

же по каждой катастрофе не были сделаны выводы. Примером могут служить аварии на шаттлах США в 1986 и 2003 годах, а также почти ежегодные случаи аварий на танкерах, несколько из которых вошли в наш рейтинг. Из приведенных данных видно, что многие перечисленные катастрофы нанесли колоссальный ущерб окружающей среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ионина, Н.А. 100 великих катастроф/ Н.А. Ионина – М: 2006-461с.

2. Техногенные катастрофы [Электронный ресурс] www.sto-velikih.ucor.ru.

Самые ужасные техногенные катастрофы [Электронный ресурс] www.lifeglohe.net.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Дюбайло Р.В.

Научный руководитель – **Ленкевич Р.И.**

В данной статье раскрываются дополнительные возможности уточнения характеристик прочности грунтов на основе инженерно-экологических исследований на различных стадиях изысканий.

Инженерно-экологические исследования на различных стадиях изысканий проводятся зачастую формально и ограничиваются определением содержания тяжелых металлов и ряда органических соединений в почвах и подпочвенных горизонтах, а также интенсивности радионуклидного заражения в приповерхностной части разреза.

Результаты инженерно-экологических изысканий требуют проведения обязательного прогнозирования динамики изменения инженерно-геологических условий в процессе эксплуатации сооруже-

ний. Для этого необходимо наличие сведений о возможных утечках из системы водоотведения, составе стоков, соотношения органических и неорганических соединений в них, кислотно-щелочных параметрах, температуре, а также об объемах возможных сбросов. Состав стоков должен рассматриваться с позиции их влияния не только на подземные воды, но и на породы, из которых наиболее уязвимыми являются глинистые породы различной степени литификации, а также анализироваться с позиции их токсичности по отношению к микроорганизмам в подземном пространстве. При этом, возможно поступление микробиоты в толщу пород со стоками пищевых производств, нефтеперерабатывающих предприятий и др. При наличии питательных и энергетических субстратов, которые привносятся стоками, обычно наблюдается активизация микробной деятельности, сопровождающаяся ростом клеток микроорганизмов и продуктов их метаболизма в форме накопления белковых соединений, образования органических кислот и биохимических газов. Интенсификация жизнедеятельности микробиоты способствует разуплотнению песчано-глинистых пород, снижению их прочности, повышению деформационной реактивности, развитию пльвунов и тиксотропных явлений (рис. 1 и 2). При этом развивается биокоррозия строительных материалов в подземной среде, скорость протекания которой в десятки и сотни раз превышает скорость разрушения тех же конструкций при воздействии только химических агентов агрессии подземных вод и пород. Увеличение содержания тонкодисперсной фракции приводит к росту гидрофильности глинистой породы, а это сопровождается понижением прочности, развитием пластических деформаций под действием относительно невысоких давлений. Такие преобразования пород нередко происходят в основании сооружений при их загрязнении канализационными стоками, нефтепродуктами и другими органическими соединениями, что создает предпосылки для развития дополнительных и неравномерных осадок зданий в период их эксплуатации. В процессе инженерно-экологических исследований необходимо проводить изучение состава подземных вод по глубине разреза и их влияние на агрегатное состояние дисперсных вод, состояние поровой воды, устойчивость структурных связей за счет различных соединений (карбонаты, сульфаты, силикаты и др.). Необходима прогнозная оценка изменения состава подземных вод.

В условиях возможного развития микробиоты в подземном пространстве следует вводить в практику инженерно-экологических изысканий прямые и косвенные определения активности микробной деятельности. К прямым методам могут быть отнесены определения численности различных физиологических групп микроорганизмов: бактерий, актиномицетов, микромицетов, микроводорослей, их видов и родов.

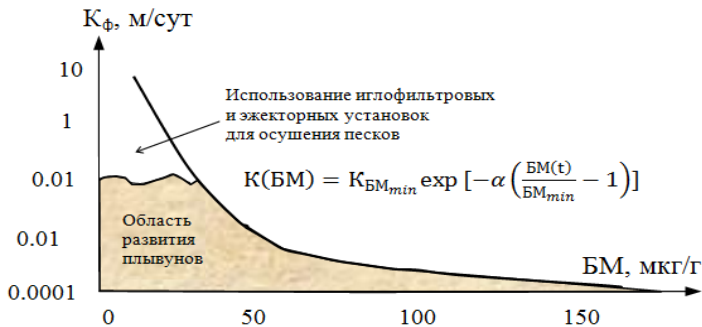


Рис. 1. Изменение прочности глинистых грунтов (τ) в процессе роста бактериальной массы (БМ) во времени (t)

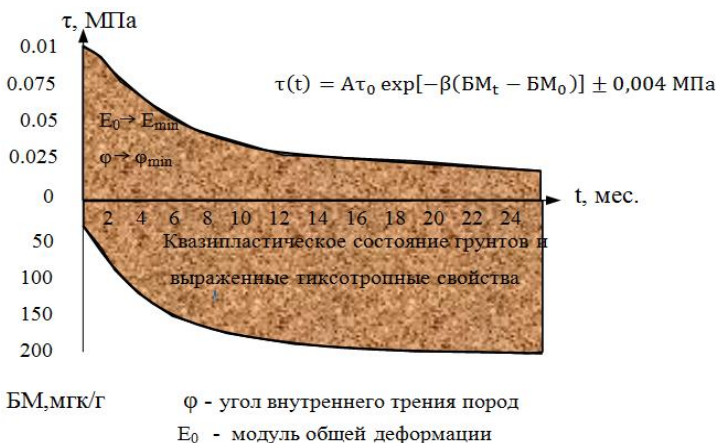


Рис. 2. Влияние активизации микробиологической деятельности и роста биомассы (БМ) на коэффициент фильтрации песков (K_{ϕ}):
 БМ – величина бактериальной массы, определенная по методу Бредфорда

Роль микробиоты должна оцениваться с позиции изучения процессов самоочищения от нефтепродуктов и других органических соединений (позитивный фактор). Биохимическое самоочищение обычно сопровождается ростом клеток микроорганизмов и продуктов их метаболизма, которые сорбируются на частицах грунта и заполняют поровое пространство, что сопровождается негативным изменением состояния и физико-механических свойств грунтов (см. рис 1 и 2).

Влияние активизации микробной деятельности и роста бактериальной массы должно быть учтено при определении характеристик прочности грунтов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bradford J.J. A rapid and sensitive method for the Quantitation of microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of due Binding // Anal. Biochem, 1976, vol. 72.№.1-2 p.1732-1740.

2. Dashko R.E. Environmental problems in geotechnics // Proceedings of the International geotechnical conference dedicated to the tercentenary of Saint-Petersburg. Reconstruction of historical cities and geotechnical engineering. ASV Publishers, Saint-Petersburg-Moscow, 2003, vol. 1, p. 95-106.

3. Peterson Carry L.A. Simplification of the assay method of Lowry at all which is more generally applicatle // Anal. Biochem. 1977, vol 83, №2 p.2140-2152.

УДК 504(476).35

ПРИРОДНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ГЛОБАЛЬНЫМ ПОТЕПЛЕНИЕМ

Еремич М.А., Цицвира О.М.

Научный руководитель – **Мякота В.Г.**

Буквально несколько десятилетий назад никто и не подозревал о том, что глобальное потепление и его последствия могут стать для