

«Коксохиммонтаж»

Проект «Сахалин-1»

Отдел обучения ОТБОС



Представляет:

***ОБУЧЕНИЕ  
ОСНОВАМ  
БЛОКИРОВКИ/  
МАРКИРОВКИ***



# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

- \* Цель обучения
- \* Необходимость применения блокировки/ маркировки
- \* Определения
- \* Общие требования
- \* Дисциплинарные меры
- \* Недостатки маркировки
- \* Блокирующие приспособления
- \* Методы блокировки
- \* Снятие блокирующих приспособлений
- \* Исключения
- \* Зажим типа «ножницы»
- \* Локеры
- \* Контрольный тест на усвоение материала

# ЦЕЛЬ

**Целью данного курса обучения является ознакомление работников с требованиями, предъявляемыми к блокировке и маркировке (вывешиванию предупреждающих плакатов) разъединительных устройств. Эти знания необходимы для обеспечения изоляции машин и оборудования от всех потенциально опасных источников энергии, а также их блокировки или маркировки перед выполнением сервисных или регламентных работ, при которых существует вероятность получения травмы в результате неожиданной подачи напряжения, запуска оборудования или высвобождения накопленной энергии. Основной целью данного курса обучения, как и всей политики и соответствующих процедур блокировки/маркировки (LOTO) компании «Austin», является защита работников от воздействия опасных источников энергии.**

# НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКИРОВКИ/МАРКИРОВКИ

В соответствии с регламентом **блокировки/ маркировки** опасных источников энергии, принятым в компании «Austin Industrial», механизмы или оборудование должны быть изолированы и приведены в нерабочее состояние в том случае, если при проведении регламентных работ или техобслуживании оборудования возможно неожиданное подключение питания, запуск механизма или высвобождение накопленной энергии, что может привести к травмированию работника. Процедура маркировки применяется в тех случаях, когда невозможно заблокировать разъединительное устройство.

# ОПРЕДЕЛЕНИЯ

## ЛИЦА, РАБОТАЮЩИЕ В УСЛОВИЯХ БЛОКИРОВКИ/МАРКИРОВКИ:

Работник, в чьи функции входит использование механизма или оборудования, в отношении которого выполняются работы по техобслуживанию с соблюдением требований блокировки/маркировки, или работник, находящийся в зоне проведения подобных работ в силу выполняемых им функций.

## УПОЛНОМОЧЕННЫЙ РАБОТНИК:

Лицо, блокирующее или маркирующее механизмы и оборудование с целью выполнения технического обслуживания или подготовки к обслуживанию.

## СПИСОК ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩЕГО ЗАГЛУШИВАНИЮ:

Перечень источников энергии, которые до начала проведения работ по техническому обслуживанию должны изолироваться с помощью заглушек, крышек и/или затычек.

## ВОЗМОЖНОСТЬ БЛОКИРОВКИ:

Считается, что разъединительное устройство «допускает блокировку», если оно оборудовано петлями, в которые можно навесить замок, либо если это устройство имеет встроенный блокирующий механизм. Прочие разъединительные устройства считаются «допускающими блокировку», если для этого нет необходимости их разбирать, переделывать, заменять или изменять параметры регулировки потоков энергии (например, путем блокировки задвижек с помощью цепей).

### **МАРКИРОВКА:**

Метод, предусматривающий вывешивание предупреждающих бирок (плакатов) на разъединительных устройствах, сообщающих, что разъединительное устройство и связанное с ним оборудование нельзя включать до тех пор, пока предупреждающая бирка (плакат) не будет снята.

### **ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ БИРКА (ПЛАКАТ):**

Легко заметный предупредительный знак, например, бирка и крепежные детали для нее, который можно надежно закрепить на разъединительном устройстве в соответствии с установленным порядком для предупреждения о том, что разъединительное устройство и связанное с ним оборудование нельзя включать до тех пор, пока предупреждающая бирка (плакат) не будет снята.

### **БЛОКИРОВКА:**

Процедура, предусматривающая помещение на разъединительное устройство блокирующего приспособления, гарантирующего, что разъединительное устройство и связанное с ним оборудование невозможно будет включить до тех пор, пока блокирующее приспособление не будет снято.

### **ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ:**

Подключенный к источнику энергии или содержащий остаточную или накопленную энергию.

# ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- На каждом производственном участке допускается использование только одного типа стандартных маркировочных (предупреждающих) бирок (плакатов) и блокирующих приспособлений.
- Все бирки (плакаты) и блокировочные устройства должны быть надежно закреплены, и на них должна проставляться дата, подпись, номер личного жетона (пропуска) или индивидуальный номер работника.
- Бирки (плакаты) следует уничтожать сразу после их снятия. Не допускается вносить изменения или исправления в бирки.
- Ни при каких условиях нельзя использовать оборудование, на котором имеется бирка (плакат) или блокировочное устройство.

- **Не разрешается снимать бирки (плакаты) и блокировочные устройства, установленные другим работником. В том случае, если лицо, произведшее блокировку/маркировку, отсутствует на объекте, блокирующее/маркирующее приспособление может быть удалено руководителем проекта или уполномоченным им лицом при условии соблюдения установленных требований.**
- **В случае удаления блокирующего/маркирующего приспособления в отсутствие установившего его работника, последний должен быть уведомлен об этом до получения разрешения на работу в следующей плановой смене.**
- **Бригадир должен удостовериться, что оборудование с установленной биркой (плакатом) и блокировочным устройством не используется.**
- **Если в работах, требующих блокировки/маркировки, задействовано несколько бригад, следует использовать устройства типа «мультилок».**



- Трубопроводы, содержащие кислоты, летучие жидкости, пар под высоким давлением, а также любое электрооборудование необходимо не только **БЛОКИРОВАТЬ**, но и **МАРКИРОВАТЬ**.
- При комплексных блокировках, в которых задействовано несколько механиков, с разрешения руководителя проекта производитель работ может навесить бирки (плакаты) и блокировочные устройства от имени всех задействованных работников.
- После завершения установки блокирующих/маркировочных приспособлений все системы должны быть проверены в присутствии лица, которому предстоит работать в условиях блокировки/маркировки, для того чтобы удостовериться, что надлежащая система отключена. (Нажать кнопку - Открыть клапан).
- Следует вести журнал блокировок с указанием имени сотрудника, взявшего замок, номера его удостоверения, места установки замка, типа блокируемого источника энергии, даты выдачи и даты возвращения замка.

# **ДИСЦИПЛИНАРНЫЕ МЕРЫ**

**Любой работник, открывший клапан, включивший выключатель или иным образом использовавший блокированное/ маркированное оборудование, а также снявший бирку, не имея на то полномочий, подлежит немедленному увольнению.**

# НЕДОСТАТКИ СИСТЕМ МАРКИРОВКИ

- Бирки (плакаты) являются только предупреждающими знаками, прикрепленными к разъединительным устройствам, и, в отличие от замков (блокировочных устройств), они не ограничивают физический доступ к этим устройствам.
- Если для изоляции источника энергии используется бирка (плакат), то ее запрещается удалять без санкции уполномоченного сотрудника, нельзя действовать в обход ее, игнорировать или любым иным способом нейтрализовать ее действие. Тем не менее, в отличие от замка (блокировочного устройства), ее легче обойти или удалить без соответствующего разрешения.
- Иногда бирки (плакаты) повреждаются и могут быть непонятны для других работников.
- Бирки (плакаты) вызывают ложное чувство безопасности, и их значение необходимо понимать в комплексе всей программы управления источниками энергии.
- Бирки (плакаты) могут быть непреднамеренно или случайно сорваны, если они были недостаточно надежно закреплены.

# БЛОКИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

- Допускается использовать замки только с индивидуальными ключами. Ключ должен находиться в распоряжении работника, установившего замок.
- Комплекты замков, предназначенные специально для блокирования, выдаются каждой бригаде и находятся в распоряжении руководителя службы техники безопасности объекта от фирмы «Austin»; ключи от замков находятся в распоряжении руководителя службы техники безопасности объекта от фирмы «Austin» и/или руководителя проекта.
- Необходимо вести журнал с указанием информации о номере замка, сотруднике, которому выдан замок, оборудовании, для блокирования которого предназначен замок, месте установки замка и непосредственном руководителе сотрудника; журнал должен храниться в отделе техники безопасности объекта.

- По окончании каждой рабочей смены персональные замки сотрудников должны сниматься и возвращаться в отдел техники безопасности объекта. **Примечание:** Если намечаемые работы не были завершены к окончанию смены, замки руководителей бригад должны оставаться на своих местах, чтобы не нарушать целостность блокировочной системы.
- Не допускается использование кодовых замков в качестве блокирующих приспособлений.

# МЕТОДЫ БЛОКИРОВКИ

Существуют два метода блокировки и/или маркировки:  
**СТАНДАРТНЫЙ** и с использованием  
**ЗАПИРАЮЩИХСЯ ЯЩИКОВ (ЛОКЕРОВ).**

**СТАНДАРТНЫЙ:** применяется, когда требуется  
изолировать не более трех источников энергии.

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОКЕРОВ:** применяется, когда  
требуется изолировать четыре (4) или более источника  
энергии.

# СТАНДАРТНЫЙ МЕТОД



- **Непосредственный руководитель должен убедиться в том, что все источники энергии изолированы и об этом сделана соответствующая запись в журнале.**
- **Вся накопленная энергия должна быть «сброшена» (рассеяна, отключена или иным способом изолирована от оборудования).**
- **Руководитель, ответственный за проведение работ, должен установить обжимное устройство (типа «ножницы»), собственный замок и маркировочную бирку на каждое разъединительное устройство, а также заполнить каждую маркировочную бирку. Дужка устанавливаемого замка должна продеваться через петлю в бирке. Если оборудование невозможно заблокировать, то вместо бирки «Заблокировано» и замка руководителя на него устанавливается только маркировочная бирка «Опечатано» с отрывной частью.**
- **Ключи от каждого замка и отрывная часть маркировочной бирки должны храниться в запертом шкафу в помещении отдела техники безопасности для обеспечения целостности блокировки.**

- **Работник каждой специальности, первым прибывший для выполнения регламентных или иных работ, должен обозначить факт изоляции источника энергии, путем заполнения и прикрепления к зажиму «ножницы» бирки «Заблокировано» (или предупредительной бирки/плаката, если это применимо в данном конкретном случае) в каждой точке изоляции, тем самым отметив факт производства работ на установке (объекте) представителями соответствующих специальностей. Кроме того, данный работник должен установить свой персональный замок в каждой точке изоляции, отдельно от бирки, предупреждающей о производстве работ представителями своей специальности.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** к каждой маркированной точке изоляции первый работник каждой специальности прикрепляет две предупреждающие бирки (плаката) : одну с отрывной частью, а вторую - бирку специальности, на которой в строке ПРИМЕЧАНИЯ указывается сотрудник, производящий техобслуживание.

- **Каждый последующий сотрудник, выполняющий работы на этом участке, устанавливает на зажиме в каждой точке изоляции персональный замок (или персональную предупреждающую бирку).**



- **Сотрудники, выполняющие регламентные или иные работы и покидающие объект по окончании смены или в связи с переходом на другое место до окончания работ, должны снять персональные замки или персональные предупреждающие бирки. Однако соответствующие бирки, обозначающие производство работ представителями разных специальностей, не должны сниматься, если работа не закончена, о чем направляется соответствующее уведомление в отдел техники безопасности. Работники следующей смены должны установить свои персональные замки и/или прикрепить персональные предупреждающие бирки к каждому разъединительному устройству.**
- **После того как представители каждой специальности закончат выполнение работ по техобслуживанию, работник данной специальности, последним покидающий объект, должен снять свои персональные замки и/или персональные предупреждающие бирки. Снятие последней бирки «Заблокировано» и/или предупреждающей бирки свидетельствует о том, что все работы по техническому обслуживанию и/или другие виды работ завершены. Руководитель работников одной специальности должен известить персонал отдела техники безопасности о том, что смена завершила все работы и сняла соответствующие замки и бирки.**
- **Руководители работников одной специальности отвечают за проверку оборудования и его готовность к безопасному запуску. Перед тем как снять последнее блокирующее приспособление, необходимо тщательно проверить безопасность и готовность к работе соответствующего оборудования.**

# МЕТОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАПИРАЮЩИХСЯ ЯЩИКОВ (ЛОКЕРОВ)



- Руководители, ответственные за выполнение работ, должны убедиться в том, что все источники энергии изолированы.
- Вся накопленная энергия должна быть «сброшена» (рассеяна, отключена или иным способом изолирована от оборудования).
- Руководитель, ответственный за выполнение работ, прежде всего, должен внести общую информацию в верхнюю часть формы «Список изолированного оборудования». В данном списке должны быть перечислены все точки изолирования энергии, а также номера используемых для этого замков или бирок. На каждое разъединительное устройство руководитель должен повесить свой замок и бирку «Заблокировано» (или предупреждающую бирку). Установив заполненные предупреждающие бирки (или бирки «Заблокировано») и заперев замки в каждой точке изолирования источника энергии, руководитель расписывается в каждой строке списка изолированного оборудования. В каждой точке изолирования источника энергии руководитель должен продеть дужку устанавливаемого замка через петлю в бирке.

- **Ключи от замков руководителей должны храниться в запирающемся ящике (локере), расположенном в помещении отдела техники безопасности. Если разъединительное устройство невозможно заблокировать и применяется маркировка, нижняя (отрывная) часть предупреждающей бирки должна храниться в том же запирающемся ящике.**
- **Первый сотрудник, выполняющий техобслуживание и/или иные работы (сотрудник, выполняющий контрольную проверку), должен подойти к каждому разъединительному устройству и физически удостовериться в наличии замков и/или бирок руководителей, чтобы убедиться в том, что оборудование изолировано. Сотрудник, выполняющий контрольную проверку, расписывается в каждой строке списка изолированного оборудования.**
- **После проверки всех точек изолирования источников энергии представитель отдела техники безопасности, пломбирующий локер, должен поставить свою подпись в соответствующей строке внизу списка изолированного оборудования. Руководитель смены, устанавливающий бирку «Проверка» в петли запирающегося ящика, должен поставить свою подпись в соответствующей строке внизу списка изолированного оборудования.**

- **Руководитель отдела техники безопасности объекта или его уполномоченный представитель должен проверить правильность оформления списка изолированного оборудования и поставить на нем дату и подпись в соответствующем месте. Список изолированного оборудования хранится в локере, а его копия помещается в пластиковую папку и прикрепляется снаружи локера, либо в другом месте, расположенному как можно ближе к локеру.**
- **Если первоначальная процедура проверки выполнялась субподрядчиком, руководитель, ответственный за проведение техобслуживания или иных работ, прикрепляет к каждой точке изоляции и к запираемому ящику дополнительную бирку «Проверка». Копия списка изолированного оборудования, расположенная вне локера, подписывается ответственным руководителем.**
- **После того как все ключи/отрывные части бирок и список изолированного оборудования помещены в локер, руководитель отдела техники безопасности объекта от компании «Austin» или его уполномоченный прикрепляют **серийный ...****
- **Сотрудник, выполняющий контрольную проверку, прикрепляет бирку «Проверка» непосредственно к петлям локера. После этого данный сотрудник должен установить зажим «ножницы» и прикрепить к нему бирку «Заблокировано» с указанием своей специальности или подразделения. После прикрепления этой бирки данный сотрудник навешивает свой персональный замок на навесную скобу отдельно от бирки.**

- **Первый сотрудник другой специальности или подразделения, прибывающий на объект для выполнения техобслуживания, должен заполнить и прикрепить бирку «Заблокировано» с указанием своей специальности или подразделения и навесить свой персональный замок. После этого каждый сотрудник, выполняющий какие-либо работы, должен навешивать свой персональный замок на зажим «ножницы», установленный на локере. (Одна бирка с указанием соответствующей специальности или подразделения должна присутствовать на месте, в противном случае вместе с замком следует установить соответствующую бирку).**
- **Сотрудники, выполняющие регламентные или иные работы и покидающие объект по окончании смены или в связи с переходом на другое задание до окончания работы, должны снять персональные замки. Однако эти сотрудники не должны трогать бирку «Заблокировано» своей специальности, если работа не закончена, чтобы сотрудники отдела техники безопасности объекта знали об этом. Работники следующей смены устанавливают свои персональные замки на локер.**

- **После того, как работники каждой специальности закончат выполнение работ по техобслуживанию, работник этой специальности, последним покидающий объект, должен снять свои персональные замки и/или персональные бирки «Заблокировано». Последняя снятая бирка «Заблокировано» свидетельствует о том, что все работы по техническому обслуживанию и/или другие виды работ завершены. Непосредственные руководители, отвечающие за работу, должны уведомить персонал отдела техники безопасности объекта от компании «Austin» о том, что работники данной специальности завершили все работы.**
- **После завершения всех работ и удаления персональных замков и бирок с локера руководитель, ответственный за проведение работ, должен снять с запирающегося ящика бирку «Проверка», срезать пломбу и вынуть содержимое ящика. После этого руководитель отдела техники безопасности объекта от компании «Austin» или его уполномоченный представитель снимают все замки и бирки с каждого разъединительного устройства на объекте до того, как оборудование будет вновь включено.**

# ГРУППОВАЯ БЛОКИРОВКА/МАРКИРОВКА

**Если работы по техобслуживанию или регламентные работы производятся бригадой, отделом или иной группой сотрудников, они должны производить все процедуры и проверки в соответствии с описанными выше правилами. Помимо этого, действуют следующие специальные требования:**

- **Если в работе задействовано несколько бригад, лиц одной специальности, отделов и т. п., назначается один руководитель, который несет ответственность за выполнение процедур, связанных с блокировкой или маркировкой оборудования. Этот руководитель также должен координировать действия лиц, работающих в условиях блокировки/маркировки, и обеспечивать целостность защиты.**
- **Приступая к работе, каждый сотрудник должен присоединить свое персональное запирающее или маркирующее приспособление к групповому запирающему приспособлению, групповому локеру и т. п., которое снимается, когда этот сотрудник заканчивает свою работу по техобслуживанию оборудования.**

# **СНЯТИЕ БЛОКИРОВОК/МАРКИРОВОК**

**Перед снятием блокировок или маркировок и возобновлением подачи энергии к механизму или оборудованию необходимо выполнить**

**следующее:**

- Проверить рабочую зону и убедиться в отсутствии посторонних предметов, а также в том, что механизмы или компоненты оборудования не повреждены.**
- Проверить рабочую зону на предмет безопасной расстановки сотрудников и отсутствия посторонних.**
- Перед снятием блокировок или маркировок и возобновлением подачи энергии к механизму или оборудованию уведомить работников, работающих в условиях блокировки/маркировки, о том что блокировки или маркировки снимаются.**
- Блокировки и маркировки с каждого разъединительного устройства снимаются тем же сотрудником, который их устанавливал.**



# ИСКЛЮЧЕНИЯ

**Если уполномоченный сотрудник, установивший блокировку или маркировку, отсутствует, то блокировка или маркировка может быть снята по распоряжению руководителя проекта/старшего руководителя, при условии что последующие действия заносятся в форму «Заявки на удаление блокировки/ маркировки».**

- Непосредственный руководитель сотрудника, установившего блокировку/маркировку, должен убедиться в том, что данный сотрудник действительно отсутствует на объекте. Это осуществляется путем проверки журнала учета рабочего времени и журнала табельного учета.**
- Руководитель должен по мере возможности связаться с данным сотрудником и сообщить ему о снятии его блокировки/маркировки.**

- **Руководитель должен проследить за тем, чтобы уполномоченный сотрудник не приступал к работе по прибытии на объект до тех пор, пока ему не сообщат о снятии установленных им блокировок/маркировок. Для того чтобы сотрудник гарантированно получил эту информацию, к его личному жетону должна быть прикреплена соответствующая записка.**
- **Любые отступления от этой процедуры должны документально фиксироваться руководителем, отвечающим за выполнение работ.**

# НАВЕСНОЙ ЗАЖИМ ТИПА «НОЖНИЦЫ»

**Навесные зажимы для нескольких замков могут иметь самые разнообразные формы и размеры. Эти приспособления имеют конструкцию, обеспечивающую фиксацию элементов оборудования в «безопасном» или «выключенном» положении и используются там, где необходимо навесить несколько замков на разъединительное устройство или запирающийся ящик. Дужки замков продеваются в соответствующие отверстия зажима для предотвращения ее открывания. При необходимости использования большого количества замков можно вставить в основной зажим несколько дополнительных.**

# ЛОКЕРЫ

**В качестве локеров должны использоваться надежные ящики, оборудованные петлями, в которые возможно продеть зажим для установки нескольких замков. Локеры используются при применении указанного метода блокировки/маркировки. Ключи от замков контролеров, отрывные части от предупреждающих бирок и оригинал списка изолированного оборудования хранятся в локере в течение всего срока выполнения работ. Локеры пломбируются для обеспечения целостности разъединительных устройств. Как правило, локеры устанавливаются в помещении отдела техники безопасности компании «Austin».**

# **БИРКИ/ПЛАКАТЫ**

- **Бирки/плакаты, используемые для блокировки/ маркировки, должны быть стандартными для всего объекта.**
- **Бирки/плакаты должны изготавливаться из материала, стойкого к атмосферным воздействиям.**
- **Бирки/плакаты должны закрепляться таким образом, чтобы их было сложно удалить. При этом они должны выдерживать усилие на отрыв, равное 50 фунтам.**
- **Бирки/плакаты не подлежат повторному использованию - их следует выбрасывать при снятии замка.**
- **Не допускается вносить изменения и исправления на бирках/плакатах.**

# БЛОКИРОВКА/МАРКИРОВКА

## Контрольный тест на усвоение материала

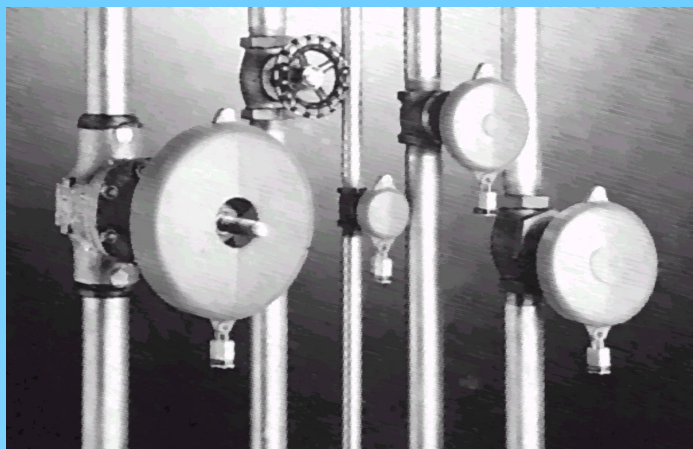
1. Перед тем как устанавливать замок и/или бирку на источник энергии с целью его блокировки, сотрудник обязан:
  - a. прослушать специальный курс обучения основам блокировки/маркировки;
  - b. успешно пройти контрольный тест по окончании курса обучения основам блокировки/маркировки;
  - c. получить персональный замок в отделе техники безопасности объекта компании «Austin»;
  - d. **все вышеперечисленное.**
2. Разрешается сколь угодно долго не снимать ваш персональный замок, если вы отдали свой ключ руководителю отдела техники безопасности объекта.
  - a. Верно;
  - b. **Неверно.**
3. Бирки являются только предупреждающими знаками, прикрепленными к разъединительным устройствам, и, в отличие от замков, не ограничивают физический доступ к этим устройствам.
  - a. **Верно;**
  - b. Неверно.
4. Допускается использование замков только с индивидуальными ключами. Ключ должен находиться у сотрудника, установившего замок.
  - a. **Верно;**
  - b. Неверно.

5. Допускается использование кодовых замков, если кодовую комбинацию знают только сотрудники отдела техники безопасности объекта.
  - a. Верно;
  - b. Неверно.**
6. Метод блокировки с использованием локера применяется, если необходимо изолировать четыре или большее количество источников энергии.
  - a. Верно;**
  - b. Неверно.
7. Если сотрудник, установивший запирающее приспособление, которое необходимо снять, отсутствует, то запирающее приспособление можно снять по распоряжению руководителя проекта при условии выполнения следующих действий:
  - a. проведение проверки, что данный сотрудник действительно отсутствует на объекте;
  - b. были приложены все усилия, чтобы связаться с этим сотрудником;
  - c. контролер должен проследить за тем, чтобы этот сотрудник не приступал к работе до того, как ему сообщат об удалении установленного им запирающего приспособления;
  - d. все вышеперечисленное.**
8. Зажимы для нескольких замков используются для:
  - a. срезания бирок с источников энергии;
  - b. установки более одного замка на источнике энергии;**
  - c. блокировки источника энергии при отсутствии замка;
  - d. ничего из вышеперечисленного.

9. При применении метода блокировки с использованием локера, первый из работников определенной специальности, прибывший для выполнения работ, должен подойти к каждому разъединительному устройству и:
- физически удостовериться, что все бирки и замки, установленные контролерами, находятся на месте;
  - прикрепить бирку данной специальности на каждое разъединительное устройство;
  - поместить свой персональный замок в локер;
  - все вышеперечисленное.**
10. Любой сотрудник, открывший клапан, включивший выключатель или иным образом использовавший заблокированное/маркированное оборудование, либо удаливший бирку без соответствующих на то полномочий, подлежит немедленному увольнению.
- Верно;**
  - Неверно.

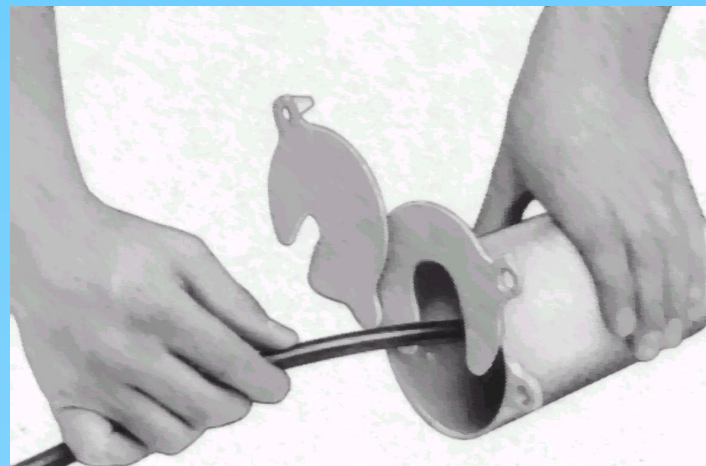
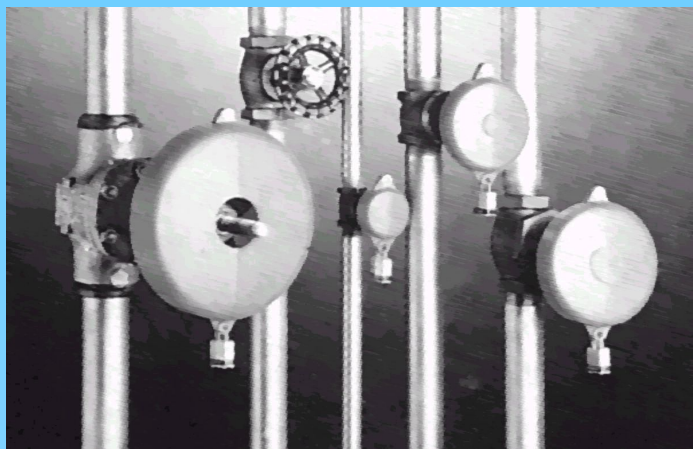
**Каждый вопрос оценивается в 5 баллов. Для подсчета окончательного результата подсчитайте общее количество неверных ответов, умножьте полученный результат на 5 и вычтите полученное произведение из 100. Тест считается успешно пройденным, если результат составил 70 баллов и более.**





# **ВНИМАНИЕ**

**ПРИ РАБОТЕ ДАННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ  
НЕСКОЛЬКО  
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**



# **ВНИМАНИЕ**

**ПРИ РАБОТЕ ДАННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ  
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ  
НЕСКОЛЬКО  
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**