

УДК 504.05 (477.75)

О.В. Исаенко, В.Н. Саломатин

*Национальная академия природоохранного и курортного
строительства, г. Симферополь*

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОЙ ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В КРЫМУ

Вступление. В связи с резким увеличением объема строительных работ в АР Крым и техническим освоением так называемых «неудобий» - территорий со сложнейшими инженерно-геологическими условиями строительства, возникла необходимость в более углублённой подготовке студентов строительных специальностей Национальной академии природоохранного и курортного строительства (НАПКС) по инженерной геологии. При прохождении студентами курса «Инженерная геология с основами механики грунтов» особенно важной составляющей является учебная эколого-геологическая практика. Её цель – познакомить будущих инженеров-строителей с эколого-геологическими условиями территории и возможностями ее рационального освоения. Особое внимание при этом обращается на комплексность оценки эколого-геологической ситуации. Поскольку основной контингент выпускников НАПКС остаётся работать в Крыму, знакомство с практическим выполнением эколого-геологических исследований на крымских объектах особенно важно [9].

Исходные предпосылки. Развитие экологической геологии вызвало необходимость проведения комплексных эколого-геологических исследований. Основные направления подобных исследований изложены в работах В.А. Бокова [2], А.В. Лущика [2, 6], В.В. Рогаченко [6], Т.А. Барабошкиной [1] и др. Внедрение элементов эколого-геологических исследований в учебный процесс рассмотрено В.Г. Еной, Н.П. Гаврилюком, В.Л. Макаровым, Ю.Г. Юровским [9].

Цель статьи – охарактеризовать новые, наиболее приоритетные направления исследований, применяемые при проведении учебной эколого-геологической практики.

Изложение основного материала. Исследования, проводимые студентами на практике, можно разделить на несколько групп:

1. *Минералого-петрографические исследования.* Они позволяют студентам познакомиться не только с самыми распространёнными минералами и горными породами как таковыми, но и с их характерными инженерно-геологическими, техническими, прочностными и другими свойствами, выделить карстующиеся, просадочные и другие типы пород, рассмотреть закономерности размещения различных типов пород по территории полуострова. Практика позволяет познакомить студентов с наиболее распространёнными породами: различными типами известняков (мраморовидными, мшанковыми, нуммулитовыми, ракушечниками), мергелями, конгломератами, песчаниками, глинами, аргиллитами.

2. *Исследования неблагоприятных экзогенных геологических процессов.* К наиболее распространённым опасным экзогенным процессам в Крыму относятся гравитационные (прежде всего оползневые), карстовые, абразионные и эрозионные процессы.

В настоящий момент в Крыму зафиксировано свыше 1500 участков, подверженных оползням [5]. По данным Ялтинской комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической станции каждый год регистрируется 5-7 новых оползней техногенного характера. В сборе данных об этих оползнях для включения их в кадастр, картографирования или уточнения механизмов развития принимают участие студенты во время прохождения практики (например, Большой Марьинский оползень в Симферополе, оползень в Перевальном-4, оползень в долине р. Су-Учхан и др.) [5, 7].

В Крыму представлены классические формы поверхностного и глубинного карста. По оценкам В.Н. Дублянского, карстующиеся породы занимают 84 % площади полуострова. В связи с этим, знакомство будущих строителей с карстовыми процессами необходимо. Оно осуществляется на примере Алимовой пещеры (южная окраина Симферополя), Красной пещеры (самая протяжённая на территории СНГ в известняках – 21650 м.), пещеры Ени-Сала и карровых полей Долгоруковской яйлы [3].

Абразионные процессы особенно широко развиты на Южном берегу Крыма и западном побережье - от Черноморского до Севастополя, то есть в районах с наиболее плотной прибрежной застройкой, плотность которой с каждым годом постоянно увеличивается. Для экологически безопасного освоения территории необходимо знать скорость и направленность абразионных процессов, а также факторы, способствующие их активизации. Наиболее подходящий район для практического знакомства студентов с абразией – участок побережья от пос. Николаевка до с. Песчаное.

Эрозионные процессы развиты во всех районах полуострова, но особенно широко в Предгорье, на Главной гряде Крымских гор и ЮБК. В настоящее время только площадь оврагов в Крыму составляет 13,7 тыс. га. При прохождении эколого-геологической практики студенты изучают эрозионные врезы рек Салгир, Су-Учхан, Чурук-Су, Черная; балки Кизил-Кобинская, Марьям-Дере, Ашлама-Дере и др.; овраги в Симферопольском и Бахчисарайском административных районах.

3. *Основы измерения и картографирования геологических структур и форм рельефа.* На эколого-геологической практике студенты получают навыки работы с горным компасом и рулеткой, учатся определять угол падения и линию простирания слоев, картографировать оползни с выделением их основных элементов – стенки срыва, оползневых ступеней, языка. Используя существующие данные, применяют ГИС для моделирования факторов, определяющих активизацию оползней [5].

4. *Изучение экологических последствий нерационального инженерно-строительного освоения территории.* Непродуманное, а часто и безграмотное освоение территории привело к различным негативным последствиям: деформации и разрушению зданий, трасс и коммуникаций в результате активизации оползневых и абразионных процессов, подтоплению территории и др. [4, 8]. На эколого-геологической практике изучению последствий нерационального строительства уделяется особое внимание.

Одним из примеров повышенного экологического риска является троллейбусная трасса Симферополь-Ялта, протяжённостью 82 км. Ее строительство привело к образованию более 100 оползней. При строительстве дороги было срезано и отсыпано 16,5 млн. м³ пород [8]. Во многих местах произведена подрезка склонов, были засыпаны овраги, в результате чего изменился гидрологический режим, активизировались старые и появились новые оползни, что ведет к постоянному разрушению участков трассы.

На южной окраине г. Симферополя (аструктурный склон Внутренней куэсты) развит Большой Марьинский оползень, входящий в десятку самых опасных оползней Крыма. Деформациям и разрушениям подвержено более 30 частных и несколько многоэтажных домов на 8 улицах. На практике студенты знакомятся с морфологией оползня и его строением, главными причинами его образования (подрезка и пригрузка склона, нарушение гидрогеологических условий, инженерно-геологические свойства грунтов), геологическими разрезами, построенными на основе анализа данных буровых скважин и шахт. Самостоятельно студенты, по закреплённым за каждой бригадой участкам, дают описание поверхности оползня, состояния домов и других сооружений, делают зарисовки и фотографии отдельных участков, позволяющих оценить его многолетнюю динамику [7].

На берегах Симферопольского водохранилища изучаются абразионные процессы, их скорость и направленность, изменение гидрогеологического режима прилегающей территории со всеми вытекающими отсюда неблагоприятными последствиями.

Выводы. Рассмотренные новые направления исследований имеют важнейшее значение для подготовки высококлассных специалистов в области природоохранного строительства. Комплексные исследования состояния геологической среды, проводимые на учебной эколого-геологической практике, позволяют студентам наглядно представлять сложность инженерно-геологических и экологических условий строительства и выходить на решение важных практических вопросов по эффективному и безопасному освоению территории.

Литература:

1. Барабошкина Т.А. и др. Комплексные полевые эколого-геологические исследования бассейна реки Бодрак // Полевые студенческие практики в системе естественнонаучного образования вузов России и зарубежья. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 13–14.
2. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. – Симферополь: СО-НАТ, 1998. – 224 с.
3. Исаенко О.В. Эколого-геологическая практика в Красной пещере // Vivat Академия. – 2006. – Сентябрь - октябрь.
4. Исаенко О.В. Инженерно-экологические проблемы застройки прибрежной зоны ЮБК // Современные проблемы рационального природопользования в прибрежных морских акваториях Украины. – Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ – Гидрофизика», 2007. – С. 75–76.
5. Мокрицкий В.А., Исаенко О.В., Саломатин В.Н. Перспективы использования электронного кадастра оползней Крыма // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. праць. – К.: Інститут передових технологій, 2007. – Вип. 7. – С. 142–145.
6. Рогаченко В.В., Лущик А.В. Геолого-экологические исследования Крымского полуострова // Проблемы экологии и рекреации Азово-Черноморского региона. – Симферополь: Таврия, 1995. – С. 141–144.
7. Саломатин В.Н., Исаенко О.В. Научно-поисковая работа студентов по оценке состояния геологической среды для целей природоохранного и курортного строительства // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. праць. – К.: Інститут передових технологій, 2006. – Вип. 6. – С. 195–197.
8. Саломатин В.Н., Исаенко О.В. Состояние геологической среды и проблемы экологической безопасности территории Крымского региона // Регіон-2006: стратегія оптимального розвитку. – Харків: ХНУ, 2006. – С. 248.
9. Юровский Ю.Г. Методические основы проведения полевых геологических учебных практик для студентов негеологических специальностей // Полевые студенческие практики в системе естественнонаучного образования вузов России и зарубежья. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 74–75.