



EZETEK®

МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ



ПРЕЗЕНТАЦИЯ



МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ



←Головка

←Муфта

←Стержень

←Муфта

←Стержень

←Наконечник

В настоящее время все более широкое распространение получают вертикальные заземлители (Рис. 1), которые, благодаря возможности соединения стержней в сегменты необходимой длины, могут быть забиты в грунт на глубину до 20 метров. Это делает их независимыми от влияния атмосферных условий, которые увеличивают удельное сопротивление почвы и, в то же самое время, - активное сопротивление заземлителя. Вертикальные заземлители представляют собой стальные стержни с медным покрытием (250 мкм)(рис. 3) , соединяемые между собой резьбовыми латунными муфтами (рис. 1, 2б, д). Монтаж глубинных заземлителей прост, и осуществляется при помощи вибромолота (рис. 2г), а применяемые зажимы обеспечивают надежный контакт с тоководами. Данная технология позволяет значительно сократить время монтажа заземляющего устройства, уменьшить затраты на подготовительные работы, практически полностью упразднить земляные работы.

Заземлители Ezetek позволяют проводить работы в городских условиях, для их монтажа требуется незначительное вскрытие дорожного покрытия (Рис. 4)

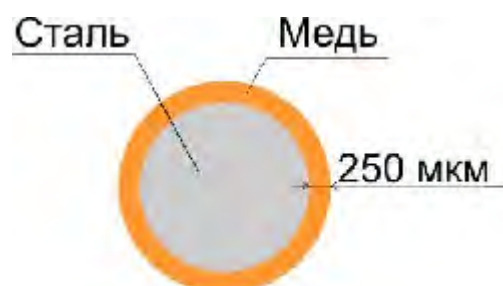
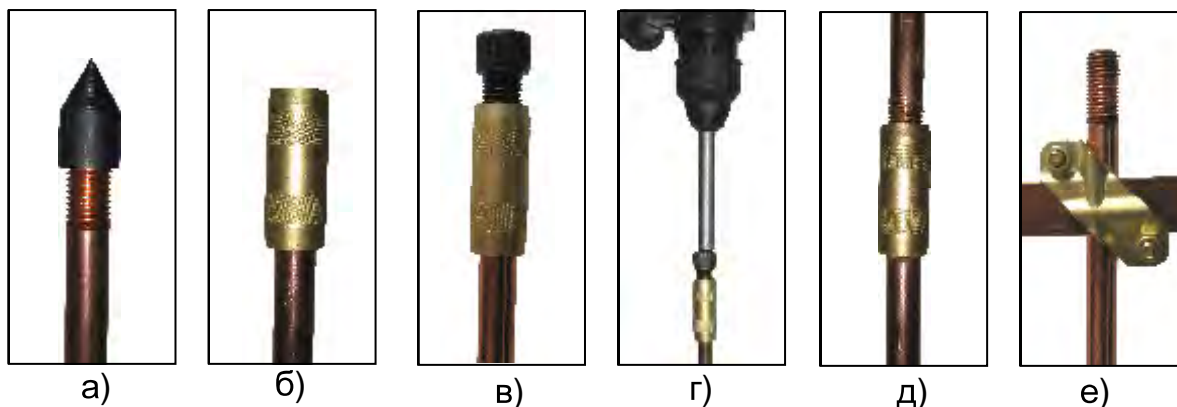


Рис. 3

Рис. 1



а)

б)

в)

г)

д)

е)

Рис. 2

МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ ГЛУБИННЫХ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ EZETEK

- 1.**  Обработать резьбовую часть наконечника пастой антикоррозионной.
- 2.**  Навернуть наконечник на стержень.
- 3.**  Навернуть на стержень муфту и обработать антикоррозионной пастой.
- 4.**  Ввернуть головку.
В перфоратор (электромолот) вставить насадку.
- 5.**  Забить первый стержень.
- 6.**  Вывернуть головку. Довернуть муфту (допускается использование ключа трубного)
- 7.**  Обработать муфту пастой антикоррозионной. Закрутить второй стержень в муфту, навернуть следующую муфту, обработать муфту пастой антикоррозионной, ввернуть головку.
- 8.**  Забить второй стержень, произвести замер сопротивления растекания. В случае если измеренная величина больше требуемой забивать стержни до получения нужного значения.
- 9.**  В случае невозможности достичь требуемого сопротивления растекания одним очагом, допускается забивать необходимое количество очагов с последующим их объединением. Объединение очагов и присоединение проводника производится при помощи зажима. После закрепления зажима необходимо изолировать (обмотать) его лентой изолирующей.




Рис. 4

МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

СРАВНЕНИЕ

Сравним существующие методы устройств заземления. Монтаж ЗУ традиционным методом связан со значительными трудозатратами на монтаж заземлителей и проведением подготовительных земляных работ. Приведем сравнительный расчет стоимости ЗУ: горизонтального и вертикального с приблизительно одинаковыми характеристиками (рис. 5). Сопротивление заземляющего устройства 1...2 Ом, для грунтов с удельным сопротивлением 80 Ом*м. Материал горизонтального заземлителя полоса стальная 40x4, выполнен в виде сетки 25x25м с шагом 8,3м, в местах соединения полосы забит уголок 40x40 на глубину 1,5 метра (см. рис. 5). Все соединения выполнены сваркой.

Материал вертикального заземлителя омедненные стальные стержни, выполнен из 4 вертикальных электродов длиной 12 м каждый, обвязанных между собой стальными омедненными стержнями $d=14,2$ мм. Соединения выполнены при помощи болтовых зажимов с последующей изоляцией специальной лентой (см. рис. 5). С учетом залегания грунтовых вод на глубине 6...7 метров, средняя величина удельного сопротивления составит 65 Ом*м.



Схемы представленные на рис. 5, наглядно демонстрируют, что для монтажа горизонтального ЗУ требуется значительно большее количество металла, а также в **5 раз больший** объем земляных работ.

МОДУЛЬНО-ШТЫРЕВЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

СРАВНЕНИЕ

Одним из преимуществ вертикальных заземлителей является их высокая коррозионная стойкость, что обусловлено медным покрытием большой толщины (с высокой адгезией) на стержнях, а также применением в качестве соединителей резьбовых латунных муфт. Минимальный срок службы таких заземлителей составляет 40 лет. По результатам испытаний полное разрушение стержня коррозией произойдет не менее, чем через 100 лет.

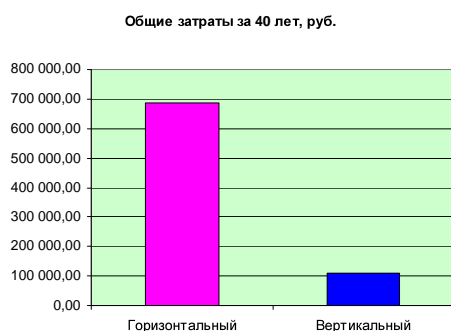
Классическая конструкция заземлителя служит не более 7-11 лет, причем стоит отметить, что продукты коррозии со временем значительно ухудшают характеристики заземляющего устройства, т. к. ржавчина имеет пористую структуру и примерно в пять раз больший объем по отношению к металлу, что приводит к отодвиганию почвы от ЗУ.



Предлагаем провести примерный расчет стоимости монтажа и эксплуатации заземляющих устройств в течении сорока лет:

Таблица 1

Тип заземлителя	Горизонтальный	Вертикальный
Материал, п. м.	232,00	88,00
Стоимость материалов, руб/п.м	96,00	515,00
Цена работ, руб/п.м.	642,00	681,00
Стоимость материалов, руб	22 272,00	45 320,00
Стоимость работ, руб	148 944,00	59 928,00
Общая стоимость, руб	171 216,00	105 248,00
Срок службы, лет	10	40
Общие затраты за 40 лет, руб.	684 864,00	126 297,60



Отсюда: стоимость ЗУ на вертикальных заземлителях Ezetek на 45% ниже чем у традиционной схемы.

Причем компактность вертикальных заземлителей позволяет их использовать без повреждения дорожного покрытия или в условиях ограниченного пространства включая подвалы зданий. Но с учетом среднего срока службы заземлителей стоимость вертикального заземлителя (за 40 лет) **более чем в 5 раз** ниже цены традиционного (горизонтального) (см. табл. 1). Этот расчет не учитывает расходов на демонтаж старого горизонтального заземлителя.