

Министерство строительства предприятий  
нефтяной и газовой промышленности

Всесоюзный научно-исследовательский институт  
по строительству магистральных трубопроводов  
"ВНИИСТ"

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер института

Е.А.Подгорбунский

"29" 04 1987 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ

по заземлению полевых жилых городков  
в условиях вечномерзлых грунтов За-  
полярья

P 620-87

Заведующий отделом  
охраны труда

Гарм

Г.И.Карташев

Заведующий лабораторией  
техники безопасности в  
строительстве и транс-  
портных работах

Абмф

А.В.Благовещенский

Москва, 1987 г.

УДК 621.31 : 658.382.3

В настоящих рекомендациях приведены нормы, способы устройства, правила приемки контроля и эксплуатации заземлений в жилых полевых городках в условиях вечномерзлых грунтов Заполярья.

Данные Рекомендации разработаны на основе исследований, проведенных в трассовых условиях и анализа и обобщения действующих стандартов, правил и инструкций по электробезопасности.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников, мастеров и могут быть полезными для рабочих-электромехаников.

Руководство разработано канд. техн. наук А.В.Благовещенским и согласовано с Управлением охраны труда и военизированных спецслужб Миннефтегазстроя.

Министерство  
строительства  
предприятий неф-  
тяной и газовой  
промышленности

Рекомендации  
по заземлению полевых жилых город-  
ков в условиях вечномерзлых грун-  
тов Заполярья

! Р 620-87

! Впервые

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящие рекомендации распространяются на нормы,  
способы устройства и правила эксплуатации заземлений электри-  
ческих сетей и электрооборудования жилых полевых городков в  
условиях вечномерзлых грунтов Заполярья.

I.2. При строительстве объектов нефтяной и газовой про-  
мышленности электроснабжение жилых полевых городков осуществля-  
ется от трехфазной сети с заземленной нейтралью напряжением  
380/220 В.

3. Источниками питания электроэнергией являются  
ДЭП 10-6 кВ через понижающие трансформаторы (подстанции)  
10-6/0,4 кВ или передвижные электростанции напряжением 380/220В.  
При электроснабжении жилых полевых городков основным способом  
обеспечения электробезопасности является защитное заземление  
(зануление). Термины и определения, применяемые в рекомендациях  
см. в Приложении I.

Внесены ВНИИСТом,  
ООТ

Утверждены ВНИИСТом  
29 апреля 1987 г.

Срок введения  
в действие  
1 января 1988 г.

I.3. Защитное заземление и зануление должно предохранять людей от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим нетоководящим частям (корпуса вагончиков, электрооборудования и т.д.). которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

I.4. При производстве работ по монтажу и устройству системы электроснабжения, включая устройство заземления (зануления), следует руководствоваться основными положениями, изложенными в "Правилах устройства электроустановок потребителей. ПУЭ" (М., Энергоатомиздат, 1985) и "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. ПТЭ и ПТБ" (М., Энергоатомиздат, 1986).

I.5. Металлическая обшивка и рамы вагончиков, а также все электрооборудование жилого полевого городка должны быть надежно заземлены и занулены.

Зануление металлических корпусов вагон-домиков и силового электрооборудования осуществляют посредством нулевого рабочего проводника, проложенного по опорам воздушной ЛЭП ниже фазных проводников или заземляющей жилы кабеля (в случае кабельной сети). Использовать индивидуальное заземление корпусов вагон-домиков без их присоединения к магистрали заземления (зануления) категорически запрещается.

I.6. Заземляющий (нулевой) провод или жила (в кабеле) одним концом соединяется с нейтралью генератора (трансформатора) вторым концом с заземлением электроустановки.

I.7. В полевых жилых городках допускается подвески нулевых заземляющих проводов на временных опорах на высоте:

не менее 2,5 м над рабочими местами;  
не менее 3 м над переходами;  
не менее 6 м над проездами.

I.8. Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генераторов или трансформаторов или выводы источника однофазного тока, в любое время года должны быть не более 4 и 8 Ом, соответственно при линейных напряжениях 380 и 220 В источника трехфазного тока или 220 и 127 В источника однофазного тока. Это сопротивление должно быть обеспечено с учетом использования повторных заземлений нулевого провода ЛЭП.

I.9. На концах воздушных линий (или ответвлений от них) длиной более 200 м, а также при вводах от воздушных линий к электроустановкам, которые подлежат занулению, должны быть выполнены повторные заземления нулевого рабочего провода ЛЭП. Общее сопротивление растеканию тока повторных заземлителей и сопротивление каждого повторного заземлителя в зависимости от линейного напряжения не должны быть <sup>не</sup> более чем приведено в табл. I.

Таблица I.

Зависимости сопротивлений повторных заземлителей от линейного напряжения сети

Линейное напряжение, В	Общее сопротивление повторных заземлителей, не более, Ом	Сопротивление каждого повторного заземлителя, не более, Ом
380	10	30
220	20	60

I.10. При удельном электрическом сопротивлении земли выше 100 Ом м допускается увеличение указанной в п.п. I.7 и I.8 нормы в /100 раз, но не более, чем в 10 раз.

I.11. Для обеспечения электробезопасности в жилых полевых городках Заполярья кроме заземления (зануления) следует использовать устройства защитного отключения.

Если вагончики оборудованы устройствами защитного отключения (УЗО), то сопротивление заземляющего устройства определяется из выражения:

$$R_z \leq \frac{36}{I_{yej}}$$

где  $I_{yej}$  - уставка тока срабатывания устройства защитного отключения, А.

I.12. УЗО устанавливаются в каждом вагон-домике. Уставка срабатывания выбирается равной 5-10 мА. На подстанции или распределительном пункте для резервирования устанавливаются групповое УЗО, которое для обеспечения селективности действия имеет уставки срабатывания 30-100 мА.

При такой схеме защиты нулевой провод может не иметь повторных заземлителей, что сулит определенные экономические выгоды.

I.13. Рекомендуемые типы устройств защитного отключения для сетей с заземленной нейтралью, серийно выпускаемые отечественной промышленностью ЗОУП-25, РУД-05-УЗ, АЕ-2443, ИЭ-9806, ИЭ-9813, ИЭ-9814, УЗО 10.2.010.П.УХЛ 2.

При использовании указанных устройств защитного отключения в соответствии с формулой в п. I.11 сопротивление заземления при схеме, предложенной в п. I.12, должно быть не более 360-1200 Ом. Эта величина легко достижима в районах Заполярья.

**I.14.** Сопротивление заземляющей системы (сопротивление фазных и нулевых проводников, соединительных заземляющих проводников и других элементов цепи), замеренное около самого удаленного токоприемника, должно обеспечивать работоспособность устройств защиты от короткого замыкания. Плавкая вставка и автоматический выключатель должны быть выбраны такими, чтобы их номинальные токи были не менее, чем в три раза меньше силы тока короткого замыкания.

При защите сетей выключателями, имеющими только электромагнитный расцепитель, проводник должен быть выбран таким, чтобы в петле фаза-нуль была обеспечена сила тока короткого замыкания, равная силе тока мгновенного срабатывания умноженная на коэффициент, учитывающий разброс (по заводским данным), и на коэффициент запаса I.I.

Если нет заводских данных, то коэффициент запаса следует принимать:

I,4 - при силе тока до 100 А;

I,25 - при и силе тока более 100 А.

Полная проводимость нулевого проводника во всех случаях должна быть не менее 50% проводимости фазного проводника.

**I.15.** Для предохранения от обрывов в цели зануления каждая электроустановка (или часть электроустановки), и вагон-домик подлежащие занулению, должны быть подсоединенны к заземляющему нулевому проводнику с помощью отдельного ответвления.

Последовательное включение в нулевой проводник зануляемых вагон-домиков и электроустановок запрещается.

**I.16.** Определение удельной проводимости земли, расчет заземления, его схему и привязку выполняет проектная организация.

В проект производства строительно-монтажных работ по устройству жилых полевых городков должны быть включены вопросы устройства заземлений. Проект производства работ без выполнения инженерных разработок по заземлениям утверждению не подлежит. Заземление устраивается в соответствии с требованиями ПУЭ и настоящих Рекомендаций.

## 2. УСТРОЙСТВО ЗАЗЕМЛЕНИЙ

2.1. Для заземления электрооборудования жилых полевых городков должны быть использованы в первую очередь естественные заземлители. В качестве естественных заземлителей заземляющих устройств следует использовать следующие:

- металлические основания вагон-домиков; имеющие электрический контакт с землей;
- проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов горючих жидкостей или взрывчатых газов и смесей;
- арматуру железобетонных плит;
- стальную броню кабелей;
- свинцовые оболочки кабелей (алюминиевые оболочки кабелей не допускается применять в качестве естественных заземлителей).

2.2. Естественные заземлители должны быть связаны с заземляющими магистральми не менее, чем двумя проводниками, присоединенными к заземлителю в разных местах.

В качестве искусственных заземлителей применяют:

вертикально забиваемые стальные уголки сечением  $50 \times 50 \times 5 \text{ мм}^2$  и более или трубы диаметром 50–70 мм с толщиной

стенки не менее 3,5 мм и длиной 2,5–3 м;

глубинные вертикальные прутковые заземлители из круглой стали диаметром 12–16 мм, ввертываются в грунт на глубину до 5 м с помощью электрифицированного ручного заглубителя типа ПЗ-12 или заглубляются до 12 м с помощью вибратора;

горизонтальные заземлители из полосовой стали сечением не менее 4x12 мм или из круглой стали диаметром не менее 6 мм укладываются на глубину до 0,5 м.

2.3. Искусственные заземлители в районах Заполярья, где удельное электрическое сопротивление грунта превышает 500 Ом·м устранивают одним из нижеуказанных способов:

а) вокруг установленного заземлителя роют шурф глубиной 0,5 м и диаметром 0,5 м, заливают насыщенный раствор (см. Примечание I к табл. 2) поваренной соли и засыпают грунтом, смешанным с шлаком составом 1:1. При отсутствии шлака можно засыпать грунтом;

б) располагают заземлители в непромерзающие до дна водоемы ~~на~~, если такие водоемы находятся на расстоянии до 2-х км;

в) создают искусственные талые зоны, для чего до начала морозов укрывают проложенные заземлители слоем торфа (шлака или другого утеплителя), летом их раскрывают;

г) устранивают скважинные глубинные заземлители длиной 20–25 м. В дополнении к скважинным глубинным заземлителям проектируют горизонтальные заземлители <sup>на</sup> глубину 0,5 м.

В зависимости от срока эксплуатации электрооборудования, электропроводности многолетнемерзлых грунтов и технико-экономической эффективности рекомендуется применять искусственные заземлители по табл. 2.

Таблица 2.

## Типы искусственных заземлителей

Тип заземлителя	Порода (среда)	Материал заземлителя	Технология устройства заземления
1	2	3	4
Скважинный узкобокий или грубоштампованный заземлитель	Мерзлые коренные осадочные породы	а) Сталь прямогоугольная – площадь поперечного сечения 100 мм <sup>2</sup> , толщина 4 мм; б) сталь круглая – диаметр 15 мм; в) угловая сталь – толщина полок 4 мм; г) стальные трубы – толщина стенок 3,5 мм.	Пробуривают скважину с обсадными трубами диаметром 100–250 мм, в нее заливают насыщенный раствор поваренной соли, который перемешивают (буровым снарядом) с оставшимся забойным грунтом. Под действием укрепленного на нижнем конце заземлителя груза, (представляющего собой цилиндрическую металлическую болванку массой 30–50 кг), опускают заземлитель до забоя и засыпают заполнителем. Обсадная труба может быть извлечена для повторного использования. Рекомендуется оставить в устье скважины небольшой отрезок трубы длиной 0,8–1,2 м, приварив к нему вывод заземлителя
Шуровой	Коренные или мерзлые породы	Круглая или профильная сталь с площадью поперечного сечения не менее 75 мм <sup>2</sup> и толщиной стенок не менее 4 мм	Шуры бурят ручным буровым инструментом или легкими стаканами. После опускания заземлителя в шур ополаскивают насыщенный раствор поваренной соли, затем небольшими порциями засыпают заполнитель и каждую порцию трамбуют щомполом

		2	3	4
Траншейный	Верхний наносный слой	Минимальные размеры: поперечное сечение $75 \text{ mm}^2$ , толщина 4 мм.	Роют траншею глубиной 0,5 м, шириной 0,25–0,35 м и засы- пают ее слоем заполнителя толщиной 0,15 м. Прокладыва- ют заземлитель и засыпают траншую грунтом до верха траншеи. Грунт утрамбовыва- ют.	
Трубчатый вертикаль- ный	Верхний наносной слой	Трубы диа- метром не менее 30 мм, трубу перфо- рируют 15-ю отверстиями на 1 м, диаметр от- верстия 4– 6 мм	Заземлитель погружают в грунт вибратором или стан- ком вращательного бурения. Перед погружением трубу за- полняют насыщенным раство- ром поваренной соли	
Горизонталь- ный протя- женный	Водоем (озеро) с илстым дном	Стальные по- лосы с сече- нием не менее $75 \text{ mm}^2$ , тол- шиной не ме- нее 4 мм	Заземлитель укладывают на дно озера.	
Листовой	Водоем	Стальной лист с минимальны- ми размерами: площадь $0,75 \text{ m}^2$ толщина 5 мм	Заземлитель укладывают на дно водоема. На лист поме- щают груз, препятствующий его смещению	
Стержневой	Водоем	Круглая про- фильная сталь или труба с размерами: площадь поперечного сече- ния $75 \text{ mm}^2$ , тол- щина стенки 4 мм, диаметр трубы 30 мм, длина 1,5 м	Не менее двух заземлите- лей на расстоянии 2–3 м один от другого забивают в тонкодисперсный грунт на дне водоема	

**П р и м е ч а н и я:**

1) Насыщенный раствор – раствор поваренной соли из расчета 5 кг со-  
ли и 5 кг воды на 1 пог.м. заземлителя.

XX

2) В качестве заполнителя следует применять смесь тонкодисперсного грунта (например, глины и бурового шлама или шлака с 10–15% поваренной соли). Перемешивать смесь и заполнять скважину необходимо при положительной температуре. Влажность заполнителя следует доводить до степени, при которой образуется творожистая масса.

**Запрещается выполнять следующие работы:**

закладывать заземлители в массиве грунта с кавернами и пустотами (например, в галечнике, из связанном тенкодисперсными фракциями);

засыпать заполнитель; если есть ледяной налёт или иной на стенах скважин, шурпов, траншей, то налёт (иной) следует ликвидировать, промыв эти места горячим солевым раствором.

**2.4. В качестве нулевых защитных проводников должны быть использованы в первую очередь нулевые рабочие проводники.**

**В качестве заземляющих и нулевых защитных проводников могут быть использованы:**

специально предусмотренные для этого проводники;

металлические основания вагон-домиков, имеющие контакт с землей;

арматура железобетонных изделий (плит);

стальные трубы электропроводок;

алюминиевые оболочки кабелей;

металлические стационарные, открыто проложенные трубопроводы, за исключением трубопроводов горячих и взрывоопасных смесей.

Использование свинцовых оболочек проводов и кабелей в качестве заземляющих и занудляющих проводников запрещается.

Перечисленные элементы могут быть проводниками заземления единственными или нулевыми проводниками, если они удовлетворяют требованиям, предъявляемым к их сечению и проводимости (наименьшие их размеры приведены в табл. 3.).

Таблица 3.

Наименьшие размеры заземляющих и  
нулевых проводников

Наименование	Медь	Алюминий	В наруж- ных ус- становках	Сталь	в зда- ниях	в земле- тановках
<hr/>						
Незазорированные проводники:						
сечение, $\text{мм}^2$	4	6	-	-	-	-
диаметр, мм	-	-	5	6	10	
Изолированные провода:						
сечение, $\text{мм}^2$	1,5*	2,5	-	-	-	-
Заземляющие и нулевые жилы кабелей и многожильных про- водов в общей защитной обо- ложке с фазными жилами:						
сечение, $\text{мм}^2$	I	2,5	-	-	-	-
Угловая сталь:						
толщина полки, мм	-	-	2	2,5	4,0	
Полосовая сталь:						
сечение, $\text{мм}^2$	-	-	24	48	48	
толщина, мм	-	-	3	4	4	
Водогазопроводные трубы (стальные):						
толщина стенки, мм	-	-	2,5	2,5	3,5	
Тонкостенные трубы (стальные):						
толщина, мм	-	-	1,5	2,5	не до- пуска- ется	

---

\* При прокладке проводов в трубах сечение нулевых защитных про-  
водников допускается принимать  $1 \text{ mm}^2$ , если фазные проводники  
имеют то же сечение

Соединения заземляющих проводников между собой, а также с заземлителями и заземляемыми конструкциями выполняют сваркой, а с корпусами аппаратов, машин и другого оборудования – сваркой или с помощью болтов. Присоединение заземляющей магистрали к заземлителю выполняют в двух местах.

Длину нахлеста сварочных швов принимают равной двойной ширине при прямоугольном сечении проводников и шести диаметрам при круглом сечении.

2.5. В жилых полевых городках электроснабжение обычно осуществляют с помощью воздушных линий электропередач. Элементы воздушных линий, подлежащих заземлению, должны быть соединены с нулевым заземленным проводом. Это соединение следует проводить перемычкой из голого проводника, которая к нулевому проводу присоединяется специальными болтовыми зажимами.

Зажимы должны быть изготовлены из того же материала, что и провода линий (алюминий, медь, сталь).

Присоединение заземляющей перемычки к опоре выполняют под болтовой зажим, установленный непосредственно на металлической опоре или траверсе, а на железобетонной опоре – на специальном выводе, соединенном с арматурой опоры.

Контактные соединения заземляющей перемычки должны быть предварительно зачищены, а после монтажа покрыты слоем вазелина. Заземлители необходимо присоединять к металлическим опорам и арматуре железобетонных опор сваркой.

Для линий с деревянными опорами следует монтировать стальные спуски диаметром не менее 6 мм, прокладываемые по опоре и приваренные к заземлителям.

2.6. Заземление опор наружного освещения с кабельным питанием необходимо проводить с через нулевую жилу с присоединением к ней оболочки кабеля.

2.7. Металлические оттяжки на металлических и железобетонных опорах должны быть заземлены, для чего они должны иметь металлическое соединение с нулевым проводом.

Заземление стяжек на деревянных опорах не требуется.

2.8. Если прокладку отдельных участков сети жилого полевого городка нельзя выполнить в виде воздушных линий, допускается прокладка кабельных линий. В этом случае надо применять бронированный кабель типа АСБ или СБ. В четырехпроводных сетях переменного тока (силовых, осветительных и смешанных) с заземленной нейтралью разрешается применять трехжильные силовые кабели в алюминиевой оболочке на напряжение 1 кВ с использованием их оболочки в качестве нулевого провода (четвертой жилы).

Прокладывать нулевые жилы отдельно от фазных запрещается.

2.9. Для защиты от грозовых перенапряжений необходимо применять следующие меры:

а) края, четыри фазных проводов и арматура железобетонных опор в сетях с заземленной нейтралью должны быть соединены с нулевым заземленным проводом. Заземляющий спуск на опоре должен иметь диаметр не менее 6 мм. Сопротивление заземляющих устройств должно быть не более 50 Ом;

б) на воздушных линиях, не экранированных высокими деревьями и т.п., должны быть выполнены заземляющие устройства с расстоянием между ними вдоль линии не более 200 м. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом.

Кроме того, заземляющие устройства должны быть выполнены:  
на опорах с ответвлениями к вводам в помещение, где может  
быть сосредоточено большое количество людей (красный уголок,  
столовая, магазин и т. д.);

на конечных опорах линий, имеющих ответвления к вводам.

Наибольшее расстояние от соседнего защитного заземления до  
этого заземляющего устройства должно быть не более 100 м.

К указанным заземляющим устройствам необходимо присоединить  
крючья и штыри фазных проводов; эти заземляющие устройства  
рекомендуется использовать для повторного заземления нулевого  
проводка.

**2. I0.** Присоединение внутреннего контура заземления (зануления)  
вагон-домика к наружному осуществляется болтовым соединением.  
Места присоединения проводов под болтами предварительно  
необходимо очистить до блеска. Болтовые соединения необходимо  
закрепить пружинными шайбами. Переходное сопротивление в месте  
присоединения не должно быть более 0,005 Ом.

**2. II.** Перед подключением к контуру заземления вагон-домика  
необходимо проверить чтобы все металлическое оборудование, ко-  
торое может оказаться под напряжением, было занулено: электро-  
нагреватели, система отопления и водоснабжения, электророзет-  
ки. Корпуса светильников необходимо подсоединить к нулевому  
проводу одножильным проводом того же сечения.

Для зануления используется нулевой проводник, а также кор-  
пус вагон-домика.

### 3. ПРИЕМКА, КОНТРОЛЬ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЙ

3.1. Приемку заземления в эксплуатацию должна осуществлять специальная комиссия вместе с приемкой в эксплуатацию жилого полевого городка.

В состав комиссии по приемке должны входить следующие должностные лица строительно-монтажного управления или передвижной механизированной колонны:

председатель – главный инженер;

члены комиссии – главный сварщик, главный механик, главный энергетик, начальник передвижной лаборатории (ПЛ), начальник участка (старший прораб, прораб), инженер по технике безопасности, представитель территориальной инспекции по качеству строительства.

3.2. При приемке в эксплуатацию заземляющего устройства монтажная организация должна предъявить приемочной комиссии следующие документы:

а) исполнительные чертежи и схемы заземляющего устройства с указанием расположения подземных коммуникаций;

б) акты на подземные работы по укладке элементов заземляющего устройства;

в) заземляющие устройства должны быть испытаны в объеме, предусмотренном ПУЭ ("Правила устройства электроустановок потребителей" М., Энергия, 1985) и регламентированном п. 3.3 настоящих Рекомендаций.

3.3. Заземляющие устройства должны быть проверены в следующем объеме:

1) Проверка состояния элементов заземляющего устройства путем выборочного осмотра этих элементов, находящихся в земле, со вскрытием грунта; остальных элементов – в пределах доступ-

ности осмотру;

- 2) Проверка наличия цепи между заземлителями и заземляющими элементами с целью определения возможных обрывов и состояния контактов в заземляющих проводниках, соединяющих электрооборудование с контуром заземления;
- 3) Проверка исправности пробивных предохранителей в штаковой сети переменного тока и соответствия их номинальному напряжению установки;
- 4) Проверка полного сопротивления петли фаза-нуль в сети с глухозаземленной нейтралью; причем величина указанного сопротивления должна быть такой, чтобы при замыкании между фазными и заземляющими проводниками возникал ток короткого замыкания в соответствии с требованиями, приведенными в п. I. I4 настоящих Рекомендаций. Проверка должна быть выполнена для наиболее удаленных, а также наиболее мощных электроприемников, но менее 10% их общего количества;
- 5) Измерение сопротивления заземляющих устройств, величины которого должны соответствовать нормам, приведенным в разделе I настоящих Рекомендаций;
- 6) Проверка соответствия сечений или проводимости заземляющих проводников, сечения должны соответствовать табл.2, а проводимости п. I. I4 настоящих Рекомендаций.

3.4. При сдаче заземляющего устройства в эксплуатацию и два раза в год (в июне и сентябре) измеряют сопротивления заземляющих устройств жилых поселков городков. Сопротивления заземляющих устройств должны соответствовать требованиям I.8-I. I3 настоящих Рекомендаций. Измерения выполняют с помощью измерителей сопротивления типа МС-08, М-316 и ИЭП-03.

Результаты измерения сопротивления заземляющего устройства заносят в шнуровую книгу, являющуюся обязательным приложением к паспорту заземления (см. п. 3.5).

Не реже одного раза в год измеряют сопротивление петли фаз-нуль со всеми соединительными проводниками и ток однофазного замыкания на землю у самого удаленного от подстанции токоиземлителя. Полученные результаты должны соответствовать п. I. I4 настоящих Рекомендаций. Результаты измерений и необходимые рекомендации заносят в журнал осмотра (см. Приложение 2).

**3.5.** Каждое заземляющее устройство должно иметь паспорт, содержащий:

- а) схему заземляемого устройства;
- б) основные технические данные заземлителей, заземляемых проводников и соединений;
- в) данные об удаленном сопротивлении грунта в соответствии с требованиями данных Рекомендаций;
- г) расчетную величину сопротивления заземления;
- д) результаты осмотра и испытания при приемке в эксплуатацию после монтажа и при повторных проверках;
- е) данные о характере произведенных ремонтов и изменениях, внесенных в устройство заземления.

**3.6.** Администрация жилого полевого городка должна требовать от монтажной организации акт приемки и исполнительные чертежи работ, выполненных по устройству заземлений и грозозащиты.

**3.7.** Электрослесарь жилого полевого городка осуществляет надзор и ремонт электрооборудования вагон-домиков. При каждой новой установке (после переезда на новое место, получение но-

вых вагон-домиков или после ремонта) сначала осуществляют подключение вагон-домика к сети заземления (зануление), устранение его неисправностей, а потом уже подачу напряжения (см. п. 2. II настоящих Рекомендаций).

В процессе эксплуатации не реже одного раза в три месяца и после каждой грозы следует проводить визуальный осмотр электросетей (наружных и внутренних) и заземлений. Результаты проверки заносят в журнал осмотра.

**3.8. Электротехник, обнаруживший неисправность, которую он не может устранить сам, должен об этом немедленно сообщить своему непосредственному начальнику и сделать запись в журнале осмотра.**

При обнаружении неисправности, угрожающей пожаром, взрывом или несчастным случаем (обрыв проводов, замыкание на землю и т. д.) рабочий обязан немедленно принять меры, предупреждающие опасность (отключить все или часть опасной зоны и др.) и сообщить об этом своему руководителю.

**3.9. Выполнение ремонтных работ по электроборудованию, включая заземление (зануление) вагон-домиков, должны осуществляться не менее двух рабочих электротехнического персонала, один из которых назначается руководителем. Перед началом работы необходимо отключить общий автомат вагон-домика и повесить плакат "Не включать, работают люди". Включение после окончания ремонта производится только по указанию руководителя работ. Перед включением автомата руководитель работ должен убедиться, что на включаемой линии нет людей.**

**3.10. Квалификация персонала, обслуживающего низковольтное оборудование электроборудование жилого полевого городка, должна быть не ниже III группы.**

## Приложение I.

**Термины и определения, применяемые в  
рекомендациях**

1. Заземление – преднамеренное электрическое соединение электроустановки или какой-либо ее части с заземляющим устройством.
2. Защитное заземление – заземление электроустановки с целью обеспечения электробезопасности.
3. Заземлитель – проводник (электрод) или совокупность соединенных с помощью сварки между собой проводников, находящихся в соприкосновении с землей.
4. Искусственный заземлитель – заземлитель, выполненный для целей заземления.
5. Естественный заземлитель – находящийся в соприкосновении с землей электропроводящие части строительных и производственных конструкций и коммуникаций, используемые для целей заземления.
6. Зануление – преднамеренное соединение частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью трансформатора или генератора.
7. Заземляющий проводник – проводник, соединяющий заземляемые части установки с заземлителем.
8. Заземляющее устройство – совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

9. Магистраль заземления или зануления – соответственно заземляющий или нулевой защитный проводник с двумя или более ответвлениями.

10. Заземленная нейтраль – нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная к заземляющему устройству через малое сопротивление.

11. Нулевой защитный проводник – проводник соединяющий зануляемые части электрооборудования с глухозаземленной нейтралью трансформатора или генератора.

12. Нулевой рабочий проводник – проводник используемый для питания электроприемников, соединенный с глухозаземленной нейтралью трансформатора или генератора.

13. Ток замыкания на землю – ток стекающий в землю через место замыкания.

Приложение 2.

Ж У Р Н А Л  
регистрации осмотра сети жилого полевого городка

Трест ----- СМУ -----

Участок -----

Назменование городка -----

№	Дата осмотра, сети	Участок	Фамилия дежурного электротехника	Обнаружение неисправности, результат замера	Дата устранения неисправности	Выполненные работы по устранению неисправности	Подпись исполнителя
III							