

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА В УКРАИНЕ

*Ю.Т. Хоменко, С.В. Шевченко, И.С. Никитенко, А.М. Чернорай,
Национальный горный университет, Украина*

На протяжении 2014-2016 годов НГУ проводит в Приазовье геологические экспедиции в рамках учебной практики, в которой участвуют студенты горных и геологических специальностей. Для работы применяется метод радиальных маршрутов. Главная цель учебной геологической практики – изучение результатов геологических процессов на реальных объектах. Ценной особенностью Приазовского полигона является возможность изучать геологические процессы на примере реальных месторождений различных полезных ископаемых. Студенты посещают месторождения золота, железной руды, редких металлов, редких земель, керамических пегматитов, строительного камня, кирпично-черепичного сырья и пр. Они изучают, благодаря каким процессам образуются определенные месторождения, каковыми бывают вмещающие породы для разных полезных компонентов, наглядно знакомятся с поисковыми признаками и др. Параллельно практиканты учатся подсчету запасов, построению геологических карт и разрезов, работе с горным компасом. Также, в ходе практики студентам демонстрируется работа карьеров по добыче различных видов полезных ископаемых.

С целью создания международного горно-геологического (с элементами геодезии, картографии и ГИС) учебного полигона коллективного пользования, нами предложен проект, основанный на опыте университета по проведению практик для студентов.

Суть идеи – в привлечении внимания ведущих специалистов украинских и зарубежных университетов ресурсов к геологическому объекту, уникальному по соотношению занимаемой площади и содержанию геологических проявлений. Данный объект расположен близ побережья Азовского моря (г. Бердянск, Запорожская область) в долине реки Берды (балка Собачья и балка Крутая) и характеризуется высокой концентрацией природных геологических комплексов и полезных ископаемых на территории длиной не более 10 км и шириной не более 5 км. По сути, это участки Сурожского золоторудного месторождения и Крутобалкинского месторождения редкометалльных пегматитов. Породы месторождений выходят на дневную поверхность и доступны для полевого изучения. Геологической особенностью объекта является наличие метаморфизованных магматических и осадочных образований, контролирующих золотосодержащие железистые кварциты, а также наличие выходов жил редкометалльных пегматитов.

В ходе геологоразведочных работ на объекте пройдено 20 разведочных канав, 2 разведочных шурфа, 1 штольня, описаны порядка 100 буровых скважин.

Уникальность данного объекта подтверждается многократным проведением на этой территории геологических экскурсий в рамках нескольких международных геологических конгрессов во времена СССР. Объект в полной мере отвечает своему назначению и задачам Всемирного Форума университетов ресурсов, полноправным участником которого выступает Национальный горный университет.

Данный объект приурочен к Приазовскому мегаблоку Украинского кристаллического щита (УЩ), который представляет собой возвышенную юго-западную часть фундамента Восточно-Европейской платформы. Поверхность щита характеризуется незначительной волнистостью, обусловленной тектоническими сдвигами и процессами денудации. При небольшой мощности осадочных образований древние кристаллические породы находятся выше базиса эрозии и выступают в виде живописных скал (гранитный пейзаж).

Как известно, со щитами связана масса полезных ископаемых. УЩ делится на несколько тектонических блоков. Национальный горный университет находится на территории Среднеприднепровского мегаблока, а данный учебный геологический объект – на территории Приазовского мегаблока УЩ. Отличительной особенностью обоих блоков

является наличие железорудных месторождений, полей пегматитов, кор выветривания и приуроченных к ним полезных ископаемых (каолинов).

В пределах Украинского щита и, в частности, предложенного геологического объекта наряду с тектонически обусловленным рельефом местности, можно наблюдать резко выраженный результат воздействия сил Кориолиса в виде пологого левого и крутого правого бортов р. Берда.

Очень пестрым является состав четвертичных отложений района. Отложения красно-бурых глин, которые практически не проявлены на побережье г. Бердянск, постепенно увеличиваются до 30-метровой толщи в 10-15 км на восток (район городских дач) и прослеживаются в виде 2-3-метровых отложений на запад в районе с. Новопетровка.

Одним из интересных природных образований, сформированных близ описанного выше геологического объекта, является Бердянская коса, расположенная при впадении реки Берда в Азовское море и известная своими рекреационными и бальнеологическими возможностями. Несколько километров территории поймы реки отведены под ландшафтный заказник общегосударственного значения «Пойма р. Берда», а также водно-болотные угодья международного значения «Устье р. Берда, Бердянский залив и Бердянская коса». Перечисленные объекты наряду с другими входят в состав Национального природного парка «Приазовский», созданного в 2010 г.

В целом, в районе г. Бердянска проявлено большинство известных геологических процессов, кроме флювиогляциальных.

В ходе экспедиций студенты получают практический опыт самостоятельного выполнения заданий и умений коллективной работы в группе. Они собирают собственную минералогическую коллекцию, опробуют различные типы горных пород, приобретают навыки ведения полевой геологической документации, описывают геологические структуры, проводят подсчет запасов рудных и других компонентов.

Практика включает геологические экскурсии на уникальные объекты и геологические памятники природы, действующие и отработанные карьеры. Для проведения практики на данный момент уже внедряются и будут использоваться в будущем GPS-съемка, космические и аэрофотоснимки. При наличии топоосновы в электронном виде возможно 3-D моделирование уникального геологического объекта с применением пакетов современных программ, что позволит пересмотреть и уточнить запасы золота на Сурожском золоторудном месторождении.

В 2017 г. возможен вариант проведения летней школы, посвященной обмену опытом выездных полевых исследований и отработке основных навыков исследования горных пород и картирования на примере уникального учебного геологического объекта, с участием студентов горных и геологических специальностей (а также всех заинтересованных) в рамках партнеров Университета Ресурсов: ТУ «Фрайбергская горная академия», Монтан-Университет Леобен, ТУ «Краковская горно-металлургическая академия», Национальный горный университет.

Положительной стороной полигона является возможность комфортабельного размещения участников практик, включая иностранных гостей. Практика может включать культурную программу, экскурсии и пр.

Ориентировочный планируемый график проведения экспедиции для студентов: 10 дней в Приазовье и 4 дня в Днепре.

В Днепропетровской области:

1 день – приезд в Днепр, размещение в хостелах. Экскурсии по городу, в Исторический музей, в геолого-минералогический музей НГУ.

2 день – карьер ЮГОК в г. Кривой Рог, геологический памятник природы «Скалы МОПРа» («Орлиное гнездо», рис. 1). В карьере блочного гранита в с. Софиевке наблюдаются типичные зеленокаменные породы УЩ.

3 день – карьер по добыче марганцевой руды близ г. Покров (Орджоникидзе), ОАО «Орджоникидзевский ГОК» (рис. 2);

– новый карьер и отработанный старый карьер по добыче блочного гранита Токовского месторождения. Гидрологический памятник природы «Токовские водопады».



Рис. 1. Выходы малорудных железистых кварцитов на левом берегу р. Ингулец, геологический памятник природы «Скалы МОПРа», г. Кривой Рог.



Рис. 2. Работа роторного экскаватора в Шевченковском карьере ОАО «Орджоникидзевский ГОК».

4 день – посещение одной из шахт Западно-Донбасского угольного бассейна (г. Терновка, шахта «Западно-Донбасская» компании «ДТЕК Павлоградуголь»).

В Запорожской области:

1 день – г. Запорожье, краеведческий музей, о-в Хортица, ДнепроГЭС. Посещение компании «Запорожский железорудный комбинат», экскурсия со спуском в шахту. Приезд в г. Бердянск, размещение в хостеле.

2 день – Бердянская коса, краеведческий музей г. Бердянск.

3 день – маршрут в восточном направлении: долина и устье р. Берды, остатки укреплений Новопетровской крепости, гранат-ильменитовые пески, выходы красно-бурых глин.

4 день – маршрут в западном направлении (лагуны близ г. Приморск) Геологический памятник природы «Корсак-Могила» (рис. 3), отработанный железорудный карьер.



Рис. 3. Выходы железистых кварцитов, геологический памятник природы «Корсак-Могила». Определение элементов залегания горных пород с помощью горного компаса.

5 день – правый берег р. Берда, памятник природы местного значения «Скала «Уши осла» (рис. 4), тектонически обусловленный (заложенный) рельеф местности.

6 день – с. Елисеевка, действующий и отработанный (рис. 5) карьер по добыче керамических пегматитов, посещение карьера по добыче каолинов близ г. Пологи. Возможен полный рабочий день с обедом в поле. В карьерах района наблюдаются:

пегматиты – интрузивные кислые преимущественно жильные горные породы, образующиеся на завершающей стадии магматической кристаллизации интрузивов;

гранодиориты – интрузивные кислые горные породы, промежуточные по составу между гранитом и диоритом (горной породой среднего состава);

монзониты – средние субщелочные горные породы.

7 день – балка Крутая, Крутобалкинское месторождение редкометалльных пегматитов.

8 день – балка Собачья, Сурожское золоторудное месторождение.

9 день – свободный от занятий день, посещение аквапарка г. Бердянск.

10 день – возвращение в Днепр с попутным посещением геологического памятника природы «Каменные могилы» близ г. Мелитополь.

Собранные во время проведения практики материалы составят значительное основание для выполнения индивидуальных и коллективных научных работ студентов, а также курсовых и дипломных проектов. Результаты работы данной геологической экспедиции (летней школы) могут быть положены в основу подготовки заявки для получения гранта на создание международного учебного горно-геологического полигона.



Рис. 4. Работа студентов близ памятника природы местного значения «Скала «Уши осла», правый берег р. Берда.



Рис. 5. Пегматитовые жилы в крутопадающих гнейсах на отработанном месторождении «Зеленая могила» Елисеевского пегматитового поля.



Рис. 6. Реакционная кайма внедрения пегматитового тела и измененные вмещающие породы, Крутобалкинское месторождение редкометалльных пегматитов.



Рис. 7. Работа студентов близ разведочных канав и штольни на участке Сурожского золоторудного месторождения.

Вывод.

Таким образом, Приазовский полигон геологической практики является уникальным объектом мирового значения, где на небольшой площади сконцентрировано большое количество месторождений различного генетического типа, доступных для изучения в полевых маршрутах. Породы УЩ, проявленные в Приазовье и представленные докембрийскими образованиями, в Западной и Центральной Европе не встречаются (кроме стран Скандинавии), что делает полигон интересным для преподавателей и студентов европейских вузов. Также, Приазовье имеет благоприятные климатические условия для проведения практик, выраженные в небольшом количестве дождливых дней, препятствующих проведению маршрутов. В сочетании с удобной инфраструктурой Приазовский полигон может служить базой для проведения геологических практик как для студентов украинских вузов, так и университетов других стран, и, таким образом, претендовать на право стать базой для международных практик студентов ресурсных вузов мира.