

УДК 624.131.35

М.В. Романова

НОВЫЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ г.ЧИТЫ

Рассмотрены факторы, определяющие геоэкологическое состояние городских территорий. Показана необходимость комплексного исследования городских территорий на основе всестороннего изучения всех компонентов ПТС, включающих природную и техническую составляющие. Предлагаются разные подходы, связанные с оценкой состояния геологической среды.

Ключевые слова: исследование и оценка геоэкологического состояния городских территорий, снижение геоэкологического риска.

Основой для решения многих практических задач, в том числе проектирования и управления городской средой должно быть комплекс достоверных сведений о геоэкологической обстановке. Оценка качества урбанизированной территории как среды обитания определяется инженерно – геологическими и геоморфологическими особенностями, озелененностью, характером застройки и трансформацией земель, степенью загрязненности, наличием потенциальных техногенных объектов и т.д.

Приоритетность факторов, определяющих геоэкологическое состояние городских территорий зависит от многих причин. Большинство исследователей склонны считать, что инженерно – геологические, гидрогеологические характеристики территорий являются наиболее важными, т.к. литосфера является основанием или вмещающей средой для объектов городского хозяйства, а подземные воды – источником водоснабжения городов. В результате активизации природных экзогенных геологических процессов и техногенного воздействия происходит изменение состояния

геологической среды - изменяется структура, состав, свойства горных пород и подземных вод. При этом геологическая среда совместно с возведенными на ней зданиями и сооружениями рассматривается как единая природно–техническая система (ПТС), устойчивость которой определяется состоянием геологической среды и уровнем защиты инженерных сооружений. Следует отметить, что природными компонентами ПТС являются: грунты, характеризующиеся составом, состоянием и физико-механическими свойствами, подземные воды, геологические процессы и явления. Анализ литературных источников показал, что оценке состояния геологической среды посвящено достаточно большое количество работ. Рассматриваются разные подходы к разрешению этого вопроса, но подавляющее количество публикаций посвящено лишь качественной его оценке. Так, например, по классификации Ревзона А.Л. возможны три состояния геологической среды: опасное, условно опасное, и безопасное. К опасному отнесено такое состояние геологической среды, при котором

развитие в ней техно-природных процессов может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций. Сочетание опасного состояния геологической среды, неудовлетворительного уровня превентивной инженерной защиты сооружений и отсутствия научно-обоснованных решений по ликвидации последствий негативных геологических процессов являются основанием для признания ПТС (геотехнической системы) неустойчивой.

В настоящее время в отечественной практике разработка и внедрение планов застройки городских территорий осуществляется, как правило, без учета развития опасных природных и техноприродных процессов и оценки состояния геологической среды и перспектив ее изменения. Положение усугубляется и отсутствием научно-обоснованной и законодательно закрепленной системы геомониторинга состояния геологической среды осваиваемых территорий. В этой связи возрастает роль комплексного исследования городских территорий на основе всестороннего изучения всех компонентов ПТС, включающих природную и техническую составляющие. Под последней составляющей понимается материалы детального обследования зданий и сооружений, содержащие оценку их технического состояния, виды и причины деформаций, степень опасности эксплуатации проживания и работы людей и т.п. Итоговым результатом таких исследований должна быть геотехническая карта города, где по степени опасности и уровню риска для городской застройки выделены определенные зоны. Но как показывает опыт, составление таких карт оказывается затруднительным по ряду причин и прежде всего - отсутствия количественных критериев. Это связано со сложностью оценки природной и техноген-

ной неоднородности и анизотропии физико-механических свойств грунтов. Один из существующих подходов к решению этой проблемы основывается на статистической теории надежности сооружений, когда при их проектировании учитывается в явной или неявной форме разброс показателей упомянутых свойств, а также изменчивость во времени и пространстве параметров, характеризующих внешние воздействия и состояние сооружений. Считается, что освоение геологической среды сопряжено со сложными физико-химическими и физико-механическими превращениями, основанных на недетерминированных величинах и явлениях, поэтому ПТС представляет в виде стохастической системы. Один из вариантов такого подхода был реализован в нашей работе, где была предпринята попытка оценить устойчивость связи физических и механических показателей свойств грунтов на основе корреляционно-регрессионного анализа и оценке разброса упомянутых параметров свойств.

Ввиду низких значений коэффициентов корреляции был сделан вывод о том, что в рассматриваемых условиях г. Читы и объема проведенных экспериментальных исследований, такой подход оказался неэффективным. Более того, анализ фондовых материалов показал, что исследования механических свойств грунтов выполнялись на морально устаревшем оборудовании, неадекватно отражающем геомеханические процессы в геосреде, что в свою очередь, не позволяет полученные таким образом результаты использовать при оценке ПТС и составлении прогнозных геотехнических карт. В этой связи нами был использован другой подход к оценке надежности параметров геологической среды. Суть подхода заключает-

ся в установлении количественного влияния на величину деформаций сооружения – как одного из факторов геориска – разброса деформационных свойств грунтов. Последующие этапы выполнения исследований основывались на физическом моделировании экзогенных процессов в геосреде, характерных для территорий г. Читы, разработке мероприятий спо-

собов и рекомендаций по безопасной эксплуатации городских зданий и сооружений, их восстановлению в случае недопустимых деформаций, новых методов оценки механических свойств грунтов в массиве, что, вместе взятое, позволило повысить надежность информации о ПТС с целью снижения геозекологического риска.

Коротко об авторе

Романова М.В. – аспирантка, Читинский государственный университет, Mariana7rom@mail.ru



СЛУЧАИ ИЗ ЖИЗНИ ПРОФЕССОРА ПЕТЬКИНА

Ученые денег не считают

В 1976 году Петькин уже пять лет как работал профессором в родном институте. Ему приходилось читать лекции, дежурить в общежитиях, по вечерам патрулировать улицы с повязкой на руке, а в дни народного голосования уговаривать старушек и алкоголиков прийти к избирательным урнам и отдать свой голос за блок коммунистов и беспартийных. И еще выполнять множество других бессмысленных функций. Но кроме посещения собраний и общежитий, Петькин еще занимался, условно говоря, наукой. В течение последних десяти лет он возглавлял научное направление, которое называлось «холодильник будущего». За две пятилетки он с товарищами изобретал много любопытного: соединял холодильник с ЭВМ «Минск», облегчал его конструкцию, встраивал в стиральную машину. Но ни один завод не хотел выпускать такие холодильники. Все ждали будущего.

И наконец на эту бессмысленную трату государственных денег обратила внимание комиссия партийного контроля. Выводы доложили зам. министра Федору Федоровичу Кузькину. Тот собрал всех участников этого лженаучного коллектива и багровея прокричал: «Вы что, с ума сошли? За десять лет ваши ученые истратили на пустое дело 1,5 миллиона рублей (тогда на них можно было купить 300 «Жигулей»), а где же хоть один холодильник будущего?» На это находчивый Петькин заметил: «Вы читали вчерашнюю передовицу «Правды»? Там сказано, что отдача от научных исследований может иметь место через 50 или даже 100 лет. Давайте подождем. К тому же ученые денег не считают». Хлопнул дверью и удалился под восхищенные взгляды соратников по научному бизнесу.

Федор Федорович рассудил, что с передовицей «Правды» спорить неблагоразумно. К тому же деньги казенные, авось обойдется. Так и получилось. Но 100 лет ждать не пришлось, через 15 лет оба героя по случайному совпадению один за другим покинули этот свет, оставив на память потомкам эту смешную историю о гримасах развитого социализма.

Из книги Л.Х. Гитиса «Верхом на тигре». М.: Горная книга, 2009. С.201

