

Романов Р.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: romanov.roman.5@yandex.ru*

Эндогенное планетарное и температурное влияние на результаты мониторинга водных ресурсов

В настоящее время для организации геоэкологического мониторинга водных ресурсов активно внедряются методы геоэлектрического контроля [1]. Система геоэкологического мониторинга водных ресурсов, построенная на базе геоэлектрических методов зондирования, обладает высокой чувствительностью к изменениям электропроводности верхнего водоносного горизонта. Однако следует отметить, что повышение чувствительности приводит к возрастанию уровня помех, действующих на объект исследования и на саму измерительную систему. Как показал опыт эксплуатации геоэлектрических установок в системе геоэкологического мониторинга водных ресурсов, основным помехообразующим фактором, ограничивающим возможности этой системы, являются эндогенные планетарные факторы и климатическая температурная помеха [2].

Особенности режима подземных вод зависят от множества геологических, гидрогеологических, геоморфологических и других условий. К основным режимообразующим факторам относят лунно-солнечные возмущения, которые влияют непосредственно на уровень грунтовых вод и на деформацию горных пород.

Как известно [3], вследствие суточного вращения и движения Земли, Луны и Солнца по своим орбитам, приливообразующая сила в каждой точке на поверхности Земли непрерывно меняется во времени, что необходимо учитывать при анализе изменения уровня подземных вод.

Изменения объемов микропор, капилляров и микротрещин влечет за собой изменение соотношения объемов поровой и гравитационной воды в водоносных слоях. В зависимости от параметров водоносных слоев вариации уровня могут достигать величин от нескольких единиц до нескольких десятков сантиметров.

Изменения уровня воды на участках, расположенных вдалеке от морей, хорошо описывается циклическими колебаниями. Воздействие приливов особенно отчетливо проявляются в водоносных горизонтах, которые имеют низкую пористость [4].

Приливы являются результатом вязко-упругой деформации Земли под действием гравитационного притяжения Луны и Солнца. Известно, что пять основных видов волны вызывают почти 95% колебаний уровня воды в водоносных горизонтах [5]. Эти волны можно разделить на две группы: волны с суточным периодом и секторные волны полусуточным периодом.

Классификация температурного влияния по признаку его продолжительности включает в себя многолетние, сезонные и короткопериодные или суточные температурные влияния. Многолетние температурные вариации характеризуются как хаотические процессы, вызванные планетарными факторами. Сезонные изменения существенно воздействуют на водоносный горизонт. При проведении долговременных наблюдений, они имеют вид трендовых изменений и требуют применения аппаратной коррекции и специальных математических алгоритмов обработки. Короткопериодные и суточные вариации температуры значительно влияют на

измерения систему геоэкологического контроля водных ресурсов. Математически эти помехи можно описать случайно-стационарными процессами, что позволяет при использовании слоистой модели среды данная модель дополнить ее зависимостями обобщенных параметров среды - проводимости и диэлектрической проницаемости от температуры.

Литература

1. Епишин В.К., Трофимов В.Т. Литомониторинг — система контроля и управления геологической средой // Теоретич. основы инж. геол. Социально-экономические аспекты. М.: Недра, 1985. 259с;
2. Романов Р.В., Кузичкин О.Р., Греченева А.В. Геоэкологический контроль водоносного горизонта в нецентрализованной системе водоснабжения на локальном уровне. Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. "Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс" (Орел) №3(311) 2015. - с.137-142;
3. Цаплев А.В., Кузичкин О.Р., Камшилин А.Н. Исследование влияния климатических помех в многоканальных устройствах измерения параметров геоэлектрических сигналов. Радиотехника 2008 №9. – С. 38-41.;
4. Короченцев В.И., Лисунов Е.В., Морозов А.П. Исследование вариаций прилива и гравитационного поля Земли от положения Луны. Труды СФУ. Технические науки. 2013. №9 (146) стр.230-233;
5. Петченков Р.Г. Влияние центрального гравитационного поля при относительно стабильном по времени распределении энергии в пространстве вокруг Земли и земной коре (в порядке гипотез) // 2005. №3 стр.9-41.