

Диэлектрические спектры образца грунта арктического региона

К.Н. Суслов
О.В. Родионова
С.В. Кривальцевич

Омск-2020

Актуальность

При проведении работ во многих областях фундаментальных и прикладных исследований возникает необходимость проводить измерение диэлектрических свойств материалов в широком частотном диапазоне. Для исследования физико-химических свойств материалов используют анализ диэлектрических спектров, основополагающей частью которых являются экспериментальные данные о комплексной диэлектрической проницаемости.

Цели и задачи

Цель данной работы: Измерение спектров КДП грунта арктического региона в широком частотном и температурном диапазоне.

Задачи работы:

1. Измерение образца почвогрунта.
2. Анализ полученных результатов.

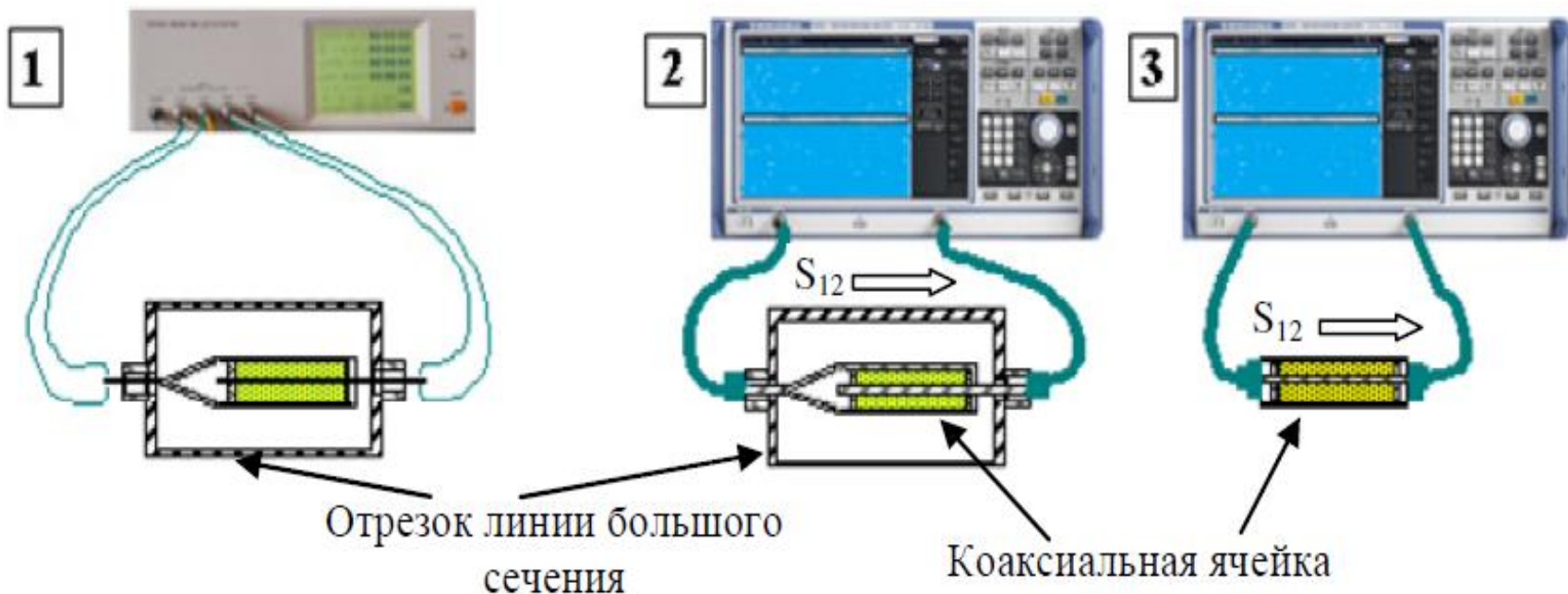
Космическое изображение местности извлечения образца почвогрунта



Схема подключения

Измерение комплексного импеданса

Измерение комплексного коэффициента передачи



Перекрывающиеся частотные диапазоны



График зависимости действительной части КДП от влажности при 25°C

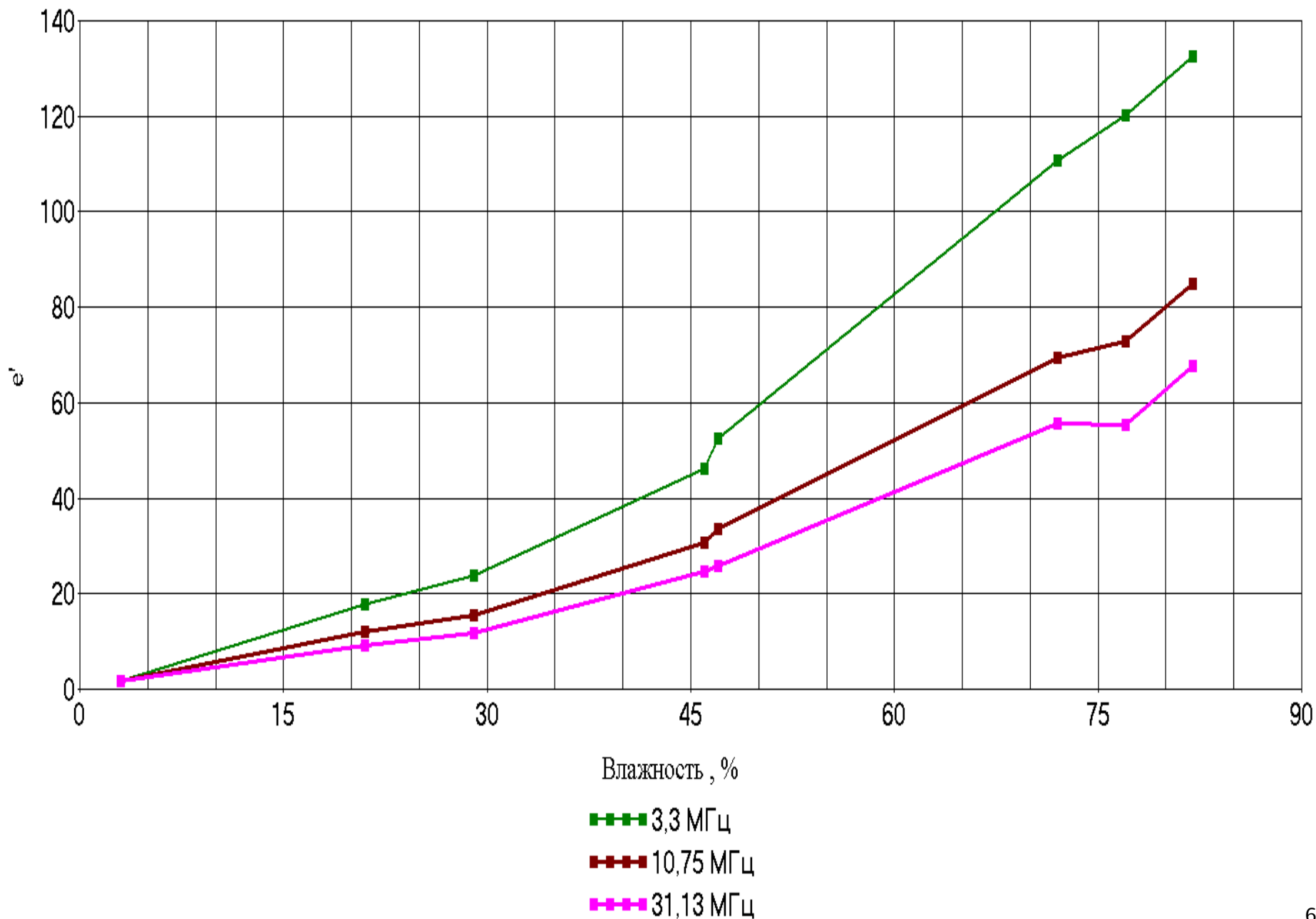


График зависимости действительной части КДП от влажности при 1°C

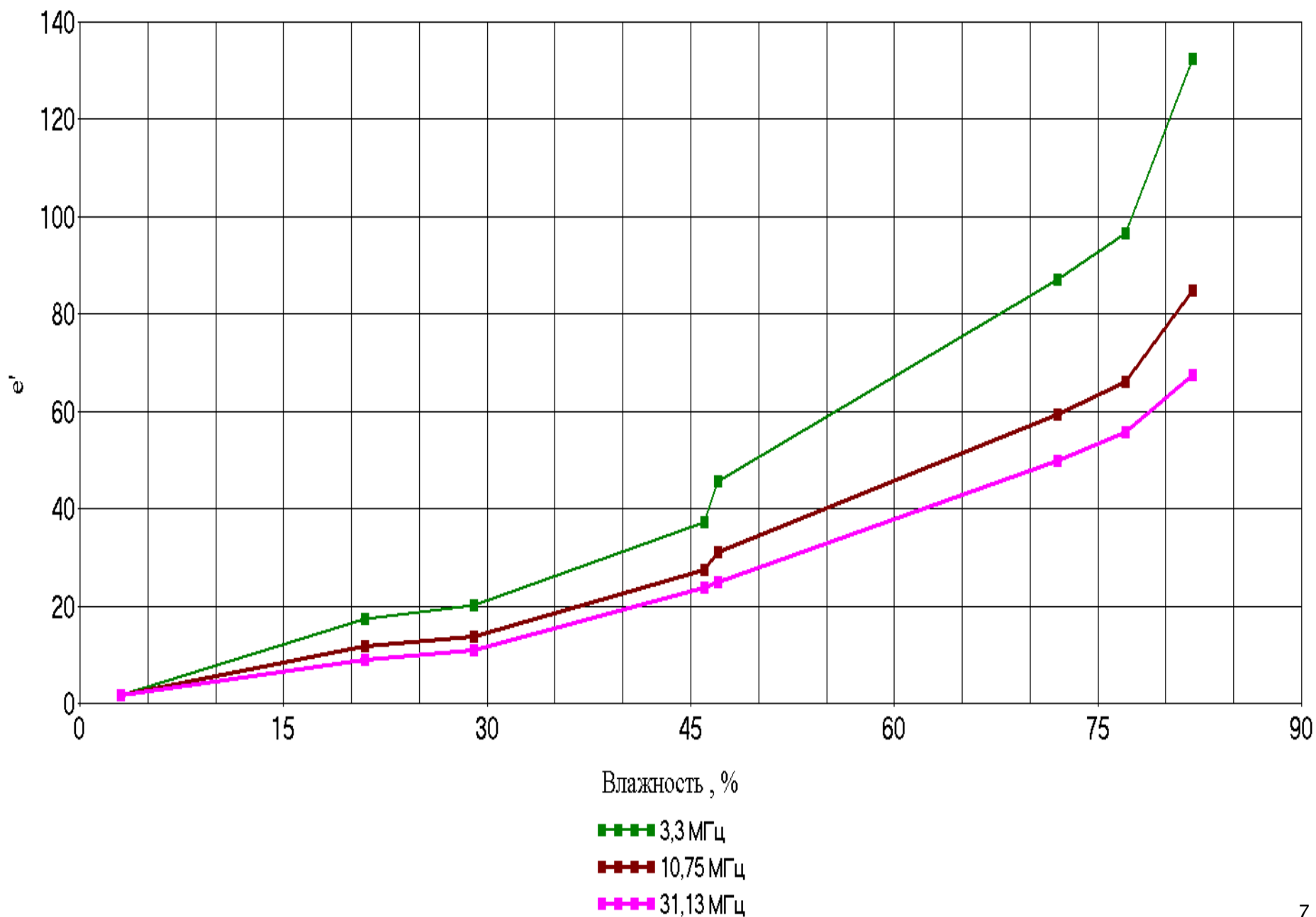


График зависимости действительной части КДП от влажности при -10°C

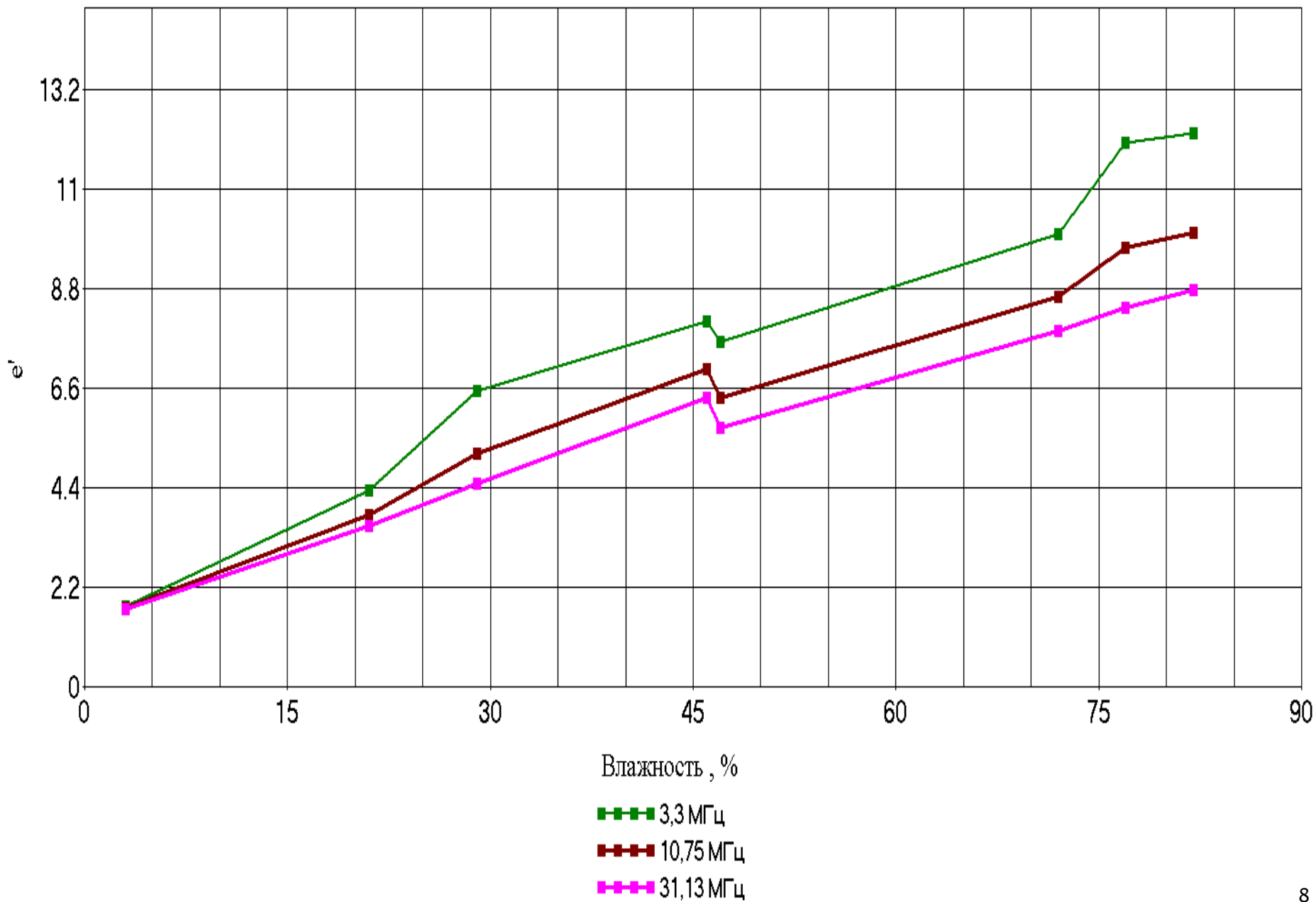


График зависимости мнимой части КДП от влажности при 25°C

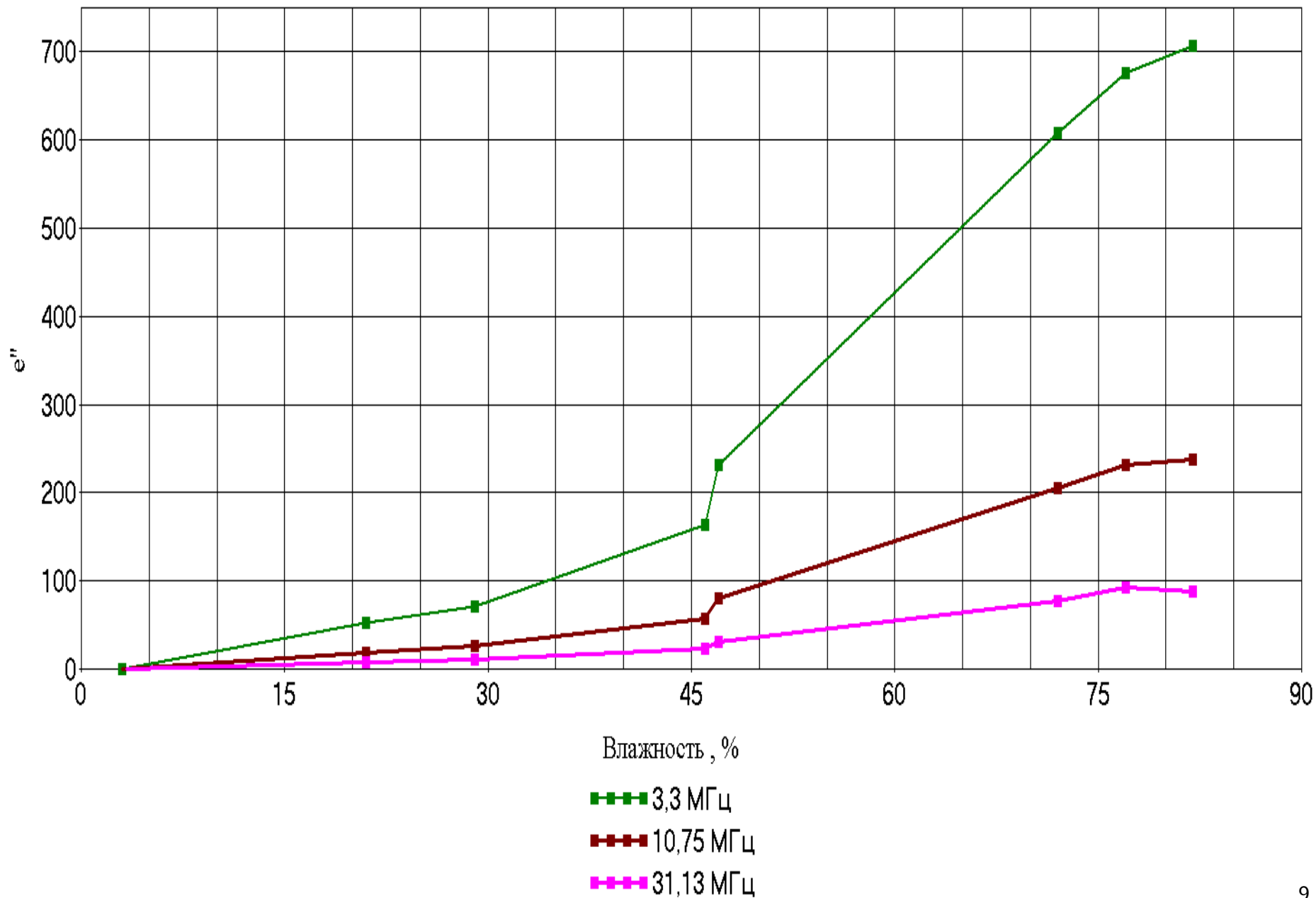


График зависимости мнимой части КДП от влажности при 1°C

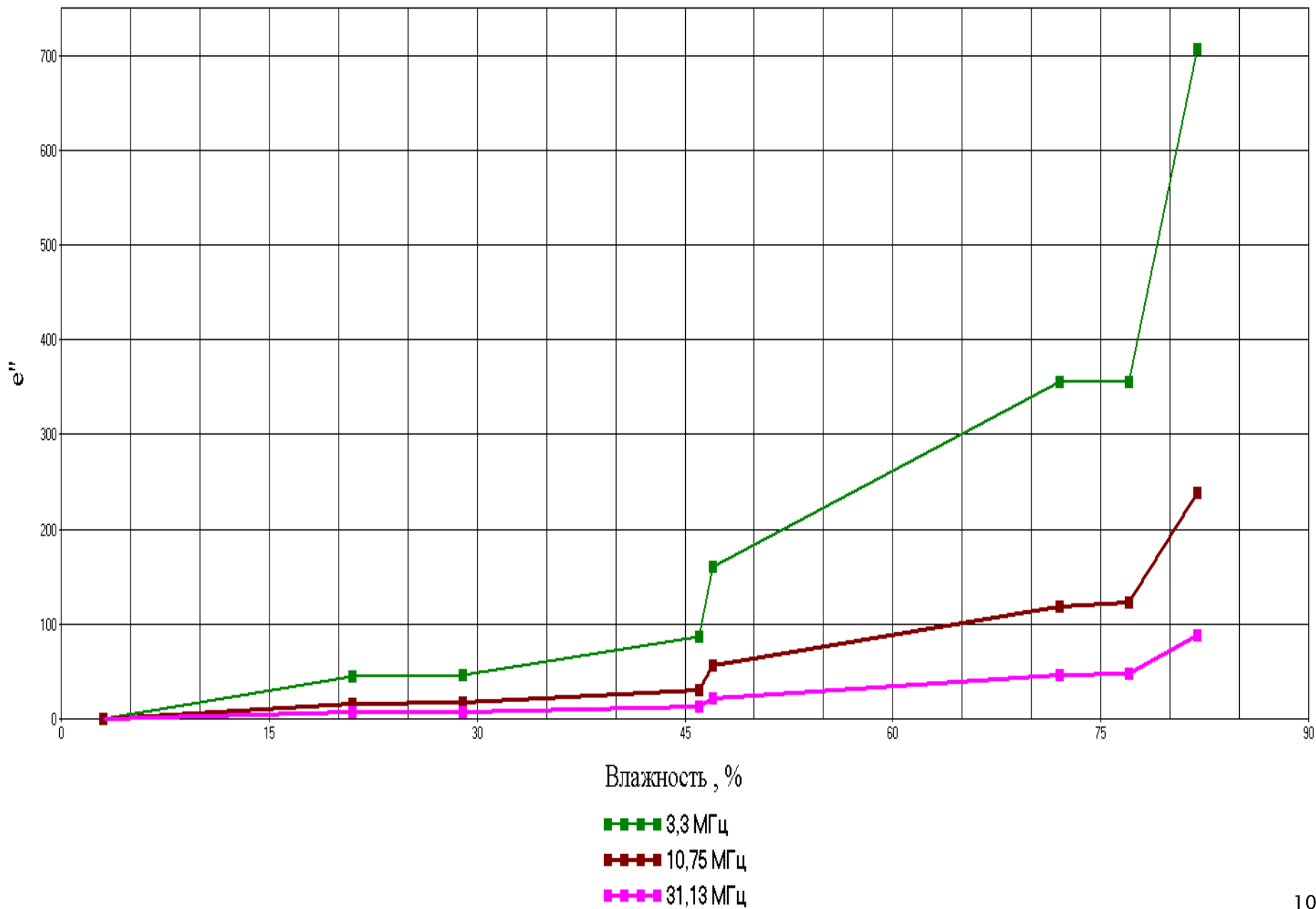
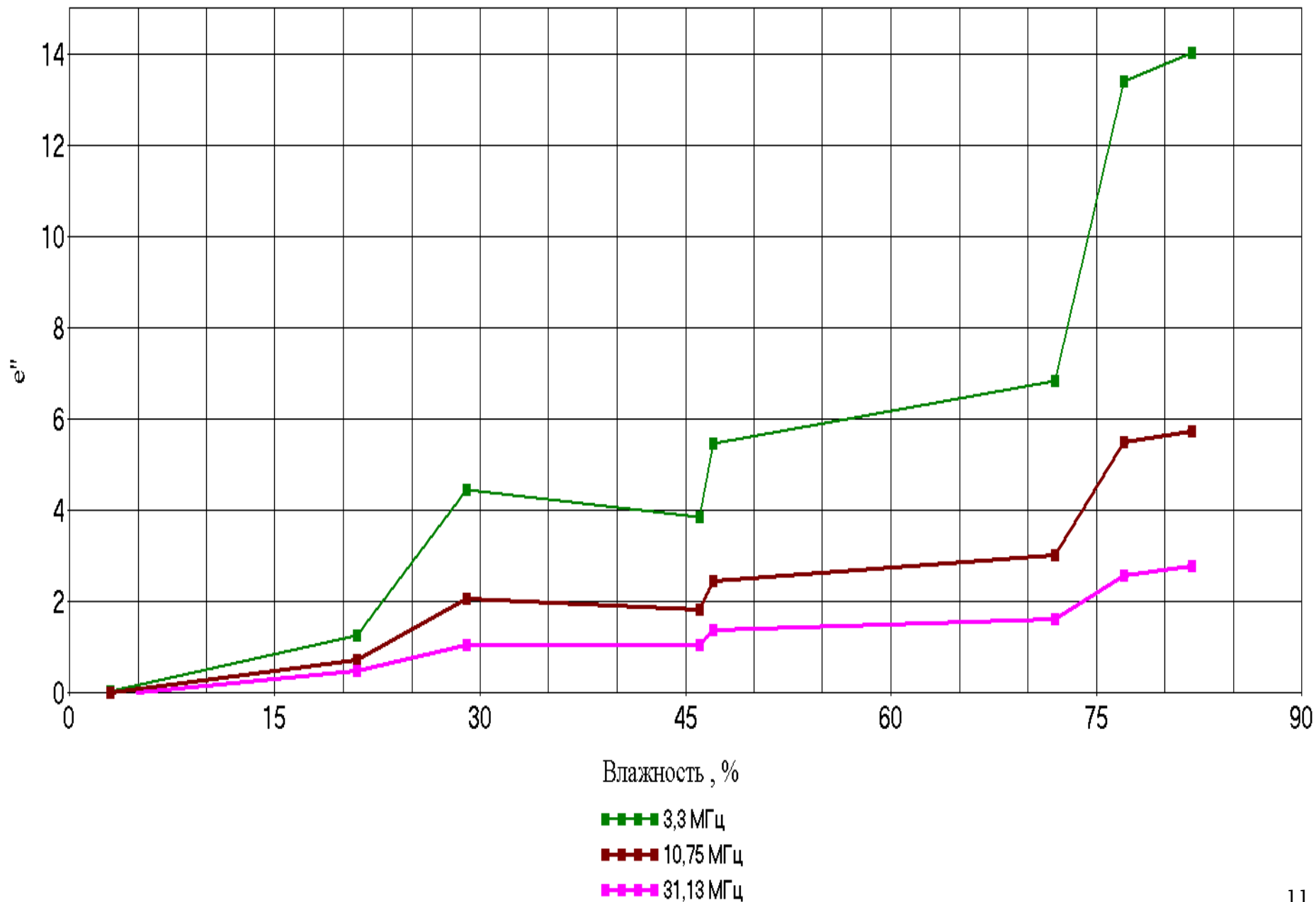


График зависимости мнимой части КДП от влажности при -10°C



Заключение.

- ▶ Во время выполнения данной работы было проведено исследование радиофизических характеристик образца грунта в широком диапазоне частот и температур в лабораторных условиях . Полученные данные при изучении диэлектрической проницаемости почвогрунтов показали ряд закономерностей изменения проводимости почвы и ее КДП при разном значении температур . В дальнейшем следует продолжить исследование. Уточнение характеристик необходимо проводить путем полевых и лабораторных исследований различных видов почв в исследуемом регионе.

Список литературы

- ▶ 1. Пат. 2509315 Российская Федерация, МПК G01R27/26, G01N22/04. Способ измерения комплексной диэлектрической проницаемости жидких и сыпучих веществ / Бобров П.П., Кондратьева (Родионова) О.В., Репин А.В.; заявитель и патентообладатель ФБГОУ ВПО «ОмГПУ» (RU). – № 2012119574; заявл. 14.11.2013; опубл. 10.03.2014, Бюл. № 7. – 15 С. – 0,94 / 0,31 п.л..
- ▶ 2. Бобров, П.П. Медленные изменения диэлектрической проницаемости почв после увлажнения из сухого состояния / П.П. Бобров, О.В. Кондратьева (Родионова) // Материалы XII Международной конференции «Физика диэлектриков» (Диэлектрики – 2011). Санкт-Петербург, 23–26 мая 2011. – Санкт-Петербург, 2011. – Т. 1. – С. 204–206.

Спасибо за внимание!