сочленения Воронежского массива и Днепровско-Донецкой впадины.

В геологическом строении района изучения находятся отложения юрской системы, которые являются наиболее древними и перекрываются образованиями меловой, неогеновой, палеогеновой и четвертичной систем (рис. 4).

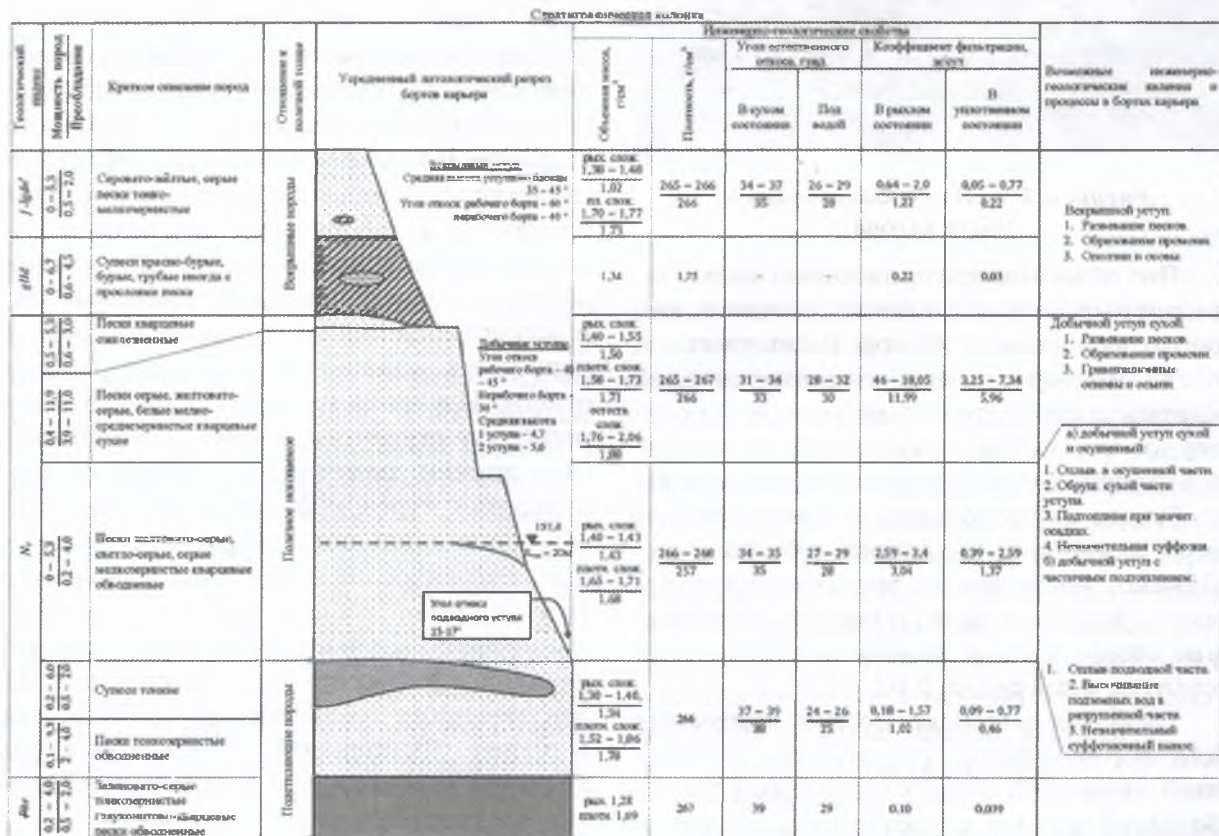


Рисунок 4 — Инженерно-геологические условия месторождения «Ленино»

Полезное ископаемое представлено кварцевыми песками различного гранулометрического состава, приурочено к отложениям миоцена ( $N_1$ ). Минералогический состав песков характеризуется следующими содержаниями основных компонентов: зёрна кварца (96—99 %), полевого шпата, биотита, ильменит, ставролит, помимо вышеперечисленных компонентов, гидроокислы железа, турмалин, рутил, кианит, гранат (в незначительном количестве), глауконит.

В верхней части пески ожелезнены и каолинизированы. Ожелезнение выражается в появлении жёлтых, жёлто-бурых и бурых оттенков цвета песка, а присутствие каолина делает пески жирными на ощупь во влажном состоянии и матовыми в сухом состоянии. Интенсивность ожелезнения (рис. 5) уменьшается с глубиной.



Рисунок 5 — Песок ожелезнённый (фото автора)

Это объясняется процессами выветривания и окисления в последующее время после образования песков. В центральной части месторождения выделяется слой чистых и серовато-белых песков. Характерно, что пески ожелезнены не только в верхней части. Прослои и линзы жёлто-бурого и бурого песка наблюдаются во всей мощности полезного ископаемого. Однако, несмотря на наличие прослоев жёлто-бурых и бурых песков, содержание окиси железа кварцевых песков находится в пределах 0,02—0,81 %.

Слой ожелезнённых песков, пригодных для формовочного производства, и лежащий ниже слой чистых стекольных песков большей частью представлены средне- и мелкозернистыми разностями с примесью тонкозернистого. В нижней части толщи

залегают очень мелкие и тонкие, преимущественно обводнённые пески.

В толще полезного ископаемого выделяются три слоя:

- 1) верхний — ожелезнённые, преимущественно формовочные пески;
- 2) средний — чистые кварцевые пески;
- 3) нижний — очень мелкие и тонкие формовочные пески.

Контакт полезного ископаемого со вскрышными породами обычно резкий, ясно выраженный, однако бывали случаи, когда на границе с песками грубая супесь содержала тонкие прослои и линзы чистого белого кварцевого песка. Кварцевые пески имели на месторождении сплошное распространение, залежали в виде относительно выдержанной по мощности пластообразной залежи.

Характерным для месторождения являлось то, что мощность отдельных слоёв крайне невыдержанная. Общая мощность полезного ископаемого (кварцевых песков) на месторождении составляет от 1,3 до 16,2 м.

Таким образом, карьеры «Ленино» и «Лениндар» являются типичными геологическими объектами по изучению отложений миоцена, днепровской морены, флювиогляциальных отложений четвертичного возраста. В ходе полевого этапа отбираются образцы, которые на камеральном этапе изучаются в лаборатории грунтоведения, обучающиеся проводят следующие исследования: определяют гранулометрический и минералогический состав, плотность и пористость, влажность, угол естественного откоса. Изучение геологических объектов позволяет студентам закрепить теоретические знания, полученные в процессе прохождения курса «Общая геология», приобрести навыки полевой работы, проведения геологических маршрутов и описания точек полевых наблюдений, освоить приёмы полевого изучения горных пород и минералов, приобрести навыки составления документации геологических наблюдений и прочее. Выполнение такого рода работ является необходимым в практико-ориентированном обучении.

*Материал поступил  
в редакцию 28.01.2019.*