

УДК 378.147:551.1/.4:624.131.1:552.5(476.2-37Добруш)

Геолого-литологическая характеристика карьеров «Ленино» и «Лениндар», Республика Беларусь

Т.А. Мележ

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

246019, Гомель, ул. Советская, 104, Республика Беларусь. E-mail: tatyana.melezh@mail.ru

(Статья поступила в редакцию 3 июля 2020 г.)

Рассмотрены геолого-литологические и стратиграфические особенности отложений миоцена, днепровской морены, флювиогляциальных отложений четвертичного возраста по результатам изучения карьеров «Ленино» и «Лениндар». Они являются объектами учебной практики студентов-геологов УО «ГГУ имени Ф. Скорины». Раскрыты цели и задачи практики, а также академические и профессиональные компетенции, формируемые в процессе её проведения.

Ключевые слова: *горные породы, литологический, минералогический состав, песок, полезное ископаемое, практика.*

DOI: 10.17072/psu.geol.19.3.225

Введение

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 приемами полевых исследований геологических объектов; обучение методам проведения геологических маршрутов и описания точек полевых наблюдений; освоение приемов 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, оформления коллекций геологических образцов (Образовательный ..., 2013).

Цель исследования

Изучить геолого-литологические особенности геологических объектов учебной об-

щегеологической практики (карьеры «Ленино» и «Лениндар»).

В основу исследования положены результаты описаний и наблюдений, проводимых в период летней общегеологической практики.

Полученные результаты

Цели общегеологической практики: закрепление и расширение теоретических и практических знаний, 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.

Задачами практики являются закрепление теоретических знаний, полученных в процессе прохождения курса «Общая геология», приобретение навыков полевой работы в соответствии с требованиями образовательного стандарта.

Учебная общегеологическая практика проходит в несколько этапов: подготовительный, полевой и камеральный. Подготовительный этап включает инструктаж по технике безопасности, проверку знаний инструкции по охране труда при прохождении геологической практики для студентов геолого-географического факультета, подготовку оборудования, необходимого для ведения

полевого этапа. Полевой этап предусматривает маршрутные исследования различных геологических объектов: обнажения, карьеры по добыче полезных ископаемых, производственные. Камеральный (заключительный) этап включает составление студентами геологического отчета с необходимым картографическим материалом по маршрутам практики, каталога образцов и их геологическое описание.

Карьер «Лениндар» и одноименное месторождение (рис. 1 и 2) находится в Добрушском районе Гомельской области Республики Беларусь. 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 (E) и неогеновой систем (N). Мощность четвертичных отложений непостоянная и изменяется от 0,5 до 40,0 м и более (Мележ, Галезник, 2018а).

В составе четвертичной толщи выделяются плейстоцен (среднее и верхнее звенья – Q_{1-3}) и голоцен (современное звено – Q_4). Ниже по разрезу, под осадками четвертичной системы (Q), залегают породы палеогеновой (E) и неогеновой систем (N), которые в описываемом районе имеют повсеместное распространение. Залегают они на отложениях меловой системы (K) (Мележ, Галезник, 2018а).



Рис. 1. Фрагмент космоснимка, карьер «Лениндар»



Рис. 2. Карьер «Лениндар», общий вид (фотография автора)

Отложения палеогеновой (E) и неогеновой систем (N) представлены 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.

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 (рис. 3).

Северо-западный участок расположен в 200 м северо-западнее юго-восточного участка и при ширине 100 – 600 м имеет протяженность 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 нерасчлененных отложений миоцена составляет 1,2 – 17,3 м. Литологически отложения представлены песками, в единичных случаях алевритами, супесями. Пески (серые, светло-серые, желтые, светло-желтые, желтовато-серые, желтовато-бурые, белые; в отдельных интервалах пески пылеватые, местами глинистые, иногда сильно ожелезненные) имеют на месторождении сплошное распространение, их пройденная мощность изменяется от 1,2 до 17,3 м. Гранулометрический состав песков неодно-

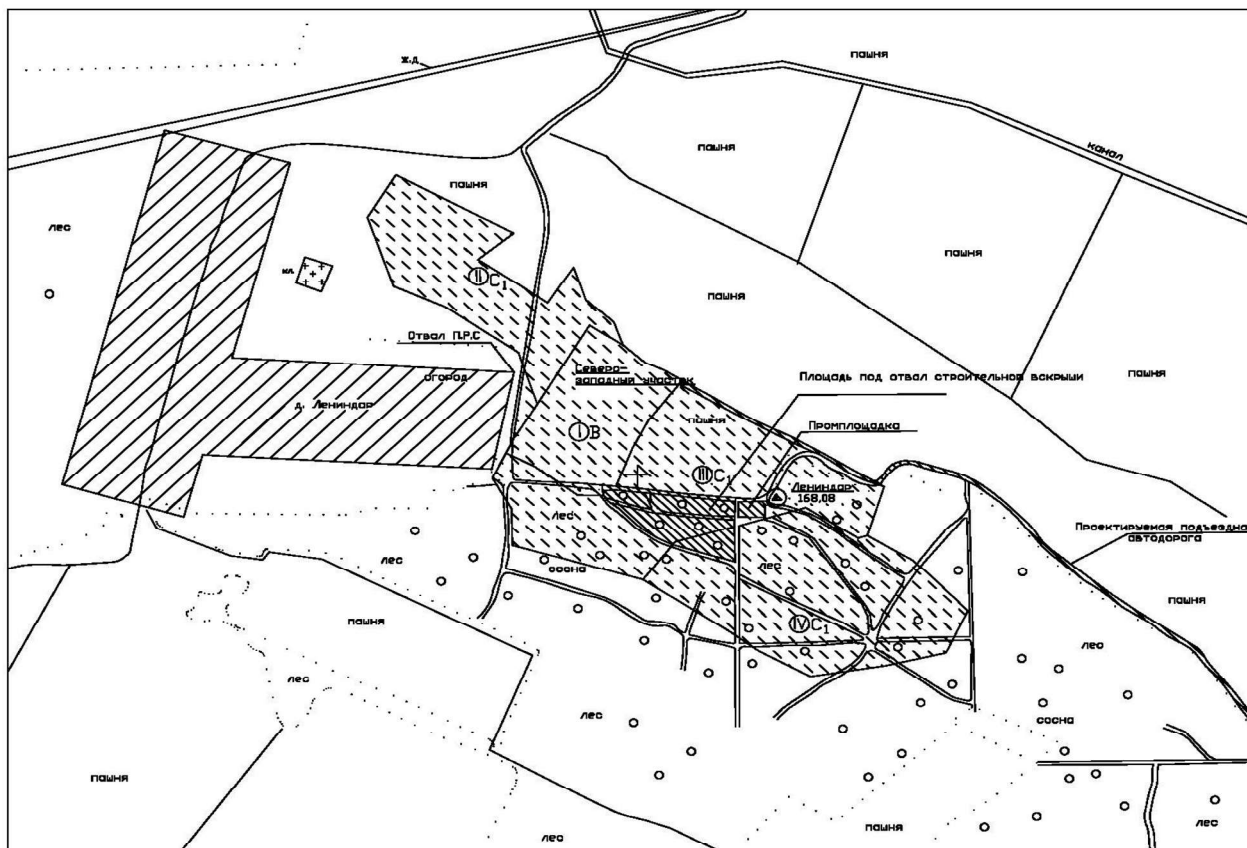


Рис. 3. Фрагмент схематического плана месторождения кварцевых песков «Лениндар»

роден и не наблюдается четкой 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 % (Мележ, Галезник, 2018а).

Минералогический состав: фракции песка размером крупнее 0,25, 0,25–0,01 мм представлены в основном кварцем с единичными зернами глауконита, обломками кристаллических пород, полевого шпата, халцедона и опала. Зерна кварца окатанной и полуокатанной, реже оскольчатой формы, прозрачные, реже белые и замутненные, покрытые пленками глины и гидроксидов железа. В ряде проб отмечены растительные остатки и глинистые агрегаты; тяжелая фракция песка размером 0,25–0,01 мм состоит из зерен ильменита, лейкоксена, гидроксидов железа, циркона, турмалина, рутила, эпидота, кианита, силлиманита, ставролита, встречаются зерна 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 (E) и неогеновой систем (N) залегают отложения четвертичной системы (Q), представленные моренными и флювиогляциальными надморенными отложениями днепровского горизонта среднего звена плейстоцена.

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. 4 и 5) располагалось у юго-восточной окраины д. Ленино Добрушского района Гомельской области Республики Беларусь.

В геоморфологическом отношении приурочено к холмообразному повышению, вытянутому в широтном направлении.



Рис. 4. Карьер «Ленино» до рекультивации, 2012 г. (фотография автора)



Рис. 5. Карьер «Ленино» в период рекультивации, 2018 г. (фотография автора)

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 принимают участие отложения юрской системы (*J*), являющиеся наиболее древними, перекрываемые образованиями меловой (*K*), неогеновой (*N*), палеогеновой (*E*) и четвертичной (*Q*) систем (рис. 7).

Полезное ископаемое представлено кварцевыми песками различного гранулометрического состава, приурочено к отложениям миоцена (*N₁*). В минералогический состав песков входят зерна кварца (96 – 99 %), полевого шпата, биотита, ильменит, ставролит, а также гидроокислы железа, турмалин, рутил, кианит, гранат (в незначительном количестве), глауконит (Мележ, Галезник, 2018б).

В верхней части пески ожелезнены и каолинизированы. Ожелезнение выражается в появлении желтых, желто-бурых и бурых оттенков цвета песка, а присутствие каолина делает пески жирными на ощупь во влажном состоянии и матовыми в сухом. Интенсивность ожелезнения (рис. 6) уменьшается с глубиной. Это объясняется процессами выветривания и окисления после образования песков.



Рис. 6. Песок ожелезненный (фотография автора)

В центральной части месторождения выделяется слой чистых и серовато-белых песков. Характерно, что пески ожелезнены не только в верхней части. Прослои и линзы желто-бурого и бурого песка наблюдались по всей мощности полезного ископаемого. Однако, несмотря на наличие прослоев желто-бурых и бурых песков, содержание окиси железа кварцевых песков находилось в пределах 0,02–0,81 %.

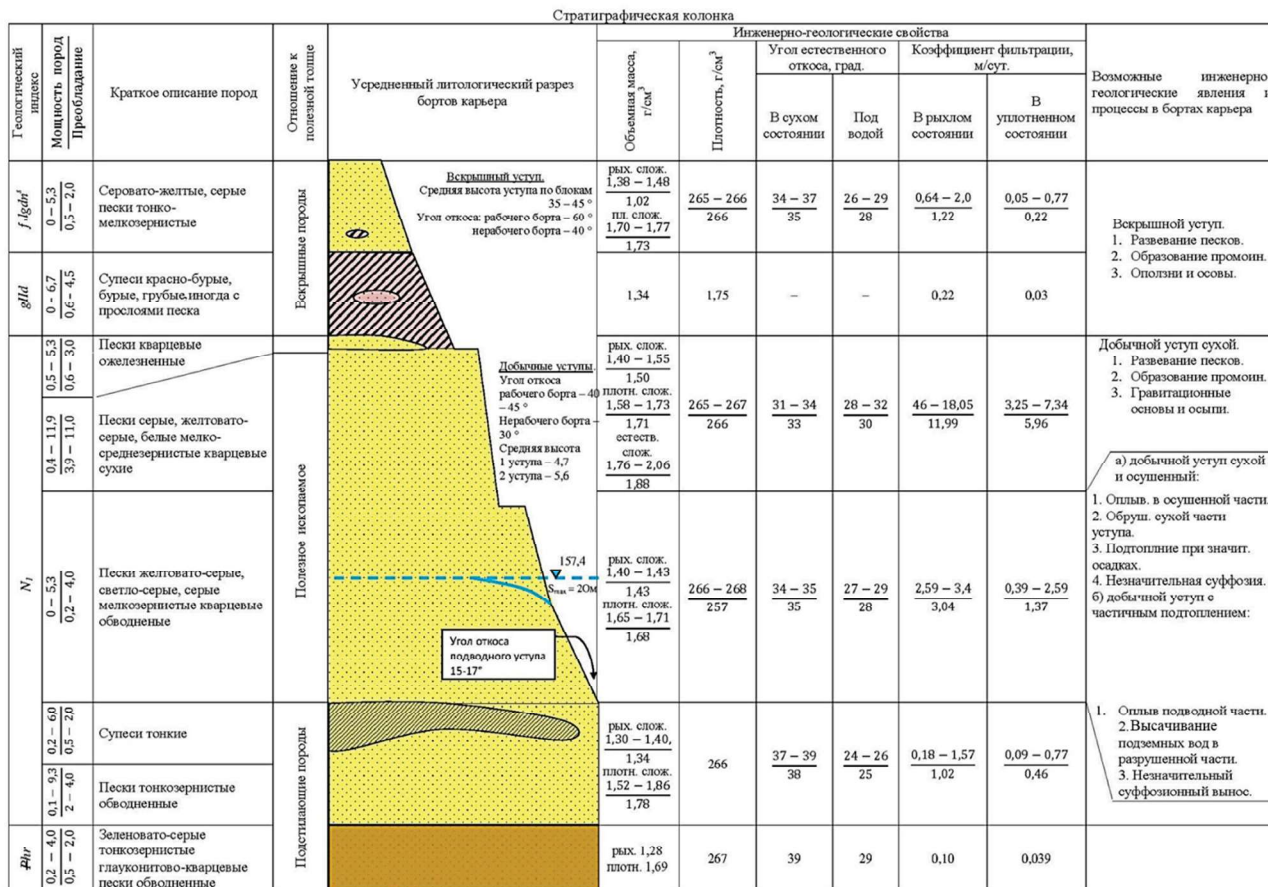


Рис. 7. Инженерно-геологические условия месторождения «Ленино»

Слой железистых песков, пригодных для формовочного производства, и лежащий ниже слой чистых стекловидных песков большей частью были представлены средне- и мелкозернистыми разностями с примесью тонкозернистого. В нижней части толщи залежали очень мелкие и тонкие, преимущественно обводненные, пески.

В толще полезного ископаемого выделялись три слоя:

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

Контакт полезного ископаемого со вскрышными породами обычно был резким, ясно выраженным, 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, за-

легли в виде относительно выдержанной по мощности пластообразной залежи.

Для месторождения характерно то, что мощность отдельных слоев крайне невыдержанная. Общая мощность полезного ископаемого (кварцевых песков) составляла от 1,3 до 16,2 м.

Выводы

Карьеры «Ленино» и «Лениндар» являются типичными геологическими объектами изучения отложений миоцена, днепровской морены, флювиогляциальных отложений четвертичного возраста. В ходе полевого этапа студенты отбирают образцы, которые на камеральном этапе изучают в лаборатории грунтоведения. Обучающиеся 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 приемы полевого изучения горных пород и минералов, приобрести навыки составления документации геологических наблюдений и прочее. Выполнение такого рода работ необходимо в практикоориентированном обучении.

По итогам общегеологической практики студенты-геологи овладевают рядом компетенций.

1. Академические компетенции: студенты применяют базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач; овладевают системным и сравнительным анализом; овладевают исследовательскими навыками; умеют работать самостоятельно; приобретают навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

2. Профессиональные компетенции: студенты способны проводить региональные геологические исследования; способны выявлять и оценивать минерально-ресурсный потенциал регионов и определять возможности освоения полезных ископаемых; выявлять и диагностировать проблемы недропользования и охраны геологической среды; проводить геологическое, тектоническое, прогнозно-минералогическое, гидрогеологическое, инженерно-геологическое и эколого-геологическое картографирование; анализировать геологическое строение территории и выяснять ее перспективы в отношении зале-

жей месторождений полезных ископаемых на основе использования методов дистанционного зондирования Земли; контролировать соблюдение техники безопасности и охраны труда при полевых и камеральных работах; участвовать в составлении геологических отчетов и графических приложений к ним (карты, разрезы и т. п.), осуществлять подготовку научных статей.

Библиографический список

Мележ Т.А., Галезник О.И. Карьер «Лениндар» как геологический объект, изучаемый в ходе учебной общегеологической практики студентов // Актуальные вопросы наук о Земле в концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных государств // IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых (Гомель, 29–30 ноября 2018 г.): сб. матер. в 2 ч. / Гомел. гос. ун-т. Гомель, 2018. Ч. 1. С. 54 – 59.

Мележ Т.А., Галезник О.И. Карьер «Ленино» как геологический объект, изучаемый в ходе учебной общегеологической практики студентов // Актуальные вопросы наук о Земле в концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных государств // IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых (Гомель, 29–30 ноября 2018 года.): сб. матер. в 2 ч. / Гомел. гос. ун-т. Гомель, 2018. Ч. 1. С. 73 – 77.

Образовательный стандарт Республики Беларусь. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1 – 51 01 01 2013 Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: ОСВО 1 – 51 01 01 – 2013. Введен 01.09.2013 / Министерство образования Республики Беларусь. Минск: РИВШ, 2013. 34 с.

Geological and Lithological Characteristics of the Quarries «Lenino» and «Lenindar», Belarus Republic

T.A. Melezh

Gomel state University after F. Skorina

104 Sovetskaya Str., Gomel 246019, Republic of Belarus. E-mail: tatyana.melezh@mail.ru

The article considers the geological-lithological and stratigraphic features of the «Lenino» and «Lenindar» quarries, which are objects of General geological practice course of students-geologists of the EI «GSU F. Skoriny». The goals and objectives of the practice, as well as academic and professional competencies formed during the training practice are disclosed.

Keywords: *rock; quarry; lithological composition; mineralogical composition; sand; minerals; practice.*

References

Melezh T.A., Galeznik O.I. 2018. Karyer Lenin-dar kak geologicheskii obyekt, izuchaemyy v khode uchebnoy obshchegeologicheskoy praktiki studentov [Quarry Linindar as a geological object studied during the student's geological practical training]. *In: Mezhdunarodnaya nauchno-prakt. konferentsiya molodykh uchenykh, Gomel, pp. 54-59. (in Russian)*

Melezh T.A., Galeznik O.I. 2018 Karyer Lenino kak geologicheskii obekt, izuchaemyy v khode uchebnoy obshchegeologicheskoy praktiki studentov

[Quarry Lenino as a geological object studied during the students geological practice course]. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh, Gomel, p. 73-77. (in Russian)*

Obrazovatelnyy standart Respubliki Belarus. Vysshee obrazovanie. Pervay stupen. Specialnost 1-51 01 01- 2013 Geologiya i razvedka mestorozhdeniy poleznykh iskopaemykh [Educational standard of the Republic of Belarus. Higher education. First-stage. Specialty 1 – 51 01 01 -2013 Geology and exploration of mineral deposits]. 2013, Minsk, p. 34.