

# Диэлектрические спектры образца суглинистой почвы в диапазоне частот 1 кГц -5МГц

**Шорец Анастасия Борисовна**, инженер Института радиофизики и физической электроники ОНЦ СО РАН, магистрант ОмГУ им. Ф.М. Достоевского;

**Яценко Александр Сергеевич**, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник Института радиофизики и физической электроники ОНЦ СО РАН

Цель: Определить основные факторы, определяющие вид диэлектрических спектров суглинка в диапазоне частот 1 кГц – 5 МГц при разных влажностях.

Задачи:

1. Освоить методику измерений диэлектрической проницаемости суглинистой почвы в диапазоне частот 1 кГц – 5 МГц.
2. Провести измерения диэлектрической проницаемости почв в широком диапазоне частот и влажностей.
3. Провести анализ диэлектрических спектров суглинистой почвы в диапазоне частот 1 кГц – 5 МГц.



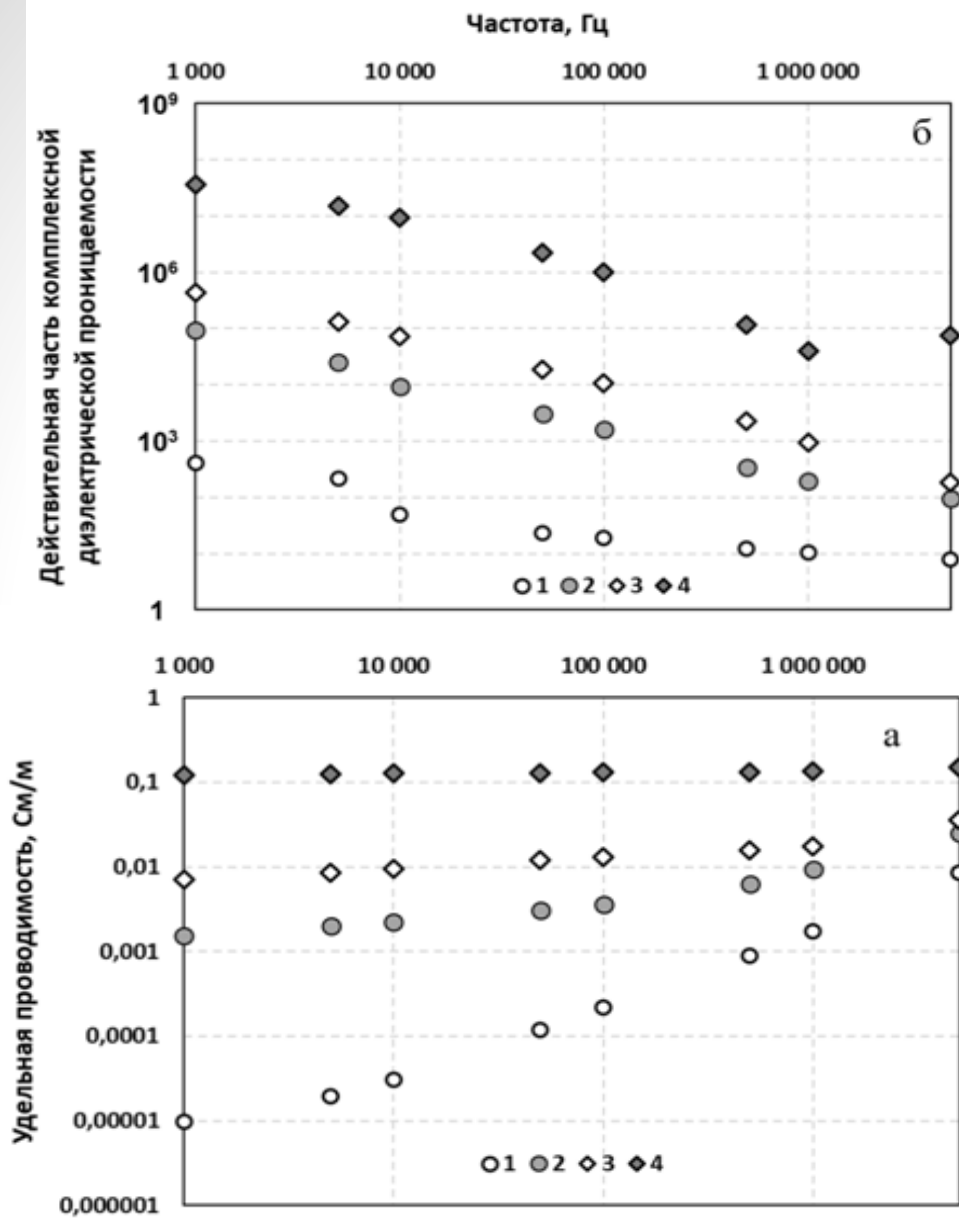
Рис 1. Измерительный конденсатор.



Рис 2. Измерительный конденсатор в экранирующем корпусе



Рис 3. Измеритель иммитанса E7-28 с измерительным конденсатором



$$C = \frac{\varepsilon' \varepsilon_0 S}{d}$$

$$\varepsilon' = \frac{CS}{\varepsilon_0 S}$$

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$\rho = \frac{RS}{l}$$

$$\delta = \frac{1}{\rho} \rightarrow \varepsilon'' = \frac{\delta}{\varepsilon_0 W}$$

Рис. 4. Спектры удельной проводимости (а) и действительной части комплексной диэлектрической проницаемости (б) при значениях объёмной влажности:  $W=5\%$  (1),  $W=19\%$  (2),  $W=31\%$  (3) и  $W=39\%$  (4)

# Заключение

В результате проделанной работы были получены диэлектрические спектры суглинка при нескольких значениях влажности.

Обнаружены следующие тенденции:

- значения диэлектрической проницаемости уменьшаются с ростом частоты;
- наблюдается плавный рост значений проводимости с ростом частоты;
- значения диэлектрической проницаемости и проводимости увеличиваются с ростом влажности;

Полученные данные могут найти применение для решения прикладных задач электродинамики, а именно при оценке параметров радиотрасс и радиофизическом зондировании подстилающей поверхности.

Спасибо за  
внимание!