

Оглавление

1. ЦЕЛЬ И СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	3
1.1. Цель	3
1.2. Сфера применения	3
2. ТРЕБОВАНИЯ	3
2.1. Подготовка и допуск к выполнению работ	3
2.2. Отключение оборудования и размещение предупреждений для выполнения электротехнических работ	7
2.3. Подключение оборудования и снятие предупреждений	12
2.4. Средства индивидуальной защиты и безопасные инструменты	13
2.5. Переносные ВКЗЗ/УЗО	18
2.6. Методы безопасного ведения работ	19
3. ФУНКЦИИ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ.....	23
3.1. Руководство объекта	23
3.2. Руководители работ по обеспечению надежности и по электрооборудованию.....	23
3.3. Руководители работ по ОТОСБ	24
3.4. Персонал, использующий переносные инструменты и передвижные устройства.....	24
4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА	24
4.1. Справочные материалы.....	24
5. ОПРЕДЕЛЕНИЯ	25
5.1. Аббревиатуры	25
5.2. Термины	26
6. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	27
6.1. Управление записями	27
6.2. Аудиторские проверки.....	27
6.3. Процесс обновления	27
6.4. Процесс отклонения	27
6.5. Передача информации	27

ПРОЕКТ

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или
раскрывать его содержание третьим лицам.

Страница 1 из 28

7. КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ И ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	27
--	----

Перечень таблиц

Таблица 1. Таблица испытаний СИЗ на диэлектрическую прочность (NFPA 70E)	15
--	----

Перечень рисунков

Рис. 1. Пример анализа рисков	13
Рис. 2. Схема ограничителя высоты проезда	23

1. ЦЕЛЬ И СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Цель

Настоящая процедура устанавливает минимальные требования к обеспечению безопасности при планировании и выполнении электротехнических работ и использовании электроинструмента.

1.2. Сфера применения

Эта процедура дополняет документ «Электробезопасность. Требования глобального отдела охраны труда, окружающей среды и техники безопасности (ОТОСБ) Cargill» и распространяется на все предприятия компании Cargill, Incorporated и ее дочерних и аффилированных компаний (далее «Cargill»), а также на весь персонал, выполняющий инженерно-конструкторские работы, монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж электрических систем и электрооборудования.

2. ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Подготовка и допуск к выполнению работ

2.1.1. Разрешения

Все работы (связанные с электричеством или нет), во время которых люди подвергаются электрическим опасностям, требуют одного из следующих разрешений:

- Стандартная рабочая инструкция (SWI) — для типовых задач, заменяет разрешение на проведение электротехнических работ (EWP) или разрешение на проведение электротехнических работ под напряжением (EEWP).
- Разрешение на проведение электротехнических работ (EWP) вместе с оценкой риска при проведении электротехнических работ (EARA) — для типовых задач, не охваченных SWI, а также для нестандартных задач, предполагающих работы на обесточенных частях и вблизи открытых токоведущих частей под напряжением.
- Разрешение на проведение электротехнических работ под напряжением (EEWP) вместе с EARA — для типовых задач, которые не охвачены SWI и включают работы в непосредственной близости от токоведущих частей под напряжением, а также для нестандартных задач, предполагающих работы на токоведущих частях под напряжением или в непосредственной близости от них. Исключения: некоторые работы под напряжением НЕ требуют EEWP (см. раздел 2.1.6).

2.1.2. Работы под напряжением

После мая 2021 года на всех объектах Cargill будет запрещено проводить работы на токоведущих частях под напряжением, за исключением указанных ниже мероприятий.

Разрешены следующие электротехнические работы:

- работы, которые могут проводиться только на электрических частях под напряжением, такие как измерения, испытания и диагностика;

- работы в непосредственной близости (например, в зоне строго ограниченного доступа) от подключенных к питанию частей низкого напряжения (НН) без соприкосновения с ними.

Такие работы требуют определенных мер по снижению риска, например, использования средств индивидуальной защиты (СИЗ), изолированного инструмента и сертифицированного измерительного оборудования.

2.1.3. Оценка риска при проведении электротехнических работ

В ходе оценки риска при проведении электротехнических работ (ЕАРА) выявляются и анализируются электрические опасности во время тех или иных работ. Оценку риска должно выполнять лицо соответствующей квалификации. Ее необходимо задокументировать. Оценка должна содержать следующее:

- Краткое описание работ.
- Порядок действий в чрезвычайных ситуациях, обеспечивающий безопасность спасательных работ (расположение устройств отключения питания; ближайший сотрудник, обученный оказанию первой помощи при электротравмах, включая СЛР и применение автоматического внешнего дефибриллятора (АВД); телефоны аварийных служб и т. д.).
- Выявление опасных факторов, связанных с каждой задачей.
- Оценка риска поражения током: определение уровней напряжения и соответствующих расстояний проведения работ. Границы зон доступа следует определить на основе местных электротехнических норм. При отсутствии требований местных электротехнических норм следует использовать любой из двух стандартов, перечисленных в Приложении Е рабочей памятки E-EP-J102.
- Оценка риска возникновения вспышки дуги: определение энергии вспышки дуги в месте проведения работ. Оценка риска возникновения вспышки дуги должна выполняться в соответствии с NFPA 70E и IEEE 1584. Дополнительное руководство по исследованиям электрических систем см. в рабочей памятке E-EP-J100. Если анализ опасности вспышки дуги не проведен, это является основанием для остановки работ.
- Оценка других рисков, связанных с работами (например, электротехнические работы в замкнутом пространстве или на высоте, взрывозащита, опасности поскользывания, спотыкания, порезов и контакт с острыми поверхностями).
- Шаги по снижению каждого выявленного риска (например, рабочие процедуры, СИЗ, меры контроля источника энергии и другие специальные меры предосторожности).
- Ссылка на EWP или EEWP, в зависимости от ситуации.

2.1.4. Стандартная рабочая инструкция

В стандартной рабочей инструкции (SWI) описано, как перевести электрооборудование в состояние, необходимое для безопасного проведения работ. SWI могут составляться только для типовых работ. SWI утверждаются по месту либо компетентным лицом, ответственным за выполнение работ (уровень 1), либо лицом, которое осуществляет техническое руководство и несет ответственность за электрическую установку (уровень 2). После такого утверждения не требуется дополнительных утверждений в процессе выполнения работ. SWI подлежат ежегодному пересмотру и повторному утверждению. Инструкция SWI должна содержать следующее:

- Требуемая квалификация и численность персонала, выполняющего задачу (например, образование, навыки, опыт, подготовка, а также количество людей, необходимое для выполнения задачи).
- Рабочая процедура по приведению электрооборудования в электробезопасное рабочее состояние и контролю такого состояния (отключение оборудования и размещение предупреждений (LOTO) для выполнения электротехнических работ). Все этапы данной задачи должны быть перечислены в порядке выполнения.
- Рабочая процедура по возвращению электрооборудования в эксплуатацию после завершения проверки, технического обслуживания или ремонта (снятие LOTO для выполнения электротехнических работ). Все этапы данной задачи должны быть перечислены в порядке выполнения.
- Требуемые СИЗ (защита от поражения током и вспышкой электрической дуги). Особенности подбора, использования и обслуживания СИЗ могут быть задокументированы в SWI или в отдельной процедуре.
- Необходимые инструменты (например, индикатор напряжения, электроизолирующая штанга), в том числе места их хранения, способы проверки перед использованием, особенности обращения и соответствующие меры безопасности.
- Перечень критериев для остановки работ (т. е. условий, требующих остановить работы). Одним из общих условий является выход работ за рамки разрешений, указанных в SWI, — в таком случае работы подлежат остановке и повторной оценке.

2.1.5. Разрешение на выполнение электротехнических работ

Разрешение на проведение электротехнических работ (EWP) по содержанию напоминает SWI. EWP используются для типовых работ при отсутствии SWI и для нестандартных работ. EWP нельзя использовать для электротехнических работ на электрооборудовании под напряжением. Разница между SWI и EWP заключается в следующем:

- Поэтапное индивидуальное утверждение, исходя из риска той или иной задачи:
 - Каждое разрешение EWP требует индивидуального утверждения либо компетентным лицом, ответственным за выполнение работ (уровень 1), либо лицом, которое осуществляет техническое руководство и несет ответственность за электрическую установку (уровень 2).

Безопасное выполнение электротехнических работ

- Электротехнические работы с высокой степенью риска требуют дополнительного утверждения руководителем объекта, а план работ должен быть проверен вторым квалифицированным специалистом.
- В EWP необходимо указать лицо, ответственное за электротехнические работы.
- Для EWP обычно требуются приложения, такие как принципиальные схемы и (или) топологические чертежи с отмеченными местами проведения работ, переключениями и временными соединениями, коммутационная схема и письменный план организации работ для подрядчиков и персонала Cargill в виде принципиальной схемы, на которой показано расположение переносных заземлений.
- Для выполнения некоторых задач потребуется два человека, в зависимости от сложности и характера риска, сопутствующего той или иной задаче. В таком случае план организации работ в EWP должен уточнять, кто выполняет определенную задачу, а кто контролирует и (или) проверяет ее выполнение.

2.1.6. Разрешение на проведение электротехнических работ под напряжением

Разрешение на проведение электротехнических работ под напряжением (EEWP) должно использоваться для всех следующих работ:

- работы на открытых токоведущих частях и проводниках под напряжением;
- работы, проводимые в зоне работ под напряжением и (или) в зоне строго ограниченного доступа возле открытых проводов под напряжением, даже если работники к ним не прикасаются;
- работы с высокой опасностью получения травмы вследствие воздействия вспышки электрической дуги.

Для всех электрических работ под напряжением следует оценить реальную необходимость их выполнения без отключения цепей и сделать все возможное, чтобы привести все электрические цепи в электробезопасное рабочее состояние.

Инструкция EEWP должна содержать следующее:

- Имя лица, ответственного за выполнение работ.
- Имя лица, ответственного за электрическую установку.
- Описание цепи и (или) оборудования, на которых будут проводиться работы.
- Описание запланированных работ.
- Обоснование того, почему работы должны выполняться под напряжением.
- Оценка риска поражения током (скопировать из EARA).
- Оценка риска возникновения вспышки дуги (скопировать из EARA).
- Описание применяемых методов безопасного ведения работ для снижения выявленных рисков.
- Описание применяемых СИЗ.

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или раскрывать его содержание третьим лицам.

Безопасное выполнение электротехнических работ

- Описание способов ограничения доступа к рабочей зоне для персонала без надлежащей квалификации и навыков.
- К EEPW должна прилагаться оценка EARA.

EEPW утверждается на более высоком уровне по сравнению с SWI и EWP. Каждое отдельное разрешение EEPW должны утверждать все следующие сотрудники:

- обладающий необходимой квалификацией и (или) навыками профильный специалист-электрик компании Cargill, такой как руководитель отдела AEI (автоматика, электрика и КИП) на уровне региона, группы или предприятия (функциональное подразделение зависит от организации деятельности Cargill); EEPW не должны утверждаться только местным персоналом;
- лицо, осуществляющее техническое руководство по электрической установке (уровень 2);
- руководитель объекта предприятия.

Разрешается не оформлять EEPW для следующих задач, если они охватываются SWI или EWP:

- измерение напряжения (например, во время процесса LOTO для электротехнических работ), испытания, поиск и устранение проблем;
- проверки, такие как термографический, ультразвуковой или визуальный контроль, если не пересекаются границы близлежащей зоны (зоны строго ограниченного доступа);
- вход или выход, если не выполняются никакие электрические работы и не пересекаются границы близлежащей зоны (например, зоны строго ограниченного доступа);
- общая уборка производственных помещений, если не пересекаются границы близлежащей зоны (например, зоны строго ограниченного доступа).

2.2. Отключение оборудования и размещение предупреждений для выполнения электротехнических работ

- Для всех электротехнических работ на оборудовании напряжением свыше 50 В (переменного или постоянного тока) требуется отключение оборудования и размещение предупреждений (LOTO).
- На предприятии должна быть письменная процедура по приведению электрооборудования в электробезопасное рабочее состояние, контролю такого состояния (LOTO для электротехнических работ) и возвращению его в эксплуатацию.
- Следует убедиться в наличии СИЗ (для защиты от поражения током и вспышкой дуги), необходимых для процесса LOTO согласно оценке EARA и указаниям SWI.

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или раскрывать его содержание третьим лицам.

Безопасное выполнение электротехнических работ

- Процедура LOTO для электротехнических работ должна соответствовать следующим пяти правилам техники безопасности, установленным в NFPA 70E или EN 50110:

1. Выполнить полное отключение.
2. Защитить от повторного подключения.
3. Проверить отсутствие напряжения.
4. Проверить закорачивание и заземление.
5. Защитить от смежных частей, находящихся под напряжением.

2.2.1. Выполнить полное отключение.

- Перед отключением оборудование должно быть обесточено (остановлено).
- Для определения и нахождения всех возможных источников питания оборудования нужно изучить актуальные однолинейные чертежи, схемы электрических соединений и обозначения на оборудовании.
- Оборудование в месте проведения работ должно быть отключено от всех источников электропитания. Сюда относятся все фазы основного источника и все вспомогательные системы питания. Особое внимание следует уделять системам, которые запитаны от нескольких источников, независимо от их типа (основной или вспомогательный источник питания).
- На этапе отключения следует высвободить всю накопленную электрическую и механическую энергию (например, отпустить пружины, разрядить конденсаторы и т. д.).

2.2.2. Защитить от повторного подключения.

- Все коммутационные устройства, запитывающие место проведения работ, должны быть защищены от повторного включения. Для этого необходимо использовать замок. На рынке доступны различные запирающие устройства для различных типов переключателей. Когда для отключения используются предохранители, во избежание повторного подключения следует использовать блокируемые вставки или запереть шкаф, в котором установлен держатель предохранителя.
- Необходимо высвободить всю остаточную энергию частей электроустановки, которые могут оставаться заряженными после отключения (например, кабелей и конденсаторов).
- Необходимо убедиться, что повторное подключение и перезапуск оборудования невозможны (например, попытаться привести в действие разъединяющее устройство или средства управления оборудованием).

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или раскрывать его содержание третьим лицам.

2.2.2.1. Выполнение работ без установленной блокировки

В ситуации, когда физически невозможно установить замок в месте проведения работ (например, потому что он мешает открытию дверцы отсека), допустимо работать без него, если выполнены все следующие условия:

- работы на оборудовании выполняет только один человек;
- место проведения работ ограничено в пространстве (например, работы проводятся лишь в одном отдельном отсеке электрораспределительного щита);
- исполнитель работ должен полностью контролировать отключение (например, другое лицо не может замкнуть разъединитель, так как доступ физически заблокирован исполнителем работ);
- разъединитель невозможно случайно замкнуть во время выполнения работ (например, для замыкания необходим специальный инструмент или же это возможно только при закрытой дверце);
- рабочая зона никогда не остается без присмотра. Прежде чем покинуть рабочую зону, необходимо полностью установить LOTO или вернуть оборудование в эксплуатацию.

2.2.3. Проверить отсутствие напряжения.

- Прежде чем прикасаться к какой-либо части электрооборудования, необходимо в три этапа проверить отсутствие напряжения:

- 1) проверить корректную работу индикатора напряжения на заведомо исправном источнике энергии;
- 2) проверить отсутствие напряжения на месте проведения работ;
- 3) снова проверить работоспособность индикатора напряжения на заведомо исправном источнике энергии.

Все три этапа должны выполняться одним и тем же индикатором напряжения; заменять или модифицировать контрольное устройство в ходе проверки не разрешается. Этот процесс также известен как тест перед касанием.

- Проверять отсутствие напряжения следует на каждом фазовом проводе, между фазами или между фазой и землей.
- Если работы в какой-либо момент прерываются и рабочее место остается без присмотра, а на месте не установлено переносное заземление, необходимо проверить отсутствия напряжения повторно.

2.2.3.1. Оборудование для проверки напряжения

- Ниже приведены основные требования к использованию оборудования для проверки напряжения:
 - Следует использовать только такие индикаторы напряжения или устройства измерения напряжения, которые рассчитаны на соответствующее напряжение и рабочую среду; для производственных объектов Cargill требуются устройства категорий III или IV.

- Не разрешается использовать однополюсные контактные индикаторы напряжения (также называемые неоновыми отвертками), так как они часто дают ложные показания, что создает потенциальную опасность поражения током для человека, который их использует.
- Индуктивные однополюсные бесконтактные индикаторы напряжения разрешается использовать только в цепях высокого напряжения (ВН).
- Индикатор напряжения всегда следует использовать в пределах номинальных параметров и в правильном диапазоне измерений.
- Для высоковольтных систем, к которым невозможно напрямую подключиться с помощью индикаторов напряжения, в электрических нормах утверждены стационарные системы индикации наличия напряжения (например, для газоизолированных высоковольтных систем). Если они утверждены государственными органами для защиты персонала, нет необходимости проверять отсутствие напряжения индикатором.

2.2.4. Закорачивание и заземление

2.2.4.1. Закорачивание и заземление в месте проведения работ необходимы в следующих ситуациях:

- Все установки высокого напряжения (в том числе высоковольтные двигатели и распределительные системы).
- Установки низкого напряжения.
 - если на установку можно подать напряжение дистанционно (например, при работе на дальнем конце кабеля, как при замене двигателя, или когда установка может быть подпитана от другого источника или генератора);
 - при работах на неизолированных воздушных линиях;
 - при работах на шинах главных и вспомогательных распределительных щитов, а также щитов управления двигателями напряжением 380 В и выше.

2.2.4.2. Устройства закорачивания и заземления в месте проведения работ должны располагаться в поле прямой видимости.

2.2.4.3. Для закорачивания и заземления все фазы системы должны быть соединены между собой и с землей с помощью переносного заземления или стационарного заземляющего устройства (заземляющего выключателя).

2.2.4.4. Переносное заземление или заземляющее устройство должны иметь правильные размеры, соответствующие току металлического короткого замыкания в месте проведения работ, чтобы у защитного устройства, расположенного выше по линии, было достаточно времени устранить короткое замыкание.

- 2.2.4.5.** Переносные заземления должны устанавливаться только после проверки отсутствия напряжения с помощью изолированных инструментов и материалов (например, резиновых перчаток или электроизолирующих штанг).
- 2.2.4.6.** При установке заземляющей группы провод на землю должен подключаться первым и отключаться последним.
- 2.2.4.7.** После снятия заземляющей группы место проведения работ должно рассматриваться как находящееся под напряжением.
- 2.2.4.8.** Переносные заземления должны заменяться каждый раз после воздействия на них тока короткого замыкания.
- 2.2.4.9.** Соединительные элементы и точки контакта (например, зажимы, шариковые шпильки) заземляющих блоков должны иметь достаточные номинальные параметры. У них должен быть одинаковый номинальный ток короткого замыкания.
- 2.2.4.10.** Кабели переносного заземления должны быть как можно короче, так как во время короткого замыкания они будут резко дергаться за счет электродинамических сил, но запас их длины должен составлять по крайней мере 20 % от расстояния между двумя точками подключения, чтобы кабели могли двигаться.
- 2.2.4.11.** Когда используются параллельные переносные заземления для достижения более высокого тока короткого замыкания, применяются следующие требования:
 - Длина кабелей всех переносных заземлений должна быть одинаковой.
 - Переносные заземления должны устанавливаться рядом друг с другом.
 - Следует принимать в расчет понижающий коэффициент 75 % от номинальной пропускной способности при коротком замыкании.
- 2.2.4.12.** Переносное заземление необходимо осмотреть перед использованием. Ни в коем случае нельзя использовать переносные заземления с признаками повреждения или износа.
- 2.2.5.** Защита от смежных частей, находящихся под напряжением
 - 2.2.5.1.** В месте проведения работ все находящиеся под напряжением смежные части, к которым можно прикоснуться, должны быть изолированы диэлектрическим материалом, рассчитанным на напряжение как минимум два раза выше номинального напряжения цепи. Для стран, в которых действуют нормы Международной электротехнической комиссии (МЭК), необходимо установить и поддерживать минимальный уровень защиты IP2X.

2.2.5.2. Если место выполнения работ находится вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением, то, при выполнении работ необходимо соблюдать границы "зоны строго ограниченного доступа" или "зоны работ вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением".

2.2.5.3. До начала работ необходимо рассмотреть дополнительные меры безопасности. К ним относится следующее:

- уточнить, связаны ли данные работы с повышенной опасностью, согласно определению в разделе 5.2, и нужен ли контроль со стороны второго лица;
- разместить предостерегающие знаки на кожухах смежного оборудования под напряжением;
- оградить рабочее место;
- поддерживать безопасное рабочее расстояние от смежных частей под напряжением.

2.3. Подключение оборудования и снятие предупреждений

2.3.1. Прежде чем оборудование будет подключено, а предупреждения сняты, все задействованные сотрудники и подрядчики должны подтвердить завершение работ.

2.3.2. Перед подключением оборудования и снятием предупреждений необходимо удалить с места проведения работ все инструменты, оборудование и устройства.

2.3.3. Место проведения работ следует оставить чистым, внутри электрооборудования не должно быть мусора (например, нужно пропылесосить электрораспределительный щит и убедиться, что внутри не осталось стружки от сверления).

2.3.4. Всем сотрудникам и подрядчикам, задействованным для выполнения задачи, следует сообщить, что выполнять работы на оборудовании или установке больше нельзя и что на них будет подано напряжение.

2.3.5. Необходимо удалить все устройства закорачивания и заземления (например, разомкнуть заземляющие выключатели, снять переносные заземления). Следует убедиться, что не осталось НИ ОДНОГО подключенного переносного заземления.

2.3.6. Перед подачей напряжения на оборудование или установку необходимо снять все блокировки, предупреждающие знаки, ограждения и бирки, закрыть и запереть все открытые отсеки.

2.3.7. После подачи напряжения следует осмотреть место проведения работ, чтобы убедиться в отсутствии аномалий (дыма, необычных запахов или шумов). Также следует измерить напряжение на всех трех фазах и т. д.

2.4. Средства индивидуальной защиты и безопасные инструменты

На предприятии должны быть следующие средства индивидуальной защиты и безопасные инструменты, доступные на объекте во время выполнения работ:

- СИЗ для защиты от вспышки дуги, рассчитанные на энергию вспышки, которая определена во время исследования электрической системы;
- СИЗ для защиты от поражения электрическим током, рассчитанные на соответствующие уровни напряжения на объекте;
- изолированный электроинструмент, рассчитанный на соответствующие уровни напряжения на объекте.

2.4.1. Общая информация

К использованию СИЗ и изолированного инструмента применяются следующие положения:

- 2.4.1.1. Использование СИЗ и изолированного инструмента должно быть описано в SWI, EWP и EEWP.
- 2.4.1.2. СИЗ и изолированный инструмент должны выбираться с учетом анализа рисков (см. Рис. 1).

Номинальное напряжение электрической системы

Применимые расстояния

Вспышка дугового разряда на рабочее расстояние

WARNING

Arc Flash and Shock Hazards. Appropriate PPE Required per NFPA 70E.
Failure to comply can result in injury or death.

480 VAC Shock Hazard Boundaries

42 inches	Limited approach
12 inches	Restricted approach
36 inches	Arc Flash Boundary

PPE required to open covers/door, reset the overload or operate the disconnect

Cargill HR Category **2**

Arc Flash Hazard: 4 - 8 cal/cm² at 18 inches

Refer to Cargill Com Milling Electrical Safety Program for a detailed list of PPE for the HR Category

Bus: (Enter Bus Name Here) Prot: (Enter Upstream Protective Device)

Обязательные СИЗ от дугового разряда, которые необходимо носить при открытии корпуса

Рис. 1. Пример анализа рисков

- 2.4.1.3. При любых работах вблизи открытых токоведущих частей под напряжением или на самих этих частях, согласно определению в разделе 2.1, следует использовать СИЗ для защиты от вспышки дуги и от поражения электрическим током. Это относится в том числе к процессу LOTO, а также подключению оборудования и снятия предупреждений.
- 2.4.1.4. СИЗ должны содержаться в чистом, безопасном и надежном состоянии, в соответствии с рекомендациями производителя. Изношенные или поврежденные СИЗ следует сразу же изымать из эксплуатации.

2.4.2. Изолированный инструмент

К изолированному инструменту применяются следующие положения:

- 2.4.2.1. Конструкция изолированного инструмента должна соответствовать действующим местным нормам (например, IEC 60900 или ASTM F1505) и не должна меняться (например, нельзя разрезать изоляцию на стержне отвертки).
- 2.4.2.2. Изолированный инструмент необходимо проверять перед каждым использованием. Изношенный или поврежденный изолированный инструмент следует сразу же изымать из эксплуатации. Не разрешается ремонтировать изолированный инструмент с помощью изолянты.
- 2.4.2.3. Изолированный инструмент должен использоваться только для тех целей и условий, для которых он рассчитан и сконструирован.
- 2.4.2.4. Изолированный инструмент должен использоваться при любых электротехнических работах в пределах зоны работ вблизи токоведущих частей или зоны ограниченного доступа.
- 2.4.2.5. Изолированный или изолирующий инструмент для электротехнических работ должен подбираться с учетом напряжения электрической системы. Номинальное напряжение инструмента должно быть выше номинального напряжения электрической системы.

2.4.3. Измерительное оборудование

К измерительному оборудованию применяются следующие положения:

- 2.4.3.1. Конструкция измерительного оборудования должна соответствовать действующим местным нормам и не должна меняться (например, запрещены удаление внутренних предохранителей, замена внутреннего предохранителя на предохранитель с более высоким номинальным током или отличными характеристиками срабатывания, обход защитных блокировок или изменение диагностических выводов).
- 2.4.3.2. Измерительное оборудование подлежит проверке перед каждым использованием. Изношенное или поврежденное оборудование следует сразу же изымать из эксплуатации.
- 2.4.3.3. При использовании оборудования для измерения напряжения и тока либо сопротивления следует уделять должное внимание настройке прибора на правильный режим и диапазон измерений и правильному расположению выводов.
- 2.4.3.4. Измерительное оборудование должно подбираться с учетом напряжения электрической системы и местоположения в электрической цепи.
 - Номинальное напряжение оборудования должно быть выше номинального напряжения электрической системы.
 - Измерительный инструмент должен относиться к категориям III или IV.

2.4.4. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током К СИЗ от поражения электрическим током применяются следующие положения:

2.4.4.1. СИЗ от поражения электрическим током должны быть изготовлены в соответствии с действующими местными нормами (например, IEC 60903 или ASTM D120) и не подлежат изменениям.

2.4.4.2. Существуют следующие СИЗ от поражения электрическим током:

- диэлектрическая каска;
- защитные очки с диэлектрической оправой;
- резиновые перчатки;
- резиновые нарукавники;
- диэлектрическая обувь;
- резиновое покрывало;
- диэлектрический коврик.

2.4.4.3. Перед каждым использованием СИЗ от поражения электрическим током следует осматривать на предмет повреждений. При осмотре перчаток последовательно растягивайте небольшие участки, проверяя, нет ли дефектов, таких как застрявший чужеродный материал, глубокие царапины, точечные отверстия, порезы или проколы. Следует также искать признаки разрушения маслом, гудроном, смазкой, изоляционными составами или любыми иными веществами, которые могут повредить резину. После визуального осмотра диэлектрические перчатки нужно свернуть, чтобы проверить их герметичность.

2.4.4.4. СИЗ должны быть испытаны на диэлектрическую прочность в соответствии с руководством в Таблица 1, заимствованной из стандарта NFPA 70E:

Таблица 1. Таблица испытаний СИЗ на диэлектрическую прочность (NFPA 70E)

СИЗ	Периодичность испытаний ¹	Стандарт для испытаний ^{2, 3}
Резиновые перчатки	6 месяцев	ASTM F496 или IEC 60903
Резиновые нарукавники	12 месяцев	ASTM F496 или IEC 60903
Резиновое покрывало	12 месяцев	ASTM F479 или IEC 60112

ASTM – Американское общество по испытанию материалов, IEC (МЭК) – Международная электротехническая комиссия, NFPA – Национальная ассоциация противопожарной защиты, СИЗ – средства индивидуальной защиты.

¹ Если СИЗ невозможно проверить, допускается их замена.

² Эти стандарты следует использовать в отсутствие каких-либо иных местных или региональных стандартов для испытаний.

³ Испытания можно проводить на предприятии Cargill, но рекомендуется отправлять СИЗ внешним службам, которые занимаются испытаниями.

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или раскрывать его содержание третьим лицам.

2.4.4.5. Новые упакованные СИЗ от поражения электрическим током не должны вводиться в эксплуатацию без предварительных испытаний, если им уже более 12 месяцев.

2.4.4.6. Диэлектрическая обувь не должна использоваться в качестве самостоятельной первичной электрической защиты, но только в сочетании с диэлектрическим покрытием пола (например, изолирующим ковриком).

2.4.4.7. СИЗ от поражения электрическим током должны подбираться с учетом напряжения электрической системы.

- Номинальное напряжение оборудования должно быть выше номинального напряжения электрической системы.
- Класс резиновых перчаток должен быть не ниже номинального напряжения электрической системы.

2.4.5. СИЗ для защиты от вспышки дуги

К СИЗ для защиты от вспышки дуги применяются следующие положения:

2.4.5.1. СИЗ для защиты от вспышки дуги должны быть изготовлены в соответствии с действующими местными нормами и не подлежат изменениям.

2.4.5.2. Существуют следующие СИЗ для защиты от вспышки дуги:

- Нижнее белье из натуральных волокон, которые не плавятся.
- Следующая одежда с классом защиты от вспышки дуги:
 - рубашка и брюки с длинным рукавом, комбинезон или костюм с классом защиты от вспышки дуги;
 - лицевой щиток и подшлемник или капюшон с классом защиты от вспышки дуги;
 - куртка, парка или плащ с классом защиты от вспышки дуги;
 - подкладка под каску с классом защиты от вспышки дуги;
 - перчатки с классом защиты от вспышки дуги.
- Другое защитное оборудование:
 - каска;
 - защитные очки открытого или закрытого типа;
 - средства защиты органов слуха;
 - усиленные кожаные перчатки или резиновые перчатки с кожаными протекторами;
 - кожаная обувь.

- 2.4.5.3.** Перед каждым использованием СИЗ для защиты от вспышки дуги должны проверяться на предмет повреждений или загрязнений маслом, смазкой, легковоспламеняющимися жидкостями или горючими материалами.
- 2.4.5.4.** Некоторые СИЗ для защиты от вспышки дуги требуют замены по истечении времени, указанного изготовителем, или после определенного количества циклов очистки. Эти критерии замены должны соблюдаться.
- 2.4.5.5.** Весь персонал, пересекающий границу вспышки дуги, должен носить СИЗ для защиты от вспышки дуги.
- 2.4.5.6.** СИЗ для защиты от вспышки дуги должны подбираться с учетом энергии вспышки дуги и фактических условий места проведения работ. Для расчетов, проводимых в соответствии с NFPA 70E, стандартное значение рабочей дистанции составляет 455 мм (18 дюймов). Если в месте проведения работ рабочая дистанция больше принятой в расчетах, должен быть разрешен любой из следующих двух методов:
 - Значение электродугового термического воздействия (ЗЭТВ) СИЗ больше энергии вспышки дуги в месте проведения работ, взятой из анализа опасности вспышки дуги.
 - Категория опасности для СИЗ по классификации Cargill больше или равна соответствующей категории опасности в месте проведения работ, взятой из анализа опасности вспышки дуги.
- 2.4.5.7.** Если рабочая дистанция меньше принятой в расчетах при анализе опасности вспышки дуги, следует либо полностью обесточить оборудование, либо подать заявку на процесс отклонения.

2.4.6. Лестницы

К использованию лестниц применяются следующие положения:

- Для всех электротехнических и не связанных с электричеством работ в зоне ограниченного доступа или в зоне работ вблизи токоведущих частей должны использоваться неметаллические диэлектрические лестницы.
- Лестницы должны быть предназначены для электротехнических работ. Не разрешается использовать лестницы, не рассчитанные на такое применение, например, деревянные.
- Перед использованием лестницы следует проверить на наличие механических повреждений. Необходимо всегда содержать их в чистоте и сухости.

2.5. Переносные ВКЗЗ/УЗО

2.5.1. В качестве дополнительной меры, даже если установлены стационарные выключатели короткого замыкания на землю или устройства защитного отключения (ВКЗЗ или УЗО), для использования переносных инструментов и передвижных установок требуются переносные ВКЗЗ или УЗО. Применение переносных ВКЗЗ или УЗО необходимо в следующих случаях:

- Переносные ВКЗЗ или УЗО должны использоваться с переносными электрическими устройствами при любых санитарных, ремонтных или строительных работах внутри помещений, включая офисы, вне помещений и в производственных зонах, особенно для демонтажа или работ с нарушением целостности (например, перфоратор или шлифовальная машина).
- Переносные ВКЗЗ или УЗО должны использоваться вместе с любым удлинителем вне помещений и в производственных зонах.
- Переносные ВКЗЗ или УЗО должны идти первыми в последовательности шнуров и инструментов.
- Многоместные розетки и кабельные барабаны должны быть оборудованы ВКЗЗ или УЗО на разъеме перед питающей линией.
- Примечание. Чтобы помочь в процессе выбора, на электротехнической профильной странице веб-сайта группы обеспечения надежности размещена специальная таблица.

2.5.2. Исключения из раздела 2.5.1 Переносные ВКЗЗ или УЗО не требуется применять в следующих случаях:

- стационарно установленные двигатели с питанием через штепсельный выключатель нагрузки (который используется для блокировки);
- комплектные устройства (например, периферийные щиты для оберточных машин, упаковочных машин и т. д.);
- трехфазные системы на 400, 480 или 600 В, если розетка защищена периферийным УЗО на 30 мА или ВКЗЗСН на 20 мА, который защищает отдельную розетку и может быть проверен пользователем перед эксплуатацией.

2.5.3. Если невозможно приобрести подходящую модификацию переносного ВКЗЗ/УЗО, требуется документированная и утвержденная оценка риска, чтобы определить потенциальный риск и указать меры по его снижению. Минимальным требованием для обязательных работ является контроль системы заземления, включая следующее:

- программа проверки розеток, которая определена в рабочей памятке EMP J22;
- испытания переносных устройств, таких как ручные инструменты и удлинители, как определено в рабочей памятке EMP J02.

- 2.5.4.** Персонал, эксплуатирующий переносные ВКЗЗ или УЗО, должен тестировать их перед каждым использованием. Тестирование должно включать визуальный осмотр и проверку работоспособности — для этого необходимо нажать встроенную кнопку диагностики. Сопроводительная документация по тестированию доступна на домашней странице EMP.
- 2.5.5.** Переносной ВКЗЗ или УЗО должен быть одного из следующих типов:
- тип А согласно IEC 60755, ток срабатывания 30 мА с максимальным временем срабатывания 300 мс;
 - тип А согласно стандарту UL 943 (Underwriters Laboratories), ток срабатывания 6 мА, время срабатывания — в соответствии с кривой обратно-зависимой выдержки времени UL (для систем до 240 В);
 - тип С согласно стандарту UL 943 (ВКЗЗСН), фиксированный ток срабатывания 20 мА, время отключения — в соответствии с кривой обратно-зависимой выдержки времени UL (для систем 277 В и выше).

2.6. Методы безопасного ведения работ

2.6.1. Работа с защитными устройствами и цепями

После срабатывания автоматического выключателя или другого защитного устройства снова подавать питание на цепи разрешено только сотрудникам, имеющим соответствующий допуск или квалификацию, после того как будет установлено, что это безопасно.

Модификация или временное отключение защитных устройств или цепей (например, защиты от перегрузки по току) должны быть запрещены, за исключением случаев, когда проведена специальная задокументированная оценка риска.

2.6.2. Соответствующая одежда и украшения

При выполнении электротехнических работ не разрешается надевать проводящую одежду, украшения или другие предметы. К проводящим украшениям и одежде относятся кольца, часы, браслеты, серьги, ожерелья, брелоки или металлические головные уборы.

2.6.3. Работа во влажных и опасных условиях

При работе во влажных или опасных условиях применяются следующие положения:

- Не разрешается отключать электрооборудование влажными руками.
- При работе во влажных, сырых или иных опасных условиях необходимо принять все возможные меры для снижения рисков, в том числе использовать специальное оборудование, рассчитанное на такую эксплуатацию. Без снижения рисков проводить электротехнические работы в таких помещениях недопустимо.
- Не разрешается выполнять монтаж, подключения или отключения во время опасных погодных условий, включая грозовые, если не предприняты меры по снижению риска.

2.6.4. Достаточное освещение и видимость

Для обеспечения достаточного освещения и видимости применяются следующие положения:

- Работать на электрооборудовании или рядом с ним разрешается только в том случае, если рабочая зона достаточно хорошо освещена и никакие предметы не загромождают обзор.
- Не разрешается входить в замкнутое пространство, в котором находятся открытые токоведущие части под напряжением, если оно недостаточно освещено и не обеспечена четкая видимость.
- Запрещается вслепую проникать в зону, где могут находиться токоведущие части под напряжением.

2.6.5. Хранение и уборка

К хранению и уборке применяются следующие положения:

- Материалы или оборудование не должны храниться вблизи оголенных проводов и частей электрических цепей под напряжением.
- Материалы должны храниться за пределами зоны работ, находящейся вблизи токоведущих частей, или зоны ограниченного доступа. Для безопасного перемещения материалов необходимо достаточное пространство.
- Санитарно-технические и гигиенические мероприятия не должны проводиться вблизи открытого оборудования или его токоведущих частей, находящихся под напряжением.
- Коммутационные устройства, коммутационные аппараты и щиты управления двигателями (МСС) нельзя чистить с помощью сжатого воздуха. Вместо этого следует использовать пылесосы.

2.6.6. Удлинитель и разветвители

К выбору и эксплуатации удлинителей и разветвителей применяются следующие положения:

- Удлинитель должен использоваться только как временное решение для проводки.
- Удлинитель должен иметь заземлитель или провод защитного заземления.
- Провода удлинителей должны иметь следующее минимальное поперечное сечение:
 - 1,5 мм² или 14AWG для расстояний до 25 м (75 футов);
 - 2,5 мм² или 12AWG для расстояний более 25 м (75 футов).
- Чтобы не перегружать цепь, разветвители следует использовать только для оборудования с низкой потребляемой мощностью. Недопустимо включать один разветвитель в другой (этот метод известен как шлейфовое подключение) с целью обеспечить большее количество гнезд.

- Необходимо защитить удлинители от повреждений вследствие движения, а также от острых углов или защемления.
- Удлинители должны быть расположены в рабочих помещениях или проходах таким образом, чтобы об них нельзя было споткнуться.
- Удлинители или другие гибкие электрические шнуры никогда нельзя закреплять скобами или другими способами, которые могут повредить изоляцию.
- Шлейфовое подключение удлинителей не допускается, если расчеты не подтверждают, что это безопасно. Длинный удлинитель уменьшит доступный ток короткого замыкания на конце линии, из-за чего выключатель питания в случае короткого замыкания не сработает. Кроме того, падение напряжения может помешать правильной работе оборудования или вызвать перегрузку.
- Кабельные катушки всегда должны быть размотаны во избежание перегрева кабеля, если только кабельная катушка не оснащена реле тепловой перегрузки.

2.6.7. Переносное электрооборудование

При использовании переносного электрооборудования применяются следующие положения:

- Переносное электрооборудование должно использоваться только в том случае, если оно рассчитано и спроектировано для условий, в которых будет эксплуатироваться. Это относится в том числе к взрывоопасным или влажным окружающим условиям.
- На переносном электрооборудовании должна быть маркировка с названием или товарным знаком изготовителя, а также с указанием напряжения, тока, мощности или других необходимых характеристик. Следует убедиться, что маркировка достаточно стойкая, чтобы выдержать условия работы.
- Необходимо осматривать переносное электрооборудование перед каждым использованием. Поврежденное оборудование ни в коем случае нельзя использовать и следует сразу же изъять из эксплуатации.
- Непроводящие металлические части переносного электрооборудования должны быть надлежащим образом заземлены, если у данного инструмента нет двойной изоляции. Инструмент с двойной изоляцией никогда не нужно заземлять.
- Недопустимо поднимать или подвешивать переносное электрооборудование за шнуры.

2.6.8. Механические работы

При проведении механических работ применяются следующие положения:

- Земляные работы. Перед началом земляных работ следует ознакомиться с планом прокладки подземных кабелей. С помощью подповерхностного радиолокатора необходимо убедиться, что подземные кабели в месте проведения работ отсутствуют. Точное местоположение известных кабелей можно определить с помощью активного обнаружения трасс. Если подтвердить

отсутствие кабелей невозможно, следует использовать щадящие методы ведения земляных работ (например, гидравлическая или ручная выемка грунта). Во время земляных работ важно обращать внимание на признаки наличия подземных кабелей (например, окрашенный в красный цвет бетон, предупреждающие знаки или препятствия).

- Работы с нарушением целостности. При любых работах с нарушением целостности или демонтажных работах (таких как резка, сверление стен и т. д.) необходимо предусмотреть меры по снижению рисков: все электрические провода, которые могут быть затронуты в месте проведения работ, должны быть надежно заблокированы.
- Все кабели, затрагиваемые механическими работами, следует считать находящимися под напряжением, пока квалифицированное лицо не подтвердит их обесточивание.

2.6.9. Работы вблизи воздушных линий

Во время работ вблизи воздушных линий применяются следующие положения:

- Перед каждой операцией необходимо проверить наличие воздушных линий.
- Работы вблизи воздушных линий разрешаются только в том случае, если на них отключено оборудование и размещены предупреждения или если можно как-то иначе избежать контакта с воздушными линиями (например, за счет препятствий, ограждений, достаточной дистанции, временной изоляции воздушной линии). Стандартом считается расстояние в 3 м (10 футов); местные электротехнические нормы могут предусматривать большие дистанции в зависимости от уровня напряжения. К воздушной линии не должны приближаться никакие люди или токопроводящие предметы.
- Не разрешается прикасаться к какому-либо оборудованию или инструменту, которые контактируют с воздушными линиями. От упавших воздушных линий следует держаться на максимальном расстоянии.
- Вблизи воздушных линий лестницы и другое длинномерное проводящее оборудование или инструмент можно переносить только в горизонтальном положении.
- Перед приближением к воздушным линиям следует уменьшать высоту такого оборудования, как краны или самосвалы.
- Нельзя разбрызгивать воду вблизи воздушных линий.
- Чтобы указать местонахождение воздушных линий электропередачи, нужно использовать визуальные средства безопасности или маркировочную ленту, возводя хорошо заметные ограждения на расстоянии не менее 6 м, чтобы предотвратить случайное приближение других транспортных средств на площадке. Критические габариты, например высоту, следует указывать с помощью жесткого ограничителя (например, металлической перекладины).

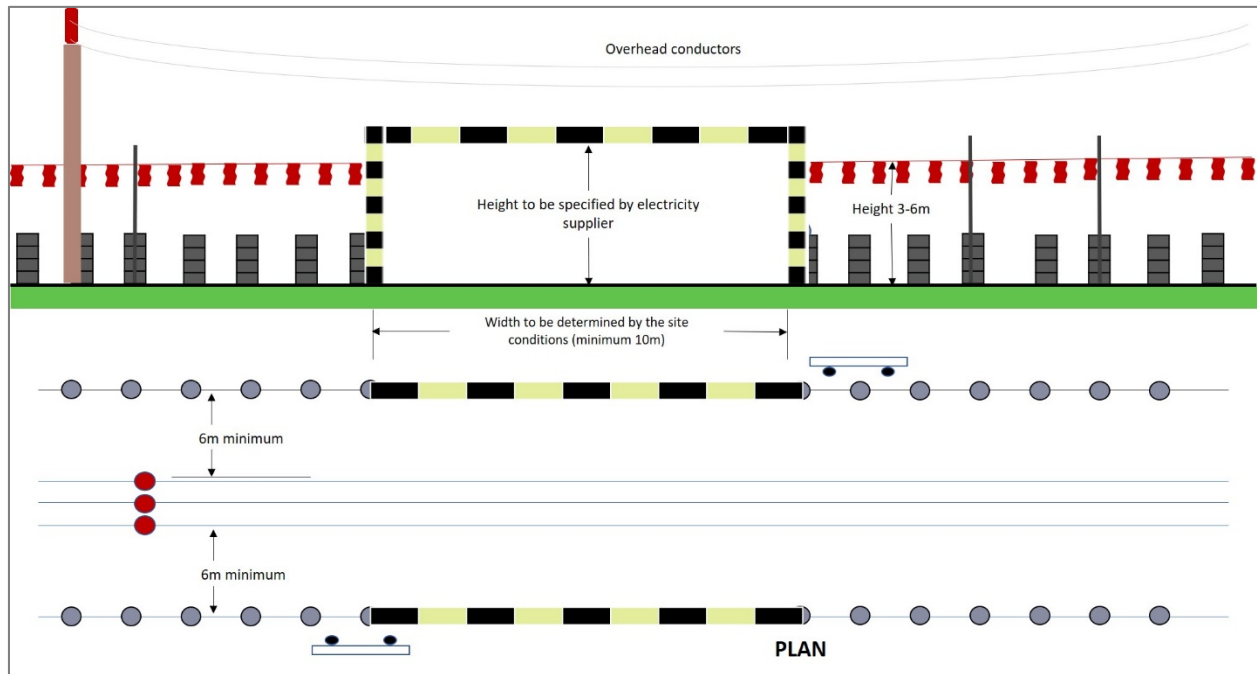


Рис. 2. Схема ограничителя высоты проезда

- Хранить материалы в зоне между воздушными линиями и наземными ограждениями запрещено. Зона под воздушными линиями должна оставаться чистой и не может использоваться для каких-либо целей.

3. ФУНКЦИИ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПОЛНОМОЧИЯ

Руководство каждого предприятия, подразделения и службы должно обеспечить все необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения программы безопасного выполнения электротехнических работ на предприятии в соответствии с требованиями, описанными в настоящем документе, и процедурами, лежащими в его основе.

В разделах 3.1–3.3 описаны ключевые функции и обязанности руководства в рамках программы безопасного выполнения электротехнических работ, которые следует определить для каждого предприятия.

3.1. Руководство объекта

Руководство предприятия отвечает за выделение финансирования и ресурсов, чтобы руководители работ по обеспечению надежности и по электрооборудованию могли соблюдать требования настоящей процедуры.

3.2. Руководители работ по обеспечению надежности и по электрооборудованию

Руководители работ по обеспечению надежности и по электрооборудованию обязаны:

- следить за тем, чтобы все временные подрядчики использовали переносные ВКЗЗ или УЗО согласно требованиям;

Безопасное выполнение электротехнических работ

- следить за тем, чтобы весь персонал, выполняющий электротехнические работы, придерживался требований настоящей процедуры;
- контролировать составление, обновление и повторное утверждение SWI;
- контролировать наличие переносных ВКЗЗ или УЗО и обучение всего местного персонала использованию таких устройств;
- контролировать наличие и надлежащее обслуживание СИЗ, изолированных инструментов и измерительного оборудования.

3.3. Руководители работ по ОТОСБ

Руководители работ по ОТОСБ отвечают за то, чтобы система выдачи разрешений и допусков для выполнения работ соответствовала требованиям настоящей процедуры.

3.4. Персонал, использующий переносные инструменты и передвижные устройства

Весь персонал, использующий переносные инструменты и передвижные устройства, обязан:

- всегда использовать переносные ВКЗЗ или УЗО и всегда подключать их к гнезду в качестве первого устройства;
- перед каждым использованием проверять переносные ВКЗЗ или УЗО, визуально осматривая их и нажимая встроенную кнопку диагностики;
- немедленно сообщать о неисправностях и поломках переносных ВКЗЗ или УЗО, которые не прошли проверку.

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РУКОВОДСТВА

Рабочие памятки, средства, ресурсы и передовые практики, которые являются вспомогательными для настоящей процедуры.

4.1. Справочные материалы

Глобальная политика компании Cargill

- Политика глобального отдела ОТОСБ Cargill.

Требование глобального отдела ОТОСБ Cargill

- Электробезопасность. Требования глобального отдела ОТОСБ.

Глобальное руководство компании Cargill

- Домашняя страница EMP. [Программа технического обслуживания электрооборудования \(EMP\)](#).
- E-PP-001. Позиционный документ. Защита от замыкания на землю.
- Рабочая памятка E-EP-J100. Исследование электрической системы.
- Рабочая памятка E-EP-J102. Выполнение работ.
- Рабочая памятка EMP J02. Испытания переносного инструмента.
- Рабочая памятка EMP J22. Испытания розеток.

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или раскрывать его содержание третьим лицам.

Внешние ссылки

EN 50110, Эксплуатация электрических установок.

NFPA 70E, Стандарт по электробезопасности на рабочем месте.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

5.1. Аббревиатуры

ABD	Автоматический внешний дефибриллятор
AEI	Автоматика, электрика и КИП
ASTM	Американское общество по испытанию материалов
ЗЭТВ	Значение электродугового термического воздействия
EARA	Оценка риска при проведении электротехнических работ (то же, что PJHA)
ERP	Разрешение на выполнение электротехнических работ
EEWP	Разрешение на проведение электротехнических работ под напряжением
ОТОСБ	Охрана труда, окружающей среды и техника безопасности
EMP	Программа технического обслуживания электрооборудования
БКЗЗ	Выключатель короткого замыкания на землю
ВН	Высокое напряжение
МЭК	Международная электротехническая комиссия
IEEE	Институт инженеров по электротехнике и электронике
IP2X	Степень защиты от проникновения, IP2X соответствует защите от доступа к опасным частям пальцами
LOTO	Отключение оборудования и размещение предупреждений
MCC	Щит управления двигателями
NFPA	Национальная ассоциация противопожарной защиты
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
RE	Обеспечение надежности
УЗО	Устройство защитного отключения
БКЗЗСН	БКЗЗ специального назначения, согласно определению UL943C
SWI	Стандартная рабочая инструкция
UL	Underwriters Laboratories

5.2. Термины

Ниже приведены определения основных терминов, которые используются в настоящем документе.

Работы повышенной опасности — работы на цепях под напряжением, а также на обесточенных цепях внутри опасного оборудования под напряжением, независимо от рабочей дистанции от находящихся под напряжением токоведущих частей или цепей, а именно:

- работы на токоведущих частях под напряжением;
- работы в зоне строго ограниченного доступа и (или) в зоне работ под напряжением;
- любые работы на обесточенных цепях в низковольтном оборудовании под напряжением с энергией вспышки > 12 кал/см², независимо от того, оголены провода или нет;
- любые работы на высоковольтном оборудовании под напряжением.

ВКЗЗ или УЗО — выключатель короткого замыкания на землю (ВКЗЗ) или устройство защитного отключения (УЗО). Это защитные устройства для мгновенного (без намеренной задержки) отключения электропитания в случае обнаружения утечки. Утечка возникает, когда электричество поступает на землю (например, из-за нарушения изоляции) и может быть опасным для человека, использующего электрооборудование. ВКЗЗ или УЗО постоянно контролируют количество пропускаемого тока и отключат или разорвут цепь при обнаружении утечки, чтобы уменьшить опасность поражения током. ВКЗЗ или УЗО не предназначены для защиты от перегрузки или короткого замыкания, но могут комбинироваться с автоматическими выключателями и (или) устройствами защиты от перегрузки по току. Важно помнить, что использование ВКЗЗ или УЗО не полностью исключает риск поражения электрическим током. Стандартные процедуры безопасности должны соблюдаться по-прежнему.

Демонтажные работы или работы с нарушением целостности — любые работы, в которых механическая сила используется для резки, сверления или деформации. Например, это могут быть операции с перфораторами, шлифовальными машинами и пилами. Оборудование для демонтажных работ или работ с нарушением целостности может быть особенно опасным ввиду характера работ и места их проведения. Закрепленные в этом оборудовании инструменты могут повредить кабель питания.

Работы на обесточенных частях — предпочтительный способ проведения работ, при котором детали или установка находятся в электробезопасном рабочем состоянии. Также известны как работы с отключением.

Работы вблизи открытых токоведущих частей под напряжением — такие работы требуют специальных мер предосторожности, чтобы исключить прикосновение к токоведущим частям под напряжением или предотвратить доступ к рабочей зоне / зоне строго ограниченного доступа.

Токоведущие части под напряжением считаются открытыми, если к ним возможно прикоснуться и они небезопасны на ощупь. Расстояния до открытых токоведущих частей под напряжением должны определяться в соответствии с действующими местными нормами (например, NFPA 70E для зоны ограниченного доступа и EN50110 для зоны работ вблизи токоведущих частей, DV).

Работы на токоведущих частях под напряжением — согласно электротехническим нормам, работы в непосредственной близости к открытым токоведущим частям под напряжением также определяются как работы под напряжением. Определение расстояний до открытых частей, находящихся под напряжением, должно соответствовать действующим местным нормам (например, NFPA 70E для зоны строго ограниченного доступа и EN50110 для зоны работ под напряжением, DL).

6. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Основные требования представлены в документе «Основные требования Cargill», раздел 1.0 («Системы управления ОТОСБ»). Дополнительные требования в рамках настоящего документа приведены ниже.

6.1. Управление записями

Записи должны храниться в соответствии с политикой Cargill в области управления информацией и архивными записями.

6.2. Аудиторские проверки

Выполнение данной процедуры подлежит аудиту в рамках требований к аудиторским проверкам корпоративного отдела ОТОСБ.

6.3. Процесс обновления

Глобальные требования и процедуры должны пересматриваться и обновляться по мере необходимости, но не позднее чем через пять лет с даты последнего пересмотра.

6.4. Процесс отклонения

Любые отклонения от этой процедуры должны быть одобрены отделом ОТОСБ Cargill.

6.5. Передача информации

Все подразделения и предприятия должны ознакомить с настоящим документом всех сотрудников, которых он касается, чтобы гарантировать последовательное выполнение требований по ОТОСБ.

7. КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ И ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Владелец документа:	Андреас Лер
Утверждающее лицо:	Майкл Дамасин
Ответы на вопросы:	EHNS@Cargill.com

Безопасное выполнение электротехнических работ

История изменений			
Версия №	Дата	Утверждающее лицо	Описание изменения/ссылка на процедуру управления изменениями (МОС)
1.0	1 декабря 2010 г	Майкл Дамасин	

Конфиденциальная информация компании Cargill

Печатные копии не контролируются. Дата утверждения: 1 декабря 2010 г.
Данный документ является собственностью компании Cargill, Inc. Без согласования запрещено копировать или
раскрывать его содержание третьим лицам.