

**Барайшук С.М.¹, к.ф.-м.н., доцент, Павлович И.А.¹,
Скрипко А.Н.¹, к.т.н., Х. Абдулхаев², к.т.н., доцент**
**¹УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», Минск, Республика Беларусь**
**²Узбекский Научно-исследовательский институт
механизации сельского хозяйства, Намаган, Узбекистан**
**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ
С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ ЗАПОЛНЕНИЯ**

В условиях засушливого климата и ограниченных водных ресурсов, в песчаных и вечномерзлых грунтах, с высоким удельным сопротивлением растеканию тока при проектировании и монтаже заземляющих устройств исследования [1-2] рекомендуют использовать ряд технических решений, которыми могут быть обработка грунта веществами неагрессивными к материалу заземлителя, с целью снижения сопротивления грунта в околоэлектродном пространстве а так же применение электролитических заземлителей.

При использовании электролитов можно достигнуть значительного снижения удельного сопротивления грунта, однако такая система может работать только при достаточной влажности грунта и требует периодического обслуживания и пополнения внутреннего объема электрода [3]. Для решения этой задачи, при монтаже электролитического заземлителя грунт вокруг электрода можно заменить специальным составом, который обеспечит повышенную влажность, а значит, лучшую диффузию солей и более высокую эффективность либо предусмотреть принудительное увлажнение грунта в местах заложения заземления [3].

Для проведения исследований было смонтировано несколько электролитических заземлителей с различными видами заполнения электрода и различными грунтозамещающими смесями: электрод №1 – по технологии производителя; электрод №2 – с сухим электролитическим наполнителем производителя и с увлажненной приэлектродной засыпкой на основе гидрогелей; электрод №3 – с увлажненным электролитическим наполнителем без приэлектродной засыпки; электрод №4 – с увлажненным электролитическим наполнителем и с увлажненной приэлектродной засыпкой на основе гидрогелей; электрод №5 – контрольный электрод, состоящий из трех

оцинкованных вертикальных составных заземлителей, длиной 1 метр, соединенных полосой 4x10 мм длиной 3 метра, расположенных по контуру.

Для измерения сопротивления заземления в случае растекания токов низкой частоты использовалась 4-х электродная схема с расположением вспомогательных электродов, изображенная на рисунке 1.

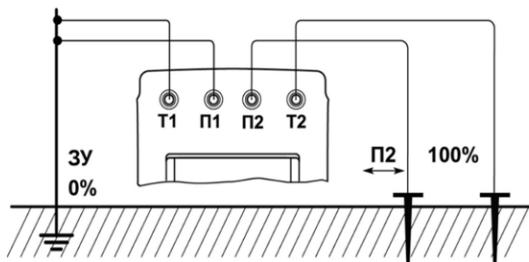


Рисунок 1 – Схема измерения сопротивления заземления экспериментальных электродов при помощи ИС-10.

Первые измерения сопротивления были произведены непосредственно после монтажа электродов. Таблица 1 показывает, сопротивление заземления непосредственно после монтажа и по истечении 30 дней (устоявшийся грунт).

Таблица 1 – Результаты измерения сопротивлений заземления непосредственно после монтажа электродов и через 30 дней, Ом.

	Электрод 1	Электрод 2	Электрод 3	Электрод 4	Контрольный
После монтажа	47,9	42,3	48	40	211
Через 30 дней	27,5	36,2	37,5	17,4	204

Сопротивление заземления образцов №3 и №4, уже первоначально было более на 10–15 % выше, чем у электрода 1 но при усадке грунта уменьшилось на 40–50 %, что обусловлено технологией монтажа, а именно искусственным увлажнением приэлектродной засыпки перед монтажом с последующей диффузией солевого раствора из электрода в грунт. Сопротивление заземления образца №2 снизилось почти в 3 раза течение первых 30 суток, что соответ-

ствует ранее известным исследованиям по применению смесей для оптимизации заземления. Сопротивление контрольного контура заземления изменилось в диапазоне 3%, что может быть обусловлено колебаниями влажности грунта.

Исследования показали, что сопротивление электролитических заземлителей слабо реагирует на изменение погодных условий, что является положительным качеством электролитических заземляющих устройств. Исследование электролитического электрода в сочетании с грунтозамещающей смесью подтверждает, что его эффективность выше, чем без применения смесей для оптимизации заземления и открывает возможность использования таких систем в регионах с сухой, песчаной почвой, с высоким удельным сопротивлением, что особенно актуально при строительстве систем заземления для Узбекистана и южных регионов РБ.

Список использованных источников

1. Демин В.И., Пашинян Л.А. Анализ конструктивных особенностей электролитических заземлителей. Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. 2015. № 3. С. 44–48.

2. С.М. Барайшук, И.А. Павлович, М.Х. Муродов, Х. Абдулхаев, А.Н. Скрипко Снижение сопротивления заземляющих устройств применением обработки грунта неагрессивными к материалу заземлителя стабилизирующими влажностью добавками // Агропанорама.– 2021. – №5(147).– С. 28–33.

3. Драко М.А., Барайшук С.М., Павлович И.А. О разработке смеси на основе гидролизованного полиакрилонитрила для уменьшения удельного электрического сопротивления грунта // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ 23 (1), 80–92.

4. Барайшук С.М., Павлович И.А., Кахоцкий М.И. Снижение сезонных колебаний сопротивления растеканию тока заземляющих устройств применением смесей для стабилизации влажности грунта // Междуронадный научнопрактический журнал «ЭПОХА НАУКИ». – 2020. – №24 (2020). – С. 87–93.