

После Александровской практики студентам всех курсов проще осваивать геофизические методы в связи с тем, что у них уже имеется достаточный опыт по проведению полевых работ и обработке полевых данных. Так же база является удобным местом для проведения подготовительных работ перед полевыми, то есть проверки геофизической и геодезической аппаратуры, транспорта.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ТОННЕЛЕЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Хмельницкий Артем Юрьевич

Геологический ф-т МГУ, Москва, khmelnitsky2003@mail.ru

Тоннели - капитальные сооружения, рассчитанные на длительный срок эксплуатации (более 100-150 лет). В течение этого срока они должны удовлетворять требованиям эксплуатационной надежности, обеспечивая безотказность, долговечность, сохранность и ремонтпригодность сооружения в целом и его составных частей, т.е. способность выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в определенных пределах, при заданных режимах работы и условиях использования сооружения, его технического обслуживания и ремонта.

По данным практики, обычно в первые 5-10 лет эксплуатации тоннелей никаких серьезных повреждений конструкций и эксплуатационного оборудования не возникает. Через 15-25 лет наблюдаются некоторые дефекты, вызванные резкими колебаниями температуры воздуха, агрессивными водами, обледенением, осадками основания и др. По прошествии 50-70 лет появляются повреждения, являющиеся следствием неудачного проектирования и строительства, нарастают явления старения материалов конструкции и окружающего тоннель грунта.

В связи с этим остро встает проблема обнаружения первых признаков аварийных ситуаций для своевременного принятия мер по ликвидации опасности. С помощью геофизических методов может решаться задача определения состояния контакта между конструкциями и вмещающим их грунтовым массивом. Состояние контакта определяет характер распределения напряжений между грунтовым массивом и конструкцией и, соответственно, обуславливает наличие деформаций в конструкции. Это особенно важно для тоннелей.

Особым случаем является определение целостности контактирующих слоев, металлоизоляции и гидроизоляции, которые играют существенную роль в защите сооружений. Необходимо проводить мониторинг конструкций тоннеля, если он попадает в зону влияния строительства.

При диагностике строительных конструкций тоннелей возникает необходимость решения следующих задач:

- определение геометрических характеристик (толщины тоннельной обделки);
- оценка физико-механических свойств (определение прочностных и деформационных характеристик, оценка влажности и трещиноватости);
- определение внутреннего строения (наличие дефектов, наличие конструктивных элементов);
- оценка влияния геостатических и геодинамических нагрузок (напр. вблизи метро, забивки свай).

Для решения данных задач можно привлекать различные геофизические методы. Каждый из них имеет свои особенности применения:

- ультразвуковые методы широко применяются при исследовании бетонных и ж/б конструкций. Они обладают высокой разрешающей способностью, позволяют оценивать деформационные и прочностные характеристики материалов. Однако имеют ограничения по глубине исследований (до 1.0-1.5 м) и ограниченные возможности по производительности работ при исследовании протяженных строительных конструкций.

- георадарные методы имеют несколько большую глубинность, возможность оперативно проводить исследование протяженных строительных конструкций, но обладают меньшей разрешающей способностью и отсутствием установленных связей между электрофизическими и упругими свойствами среды.

- акустические методы частично дополняют вышеупомянутые методы, но особый интерес вызывает возможность их применения к исследованию протяженных конструкций, доступ к которым частично ограничен.

Применение комплекса геофизических методов позволяет существенно повысить возможности инструментального обследования тоннелей и других подземных сооружений.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ МЕТОДОМ ОДНОРОДНЫХ ФУНКЦИЙ НА БЕЛОМ МОРЕ

Цыдыпова Лариса Ринчиновна

Геологический факультет МГУ, Москва, laraMGU@yandex.ru

Работы по изучению Беломорского региона проводятся уже более сорока лет. Множество вопросов глубинной тектоники и геодинамики региона,