

Кочкин Д.М.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Шаранов 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: Kochckindenis@yandex.ru

Стенд для исследования сопротивления грунтов

В современном обществе нельзя обойтись без электроустановок различного напряжения, которые являются опасными для человека. Для снижения вредного и опасного воздействия от электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статистического электричества является заземление.

При попадании тока на землю, ток растекается определенным образом. При эксплуатации электрических установок, ее части соприкасаются с землей и с другими токоведущими предметами, что может приводит к опасности поражения человека электрическим током, так как в земле возникает напряжение. Для того чтобы определить опасность поражения людей электрическим током, нужно знать разность потенциалов или растекание электрического тока.

Заземляющее устройство может быть любым, так же и грунт в который устанавливается заземлитель может быть любой. Поэтому действует закон растекания.

$$E = \rho \cdot j$$

где, ρ – удельное электрическое сопротивление;

J – плотность электрического тока в зоне растекания.

Как видно по формуле, растекание электрического тока в грунте зависит от сопротивления самого грунта.

Для исследования растекания тока предлагается соорудить стенд. Он представляет собой емкость с внутренними размерами 100 x 25 x 30 см. В емкость можно поместить грунт любой влажности, так как внутренности емкости обтянуты пленкой. Для стенда изготовлены специальные зонды диаметром 10мм высотой 50 см, которые помещаются в грунт. Чтобы можно было наглядно увидеть на каком расстоянии растет сопротивление в грунте, на стенде начерчены метки с шагом 10 см., а также метка уровня в 25 см от днища.

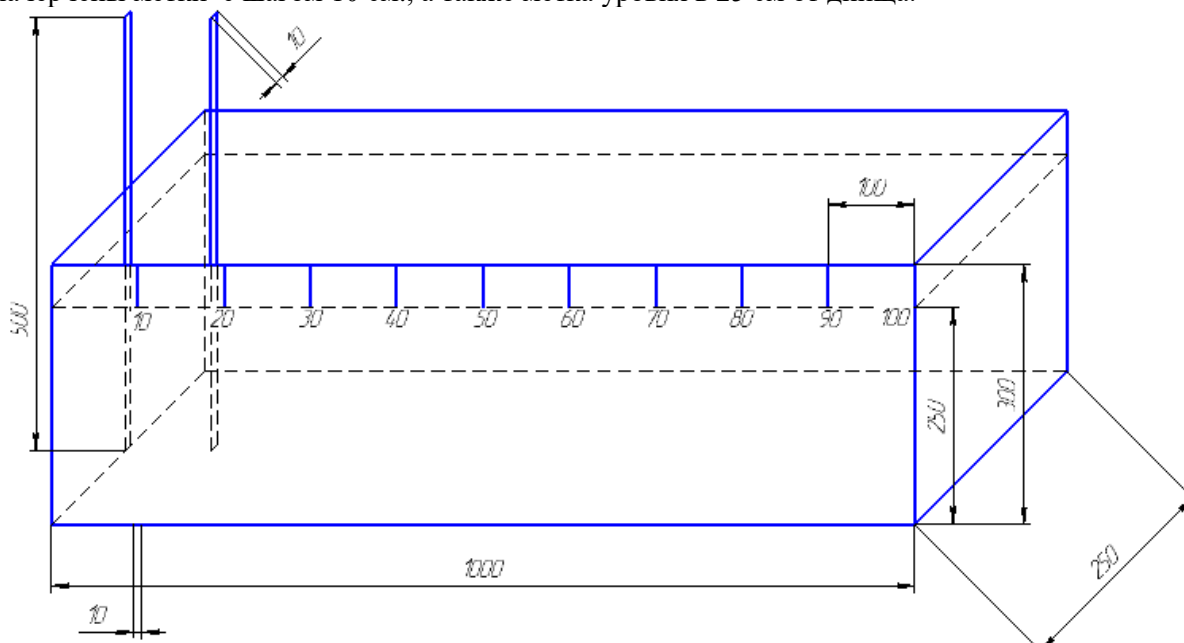


Рис. 1. Стенд для исследования сопротивления грунтов

Измерения проводятся следующим образом:

1. В стенд до метки в 25 см насыпается грунт. В качестве грунта может быть использован песок, глина, чернозем и т.д.
2. В грунт устанавливаются два зонда, диаметром 10 мм. Один зонд помещается на отметку ноль, другой же на 10 см, от первого зонда.
3. Проводятся измерения прибором Омметр. К омметру подсоединяются провода, а другие концы с помощью крокодилов крепятся к зондам. Производится замер сопротивления грунта.
4. Зонд вынимается зонд и вставляется на следующую метку в грунт. Пункты 2-4 повторяются для каждой метки.

С помощью изготовленного стенда можно наглядно посмотреть, как меняется сопротивление в грунте на разных расстояниях.