МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ГРУНТОВЫХ ПЛОТИНАХ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Максимович Н.Г. Заместитель директора по научной работе Естественнонаучного института Пермского государственного национального исследовательского университета (ЕНИ ПГНИУ), заведующий лабораторией геологии техногенных процессов, к.г.-м.н., nmax54@gmail.com.

Хмурчик В.Т. Ведущий научный сотрудник Естественнонаучного института Пермского государственного национального исследовательского университета (ЕНИ ПГНИУ), к.б.н., vadim.khmurchik@mail.ru.

Деменев А.Д. Младший научный сотрудник Естественнонаучного института Пермского государственного национального исследовательского университета (ЕНИ ПГНИУ), аспирант Пермского государственного национального исследовательского университета, demenevartem@gmail.com, +79638732465.

Микроорганизмы оказывают влияние практически на все абиотические компоненты окружающей среды: воздух, поверхностные и подземные воды, почвы и грунты. В связи с этим исследования микробиологических процессов требует комплексного подхода, применения различных стандартных и специально разработанных методов.

Микроорганизмы широко распространены в грунтах разного генезиса и состава. Особенности физиологии микроорганизмов, их способность воздействовать на минералы, органические и неорганические вещества обуславливают их значительное влияние на свойства грунтов, их минеральный состав, структуру, дисперсность, напряженное состояние и другие параметры [1-5].

Целью работы являлась разработка комплекса полевых и лабораторных методов исследования, которые позволят определить вероятные направления протекания биогеохимических процессов в случае активизации микробиоты и спрогнозировать изменение состояния и свойств грунтов для разработки адекватных мер по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

Разработанные методы исследований микробиологических процессов включают в себя комплексное обследование грунтовых плотин, выходов и каналов дренажных вод, бурение специальных скважин, отбор проб подземных и поверхностных вод, грунтов и техногенных осадков и их анализ, газогеохимическую съемку, лабораторное моделирование развития микробиологических процессов и оценку их последствий; оценку степени опасности микробиологических процессов для целостности грунтовых плотин, а также некоторые другие специальные виды исследований.

Таким образом, предлагаемый комплекс методов исследований позволяет определить не только актуальное состояние сооружения, но и выявить потенциальные источники опасности для него, предсказать ход возможных биогеохимических процессов и дать оценку безопасности эксплуатации гидротехнического сооружения. В настоящее время ведется разработка системы мониторинга микробиологической активности в теле плотины и методов ее подавления в случае резкой активизации.

Список литературы

1. *Радина В. В.* Роль микроорганизмов в формировании свойств грунтов и их напряженного состояния // Гидротехническое строительство. 1973. № 9. С. 22–24.

2. *Дашко Р. Э., Шидловская А. В.* Биотическая и абиотическая компоненты в подземной среде: их генезис и влияние на состояние и свойства песчаных отложений // Записки Горного института. 2012. Т. 197. С. 209–215.

3. *Дашко Р. Э., Шидловская А. В., Панкратова К. В., Жукова А. М.* Техногенная трансформация основных компонентов подземного пространства мегаполисов и ее учет в геомеханических расчетах (на примере Санкт-Петербурга) // Записки Горного института, 2011. Т. 190. С. 65–71.

4. *Максимович Н. Г., Хмурчик В. Т.* Микробиологические процессы в грунтовых плотинах // Инженерные изыскания. 2013. № 9. С. 66–72.

5. *Максимович Н. Г., Хмурчик В. Т.* Влияние микроорганизмов на минеральный состав и свойства грунтов // Вестник ПГУ. 2012. Сер. Геология. Вып. 3 (16). С. 47–54.