

Стопчак И.В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМЫ ОБЪЁМНОГО ТЕЛА ЭЛЕКТРОЛИТА В ГРУНТЕ ПРИ РАБОТЕ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ

Заземление электроустановок есть основной мерой обеспечения безопасности обслуживающего персонала. Сооружение заземляющего устройства с приемлемым сопротивлением заземления зачастую связано со значительными материальными, трудовыми и временными затратами. А для передвижных электроустановок решение данной задачи с применением штатных заземлителей вообще становится невозможным.

Одним из способов решения проблемы есть применение поверхностных электролитических заземлителей (ЭЗ) [1]. Данный тип заземлителей сочетает в себе практически все возможные мероприятия по уменьшению как переходного сопротивления так и сопротивления растекания тока в грунте.

В настоящее время ведётся работа по созданию теоретической базы расчета заземляющих устройств на базе ЭЗ.

В нашем случае имеем локальную неоднородность свойств грунта в месте заземления. Характер этой неоднородности, очевидно, будет зависеть от формы растекания электролита в грунте и определяться рядом факторов:

- составом и свойствами электролита;
- структурой грунта (составом, наличием неоднородностей);
- состоянием грунта (начальная влажность, температура и т.д.).

Под действием этих факторов и формируется объёмное тело электролита в грунте.

Экспериментальное определение форм объёмного тела для различных грунтов производилось на физической модели методом продольных срезов.

Суть метода состоит в следующем. Получаем ряд продольных срезов при различных значениях объёма электролита пропитанного в грунт. Срезы получаем так. В фанерный короб с одной съёмной стенкой засыпаем испытуемый тип грунта. В специальную *оправку* пустотелой цилиндрической формы с губкой внутри заливаем *электролит* определённого объёма. После полной пропитки электролита в грунт извлекаем оправку и осуществляем вертикальный срез при помощи листа оргстекла. Срез производим по осевой линии оправки. Снимаем съёмную стенку короба и скапываем половину грунта до оргстекла. Сквозь оргстекло виден продольный (вертикальный) срез. Производим фото среза для дальнейшей графической обработки результатов. В качестве электролита используем медный купорос. Этот тип электролита хорош тем, что имеет яркий синий цвет хорошо заметный на срезе. Для отдельных типов грунта после среза оргстекло можно убрать, так как грунт продолжает держать форму.

Данные исследования позволили получить форму объёмного тела электролита в динамике увеличения объёма электролита в грунте. Исследования проводились на грунтах: песок сухой, песок влажный.

Для данных грунтов была проведена графическая обработка результатов срезов и построены зависимости динамики распределения электролита в грунте

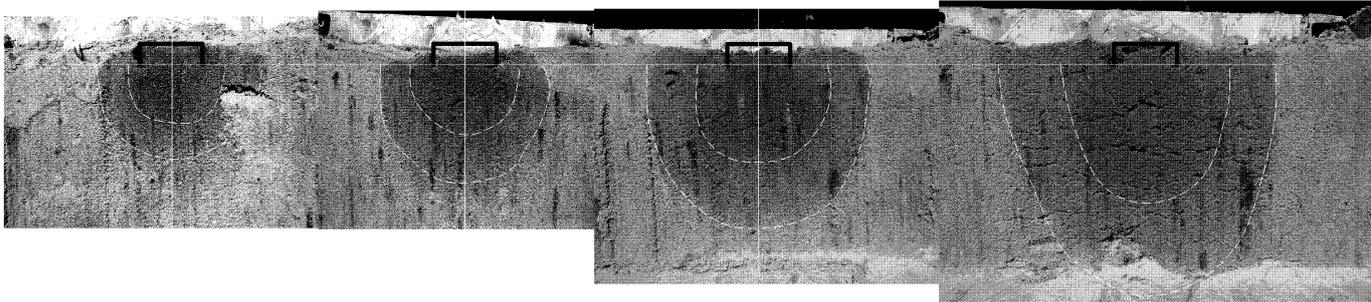


Рис. 1 Фото срезов грунта «влажный песок» для 20, 40, 80 и 120мл электролита соответственно

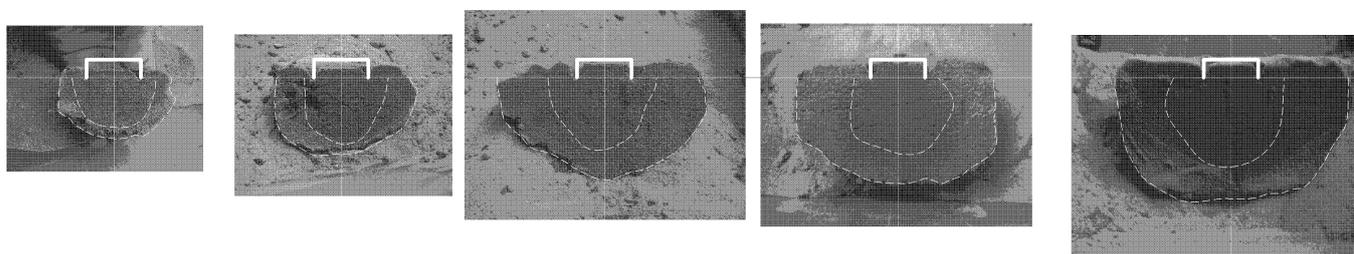


Рис. 2 Фото срезов грунта «сухой песок» для 20, 40, 80, 120 и 200мл электролита соответственно

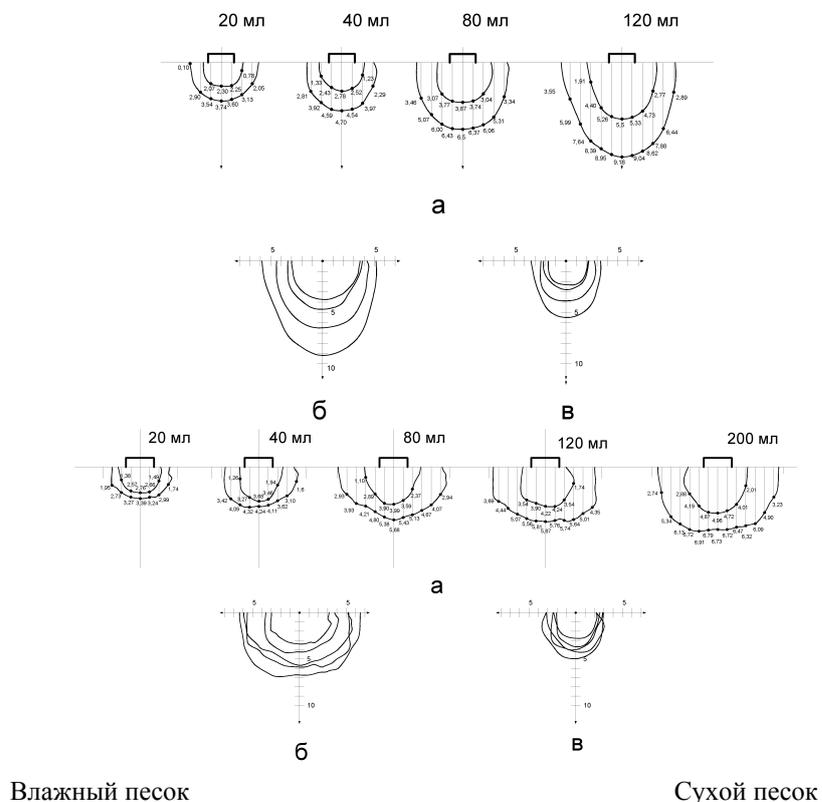


Рис. 3 Графическая обработка результатов:
а - обработка фотосъёмки срезов грунта; б – построение динамики распределения влаги в

грунте;

в – динамика распределения в грунте реагирующего вещества.

Как видно из результатов эксперимента на срезах можно выделить две характерные области: область осадка реагирующих веществ и более обширную область распределения влаги в грунте, что необходимо учесть при дальнейшем математическом моделировании.

Литература:

1. Патент на корисну модель № 46648 Переносний електролітичний заземлювач. Артюх С.Ф., Іванов В.Г., Мезеря А.Ю., Чернюк А.М., Колобродов С.О.