Министерство образования и наук Российской Федерации

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА БЕЗОПАСТНОСТИ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Контрольная работа**

**По курсу: «Безопасность жизнедеятельности»**

**Вариант №24**

Факультет:

Группа:

Студент:

Преподаватель:

Новосибирск 2009 г.

**Содержание работы**

1. Государственный надзор и контроль

# 2. **Технические способы защиты от поражения электрическим током. Зануление**

3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

4. Декларация безопасности

Задача 1

Задача 2

Список используемой литературы

**1. Государственный надзор и контроль**

Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда осуществляется согласно ТК РФ федеральной инспекцией труда, а также федеральными надзорами за соблюдением правил по безопасному ведению работ в определенных сферах деятельности.

В соответствии со статьей 353 ТК РФ контроль за соблюдением работодателями (юридическими и физическими лицами) законодательства в сфере охраны труда осуществляют:

1) Органы, осуществляющие государственный надзор и контроль:

федеральная инспекция труда;

федеральные надзоры - органы исполнительной власти, осуществляющие функции надзора и контроля в определенной сфере деятельности;

органы прокураторы (Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры);

2) Органы, осуществляющие внутриведомственный государственный надзор и контроль:

органы исполнительной власти на федеральном уровне;

органы исполнительной власти на уровне субъектов Федерации;

органы местного самоуправления.

3) Органы, осуществляющие общественный контроль:

профессиональные союзы, инспектора труда (собственных инспекций труда), уполномоченные по охране.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 января 2000 года №78 «О Федеральной инспекции труда» (далее – Постановление №78) государственный надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда осуществляются федеральной инспекцией труда, которая является единой федеральной централизованной системой государственных органов. Полномочия федеральной инспекции труда регламентированы также в статьях 353-365 ТК РФ.

В соответствии со статьей 357 ТК РФ государственные инспектора труда при исполнении своих обязанностей имеют право:

*«в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, беспрепятственно в любое время суток при наличии удостоверений установленного образца посещать в целях проведения инспекции организации всех организационно-правовых форм и форм собственности, работодателей - физических лиц;*

*запрашивать у работодателей и их представителей, органов исполнительной власти и органов местного самоуправления и безвозмездно получать от них документы, объяснения, информацию, необходимые для выполнения надзорных и контрольных функций;*

*изымать для анализа образцы используемых или обрабатываемых материалов и веществ в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, с уведомлением об этом работодателя или его представителя и составлять соответствующий акт;*

*расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве;*

*предъявлять работодателям и их представителям обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о восстановлении нарушенных прав работников, привлечении виновных в указанных нарушениях к дисциплинарной ответственности или об отстранении их от должности в установленном порядке;*

*направлять в суды при наличии заключений государственной экспертизы условий труда требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений вследствие нарушения требований охраны труда;*

*выдавать предписания об отстранении от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знания требований охраны труда;*

*запрещать использование не имеющих сертификатов соответствия или не соответствующих государственным нормативным требованиям охраны труда (в том числе требованиям технических регламентов) средств индивидуальной и коллективной защиты работников;*

*составлять протоколы и рассматривать дела об административных правонарушениях в пределах полномочий, подготавливать и направлять в правоохранительные органы и в суд другие материалы (документы) о привлечении виновных к ответственности в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации;*

*выступать в качестве экспертов в суде по искам о нарушении трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о возмещении вреда, причиненного здоровью работников на производстве».*

В статье 23.12 КоАП РФ определены полномочия Федеральной инспекции труда по рассмотрению дел об административных правонарушениях.

Приказом Федеральной службы по труду и занятости от 10 апреля 2006 года №60 «Об утверждении перечня должностных лиц федеральной службы по труду и занятости и ее территориальных органов по государственному надзору и контролю за соблюдением законодательства о труде и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права (государственных инспекций труда в субъектах Российской Федерации), уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях» установлен Перечень должностных лиц федеральной инспекции труда, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 5.27, статьей 5.42, частью 1 статьи 19.4, частью 1 статьи 19.5, статьями 19.6 и 19.7 КоАП РФ.

Государственные инспектора труда, являясь федеральными государственными служащими, несут, согласно статье 364 ТК РФ, ответственность за противоправные действия или бездействие в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях производства и на некоторых объектах промышленности помимо органов федеральной инспекции труда осуществляют также федеральные органы исполнительной власти по надзору в установленной сфере деятельности.

В ТК РФ выделены в статьях 366-369 следующие виды надзора:

Государственный надзор за безопасным ведением работ в промышленности – статья 366 ТК РФ;

Государственный энергетический надзор – статья 367 ТК РФ;

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор – статья 368 ТК РФ;

Государственный надзор за ядерной и радиационной безопасностью – статья 369 ТК РФ.

В соответствии со статьей 366 ТК РФ государственный надзор за соблюдением правил по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности и на некоторых объектах осуществляется федеральным органом исполнительной власти по надзору в сфере промышленной безопасности. Согласно части 1 статьи 366 ТК РФ Федеральный надзор в сфере промышленной безопасности следит за соблюдением норм по охране труда в организациях угольной, горнорудной, горно-химической, нерудной, нефтедобывающей и газодобывающей, химической, металлургической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, в геологоразведочных экспедициях и партиях, а также при устройстве и эксплуатации подъемных сооружений, котельных установок и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов для пара и горячей воды, объектов, связанных с добычей, транспортировкой, хранением и использованием газа, при ведении взрывных работ в промышленности.

В соответствии с частью 1 статьи 367 ТК РФ государственный надзор за проведением мероприятий, которые обеспечивают безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок, осуществляет федеральный орган исполнительной власти, выполняющий функции по контролю и надзору в сфере безопасности электрических и тепловых установок и сетей.

В соответствии с частью 1 статьи 369 ТК РФ государственный надзор за соблюдением правил ядерной и радиационной безопасности осуществляет федеральный орган исполнительной власти по надзору за ядерной и радиационной безопасностью.

Должностные лица, которые осуществляют надзор за ядерной и радиационной безопасностью, обязаны информировать работников и работодателей о нарушении норм ядерной и радиационной безопасности на проверяемых объектах, если таковые имеются.

Работники всех вышеперечисленных органов по надзору независимы и подчиняются только требованиям закона.

Постановлением №401 регламентируется деятельность государственного надзора за безопасным ведением работ в промышленности, государственного энергетического надзора, государственного надзора за ядерной и радиационной безопасностью.

В соответствии с указанным Постановлением №401 Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является:

органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии;

специально уполномоченным органом в области промышленной безопасности;

органом государственного горного надзора;

органом государственного энергетического надзора.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет, в соответствии с пунктом 5.3.1. Постановления №401, контроль и надзор в установленной сфере деятельности:

*«5.3.1.1. за соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии, за условиями действия разрешений (лицензий) на право ведения работ в области использования атомной энергии;*

*5.3.1.2. за ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасностью (на объектах использования атомной энергии);*

*5.3.1.3. за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, за системами единого государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов;*

*5.3.1.4. за выполнением международных обязательств Российской Федерации в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии;*

*5.3.1.5. за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;*

*5.3.1.6. за соблюдением в пределах своей компетенции требований безопасности в электроэнергетике (технический контроль и надзор в электроэнергетике);*

*5.3.1.7. за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, с целью обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства Российской Федерации, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по охране недр (в пределах своей компетенции), по безопасному ведению работ, а также с целью предупреждения и устранения их вредного влияния на население, окружающую среду, здания и сооружения;*

*5.3.1.8. за соблюдением требований пожарной безопасности на подземных объектах и при ведении взрывных работ;*

*5.3.1.9. за соблюдением собственниками гидротехнических сооружений и эксплуатирующими организациями норм и правил безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики, за исключением гидротехнических сооружений, полномочия по осуществлению надзора за которыми переданы органам местного самоуправления;*

*5.3.1.10. за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды (государственный экологический контроль);*

*5.3.1.11. за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха;*

*5.3.1.12. за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами;*

*5.3.1.13. за своевременным возвратом облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов и продуктов их переработки в государство поставщика, с которым Российская Федерация заключила международный договор, предусматривающий ввоз в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов с целью временного технологического хранения и переработки на условиях возврата продуктов переработки (в пределах своей компетенции);*

*5.3.1.14. за горноспасательными работами в части, касающейся состояния и готовности подразделений, военизированных горноспасательных частей к ликвидации аварий на обслуживаемых предприятиях».*

Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2005 года №303 «О разграничении полномочий федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации» в пункте 17 установлены полномочия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации.

В соответствии с частью 1 статьи 368 ТК РФ государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением организациями санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических норм и правил осуществляется федеральным органом исполнительной власти по надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия.

Работники федерального органа исполнительной власти по надзору в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия, осуществляя надзор за соблюдением организациями перечисленных норм и правил, независимы и подчиняются только закону.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2005 года №569 «О положении, об осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Российской Федерации» (далее - Постановление №569) Федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации, является Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и ее территориальные органы.

В соответствии с пунктом 9 Постановления №569 должностными лицами, уполномоченными осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации, являются:

*«руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - главный государственный санитарный врач Российской Федерации;*

*заместители руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - заместители главного государственного санитарного врача Российской Федерации;*

*заместители главного государственного санитарного врача Российской Федерации - главные государственные санитарные врачи федеральных органов исполнительной власти, указанных в пункте 4 настоящего Положения, и их заместители;*

*руководители территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - главные государственные санитарные врачи по субъектам Российской Федерации и их заместители;*

*руководители структурных подразделений и их заместители, специалисты федеральных органов исполнительной власти, указанных в пункте 4 настоящего Положения;*

*руководители структурных подразделений территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - главные государственные санитарные врачи по городам, районам и на транспорте и их заместители;*

*руководители структурных подразделений и их заместители, специалисты территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»*.

В соответствии с пунктом 10 Постановления №569 должностные лица, которые осуществляют государственный санитарно-эпидемиологический надзор в Российской Федерации, обладают полномочиями, установленными статьями 50-52 Федерального закона от 30 марта 1999 года №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Они несут ответственность за ненадлежащее исполнение своих служебных обязанностей, а также за сокрытие фактов и обстоятельств, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления осуществляют внутриведомственный государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства и законодательства об охране труда в подведомственных им организациях.

В соответствии с частью 4 статьи 353 ТК РФ и Федеральным законом от 17 января 1992 года №2202-1 «О Прокуратуре Российской Федерации» государственный надзор за точным единообразным исполнением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов в сфере труда осуществляют Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры.

Кроме того, государственный надзор и контроль в сфере охраны труда регламентирован в Постановлении Правительства Российской Федерации от 9 сентября 1999 года №1035 «О государственном надзоре и контроле за соблюдением законодательства Российской Федерации о труде и охране труда».

# **2. Технические способы защиты от поражения электрическим током. Зануление**

**Назначение, принцип действия, область применения.** *Зануление* - это преднамеренное электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок с глухозаземленной нейтральной точкой генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с заземленной точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности.

Для соединения открытых проводящих частей потребителя электроэнергии с глухозаземленной нейтральной точкой источника используется нулевой защитный проводник.

*Нулевым защитным проводником (PE – проводник в системе TN – S)* называется проводник, соединяющий зануляемые части (открытые проводящие части) с глухозаземленной нейтральной точкой источника питания трехфазного тока или с заземленным выводом источника питания однофазного тока, или с заземленной средней точкой источника питания в сетях постоянного тока.

Нулевой защитный проводник следует отличать от нулевого рабочего и PEN – проводников.

Нулевой рабочий проводник (N – проводник в системе TN – S) – проводник в электроустановках напряжением до 1 кВ, предназначенный для питания электроприемников соединенный с глухозаземленной нейтральной точкой генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с глухозаземленной точкой источника в сетях постоянного тока.

Совмещенный (PEN - проводник в системе TN– C) нулевой защитный и нулевой рабочий проводник – проводник в электроустановках напряжением до 1 кВ, совмещающий функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводника.

*Зануление* необходимо для обеспечения защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении за счет снижения напряжения корпуса относительно земли и быстрого отключения электроустановки от сети.

*Область применения зануления*:

* электроустановки напряжением до 1 кВ в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью (система TN – S; обычно это сети 220/127, 380/220, 660/380 В);
* электроустановки напряжением до 1 кВ в однофазных сетях переменного тока с заземленным выводом;
* электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях постоянного тока с заземленной средней точкой источника.

*Принцип действия зануления.* При замыкании фазного провода на зануленный корпус электропотребителя (рис. 4.10) образуется цепь тока однофазного короткого замыкания (то есть замыкания между фазным и нулевым защитным проводниками). Ток однофазного короткого замыкания вызывает срабатывание максимальной токовой защиты, в результате чего происходит отключение поврежденной электроустановки от питающей сети. Кроме того, до срабатывания максимальной токовой защиты происходит снижение напряжения поврежденного корпуса относительно земли, что связано с защитным действием повторного заземления нулевого защитного проводника и перераспределением напряжений в сети при протекании тока короткого замыкания.

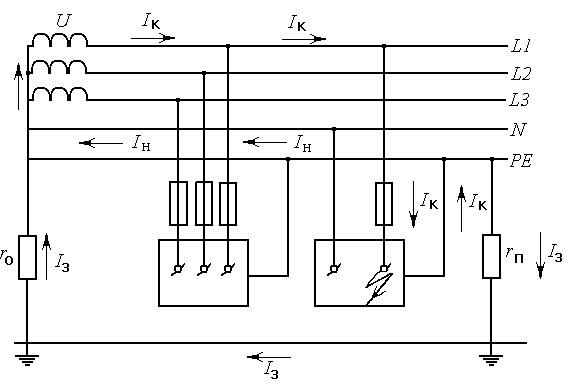


Рис. 4.6. Принципиальная схема зануления в системе TN - S

*1* – корпус электроустановки (электродвигатель, трансформатор и т. п.); *2 –* аппараты защиты от токов КЗ (предохранители): *R0 –* сопротивление заземления нейтрали обмотки источника тока; *RП* – сопротивление повторного заземления нулевого защитного проводника;*Iк* – ток КЗ; *Iн* – часть тока КЗ, протекающего через нулевой защитный проводник; *Iз* – часть тока КЗ, протекающего через землю – корпус электроустановки (электродвигатель, трансформатор и т. п.); *2 –* аппараты защиты от токов КЗ (предохранители): *R0 –* сопротивление заземления нейтрали обмотки источника тока; *RП* – сопротивление повторного заземления нулевого защитного проводника;*Iк* – ток КЗ; *Iн* – часть тока КЗ, протекающего через нулевой защитный проводник; *Iз* – часть тока КЗ, протекающего через землю – корпус электроустановки (электродвигатель, трансформатор и т. п.); *2 –* аппараты защиты от токов КЗ (предохранители): *R0 –* сопротивление заземления нейтрали обмотки источника тока; *RП* – сопротивление повторного заземления нулевого защитного проводника;*Iк* – ток КЗ; *Iн* – часть тока КЗ, протекающего через нулевой защитный проводник; *Iз* – часть тока КЗ, протекающего через землю

Следовательно, *зануление обеспечивает защиту от поражения электрическим током при замыкании на корпус за счет ограничения времени прохождения тока через тело человека и за счет снижения напряжения прикосновения.*

В качестве максимальной токовой защиты, обеспечивающей быстрое отключение электроустановки в аварийном режиме могут использоваться плавкие предохранители и автоматические выключатели, устанавливаемые для защиты от токов короткого замыкания, магнитные пускатели со встроенной тепловой защитой, контакторы в сочетании с тепловыми реле, осуществляющие защиту от перегрузки, автоматы с комбинированными расцепителями, осуществляющие защиту одновременно от токов короткого замыкания и перегрузки и др.

*Назначение отдельных элементов схемы зануления.*Из рис. 4.6 видно, что для схемы зануления необходимы нулевой защитный проводник, глухое заземление нейтрали источника тока и повторное заземление нулевого защитного проводника.

Рассмотрим назначение этих элементов применительно к наиболее распространенным электрическим сетям – трехфазным переменного тока.

*Назначение нулевого защитного проводника* в схеме зануления  обеспечить необходимое для отключения установки значение тока однофазного короткого замыкания путем создания для этого тока цепи с малым сопротивлением.

*Назначение заземления нейтрали* обмоток источника тока, питающего сеть до 1кВ, предназначено для снижения напряжения зануленных открытых проводящих частей (а следовательно, нулевого защитного проводника) относительно земли до допустимого значения при замыкании фазного провода на землю.

*Повторное заземление нулевого защитного проводника* практически не влияет на время отключения электроустановки от сети. Однако, при эксплуатации зануления могут возникнуть такие ситуации, когда повторное заземление нулевого защитного проводника необходимо, например, при обрыве нулевого защитного проводника. При применении системы TN рекомендуется выполнять повторное заземление PE – и PEN – проводников на вводе в электроустановки зданий, а также в других доступных местах. Для повторного заземления нулевых защитных проводников следует в первую очередь использовать естественные заземлители. *В этом случае* *сопротивление растеканию тока заземлителя повторного заземления не нормируется.* Внутри больших и многоэтажных зданиий аналогичную функцию выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

Повторному заземлению подвергаются нулевые рабочие провода воздушных линий, которые одновременно используются как нулевые защитные проводники (PEN – проводники). При этом в соответствии с ПУЭ повторные заземления выполняются на концах линий или ответвлений длиной более 200 м. При этом в первую очередь следует использовать естественные заземлители, например, подземные части опор, а также заземляющие устройства, предназначенные для грозовых перенапряжений.

Надежность зануления определяется в основном надежностью нулевого защитного проводника. В связи с этим требуется тщательная прокладка нулевого защитного проводника, чтобы исключить возможность его обрыва. Кроме того, *в нулевом защитном проводнике запрещается ставить выключатели, предохранители и другие приборы, способные нарушить его целостность.*

При соединении нулевых защитных проводников между собой должен обеспечиваться надежный контакт. Присоединение нулевых защитных проводников к частям электроустановок, подлежащих занулению, осуществляется сваркой или болтовым соединением, причем, значение сопротивления между зануляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью электроустановки, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом. Присоединение должно быть доступно для осмотра.

*Нулевые защитные провода и открыто проложенные нулевые защитные проводники должны иметь отличительную окраску*: *по зеленому фону желтые полосы*.

В процессе эксплуатации зануления сопротивление петли “фаза-нуль” может меняться, следовательно, необходимо периодически контролировать значение этого сопротивления. Измерения сопротивления петли “фаза-нуль” проводят как после окончания монтажных работ, то есть при приемо-сдаточных испытаниях, так и в процессе эксплуатации в сроки, установленные в нормативно технической документации, а также при проведении капитальных ремонтов и реконструкций сети.

**Расчет зануления** *имеет целью определить условия, при которых оно надежно выполняет возложенные на него задачи * быстро отключает поврежденную установку от сети и в то же время обеспечивает безопасность прикосновения человека к зануленному корпусу в аварийный период. В соответствии с этим зануление рассчитывают на отключающую способность. При этом в соответствии с ПУЭ должны выполняться следующие требования.

В системе TN время автоматического отключения питания не должно превышать значений, указанных в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения питания

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальное фазное напряжение U, В | Время отключения, с |
| 127 | 0,8 |
| 220 | 0,4 |
| 380 | 0,2 |
| Более 380 | 0,1 |

Приведенные в таблице 4.1 значения времени отключения питания считаются достаточными для обеспечения электробезопасности, в том числе и в групповых цепях, питающих передвижные и переносные электроприемники и ручной электроинструмент класса I.

В цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и другие щиты и щитки, время отключения не должно превышать 5 с.

Допускаются значения времени отключения более указанных в таблице 4.1, но не более 5 с в цепях, питающих только стационарные электроприемники от распределительных щитков или щитов при выполнении одного из следующих условий:

1) полное сопротивление защитного проводника между главной заземляющей шиной и распределительным щитом или щитком не превышает значения, Ом



где *Z*ц – полное сопротивление цепи “фаза – нуль”, Ом;*U* – номинальное фазное напряжение сети, В; 50– падение напряжения на участке защитного проводника между главной заземляющей шиной и распределительным щитом или щитком, В.

2) к шине PE распределительного щита или щитка присоединена дополнительная система уравнивания потенциалов, охватывающая те же сторонние проводящие части, что и основная система уравнивания потенциалов.

Расчет зануления на отключающую способность заключается в определении параметров нулевого защитного проводника (длина, сечение, материал) и максимальной токовой защиты, при которых ток однофазного короткого замыкания, возникающий при замыкании фазного провода на зануленный корпус, вызвал бы срабатывание максимальной токовой защиты за время, указанное в таблице 4.1.

**3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов**

1. Промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Основные положения по данному вопросу см. в Федеральном законе от 21.07.97 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в приложении 1 к ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Опасные производственные объекты подлежат регистрации в государственном реестре в порядке, установленном Правилами регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов, утвержденными постановлением Правительства РФ от 24.11.98 N 1371.

Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по регистрации опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов утвержден приказом Ростехнадзора от 04.09.2007 N 606.

Регистрация объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведение этого реестра возложены на Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору. Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору утверждено постановлением Правительства РФ от 30.07.2004 N 401. Руководство Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет Правительство Российской Федерации с 22 мая 2004 года (см. Указ Президента РФ от 20.05.2004 N 649).

Ведение ведомственного раздела государственного реестра опасных производственных объектов осуществляет Министерство промышленности и торговли Российской Федерации - см. пункт 5.7.5 Положения о Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства РФ от 05.06.2008 N 438.

Правила проведения экспертизы промышленной безопасности утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 06.11.98 N 64.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта сформулированы в ст.9 Федерального закона от 21.07.97 N 116-ФЗ. Технические документы (ПБ), устанавливающие правила ведения работ на отдельных опасных производственных объектах, приведены в ярлыке "Документы".

2. См. также дополнительную информацию, приведенную ниже.

3. Основные нормативные акты по данному вопросу см. в ярлыке "Документы".

Комментарии и консультации по данному вопросу см. в ярлыке "Консультации, комментарии".

4. См. также ситуации: "Декларация безопасности промышленного объекта", "Безопасность гидротехнических сооружений", "Радиационная безопасность населения", "Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта".

Дополнительная информация

Отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации. См. Федеральный закон от 08.08.2001 N 128-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности, а также ситуацию "Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Технические устройства, в том числе иностранного производства, применяемые на опасном производственном объекте, подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности. См. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а также ситуацию "Сертификация технических устройств на опасных производственных объектах".

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключать договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта. См. Федеральный закон от 27.11.92 N 4015-1 "Об организации страхового дела в Российской Федерации", а также ситуацию "Страхование риска ответственности за причинение вреда".

**4. Декларация безопастности**

Определение:

Документ, в котором отражены характер и масштабы опасностей на промышленном объекте, деятельность которого связана с повсеместной опасностью производства, и выработанные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям в техногенных чрезвычайных ситуациях.

(Порядок разработки декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации: Прил. № 1 к приказу М-ва РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий № 222 и Федер. горного и пром. надзора России № 59 от 04.04.1996.-П. 1.3) комментарий

Декларация разрабатывается для проектируемых и действующих промышленных объектов. Декларация безопасности должна характеризовать безопасность промышленного производства на этапах его ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации.

Декларация безопасности включает следующие структурные элементы:

титульный лист;

аннотация;

оглавление;

разделы:

"Общая информация";

"Анализ безопасности промышленного объекта";

"Обеспечение готовности промышленного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций";

"Информирование общественности";

приложения:

"Ситуационный план объекта";

"Информационный лист";

"Сведения о выводе промышленного объекта (особо опасного производства) из эксплуатации".

Декларация безопасности разрабатывается самостоятельно организацией, имеющей в своем составе особо опасные производства, или на основании договора организацией, имеющей лицензию на проведение экспертизы безопасности промышленных производств.

Декларация безопасности для проектируемого промышленного объекта утверждается заказчиком проекта.

Декларация безопасности действующего промышленного объекта утверждается руководителем организации.

Декларация безопасности для действующего промышленного объекта является обязательным документом, который представляется в органы Госгортехнадзора России при получении лицензии на осуществление промышленной деятельности, связанной с повышенной опасностью производства.

(Порядок разработки декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации: Прил. № 1 к приказу М-ва РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий № 222 и Федер. горного и пром. надзора России № 59 от 04.04.1996.-ПП. 1.4, 5.1, 6.1-6.6)

# **Задача № 1**

При возвращении из аэропорта коммерческого директора и переводчицы фирмы после проводов иностранных партнеров произошла поломка автомобиля. Пока шофер занимался ремонтом, переводчица спустилась с дороги, чтобы набрать полевых цветов. Не заметив лежащий в траве оборванный фазный провод воздушной линии электропередачи, она наступила на него ногой. Оценить опасность электропоражения, если ноги находятся на одной прямой с оборванным проводом. Обувь промокла от росы, поэтому ее сопротивление можно не учитывать. Сопротивлением растекания с ног пренебречь. Длина участка провода, лежащего на земле, намного больше его диаметра d.

Опишите все способы, которыми могут воспользоваться коммерческий директор и шофер для освобождения пострадавшей от воздействия электрического тока.

**Исходные данные**

Линия электропередачи трехфазная четырехпроводная с заземленной нейтралью, фазное напряжение - 220В. Диаметр провода - 14мм. Расстояние от конца провода, которого коснулась нога до второй ноги - 0,7м.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Rh, Ом | l, м | ρ, Ом⋅м | ro, Ом |
| а | 1700 | 5 | 51 | 5,7 |
| б | 920 | 7 | 16 | 9,3 |
| в | 850 | 8 | 4 | 8,1 |
| г | 1100 | 4 | 12 | 6,2 |
| д | 1500 | 3 | 23 | 3,4 |

Rh -cопротивление тела переводчицы по пути тока нога-нога

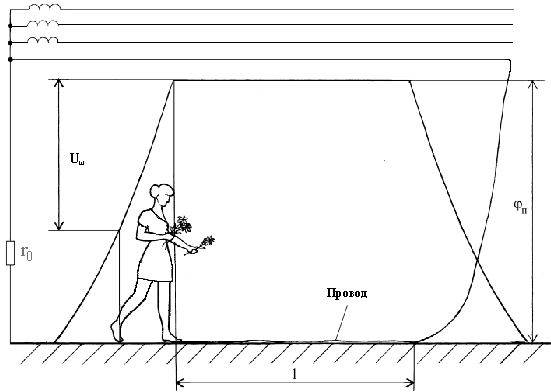
l -длина участка провода лежащего на земле

ρ-удельное сопротивление грунта

ro -сопротивление заземления нейтрали

##### Указания к решению задачи

Вблизи упавшего провода потенциалы поверхности земли изменяются, как показано на рисунке.



Нога, которая касается провода, имеет потенциал



Для определения потенциала провода необходимо, прежде всего, найти сопротивление Rp растекания тока с участка этого провода, лежащего на земле.



, =4,1436



В сети с заземленной нейтралью основная часть тока замыкания на землю в данной ситуации проходит через сопротивление Rp и сопротивление заземления нейтрали ro.

Таким образом, , =49,5



где Е - фазное напряжение сети.

Потенциал определяется из формулы



, =205,15



Потенциал ноги, стоящей на земле определяется из выражения для распределения потенциалов протяженного заземлителя круглого сечения

, =178,45



где *x* - расстояние от середины участка провода лежащего на земле, до второй ноги:

, =4,2



Разность между потенциалами ног - шаговое напряжение

, =26,7



Оцените опасность ситуации для переводчицы, пользуясь таблицей 2 ГОСТ 12.1.03-82 и литературой [7] или [8].

# **Задача №2**

Оценить потери людей и степень разрушения зданий при взрыве заложенного террористами заряда.

**Исходные данные**

Заряд заложен в автомобиле, припаркованном к магазину. Взрывчатое вещество - гексоген. Магазин находится возле автобусной остановки, рядом с ним стихийно возникший микрорынок. За магазином расположены многоэтажные жилые дома из кирпича. В час “пик” в конце рабочего дня в магазине может находится до 60 человек,рядом с магазином до -70 человек. Плотность населения жилой застройки- 3 000 чел/км2. Грунт в районе происшествия плотный.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Масса взрывчатого вещества М, кг | Площадь магазина Sм , м2 | Расстояние от магазина до ближайших жилых домов Rж ,м |
| а | 120 | 120 | 70 |
| б | 80 | 80 | 50 |
| в | 90 | 90 | 30 |
| г | 150 | 150 | 60 |
| д | 110 | 110 | 90 |

**Указания к решению задачи**

Степень разрушений, вызванных взрывом, зависит от избыточного давления ΔPф, возникающего при взрыве заряда взрывчатого вещества (ВВ).

Безопасный радиус зоны чрезвычайной ситуации (ЧС) Rзчс определяется из условия **ΔPф = 10кПа** При расстояниях, равных Rзчс возникают слабые разрушения – повреждения или разрушения крыш и оконных и дверных проёмов. Ущерб – 10-15% от стоимости зданий.

При **ΔPф=20 кПа** возникают средние разрушения - разрушения крыш, окон, перегородок, чердачных перекрытий, верхних этажей. Ущерб- 30-40%.

При **ΔPф=30 кПа** возникают сильные разрушения – разрушения несущих конструкций и перекрытий. Ущерб-50%. Ремонт нецелесообразен.[[1]](#footnote-1)1

При **ΔPф=50 кПа** происходит полное разрушение - обрушение зданий.

Избыточное давление при взрыве заряда ВВ на расстоянии R определяется по формуле М.А.Садовского:

v



=17,46кПа



где G- масса взрывчатого вещества, кг;

α - коэффициент перехода к тротиловому эквиваленту. Для гексогена α=1.19.

Подставив в эту формулу расстояние до ближайших жилых домов, можно оценить степень разрушения жилой застройки.

Безопасный радиус зоны ЧС определяется по формуле:

, =61,56



Площадь зоны ЧС составит:

, =11899,43 м.



Степень разрушения объекта (магазина):

, =148,74



Возможные потери людей в зоне ЧС, как и степень разрушения зданий, определяются величиной избыточного давления при взрыве. В зависимости от степени защищённости людей процент потерь оценивают с помощью следующей таблицы

Таблица 11.1. Потери людей в зоне ЧС, %

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень разрушения зданий, сооружений | Степень защищённости людей | | | | | |
| не защищены | | в зданиях | | в защищённых сооружениях | |
| общие | санитарные | общие | санитарные | общие | санитарные |
| слабая | 8 | 3 | 1.2 | 0.4 | 0.3 | 0.1 |
| средняя | 12 | 9 | 3.5 | 1.0 | 1.0 | 0.3 |
| сильная | 80 | 25 | 30 | 10 | 2.5 | 0.8 |
| полная | 100 | 30 | 40 | 15 | 7.0 | 2.5 |

Следовательно, т.к. **ΔPф** =17,46кПа, что ближе к пределу средней тяжести разрушения, можно сделать вывод – при взрыве гексагена массой 80 кг и при данном типе застройки, разрешения понесут крыши, окна, перегородки, чердачные перекрытия верхних этажей, ущерб составит 30-40%. Из такблицы видно, что процент потери людей общие 12%, санитарные 9%, в зданиях общее 3,5%, санитарные 1%, в защищенных соорожениях 1%, санитарные 0.3%. В здании магазина, расположенного непосредственно в эпицентре взрыва, потери составят 100%.

**Литература**

1. http://yas.yuna.ru/

2. http://www.kodeks.ru

3. http://bgd.alpud.ru

4. http://www.audit-it.ru/ (ЗАО "BKR-Интерком-Аудит")

1. 1 Восстановление объекта целесообразно, если разрушение зданий и сооружений не превышают 40%. [↑](#footnote-ref-1)