**СИБУР Холдинг**



Дата ввода:

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Владелец процесса** | **Менеджер процесса** | |
| **Член правления – Управляющий директор** | **Директор, Охрана труда и** |
| **Корпоративная безопасность и аудит** | **промышленная безопасность**  **В.А. Чинакал**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
|  |  |

**СТП СР/04-07-08/МУ01**

**Методические указания** **по организации системы блокировки источников энергии – LOTO**

**на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг»**

**(Редакция 1.0.)**

г. Москва

2023

Содержание

[1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 4](#_Toc149578817)

[2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4](#_Toc149578818)

[3. ПРОЦЕДУРА СИСТЕМЫ LOTO 5](#_Toc149578819)

[4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВАМ LOTO 6](#_Toc149578820)

[5. РАБОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ LOTO 9](#_Toc149578821)

[5.1. БЛОКИРАТОРЫ 9](#_Toc149578822)

[5.2. ЗАМКИ 9](#_Toc149578823)

[5.3. БИРКИ 12](#_Toc149578824)

[5.4. УСТРОЙСТВА ГРУППОВОЙ БЛОКИРОВКИ 12](#_Toc149578825)

[5.4.1 Групповая блокировка через LOСК-бокс. 12](#_Toc149578831)

[5.4.2 Групповая блокировка через множительные элементы (замковые множители) 13](#_Toc149578832)

[5.5 УКАЗАТЕЛИ LOTO-ТОЧЕК 14](#_Toc149578833)

[5.6 LOTO-ПОСТЫ 15](#_Toc149578839)

[5.7. LOTO-карты, ЖУРНАЛЫ LOTO 16](#_Toc149578840)

[6. ДОКУМЕНТАЦИЯ 17](#_Toc149578841)

[7. РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ В СИСТЕМЕ LOTO 18](#_Toc149578842)

[8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ 20](#_Toc149578843)

[9. ВНЕДРЕНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ 21](#_Toc149578844)

[9.1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ 21](#_Toc149578847)

[9.2 ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ. 22](#_Toc149578848)

[9.3 ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПНР/ППНР 26](#_Toc149578849)

[9.4 ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ LOTO 26](#_Toc149578850)

[9.5 НЕСТАНДАРТНЫЕ СИТУАЦИИ 28](#_Toc149578851)

[10. ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ 28](#_Toc149578852)

[10.1. ВНУТРЕННИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ: 28](#_Toc149578853)

[10.2. ВНЕШНИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ 29](#_Toc149578854)

[11. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ 30](#_Toc149578855)

[12. СЛОВАРЬ СТАНДАРТА 30](#_Toc149578856)

[Приложение №1 Матрица распределения полномочий и очередности действий в рамках проведения типовой блокировки электрических рисков по системе LOTO при обслуживании или ремонте электроустановки 34](#_Toc149578857)

[Приложение №2 Матрица распределения полномочий и очередности действий в рамках проведения многоточечной групповой блокировки по системе LOTO при обслуживании или ремонте технологического оборудования 34](#_Toc149578858)

[Блокираторы электрических рисков 34](#_Toc149578859)

[Приложение №3 LOTO-карты 34](#_Toc149578860)

[Приложение №4 Блокираторы электрических рисков 34](#_Toc149578861)

[Приложение №5 Блокираторы механических рисков 34](#_Toc149578862)

[Приложение №6 Инструкция по применению блокиратора 34](#_Toc149578863)

[Приложение №7 Журнал учета работ с применением процедуры LOTO 34](#_Toc149578864)

[Приложение №8 Бирка 34](#_Toc149578865)

[Приложение №9 LOСК-бокс и принцип его работы 34](#_Toc149578866)

[Приложение №10 Варианты замковых множителей и принцип их работы 34](#_Toc149578867)

[Приложение №11 Указатели LOTO-точек 34](#_Toc149578868)

[Приложение №12 Варианты размещения LOTO-поста 35](#_Toc149578869)

[Приложение №13 Положение по закупке оборудования к системе блокировки источников энергии LOTO на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг» 35](#_Toc149578870)

[Приложение №14 Основные роли и обязанности в системе LOTO 35](#_Toc149578871)

[Приложение №15 Техническое задание на оказание услуг по внедрению системы блокировки LOTO 35](#_Toc149578872)

[Приложение №16 Приказ о внедрении системы блокировки LOTO 35](#_Toc149578873)

[Приложение №17 План внедрения 35](#_Toc149578874)

[Приложение №18 Перечень оборудования 35](#_Toc149578875)

[Приложение №19 Карта энергии 35](#_Toc149578876)

[Приложение №20 Чек-листов для определения условий внедрения системы LOTO 35](#_Toc149578877)

[Приложение №21 Анкета для сбора данных 35](#_Toc149578878)

[Приложение №22 Приказ о вводе в опытную эксплуатацию 35](#_Toc149578879)

[Приложение №23 Чек-листов по оценке функционирования системы LOTO 35](#_Toc149578880)

[Приложение №24 Матрица распределения ответственности в рамках применения системы LOTO при ПНР/ППНР 35](#_Toc149578881)

[Приложение №25 Акт принудительного снятия замка 35](#_Toc149578882)

Регистрация изменений

| Редакция | Дата утверждения | Дата ввода в действие | Реквизиты утвердившего документа |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | \_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_.2023 |  |  |

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

* 1. СТП СР/04-07/МУ01 «Методические указания по организации системы блокировки источников энергии – LOTO на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг» (далее – Стандарт) разработан в рамках процесса 04-07-03 «Обеспечение ОТ, ПБ и ООС».
  2. Целью настоящего Стандарта является установление единых требований к порядку организации, внедрения и функционирования системы LOTO на оборудовании (в т.ч. трубопроводов) на период ремонта, технического обслуживания, пред пусконаладочными и пусконаладочными работами на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг».
  3. Настоящий Стандарт не заменяет порядок проведения работ повышенной опасности, установленный законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Настоящий стандарт действует в части, неурегулированной действующим законодательством, регламентируя процедуру дополнительной механической блокировки и предупреждающей маркировки оборудования, содержащего опасную энергию, в целях минимизации рисков травмирования работников во время проведения ремонтных и сервисных работ оборудования. В случае возникновения противоречия между требованиями действующего законодательства и положениями настоящего Стандарта приоритет имеют требования действующего законодательства.
  4. Требования настоящего Стандарта распространяются на все предприятия ПАО «СИБУР Холдинг» (далее – Предприятия). Применение требований настоящего документа обязательно для персонала всех Подрядных организаций, задействованных в ППНР/ПНР объектов строительства Предприятий.
  5. Требования процедуры LOTO допускается не применять при проведении строительно-монтажных и монтажных работ на вновь строящихся объектах (строительных площадках), на которые оформлен акт-допуск, а также при локализации аварий и ликвидации их последствий.
  6. Допускается не применять процедуру LOTO при выполнении ремонта переносных и передвижных электроприемников (электроинструментов, электрических машин, сварочных установок, насосов, компрессоров и т.п.) и вспомогательного оборудования к ним.

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. В каждом структурном подразделении Предприятия должны осуществляться меры по повышению уровня безопасности при проведении работ повышенной опасности путем оснащения технологических схем надежными средствами блокирования опасных энергий.

2.2. Любые работы по ремонту и обслуживанию оборудования, находящегося под воздействием энергии любого рода (электрической, термической, гидравлической, пневматической, механической и т.д.), должны проводиться при соблюдении следующих условий:

1. определен «Перечень единиц оборудования структурного подразделения, подлежащего применению процедуры LOTO»;
2. обучен персонал, задействованный в процедуре LOTO;
3. все источники энергии для данного оборудования идентифицированы;
4. на каждую единицу оборудования разработана карта блокировки оборудования (LOTO-карта) или блокировки LOTO-точек определены иным образом (наряд-допуск, блокировочный лист и т.п.);
5. вся идентифицированная энергия изолирована, стравлена или разряжена;
6. обеспечена соответствующая блокировка с бирками в LOTO-точках, устройства отключения энергии заперты блокирующими замками;
7. проведена проверка надежности блокировок (пробный пуск) с целью убедиться в том, что оборудование не может быть приведено в движение (например, под воздействием остаточной энергии) или другие опасные энергии не могут воздействовать на человека;
8. одна точка блокировки энергии = один блокирующий замок;
9. если в опасной зоне находятся работник, он обязан обозначить свое присутствие, навесив либо на LOCK-бокс, либо на замковый множитель свой индивидуальный замок;
10. индивидуальный замок снимается только тем работником, который его установил;
11. снятие блокирующих замков по окончании работ осуществляется только после вывода всех работников из опасной зоны.

2.3. В рамках организации работ повышенной опасности применение системы LOTO должно быть рассмотрено в качестве дополнительных подготовительных работ.

2.4. Запрещается допускать к работам с применением процедуры LOTO персонал необученный в соответствии с требованиями настоящего Стандарта.

2.5. Все действующее и вновь закупаемое оборудование, на которое распространяется действие процедуры LOTO, должно быть конструктивно готово к применению на нем блокировочных устройств.

2.6. Если оборудование по своим конструктивным особенностям не готово к применению на нем блокировочных устройств, то оно должно быть приведено в соответствие с требованиями процедуры LOTO путем подбора соответствующих блокираторов или внесения конструктивных изменений в оборудование. Сроки приведения оборудования в соответствие определяются руководителем структурного подразделения предприятия, на балансе которого числится оборудование.

2.7. Отключение или нарушение целостности блокировок, а также работа на оборудовании, требующем блокировки, без применения блокировки по процедуре LOTO, является нарушением ключевых правил безопасности ПАО «СИБУР Холдинг».

# ПРОЦЕДУРА СИСТЕМЫ LOTO

* 1. Система блокировки и предупреждающей маркировки оборудования LOTO включает в себя комплекс мер по предотвращению потенциально опасных условий и действий, связанных с несанкционированной подачей любых видов опасных энергий, которые могут привести к травмированию ремонтного (электроремонтного) персонала и/или иным негативным событиям на производстве.
  2. Процедура LOTO заключается в физической блокировке запорной и отключающей арматуры на время ремонтных и сервисных работ. С целью исключения ошибочных действий персонала последовательность выполнения изоляции источников энергии оборудования должна выполняться в строгом порядке, указанном в Матрице по порядку применения блокирующих систем LOTO (Приложение №1 и Приложение №2).
  3. Митигация рисков при использовании системы LOTO достигается за счет:

- использования четких инструкций - LOTO-карт (Приложение №3) по блокированию и отключению опасных энергий, основанных на предварительном анализе рисков для каждой единицы оборудования и единообразных процедурах;

- механического блокирования запорной арматуры/коммутационных аппаратов специальными устройствами (блокираторами и навесными замками);

- информирования о проведении работ специальными бирками;

- применения устройств групповой блокировки (LOCK-боксы, замковые множители).

* 1. Если какой-либо из принципов не может быть соблюден из-за объективных условий специфики оборудования и/или организации работ, необходимо выполнить оценку рисков в соответствии с СТП СР/01-02-02/ПР06, по результатам которой предусмотреть выполнение дополнительных организационных и/или технических мероприятий, обеспечивающих необходимый уровень безопасности работников.
  2. В рамках подготовки к блокированию оборудования необходимо идентифицировать все опасные энергии и определить соответствующие им LOTO-точки блокировки.
  3. LOTO-точки блокировки маркируются способом, обеспечивающим их определение в процессе блокировки - информация в LOTO-карте и/или наряде-допуске должна соответствовать маркировке на оборудовании. Полные требования к LOTO-картам и другому оборудованию LOTO указаны в разделе 5 настоящего Стандарта.
  4. Процедура блокировки LOTO может отличаться в зависимости от количества LOTO-точек и количества персонала вовлеченного в блокировку и ремонт:

1. Одноточечная простая блокировка – одна LOTO-точка и один блокирующий специалист;
2. Одноточечная групповая блокировка - одна LOTO-точка и больше одного специалиста, участвующего в ремонте;
3. Многоточечная групповая блокировка - больше одной LOTO-точки и больше одного специалиста, участвующего в ремонте.

**Таблица 1.** Варианты блокировки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Варианты блокировки** | **Количество точек блокировки** | **Количество персонала в зоне ремонта** | **Применяемое устройство групповой блокировки** |
| Простая одноточечная блокировка | 1 | 1 | Не применяется |
| Одноточечная групповая блокировка | 1 | Больше 1 | Замковый множитель |
| Многоточечная групповая блокировка | Более 1 | Более 1 | LOСК-бокс |

# ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВАМ LOTO

* 1. Устройства системы LOTO должно отвечать следующим основным требованиям:
* иметь стандартный цвет, форму и размер;
* использование только в процедуре LOTO;
* прочность;
* опознаваемость (иметь возможность идентифицировать работника, который его установил);
* правильно подобран и исправен.
  1. Должны выбираться такие блокираторы (вид, тип, модификация блокиратора), которые надежно фиксируют то или иное техническое устройство отключения оборудования (например, маховик запорной арматуры) в определенном положении (включено/отключено);
  2. При выборе блокирующего устройства для оборудования рекомендуется руководствоваться требованиями ISO 14119 «Безопасность машин. Блокирующие устройства, связанные с принципами конструирования и выбора ограждений»;
  3. Блокирующее устройство должно выдерживать все предсказуемые воздействия в течение ожидаемого срока службы и учитывать следующие условия окружающей среды:
* температура;
* пыль;
* влага;
* вибрация и ударные нагрузки;
* воздействие солей, кислот или щелочей;
* электромагнитные воздействия.
  1. Блокирующие устройства должны быть такими крепкими, чтобы предотвратить их несанкционированное снятие любым способом кроме резки специальным инструментом.
  2. При выборе блокирующего устройства рекомендуется учитывать удобство его применения, которое зависит от следующих характеристик:
* масса;
* габариты;
* простота применения;
* эргономичные параметры.
  1. При централизованном внедрении процедуры LOTO потребность в количестве закупаемых LOTO устройств определяют специалисты подрядной организации, осуществляющие первичное внедрение процедуры LOTO в структурном подразделении предприятия, совместно с руководителем рабочей группы Предприятия по внедрению процедуры LOTO, в соответствии с заключенным договором на оказание услуг исходя из рекомендаций, приведенных в р. 8 настоящего Стандарта. В случае принятия решения о внедрении процедуры LOTO собственными силами Предприятия, потребность в количестве закупаемых LOTO устройств определяют лица, ответственные за эксплуатацию/исправное состояние оборудования структурного подразделения.
  2. Для блокировки оборудования/электрооборудования в каждом подразделении создается запас замков и блокирующих устройств, которые хранятся в определенном месте. Место хранения и порядок учета блокировочных навесных замков и блокирующих устройств в каждом подразделении определяет руководитель данного подразделения.
  3. Рекомендации по определению потребности в количестве закупаемых LOTO устройств:

1. потребность в количестве и видах блокираторов определяется исходя из количества точек блокировки, выявленных на оборудовании, с учетом применения различных типов блокираторов на различных точках. Рекомендуется к закупке планировать 30-50% от выявленной потребности в однотипных LOTO устройствах, так как 100% оборудования не выводится в ремонт одновременно;
2. потребность в количестве блокирующих замков определяется с учетом количества LOTO устройств с запасом 10% от их количества;
3. потребность в количестве индивидуальных замков работников определяется согласно численности ремонтного и технологического персонала каждого структурного подразделения с запасом 10% от численности персонала;
4. потребность в количестве групповых LOCK-боксов определяется по максимально возможному количеству одновременно проводимых работ (1 работа = 1 заблокированное оборудование = 1 LOCK-бокс);
5. потребность в количестве индивидуальных замков для работников подрядной организации определяется исходя из статистических данных за последний год о вовлечении персонала подрядных организаций в проведение ремонтных работ. Потребность определяется по максимальному числу работников всех подрядных организаций, единовременно выполняющих работы.
   1. LOTO устройства должны принадлежать структурному подразделению (технологическому объекту), работники которого выполняют техническое обслуживание и ремонт оборудования в соответствии с процедурой LOTO, либо выдаваться работнику персонально.
   2. LOTO устройства структурного подразделения (технологического объекта) хранятся на LOTO-постах, принадлежащих этому структурному подразделению (технологическому объекту) и используются для блокировки оборудования структурного подразделения (технологического объекта). Доступ к LOTO-постам должны иметь работники, участвующие в процессе блокировки источников энергии.
   3. Количество и расположение LOTO-постов на технологических объектах структурного подразделения определяется исходя из их доступности и удобства использования.
   4. LOTO устройства объектов электроснабжения должны храниться на LOTO-постах в электропомещениях, принадлежащих этим объектам электроснабжения и использоваться для блокировки их оборудования. LOTO устройства по возможности должны располагаться в каждом электропомещении. Доступ к LOTO устройствам должны иметь дежурные представители службы электроснабжения (оперативно-ремонтный персонал, дежурный электромонтер).
   5. Допускается хранение LOTO устройств, применяемых на нескольких соседних объектах электроснабжения, на LOTO-посту в одном электропомещении, если это удобно территориально.
   6. Также для блокировки удаленных объектов или объектов, не имеющих отношения к технологическому процессу (например, убежища, вентиляторы столовых, спорткомплексов и т.п.) представители службы электроснабжения могут использовать переносные наборы блокировочных устройств, которые хранятся на LOTO-постах и используются по мере необходимости.
   7. LOTO устройства, принадлежащие производству/подразделению, хранятся в помещениях, принадлежащих конкретному производству/подразделению и используются только представителями этого производства/подразделения.
   8. Каждый допускающий производства/подразделения, принимающий участие в процедуре передачи работ от одной смене к другой должен иметь доступ к LОТО-постам, на которых размещаются два комплекта служебных замков, обеспечивающих последовательность передачи не законченных работ от одной смене к другой.
   9. Для надежного и безопасного хранения LOTO устройств и вспомогательного оборудования целесообразно использовать LOTO-посты, специальные ящики, специальные контейнеры для переносных наборов LOTO устройств. Ящики для хранения LOTO устройств могут быть стационарными (например, с креплением на стену) или переносными. Для каждого стенда/ящика составляется перечень (опись) размещаемых LOTO устройств.
   10. Места хранения LOTO устройств необходимо размещать таким образом, чтобы минимизировать время на применение данной процедуры.
   11. Права доступа к данному оборудованию LOTO имеет лишь персонал подразделения.
   12. Ответственность за поддержание, проверку комплектности несет руководитель структурного подразделения.
   13. Блокирующие устройства не должны применяться, если для настройки, диагностирования, испытаний и других технических мероприятий необходимо, чтобы оборудование (или его элементы) находилось в работающем (включенном) состоянии.

# РАБОЧИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ LOTO

* 1. **БЛОКИРАТОРЫ**

5.1.1. Для организации защитной блокировки оборудования применяют специальные устройства – блокираторы.

5.1.2. Блокиратор устанавливается на отключенный источник энергии во время остановки оборудования и выполнения процедуры LOTO, исключая тем самым ошибочные или несанкционированные действия персонала.

5.1.3. Блокираторы функционально разделяют на 2 большие группы – блокираторы электрических рисков (Приложение №4) и блокираторы механических рисков (Приложение №5).

5.1.4. Блокираторы электрических рисков предназначены для блокировки электроавтоматов, выключателей, размыкателей и т.п. в случае проведения монтажных или ремонтных работ на любых линиях электроснабжения, а также для предотвращения подачи питающего напряжения на приборы посредством запирания разъемов сетевых кабелей и индустриальных разъемов.

5.1.5. Блокираторы механических рисков предназначены для блокировки запорной арматуры и гарантированного предотвращения подачи всех видов жидкостей, газа, сжатого воздуха и т.д. во время выполнения ремонтных работ или регламентного обслуживания оборудования

5.1.6. Блокираторы должны быть правильно подобраны к оборудованию, на которое они устанавливаются и предотвращать возможность регулировки LOTO-точек.

5.1.8. Блокираторы должны иметь инструкцию по применению (Приложение №6).

5.1.9. Блокираторы хранятся в специально отведённых местах на LOTO-постах.

5.1.10. Ответственность за исправное состояние и сохранность блокираторов должна быть возложена на ответственных лиц соответствующим приказом или распоряжением.

* 1. **ЗАМКИ**
     1. В системе LOTO используют навесные замки, имеющие только 1 ключ, тем самым обеспечивая доступ только одному должностному лицу, который установил замок.
     2. Все замки, применяемые в системе, должны соответствовать следующим характеристикам:
* изготовлены промышленным способом;
* количество уникальных секретных комбинаций не менее 20000;
* иметь функцию удержания ключа;
* иметь функцию отслеживания ключей;
* иметь цветовую индикацию в соответствии с требованиями настоящего Стандарта (см. п 5.2.10).
  + 1. Функционально замки в системе LOTO разделяются на индивидуальные и блокирующие.
    2. Блокирующие замки запирают LOTO-точку на оборудовании. Данные замки устанавливаются авторизованным персоналом либо на блокираторы, либо на специальную проушину на оборудовании, выполненную на заводе-изготовителе под блокировку, если такая существует на точке блокировки.
    3. Блокирующие замки применяются только для блокировки оборудования.
    4. Для подбора замков необходимо учитывать условий их эксплуатации:
* для блокировки электрических рисков использовать диэлектрические замки;
* для блокировки рисков на трубопроводах необходимо применять замки с дужками из цветных металлов, не вступающих в реакцию с взрывоопасными газами, смесями газов, горючими или с легко воспламеняющимися жидкостями;
* для блокировки рисков, находящихся в местах где в воздухе, присутствуют взвеси использовать защищенные замки с защитой входа и мест соединения дужек замка с корпусом;
* при уличном применении использовать антикоррозийные замки с температурным диапазонном, позволяющим их использование без разрушения;
* для работ на высоте использовать замки с облегченной массой.
  + 1. Блокирующие замки должны иметь маркировку на оборотной стороне – порядковые номера. Цвет блокирующих замков – красный.
    2. Индивидуальные замки обеспечивают личный контроль персонала над заблокированным оборудованием и показать присутствие работника в опасной зоне другим сотрудникам.
    3. Индивидуальные замки устанавливаются на устройства групповой блокировки (замковые множители или LOCK-бокс).
    4. Индивидуальные замки в зависимости от принадлежности к службе и роли пользователя имеют следующие цвета:
* допускающих на технологическом оборудовании (инженер сменный, инженер по подготовке производства и т.п.) – зеленого цвета;
* исполнителей блокировки на технологическом оборудовании (аппаратчиков, операторов и т.п.) – оранжевого цвета;
* электротехнического персонала (дежурных электромонтеров) - желтого цвета;
* ремонтных служб (РЦ, СУОФ, ТОиР) - серого цвета.
  + 1. Индивидуальные замки персонала подрядных организаций должны иметь синий цвет.
    2. Маркировка индивидуальных замков должна иметь порядковый номер.
    3. В таблице 2 указаны характеристики замков:

**Таблица 2.** Характеристики блокирующих и индивидуальных замков LOTO

| **Характеристики** | **Блокирующие замки** | **Индивидуальные замки** |
| --- | --- | --- |
| Цвет замка | Красный | Допускающие – зеленые  Исполнители – оранжевые  Электротехнический персонал – желтые  Ремонтные службы – серые  Подрядчики – синие. |
| Назначение | Блокировка LOTO-точек | Личный контроль заблокированных энергий,  Показать присутствие работника в опасной зоне другим сотрудникам |
| Место установки | устройство разъединения энергии (LOTO-точка) на ремонтируемом/обслуживаемом оборудовании, либо установленный на него блокиратор | LOCK-бокс, замковый множитель |
| Кто устанавливает | Блокировщики, имеющие полномочия изолировать (отключать) оборудование (его элементы) | Каждый работник, заходящий в зону ремонта[[1]](#footnote-1) |
| Принадлежность | Не принадлежат конкретному работнику | Принадлежит (выдаются) конкретному работнику предприятия (подрядному персоналу) на время выполнения работ |
| Нахождение ключа | В LOCK-боксе, в специально установленных местах (шкафах) или у блокировщика, установившего замок | У персонала, установившего замок |
| Маркировка | Порядковый номер | Порядковый номер |

* + 1. В системе LOTO возможно применение замков с использованием цилиндров с различными функциями доступа, а именно:

**Таблица 3.** Системы замков и ключей

| **Системы замков** | **Как работает** | **Где применимо, хранение ключей** |
| --- | --- | --- |
| Разный ключ | В группе замков (неограниченное количество) замки изготовлены таким образом, что ключ от замка не подходит к другим замкам. Маркировка каждого замка в группе разная | блокирующие замки (не в работе ключ на LOTO-посту, в работе – в LOCK-боксе),  индивидуальные замки – при себе всегда |
| Одинаковый ключ | В группе замков (ограниченное количество) замки изготовлены таким образом, что ключ от замка открывает любой замок из группы. Маркировка каждого замка в группе одинаковая | Группа замков для блокировщика, готовящего к ремонту несколько единиц оборудования одновременно; для допускающего – не в работе на LOTO-посту, в работе – при себе |
| Гранд  мастер ключ | Существует система замков, состоящая из групп замков с системами – разный ключ, одинаковый ключ – любое количество, и каждый из этой группы может быть открыт одним ключом. | Для экстренного снятия блокировки в нестандартных ситуациях (при потере ключа или отсутствии работника, установившего замок). Место хранения определяется предприятием самостоятельно, исходя из структуры штата. |

* + 1. Замки закупаются на подразделение исходя из количества максимально возможных проводимых одновременно ремонтов, с учетом количества LOTO-точек, максимально задействованных в этих ремонтах. Индивидуальные замки закупаются исходя из максимального количества персонала, задействованного в одновременных ремонтах (анализ проводится в рамках аудита, описанного в разделе 8 настоящего Стандарта).
    2. Блокировочные и индивидуальные замки хранятся вместе с ключом в подразделении на LOTO-посту.
    3. Учет выдачи замков и ключей для подрядных организаций на LOTO-посту, а также их возврат осуществляется записью в «Журнал учета работ с применением процедуры LOTO». Форма журнала представлена в приложении №7.
  1. **БИРКИ**
     1. Составной частью системы LOTO является маркировка - оповещение, которое достигается с помощью бирок (Приложение №8).
     2. Каждый установленный блокирующий замок и каждый индивидуальный замок допускающего должен иметь информацию о человеке, который его установил для этого используются бирки, которые навешиваются на дужку замка перед его установкой.
     3. Информация на бирке должна быть полной и четкой, легко читаемой и включает в себя следующие сведения:

− ФИО установившего работника:

- Производство:

- Позиция:

- Положение (откр/закрыто):

- Телефон:

- Дата:

- Время:

* + 1. На обратной стороне бирки при необходимости указывается дополнительная информация.
    2. Бирки должны быть многоразовыми, не бумажными, стойкими к воздействиям окружающей среды (влаги, масел и т.п.).
    3. Бирка изготавливается промышленным способом, информация на ней должна быть разборчивая, легко читаемая. Для нанесения записей применяют специальный перманентный маркер, стирают информацию изопропиловым спиртом.
    4. Рекомендуется изготавливать бирки с отверстием и люверсом для закрепления как за дужку замка, так и хомутом.
    5. Применение только одной бирки без защитной блокировки не допускается.
  1. **УСТРОЙСТВА ГРУППОВОЙ БЛОКИРОВКИ**

1. 3. 1. **Групповая блокировка через LOСК-бокс.** 
         1. LOCK-бокс обеспечивает, блокировку оборудования до тех пор пока каждый работник, который задействован в ремонте не снимет свой индивидуальный замок с LOСК-бокса и не позволит достать из LOCK-бокса ключи от блокирующих замков и запустить опасные энергии, подходящие к ремонтируемому оборудованию.
         2. На LOСК-боксы навешиваются индивидуальные замки сотрудников, которые непосредственно ремонтируют оборудование и участвуют в блокировке оборудования. Принцип применения LOCK-бокса представлен в Приложении №9.
         3. LOСК-боксы могут быть как стационарными – крепящимися на стену и относящимися к конкретному оборудованию, так и переносными, с маркировкой цифрами.
         4. LOСК-боксы могут быть использованы для любого ремонта, для этого в наряд-допуске записывают номер LOСК-бокса, который распределен под данные работы.
         5. Размещение LOСК-бокса во время его работы допускается либо на LOTO-посту либо непосредственно около оборудования, на котором проводятся работы по ТОиР (определяется на Предприятии).
         6. Место размещения LOСК-бокса не в работе – LOTO-пост.

* + 1. **Групповая блокировка через множительные элементы (замковые множители)**
       1. Замковые множители могут быть применены в двух случаях – при одноточечной групповой блокировке вместо использования LOCK-бокса, либо для увеличения числа отверстий под установку индивидуальных замков на LOCK-бокс, при участии в ремонте более 16 человек.
       2. В целях упрощения групповой одноточечной блокировки при работе вместо LOCK-бокса рекомендуется использовать замковый множитель, но при условии нахождения не более 5 человек в зоне ремонта.
       3. При групповой блокировке допустимо применение замковых множителей до 24 проушин в одном замковом множителе. При необходимости применения большего количества отверстий для блокировки необходимо использовать большее количество замковых множителей, установленных либо параллельно, либо последовательно до тех пор, пока все участники ремонта будут обеспечены отверстиями для установки индивидуальных замков.
       4. Множители должны быть изготовлены промышленным способом (Приложение №10). Применение самодельных множительных элементов запрещено.
       5. Сравнительное описание шагов различных видов блокировки представлено в таблице 4.

**Таблица 4.** Сравнение последовательности действий при одноточечной и многоточечной групповой блокировках

| **Шаг** | **Простая одноточечная блокировка** | **Одноточечная групповая блокировка** | **Многоточечная групповая блокировка** | **Различия** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Определение источника опасной энергии по LOTO-карте | Определение источника опасной энергии по LOTO-карте | Определение источников опасных энергий по LOTO-карте |  |
| 2 | Остановка оборудования | Остановка оборудования | Остановка оборудования |  |
| 3 | Отключение источника опасной энергии. Сброс остаточной энергии (при необходимости) | Отключение источника опасной энергии. Сброс остаточной энергии (при необходимости) | Отключение источников опасных энергий. Сброс остаточной энергии (при необходимости) |  |
| 4 | Блокировка 1 источника опасной энергии **блокиратором и замком**, навешивание информационной бирки | Блокировка 1 источника опасной энергии **блокиратором, замковым множителем и замками**, навешивание информационной бирки | Блокировка всех источников опасных энергии **блокираторами, (замковым множителем) замками**, навешивание информационных бирок | Использование замковых множителей при одноточечной групповой блокировки (при многоточечной групповой блокировки без LOCK-бокса) |
| 5 | При необходимости блокировка сопутствующего оборудования, которое может представлять угрозу во время ремонта | При необходимости блокировка сопутствующего оборудования, которое может представлять угрозу во время ремонта | При необходимости блокировка сопутствующего оборудования, которое может представлять угрозу во время ремонта |  |
| 6 | Проверка отключенной опасной энергии | Проверка отключения опасной энергии | Проверка отключения опасной энергии |  |
| 7 | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» |  |  |
| \* |  |  | Помещение ключей от замков блокирующего персонала в LOCK-бокс | Использование LOCK-бокса при многоточечной гр. блокировки |
| \*\* |  |  | Установка на LOCK-бокс индивидуальных замков блокировщиков |
| \*\*\* |  |  | Установка на LOCK-бокс замка и информационной бирки допускающим |
| \*\*\* |  |  | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» | Аналогично 7 шагу |
| \*\*\* |  | Установка на множители индивидуальных замков ремонтного персонала | Установка на LOCK-бокс индивидуальных замков ремонтного персонала | Установка индивидуальных замков на устр. групповой блокировки |
| 8 | Вход ремонтного персонала в опасную зону (зону ремонта). Ремонт/обслуживание оборудования | Вход ремонтного персонала в опасную зону (зону ремонта). Ремонт/обслуживание оборудования | Вход ремонтного персонала в опасную зону (зону ремонта). Ремонт/обслуживание оборудования |  |
| 9 | Ремонт/обслуживание оборудования | Ремонт/обслуживание оборудования | Ремонт/обслуживание оборудования |  |
| \*\*\*\* |  | Передача по смене ключа от индивидуального замка допускающего на lock-боксе с фиксацией в сменном журнале | Передача по смене ключа от индивидуального замка допускающего на lock-боксе с фиксацией в сменном журнале[[2]](#footnote-2) | при работе в несколько смен |
| 10 | Выход из опасной зоны.  Снятие **блокирующего замка, бирки и блокиратора** | Выход из опасной зоны. Снятие **индивидуальных замков** ремонтным персоналом **с замкового множителя** | Выход из опасной зоны.  Снятие **индивидуальных замков** ремонтным персоналом **с lock-бокса** | Снятие индивидуальных замков с устр. групповой блокировки |
| \*\*\*\*\* |  | Проверка допускающим отсутствия персонала в опасной зоне | Проверка допускающим отсутствия персонала в опасной зоне | дополнительные шаги при групповой блокировке |
| \*\*\*\*\*\* |  | Снятие с блокиратора собственного индивидуального замка и информационной бирки допускающим | Снятие с LOCK-бокса собственного индивидуального замка и информационной бирки допускающим. Выдача блокирующему персоналу ключей из LOTO-бокса |
| \*\*\*\*\*\*\* |  |  | Снятие блокировок источников опасных энергий блокирующим персоналом: снятие информационных бирок, блокирующих замков и блокираторов |
| 11 | Подача энергии и проверка результатов ремонта/техобслуживания | Подача энергии и проверка результатов ремонта/техобслуживания | Подача энергии и проверка результатов ремонта/техобслуживания |  |
| 12 | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» | Заполнение «журнала учета работ с применением процедуры LOTO» |  |
| 13 | Запуск оборудования | Запуск оборудования | Запуск оборудования |  |

## УКАЗАТЕЛИ LOTO-ТОЧЕК

* + 1. На каждой единице оборудования, подлежащей применению процедуры LOTO, проводится обозначение всех устройств отключения энергии расположенных в LOTO-точках. Для этого используются указатели LOTO-точек с соответствующим знаком, буквенным обозначением типа энергии, подразделения и номером устройства отключения энергии. Нумерация устройств может производится с учетом действующего обозначения и диспетчерского наименования оборудования. Принятые обозначения для LOTO-точек представлены в Приложении №11.
    2. Указатели LOTO-точек необходимо закреплять на оборудовании в непосредственной близости к устройству отключения энергии.
    3. Указатели LOTO-точек должны соответствовать следующим требованиям:
* при использовании указатели LOTO-точек должен отсутствовать риск, связанный с возможностью нанесения ущерба технологическому процессу, имуществу, окружающей среде, здоровью работников и третьих лиц;
* быть прочными;
* быть устойчивыми к воздействиям внешней среды;
* прочно крепиться без риска отрыва и падения.
  + 1. Указатель LOTO-точек представляет собой шильд, который размещается на оборудовании и указывается в LOTO-карте с целью однозначного обозначения LOTO-точки блокировки.
    2. Указатели LOTO-точек для электрических рисков должны быть выполнены из диэлектрического материала, с предусмотренной возможностью крепления на диэлектрические стяжки, для этого они должны иметь два монтажных отверстия по краям. Так же допускается крепление диэлектрических бирок рисков на двухсторонний скотч.
    3. Указатели LOTO-точек для всех других рисков (кроме электрических) должны быть выполнены из металла или пластика с цветным нанесением изображения, с отверстиями по краям для возможности крепежа стяжками. Крепление на двухсторонний скотч не допускается.
    4. В технической документации по блокировке (LOTO-карте) рядом с фотографией точки блокировки (LOTO-точки) размещают соответствующий ей указатель LOTO-точки, тем самым достигается снижение ошибочной блокировки другой LOTO-точки (человеческой ошибки).
    5. Когда блокировщик идет блокировать LOTO-точку он должен по LOTO-карте определить какая LOTO-точка должна быть заблокирована, где она находится и как промаркирована, затем на оборудовании находит по соответствующему шильду нужную запорную арматуру (коммутационную аппаратуру) и производит процедуру защитной блокировки.

1. 5. **LOTO-ПОСТЫ**
      1. LOTO-пост нужен для хранения в нем блокирующего оборудования. На LOTO-посту должны быть размещены:

* LOСК-боксы (на полках);
* блокираторы;
* шкафы для хранения ключей от замков в работе;
* замки с ключами, бирки, множители;
* LOTO-карты в специальных органайзерах и прочий инвентарь;
* журналы по блокировке LOTO.
  + 1. LOTO-постов в цеху или на участке может быть несколько, количество организованных LOTO-постов зависит от площади цеха и количества производственного оборудования в нем.
    2. Основное требование размещения LOTO-постов - удобство и близость к блокируемому оборудованию, чтобы время движения сотрудника от LOTO-поста до блокируемого оборудования составляло не более 5 минут.
    3. Один LOTO-пост может использоваться несколькими подразделениями/службами предприятия.
    4. В подразделениях с постоянным видеонаблюдением или присутствием ответственного персонала в зоне хранения LOTO оборудования, LOTO-пост рекомендуется выполнять в виде открытого стенда.
    5. В подразделениях без постоянного видеонаблюдения или присутствия ответственного персонала в зоне хранения LOTO оборудования, LOTO-пост рекомендуется выполнять в виде закрытых шкафов (Приложение №12).
  1. **LOTO-карты, ЖУРНАЛЫ LOTO** 
     1. Для детального описания блокировки оборудования и снижения вероятности человеческой ошибки разрабатываются инструкции по блокированию (LOTO-карты).
     2. Для всего производственного технологического оборудования и электроустановок, имеющего техническую возможность блокировки по системе LOTO, должны быть разработаны LOTO-карты (Приложении №3).
     3. В структурном подразделении (производстве, цехе и т.п.) необходимо вести реестр LOTO-карт.
     4. LOTO-карта разрабатывается под конкретную единицу оборудования, которая самостоятельно выводится в ремонт.
     5. LOTO-карта должна содержать «общую часть», в которой указывается информация о дате разработки или актуализации LOTO-карты, данные о названии оборудования, месте его установки, количестве LOTO-точек, которые необходимо заблокировать. Указывается количество необходимых к блокировке блокираторов и бирок. В комментариях информируют о необходимости отключения сопутствующего оборудования.
     6. В графической части LOTO-карты содержатся: фото LOTO-точек, их наименования, фото и наименования блокираторов, которыми они блокируются, изображения указателей LOTO-точек, а также элементов для сброса энергии (при их наличии).
     7. Согласовываются LOTO-карты с руководителями направлений вовлеченных в процесс проведения ремонтных работ оборудования (производство, технология, СУН (энергетика, АСУТП и КИПиА), СУОФ, ОТиПБ)[[3]](#footnote-3).
     8. После согласования и утверждения оригиналы LOTO-карт должны находиться у старшего менеджера производства/руководителя подразделения.
     9. О выявленном случае повреждения LOTO-карты необходимо сообщить своему непосредственному руководителю, который должен оповестить о данном факте нарушения соответствующего менеджера производства/руководителю подразделения, разработавшего LOTO-карту.
     10. Места установки органайзеров для LOTO-карт определяются старшим менеджером производства/ руководителя подразделения с учетом оптимального удобства их применения.
     11. LOTO-карты должны актуализироваться не реже одного раза в 3 (три) года.
     12. Внеплановый пересмотр LOTO-карт проводится в следующих случаях:

- при вводе в действие принципиально новых блокираторов;

- при внедрении и применении иных типов запорных устройств, выключателей, электроавтоматов и т.д.;

- после происшедших на Предприятиях аварий, инцидентов и несчастных случаев, связанных с непреднамеренным высвобождением опасной энергии.

* + 1. LOTO-карты при замене запорной арматуры одной из точек блокировки должны быть изменены на актуальные. Для этого инициатор изменений должен подать заявку в структурное подразделение на замену LOTO-карты. В течение трех дней LOTO-карта должна быть актуализирована – заменена фотография и маркировка измененной арматуры/автомата/разъединителя/прочее и фотография блокирующего ее устройства. Блокиратор должен быть правильно подобран, исключая возможность движения запорной арматуры после блокировки. После согласования и утверждения LOTO-карта должна быть изготовлена и установлена взамен прежней – в органайзер LOTO-карт, а также должен быть заменен контрольный экземпляр перевыпущенной LOTO-карты.
    2. Ответственное должностное лицо, которое вводит новые LOTO-карты и аннулирует старые LOTO-карты начальник производства/руководитель подразделения.
    3. При изготовлении LOTO-карты учитывают требование, согласно которого LOTO-карта должна быть защищена от внесения в нее каких-либо изменений, это достигается ламинированием LOTO-карт.
    4. Рекомендовано изготавливать не менее 2 экземпляров LOTO-карты.
    5. Лица, выполняющие блокировку источников энергии должны ознакомиться с последовательностью ее проведения в соответствии с LOTO-картой под подпись в «Журнале учета работ с применением процедуры LOTO» (приложение №9).
    6. Журналы учета работ с применением процедуры LOTO должны находиться на LOTO-постах.
    7. Ответственность за ведение Журналов учета работ с применением процедуры LOTO несут лица, ответственные за исправное состояние LOTO-постов.
    8. Если по инициативе сотрудников производств для планируемой работы требуется привлечение подрядной организации не имеющего собственного оборудования LOTO, то выдача и возврат замков регистрируются электротехнологическим/технологическим персоналом подразделения предприятия - заказчика работ в «Журнале учета работ с применением процедуры LOTO» (далее – Журнал).
    9. В случае, если после завершения ремонтных работ требуется произвести тестовый запуск оборудования для его функциональной проверки, запись о кратковременном снятии блокировки (возврате замков) в Журнале не производится.
    10. Рекомендуется размещать Журнал на каждом LOTO-посте.
    11. Страницы Журнала нумеруются, прошиваются и скрепляются печатью. Разрешается вести журналы в электронном формате.
    12. Журналы хранятся в подразделениях в течение не менее 3-х лет.
    13. Допускается ведение Журнала в виде электронного документа при условии обеспечения сохранности вносимой информации и защиты от несанкционированных ее изменений.

# ДОКУМЕНТАЦИЯ

* 1. Основным документом, регламентирующим работу с применением системы LOTO, является настоящий Стандарт, который применим для всех производственных подразделений Предприятий.
  2. Применение системы LOTO накладывает требование на вновь закупаемое производственное оборудование, а именно оно должно быть до его установки адаптировано к применению системы LOTO, для этого поставщикам и изготовителям совместно с ТЗ предоставляется документ («Положение по закупке оборудования к системе блокировки источников энергии LOTO на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг» - Приложение №13), согласно которому им сообщается о действующей на производственных площадках Предприятий системе LOTO и выставляются определенные требования к поставляемому оборудованию, а именно:

а) все риски поставляемого оборудования должны быть определены и промаркированы установленными стандартом указателями LOTO-точек;

б) все риски должны быть оснащены необходимыми блокирующими устройствами;

в) под каждую единицу оборудования должна быть разработана в электронном виде LOTO-карта установленного образца.

* 1. Все требования, выдвигаемые к подрядным организациям по системе LOTO собраны в настоящем Стандарте, который является обязательным приложением к Договору подряда.
  2. Подрядные организации, прежде чем приступить к ремонтным работам производственного технологического оборудования или электроустановок Предприятий должны в полном составе пройти соответствующее обучение по работе с системой LOTO. Не обученный персонал к работам не допускается.

# РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ В СИСТЕМЕ LOTO

1. 1. В системе LOTO разделяют следующие основные роли (Приложение №14):

- руководитель;

- методолог;

- организатор;

- разработчик наряд-допуска/распоряжения;

- координатор;

- допускающий;

- блокировщик/исполнитель блокировки;

- ответственный за проведение работ,

- неавторизированный персонал.

* 1. Руководитель в системе LOTO (главный инженер/директор завода) организует процесс внедрения и развития системы LOTO на предприятии, в т.ч. модернизации оборудования в целях повсеместного применения системы LOTO.
  2. Методолог в системе LOTO (Руководитель ОТиПБ) обеспечивает:

- обучение рабочей группы и внутренних тренеров по внедрению системы LOTO;

- обеспечить методологическую и организационную поддержку в рамках внедрения и улучшения процедуры LOTO на Предприятии;

- в рамках согласования LOTO-карт контроль качества идентификации источников энергии;

- в рамках периодических проверок контролировать правильность применения процедуры LOTO на Предприятии.

- анализ и улучшение системы LOTO (в т.ч. инициирование изменений в настоящий Стандарт).

* 1. Организатор в системе LOTO (начальник производства/цеха/ подразделения) обязан в рамках своего подразделения:

- организовать определение идентификации источников энергии, определение точек блокировки, подбор защитной блокировки, разработку и изготовление LOTO-карт;

- организовать LOTO-посты в необходимом количестве;

- обеспечить обучение подчиненного персонала правилам применения процедуры LOTO;

- обеспечить наличие и достаточность блокирующих устройств в своем структурном подразделении;

- в рамках согласования LOTO-карт контролировать качество идентификации источников энергии;

- в рамках согласования работ (наряд-допуска) контролировать наличие/актуальность мероприятий по применению процедуры LOTO (номер LOTO-карты, номер LOCK-бокса);

- организовать анализ и улучшение процедуры LOTO в подразделении;

- обеспечить поддержание актуальных LOTO-карт, а также их достаточное количество в бумажном виде.

* 1. Разработчик наряд-допуска/распоряжения в системе LOTO (инженер по подготовке оборудования, энергетик или иное назначенное лицо) обязан:

- указать в наряде-допуске/распоряжении в мероприятиях по подготовке объекта номер LOTO-карты, по которой будет производиться блокировка оборудования;

- в случае применения многоточечной групповой блокировки указать номер назначенного для применения в рамках данной работы LOCK-бокса.

* 1. Координатор в системе LOTO (начальник смены) обязан:

- в рамках согласования работ (наряд-допуска) контролировать наличие/актуальность мероприятий по процедуре LOTO (номер LOTO-карты, номер LOCK-бокса;

- координировать персонал, который осуществляет блокировку оборудования с персоналом осуществляющим ремонт/обслуживание оборудования;

- контролировать правильность действий по передачи ключей от заблокированных LOCK-боксов/LOTO-точек при передаче/приемке смены;

- обеспечить/организовать сохранность LOTO оборудования на подконтрольных LOTO-постах.

* 1. Допускающий (сменный инженер, дежурный электромонтер или иное назначенное лицо) отвечает за:

- контроль применения блокировщиками назначенного на ремонт LOTO-бокса (номер LOCK-бокса, размещение ключей и др.);

- контроль применения блокировщиками соответствующей LOTO-карты (№ LOTO-карты);

- контроль остановки оборудования, выводящегося в ремонт;

- контроль правильности установленных блокираторов, бирок и замков на LOTO-точке (при необходимости множителей);

- контроль наличия ключей (замков) блокировщиков в LOCK-боксе (организацию групповой блокировки);

- контроль сохранности ключей в LOСК-боксе при ремонте (установкой своего индивидуального замка на LOСК-бокс);

- выдачу индивидуальных замков подрядчикам (при необходимости);

- за допуск неавторизированного (ремонтного) персонала в зону ремонта на проведение ТОиР оборудования после проведения подготовительных мероприятий, в т.ч. установки индивидуальных замков неавторизированного персонала на LOCK-бокс перед входом в зону ремонта;

- проведение целевого инструктажа исполнителям (неавторизированному персоналу), в т.ч. с указанием процедуры LOTO;

- контроль разблокировки LOCK-бокса после завершения ремонтных работ и вывода неавторизованного персонала из ремонтной зоны;

- контроль правильности разблокировки LOTO-точек блокировщиками;

- регистрацию выдачи и возврата замков подрядчиками в Журнале учета работ с применением процедуры LOTO.

* 1. Блокировщик/исполнитель блокировки (аппаратчик, дежурный электромонтер и иные ответственные лица) обязан:

- правильно выбрать LOTO-карту (№ LOTO-карты указан в наряд-допуске) и набор блокирующих устройств;

- правильно отключить LOTO-точку и установить на нее блокиратор, заполнить и навесить бирку и блокирующий замок (при необходимости множители);

- правильно применить назначенный на ремонт LOСК-бокс (по номеру LOCK-бокса указанного в наряд-допуске);

- поместить ключ от установленных блокирующих замков в соответствующий LOCK-бокс и установить на LOCK-боксе соответствующий индивидуальный замок (при групповой блокировки с применением LOCK-бокса);

- произвести необходимые записи в Журнале;

- своевременно разблокировать LOCK-бокс (снять индивидуальный замок);

- правильно разблокировать LOTO-точку (снять блокирующий замок, бирку, блокиратор/множитель);

- обеспечить сохранность и возврат используемого блокирующего оборудования LOTO.

* 1. Ответственный за проведение ремонтных/сервисных работ на оборудовании отвечает за:

- проведение целевого инструктажа исполнителям (неавторизированному подчиненному персоналу), в т.ч. с указанием процедуры LOTO;

- установку индивидуальных замков подчинённого неавторизированного персонала на устройство для групповой блокировки (LOCK-бокс или множитель);

- допуск неавторизированного персонала в зону ремонта оборудования после выполнения процедуры LOTO;

- контроль отсутствия неавторизированного персонала в зоне ремонта после завершения ремонта и снятия блокировок;

- своевременное снятие индивидуальных замков с устройств для групповой блокировки (LOCK-бокса или множителя);

- сохранность и возврат используемого блокирующего оборудования (индивидуальных замков и ключей).

* 1. Неавторизированный персонал (персонал, который находится в опасной зоне ремонта – привлеченный к ремонту и/или не привлеченный к ремонту) отвечает за:

- самостоятельную блокировку источников опасных энергий в LOTO-точках, посредством блокировки замковых множителей своим индивидуальным замком, либо блокирования ключей от них в LOCK-боксе. Перед входом в зону ремонта любой сотрудник, относящийся к группе «неавторизированный персонал» обязан заблокировать своим индивидуальным замком LOCK-бокс или замковый множитель.

- во время выхода из зоны ремонта сотрудник из группы «неавторизированный персонал» обязан снять свой индивидуальный замок с LOCK-бокса или замкового множителя, только после этой процедуры сотрудник может выйти из зоны ремонта.

# ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ

* + 1. Ответственность за соблюдение требований по блокированию опасных источников энергии несут должностные лица, в обязанности которых входит осуществление мероприятий в соответствии с настоящим Стандартом.
    2. В процессе работы системы LOTO необходим контроль за сотрудниками, установившими блокировку. Если такой сотрудник покинул свое рабочее место не разблокировав LOСК-бокс или замковый множитель (не освободив его от своего индивидуального замка), необходимо собрать комиссию и разобраться в причине поступка. Если была проявлена халатность следует мера наказания, на усмотрение руководства и в зависимости от причиненного ущерба, если уход был осуществлен по причине плохого самочувствия сотрудника и возможность предупредить руководителя у него отсутствовала, взыскание не накладывается.
    3. За потерю или порчу устройств LOTO на Предприятии рекомендуется предусматривать наказания материального и нематериального характера.
    4. Несанкционированная умышленная порча блокировочного замка, блокиратора или бирки, тиражирование уникальных ключей к блокировочным замкам может создать угрозу жизни и здоровью персонала, выхода из строя оборудования, возникновения нештатной ситуации и должно расцениваться, как нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности и являться основанием для применения к нарушителям мер дисциплинарного воздействия.
    5. Отключение или нарушение целостности блокировок, а также работа на оборудовании, требующем блокировки, без применения блокировки, является нарушением ключевых правил безопасности ПАО «СИБУР Холдинг».
    6. По каждому случаю несанкционированного снятия бирки или замка проводится служебное расследование.

# ВНЕДРЕНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ

2. 1. **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВНЕДРЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ**
      1. При централизованном внедрении процедуры LOTO соответствующий объем работ в рамках организационного проекта распределяется между рабочей группой Предприятия и подрядной организацией, осуществляющей внедрение процедуры LOTO на предприятии в соответствии с заключенным договором.
      2. Состав, содержание и условия оказания услуг по внедрению системы LOTO определяются техническим заданием, являющимся неотъемлемой частью соответствующего договора на оказание услуг (договор заключается в соответствии с СТП 09-03-01/ПР01 Порядок организации договорного документооборота). Типовое Техническое задание на оказание услуг по внедрению системы LOTO приведено в Приложении № 15 к настоящему Стандарту.
      3. В целях заключения договора на оказание услуг по внедрению системы LOTO функция ОТ и ПБ инициирует проведение конкурентных процедур в соответствии с СТП 03-01-01/ПР02 Порядок проведения конкурентных процедур в ООО «СИБУР» и на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг».
      4. Генеральный директор/главный инженер Предприятия определяет условия предоставления лидеру рабочей группы по внедрению LOTO полномочий по:

* привлечению сотрудников предприятия к отдельным мероприятиям, связанным с внедрением и реализацией системы LOTO;
* определению направлений расходования средств для достижения целей внедрения системы LOTO на конкретном Предприятии;
* информированию ГД Предприятия и руководителей заинтересованных подразделений о внедрении и функционировании системы LOTO.
  + 1. Данные условия фиксируются в приказе по предприятию, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении № 16 к настоящему Стандарту.
    2. Генеральный директор предприятия организует проведение совещания и лично информирует коллектив предприятия о начале внедрения системы LOTO, оказывает поддержку лидеру и членам рабочей группы, постоянно контролирует внедрение системы LOTO на предприятии.
    3. Рабочая группа по внедрению LOTO (далее – рабочая группа) должна соответствовать следующим требованиям:
* лидером рабочей группы рекомендовано назначать руководителя структурного подразделения/ начальника производства/цеха (с вовлеченностью 0,1 FTE) на технологическом оборудовании которого, осуществляется внедрение системы LOTO;
* численность должна быть не менее 3 сотрудников от Предприятия, включая лидера рабочей группы;
* в состав следует включать ИТР производственных подразделений, на которых идет внедрение системы LOTO, а также не менее одного специалиста ОТиПБ;
* члены рабочей группы, проходят соответствующее обучение по программе №1 у подрядчика привлекаемого для внедрения системы LOTO (см. п. 8.2.4 настоящего Стандарта);
* в состав рабочей группы рекомендуется включать ИТР, имеющих знания и опыт организации работ повышенной опасности, инициативных, а также имеющих авторитет в коллективе.
  + 1. В личные цели членов рабочей группы включается соответствующие цели по внедрению системы LOTO c весом не менее 20%.
    2. Для организации процесса внедрения системы LOTO составляется план внедрения системы LOTO на предприятии, форма которого приведена в Приложении № 17 к настоящему Стандарту (далее – План внедрения). План внедрения утверждается руководителем Предприятия.
    3. Копия Плана внедрения, а также копии других документов, указанных в таблице 5 настоящего Стандарта, в течение 3-х рабочих дней с даты утверждения/подписания размещаются ответственным членом рабочей группы предприятия на общем ресурсе на sharepoint ([https://sharepoint/orgunits/otpb/CommonDocuments/LOTO/Внедрение LOTO\_первая волна\_2024-2025](https://sharepoint/orgunits/otpb/CommonDocuments/LOTO/Внедрение%20LOTO)).
    4. Лидер рабочей группы организует проведение установочного совещания и лично информирует коллектив Предприятия о Плане внедрения.
    5. В целях заключения договора на закупку устройств LOTO производственное подразделение Предприятия, на котором осуществляется внедрение системы LOTO, инициирует проведение конкурентных процедур в соответствии с СТП 03-01-01/ПР02 Порядок проведения конкурентных процедур в ООО «СИБУР» и на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг». Организацией закупки LOTO оборудования занимается ЦФО СУОФ (ФОП закупка). Обоснование бюджета на закупку устройств LOTO обеспечивает лидер рабочей группы Предприятия.
  1. **ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ.** 
     1. Этапы внедрения системы LOTO на Предприятии с основными задачами, результатами и формируемыми документами указаны в таблице 5:

**Таблица 5.** Этапы внедрения системы LOTO

| **№ п/п** | **ЭТАП** | **ЗАДАЧИ** | **РЕЗУЛЬТАТ** | **ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | АУДИТ | Создание рабочей группы на предприятии | Определены лидер рабочей группы и ответственные в рамках проекта внедрения, их полномочия и обязанности | Приказ по предприятию |
| 2 | Заключение договора с подрядчиком | Проведена открытая закупка. Определена экспертная организация для оказания услуг по внедрению системы LOTO | Договор на оказание услуг |
| 3 | Обучение рабочей группы и внутренних тренеров на предприятии | Обучен персонал 1-й категории по системе LOTO | Сертификаты, акты выполненных работ |
| 4 | Проведение аудита производственного оборудования | На основе осмотра оборудования и анализа производственного процесса предприятия проведен подбор и расчет потребности в устройствах LOTO | Карты энергий, список устройств LOTO для закупки, акты выполненных работ |
| 5 | Утверждение плана внедрения | Определены сроки внедрения системы LOTO на предприятии | Утвержденный план внедрения |
| 6 | Разработка документации | Разработка LOTO-карт | Разработаны, согласованы и изготовлены LOTO-карты в установленном количестве | LOTO-карты, акт выполненных работ |
| 7 | ЗАКУПКА УСТРОЙСТВ LOTO | Поставка устройств LOTO | Проведена открытая закупка. LOTO оборудование поставлено на предприятие. | Договор на закупку оборудования. УПД (универсальный передаточный документ) |
| 8 | Монтаж устройств LOTO | Выполнен монтаж и укомплектование LOTO-постов (установлены шкафы для хранения оборудования, подписаны LOCK-боксы, заведены журналы и т.п.), установлены указатели LOTO-точек. |  |
| 9 | ОБУЧЕНИЕ | Обучение персонала | Обучен персонал 2-й и 3-й категорий по системе LOTO | Списки обученного персонала, журналы инструктажа |
| 10 | ВВОД | Ввод в опытную эксплуатацию | Проведен анализ опытного применения системы. При необходимости определены корректирующие действия | Приказ по предприятию |
| 11 | Ввод в эксплуатацию | Система LOTO внедрена |  |

* + 1. Этап аудита производственного оборудования подразумевает следующие работы:
       1. Создание рабочей группы.
       2. Проведение тендера и заключение договора с подрядчиком на оказание услуг;
       3. Обучение рабочей группы и внутренних тренеров на предприятии;
       4. Проведение аудита (осмотра) производственного оборудования и оформление/заполнение следующих документов:
       - Перечня оборудования/электроустановок, подлежащих блокированию по процедуре LOTO (Заказчик)[[4]](#footnote-4) (Приложение №18);
       - Карт энергий (Заказчик+Подрядчик)3 (Приложение №19);
       - Чек-листа для определения условий внедрения системы LOTO (приложение №20).
       1. Расчет и составление списка устройств LOTO необходимого для закупки, оформленного как коммерческое предложение от Подрядчика.
       2. Составление и утверждение Плана внедрения системы LOTO.
       3. В случае выявления в рамках аудита оборудования требующего применения процедуры блокировки, но не имеющего для этого технической возможности без дополнительной модернизации (замены), на предприятии составляется соответствующей список оборудования с рекомендациями от Подрядчика.
       4. В рамках аудита совместно с Подрядчиком формируется форма анкеты для сбора данных о точках блокировки (Приложение №21), по которой Заказчик на следующем этапе предоставляет данные Подрядчику для разработки LOTO-карт.
    2. Этап разработки документации включает в себя следующие работы:
* предоставление заполненных анкет для сбора данных о точках блокировки для всех единиц производственного оборудования (Заказчик)
* формирование LOTO-карт по полученным данным (Подрядчик);
* согласование LOTO-карт (Заказчик);
* корректировка LOTO-карт (Подрядчик);
* утверждение LOTO-карт (Заказчик);
* изготовление LOTO-карт (печать и ламинирование) (Заказчик).

Рабочая группа на этапе разработки документации по системе LOTO должна определить перечень технической документации Предприятия, в которую необходимо внести изменения в связи с внедрением системы LOTO (технологические карты, проекты проведения ремонтных работ, наряд-допуска, распоряжения, инструкции по охране труда, программы вводного инструктажа, инструкции по организации безопасного проведения ГОР, ОР и РР, инструкции по подготовке оборудования, перечни газоопасных работ, технические карты, ПМЛАА и др.). Данный перечень с указанием необходимых изменений направляются руководителям Предприятия (ООО «СИБУР») ответственным за внесение изменений в указанные документы.

* + 1. Этап закупки устройств LOTO включает в себя:
* Проведение закупочных процедур и заключение договора с подрядчиком на поставку устройств LOTO;
* Поставка оборудования LOTO;
* Монтаж указателей LOTO-точек (шильдов) на оборудовании;
* Монтаж LOTO-поста (в т.ч. установка шкафов, стендов, полок под LOCK-боксы, обозначение LOСК-боксов и др.);
* Укомплектование станций замками, блокираторами, бирками, маркерами, множителями и LOCK-боксами (при необходимости);
* Монтаж органайзеров для LOTO-карт, размещение в них LOTO-карт;
* Оформление и размещение Журнала.
  + 1. Этап обучения. На данном этапе все работники должны пройти обучение, согласно своей роли в системе блокировки LOTO.
       1. Обучение работников по системе LOTO необходимо разделять в зависимости от их вовлеченности в процедуру LOTO по следующим программам:

**Программа №1** – «Обучение внутренних тренеров и членов LOTO-команды» (персонал 1-й категории). Тренинг проводится подрядчиком или тренерами ООО «СИБУРИНТЕХ». Продолжительность обучения с отрывом от производства составляет до 40 часов с отработкой практических навыков установки блокираторов и замков. Помимо основ системы LOTO, программа №1 включает в себя обучение по этапам внедрения системы LOTO, нестандартным ситуациям, принципам взаимодействия с подрядчиком на каждом этапе внедрения, видам и способам предоставления данных по системе LOTO, а также методике по преодолению сопротивления нововведениям. Работники после прохождения данного обучения должны уметь определять источники опасности энергии на оборудовании, правильно идентифицировать и маркировать LOTO-точки, разрабатывать перечни оборудования под внедрение процедуры LOTO, карты энергий, LOTO-карты, заполнять анкеты для сбора данных о точках блокировок и т.п.

**Программа №2** – «Обучение по системе LOTO для работников, применяющих процедуру блокировки» (персонал 2-й категории). Тренинг проводится на предприятии внутренними тренерами (ООО «СИБУРИНТЕХ») (рекомендованный способ) или подрядчиком. Продолжительность обучения с отрывом от производства составляет не более 8 часов с отработкой практических навыков установки блокираторов и замков. Обучение проводится для работников, участвующих в организации и проведении работ повышенной опасности с применением процедуры LOTO. Тренинг должен иметь особую программу, учитывающую отличия между работниками, вовлеченными в процедуру блокирования электрических рисков и механических рисков. Повторное обучение и проверка знаний по программе №2 должны проводиться не реже одного раза в 5 лет, а также в следующих случаях:

- по решению комиссии о расследовании аварии, инцидента или несчастного случая, связанного с несанкционированной подачей энергии на оборудование;

- модернизации более 50% обслуживаемого оборудования, повлекшие изменения способов блокировок;

- по решению руководства Предприятия по итогам служебного расследования случая нарушения требований по изоляции и контролю опасной энергии.

**Программа №3** – «Обучение по системе LOTO для работников, не применяющих процедуру блокировки» (персонал 3-й категории). Ознакомительное обучение проводится в виде разового инструктажа продолжительностью 15 мин. Обучение включает в себя основные правила поведения при взаимодействии с оборудованием, заблокированным по процедуре LOTO. Обучение рекомендуется проводить всем производственным работникам предприятия и подрядчиков, которые могут столкнуться с блокираторами, замками LOTO, установленными авторизованным персоналом. Тренинг не включает практической части, поэтому может проводиться дистанционно с использованием специальных презентационных и/или видео материалов. Ознакомительное обучение включают в себя умение распознать, когда началась процедура блокировки и маркировки LOTO, для чего она проведена, какая ответственность возникает в случае несанкционированного снятия блокировки, какие действия необходимо предпринять если обнаружен взлом блокировки на изолированном оборудовании.

* + - 1. Подразделения ОТиПБ и HR предприятия должны на указанном этапе внедрения системы LOTO сформировать и утвердить у Главного инженера перечень должностей, подлежащих обучению по программам № 2-3.
      2. Руководители подразделений на основе перечня, указанного в п.8.2.5.3 обязаны включить программу №2 в матрицу допусков подчиненного персонала.
      3. Руководители подразделений на основе перечня, указанного в п.8.2.5.3 обязаны включить программу №3 в программу первичного инструктажа на рабочем месте подчиненного персонала.
      4. Руководители подразделений обязаны вести список подчиненных работников, прошедших обучение по программе №2.
      5. В целях повышения качества обучения предприятиям рекомендуется самостоятельно изготавливать или приобретать тренировочные стенды для отработки практических навыков установки блокираторов и замков LOTO.
    1. Этап ввода в эксплуатацию.
       1. После того, как все оборудование находится в режиме готовности, а персонал обучен систему приказом (приложение №22) вводят в опытную эксплуатацию, которая длится 3 месяца. В течение этого времени сотрудники учатся работать с системой, определяются корректирующие мероприятия.
       2. Во время опытной эксплуатации системы LOTO при ошибках, допускаемых работниками наказания, не применяются.
       3. В рамках опытной эксплуатации в процессах, занимающих существенное количество времени проводится хронометраж потерь времени, выясняются и устраняются их причины.
       4. По истечению трех месяцев систему вводят в промышленную эксплуатацию.
  1. **ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ПРИ ПНР/ППНР**
     1. Требования к системе LOTO для проведения ПНР/ППНР и места установки блокировок указываются в программе проведения ПНР/ППНР.
     2. Распределение ответственности в рамках применения системы LOTO при ПНР/ППНР указано в матрице в приложении №24 к настоящему Стандарту.
     3. При проведении пуско-наладочных работ систему LOTO рекомендуется применять на оборудовании, которое не требует постоянного переключения из состояния открыто в закрыто (при блокировке сред), либо при постоянной смене подачи электроэнергии.
     4. В случае невозможности применения полноценной процедуры LOTO на этапе ПНР/ППНР в системах с опасными средами разрешается использовать только блокировку на коренных задвижках технологических трубопроводов.
     5. При ППНР систем энергоснабжения система LOTO применяется в обратном порядке: изначально блокируется вся коммутационная аппаратура энергоустановок, а затем для проведения ППНР оформляется соответствующий наряд-допуск для снятия блокировки по процедуре LOTO.
  2. **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ LOTO** 
     1. Решение задач внедрения системы LOTO на предприятии характеризуется следующими показателями:
* определены все источники энергии (обозначены все LOTO-точки), которые необходимо (возможно) изолировать для ремонта или обслуживания оборудования;
* обеспечена возможность блокировки путем проектирования, установки или модернизации оборудования таким образом, чтобы устройства изоляции или контроля опасной энергии (например: электрические разъединители, клапаны, блокировка ключей) могли блокироваться в безопасном положении под личным контролем работника/подрядчика. В наличии достаточное количество блокираторов, замков и другого LOTO оборудования, позволяющее оптимально применять LOTO процедуру;
* разработана письменная процедура (стандарт + LOTO-карты + распорядительный документ), устанавливающая требования к процессу блокирования источников опасной энергии, которые включают в себя определение каждого источника энергии, средства отключения оборудования для приведения в нулевое или контролируемое энергетическое состояние, а также метод проверки отключения оборудования;
* работники Предприятия/подрядчика обучаются по программам (тренингам), разработанным с учетом специфики работы, а также оборудования, за отключение которого они несут ответственность. Компетентность своевременно подтверждается. Обучение и оценки компетентности работников по системе LOTO имеют документальное подтверждение;
* обеспечивается личный контроль работниками предприятия над всеми опасными источниками энергии осуществляется с помощью индивидуального замка;
* соответствие операционных действий персонала, относящихся к обеспечению безопасного проведения работ повышенной опасности, операционным действиям персонала, относящихся к соблюдению процедуры LOTO.
  + 1. С целью контроля качества применения системы LOTO на предприятии организовываются периодические проверки согласно чек-листу по оценке функционирования системы LOTO (Приложение №22). Внутренняя оценка качества внедрения системы блокирования и ее применения при выполнении работ проводится:

- руководителем подразделения не реже 1 раз в месяц;

- специалистом ОТ и ПБ не реже 1 раза в квартал.

* + 1. За наличием и целостностью установленных указателей точек блокировки, за актуальность и достаточность на LOTO-постах LOTO-карт в каждом производственном подразделении предприятия внедрившим систему LOTO руководителем подразделения должно быть назначено ответственное должностное лицо.
    2. Первый год после внедрения системы LOTO главный инженер регулярно, не реже 2-х раз в полугодие, проводит целевые обходы соответствующих мест проведения ремонтных работ (работ повышенной опасности) с целью проверки использования системы LOTO. При проведении обходов рабочих мест обязательно присутствие лидера рабочей группы по внедрению системы LOTO.
    3. Начальники производств/цехов регулярно, не реже 1-го раза в месяц, проводят целевые обходы мест проведения ремонтных работ (работ повышенной опасности) с целью проверки использования системы LOTO. При проведении обходов мест проведения работ обязательно присутствие представителя(-ей) LOTO-группы отвечающего за внедрение (функционирование) системы LOTO в данном производстве/цехе.
    4. Ежесменно инженер по подготовке производства, ДЭМ или иное назначенное лицо проводит обход и физический контроль корректности выполнения требований блокировки.
    5. Ежесменно начальник смены или иной работник, назначенный руководителем подразделения, проводит документарный контроль со сверкой сменного журнала, открытых наряд-допусков и блокировки LOCK-боксов на LOTO-постах - проверка 100% работ.
    6. Руководитель производственного подразделения, в котором используется система LOTO, отвечает за оптимизацию процедуры LOTO, т.к. избыточная сложность процедуры блокировки (например, удаленное расположение LOTO-постов) может спровоцировать работников на нарушение процедуры. При согласовании разовых отступления от требований системы LOTO, руководитель отвечает за применение дополнительных компенсирующих мер безопасности.
    7. Для автоматизации контроля за применением системы блокировок на предприятии рекомендуется организовать автоматизацию записей:
* О приёмке в ремонт и факте установки блокировки (в т.ч. электронным способом, через фотофиксацию и т.п.);
* О снятии блокировки и передаче из ремонта оборудования.
  + 1. Внешняя оценка функционирования системы LOTO проводится специалистами функции ОТ и ПБ, Операционная эффективность, Энерготехнадзор и электробезопасность или Развитие производства и технологий КЦ в рамках кросс-функциональных аудитов или расследования происшествий, связанных с неприменением системы LOTO.
    2. По результатам оценки (проверки) функционирования системы LOTO на Предприятии разрабатываются корректирующие мероприятия с целью обеспечения максимальной эффективности системы LOTO.
  1. **НЕСТАНДАРТНЫЕ СИТУАЦИИ**
     1. Срывать установленные блокираторы, замки, бирки запрещено.
     2. О выявленном случае сорванной блокировки и/или маркировки LOTO-точек необходимо незамедлительно сообщить своему непосредственному руководителю, который должен оповестить о данном факте нарушения соответствующего менеджера производства/руководителя подразделения, эксплуатирующего оборудование.
     3. Если в наряд-допуске на проведение соответствующих работ не указана ссылка на применение соответствующей LOTO-карты, то в наряд-допуске должны быть детально и однозначно прописаны места блокировки оборудования, способы сброса энергии, точки контроля остаточной энергии и применяемые блокираторы.
     4. В случае необходимости запуска заблокированного механизма или оборудования, когда замок не снят, необходимо выяснить его местонахождение, для того чтобы снять оставленный замок.
     5. Если персонал, установивший замок, отсутствует на рабочем месте необходимо выяснить причины отсутствия, и при возможности связаться с ним по телефону. Оповестить руководителя подразделения и персонал о снятии блокировочного оборудования.
     6. При поломке замка нужно сообщить начальнику смены, далее совместно с производящим ремонт персоналом осмотреть место проведения работ, и в случае, если работы завершены замок срезается. Замок может быть снят при помощи гидравлических ножниц либо другим инструментом, позволяющим безопасно, не огневым способом перепилить дужку замка.
     7. Каждый случай нарушения нормального функционирования процедуры, связанный с экстренным снятием замка, расценивается как ПОП, и подлежит расследованию в соответствии с СТП СР/04-07-02/ПР01 и должен оформляться Актом по установленной форме (приложение №25).

# ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

* 1. **ВНУТРЕННИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ:**
     1. СТП СР/1.1.01 «Инструкция по безопасному ведению газоопасных, огневых и ремонтных работ»;
     2. СТП СР/04-07-03/МУ01 «Методические указания о применении сигнальных цветов, знаков и разметки безопасности на предприятиях ПАО "СИБУР Холдинг"»;
     3. СТП 09-03-01/ПР01 «Порядок организации договорного документооборота»;
     4. СТП 03-01-01/ПР02 Порядок проведения конкурентных процедур в ООО «СИБУР» и на предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг»;
     5. СТП СР/01-05/ПК01 «Политика интегрированной системы менеджмента ООО «СИБУР» и предприятий ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ» в области охраны труда и окружающей среды, промышленной безопасности и качества»;
     6. СТП СР/04-07/ПК01 «Политика по применению ключевых правил безопасности».
     7. СТП СР/01-02-02/ПР06 «Порядок идентификации опасностей и управления рисками в области охраны здоровья и безопасности труда».
     8. СТП СР/04-07-02/ПР01 Порядок оповещения и внутреннего расследования происшествий в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды.
  2. **ВНЕШНИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ**
     1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ;
     2. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
     3. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ";
     4. Приказом Минтруда России от 17.12.2020 №924н «Правила по охране труда при эксплуатации тепловых энергоустановок»;
     5. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»;
     6. Приказ Минтруда России № 833н от 27.11.2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования»;
     7. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
     8. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12100-2013 "Безопасность машин. Основные принципы конструирования. Оценки риска и снижения риска";
     9. ГОСТ 12.0.002-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения»;
     10. ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
     11. ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
     12. ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования»;
     13. ГОСТ 12.1.018-93 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаро взрыво безопасность статического электричества. Общие требования»;
     14. ГОСТ 12.1.019-2017 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
     15. ГОСТ Р ИСО 45001-2020 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья»;
     16. ГОСТ Р 12.0.010-2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков»;
     17. CFR 1910.147 «Федеральный реестр. Контроль опасной энергии (Lockout/Tagout)»;
     18. ISO 14118 «Безопасность машин. Предотвращение неожиданного запуска»;
     19. ISO 14119 «Безопасность машин. Блокирующие устройства, связанные с принципами конструирования и выбора ограждений».

# ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

|  |  |
| --- | --- |
| Термин | Сокращение |
| Автоматизированная система управления технологическими процессами | АСУ ТП |
| Техническое обслуживание и ремонт | ТО и Р |
| Дистанционный(-ого) пульт(-а) управления | ДПУ |
| Общество с ограниченной ответственностью «СИБУР» | ООО «СИБУР» |
| Опасный производственный объект | ОПО |
| Охрана труда | ОТ |
| Система Lockout/­tagout | LOTO |
| План мероприятий по локализации и ликвидации аварий | ПМЛА |
| Поведенческий аудит безопасности | ПАБ |
| Строительный подрядчик | СП |
| Предприятие ПАО «СИБУР Холдинг» | Предприятие |

# СЛОВАРЬ СТАНДАРТА

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| **Распределенная энергия на оборудовании** | Это совокупность всех подходящих и отходящих от оборудования энергий, а так же вся накопленная и остаточная энергия, присутствующая на оборудовании. |
| **Остаточная и накопленная энергии** | Это энергия, оставшаяся к контурах трубопроводов, или любых других устройств, предназначенных для подачи энергии на оборудование. Так же к этому виду энергии на производстве относят и энергию сжатых пружин, энергию самотечного вращения валов |
| **Состояние «нулевой энергии»** | Состояние единицы оборудования (условного участка), при котором вся энергия перекрыта и выпущена (стравлена). |
| **Точка блокировки (LOTO-точка)** | Место разъединения энергии – в электричестве это может быть электрический автоматический прерыватель, разъединитель, ячейка и т.д. Точками блокировки не являются шкафы, в подсистеме ZES – органы управления механизмом. В трубопроводах точками блокировки будут являться задвижки, вентили и другие подобные запирающие устройства. |
| **Единица производственного оборудования** | Это либо самостоятельный механизм, например станок, стоящий отдельно от технологической линии, либо отдельный агрегат – например насос, который самостоятельно может выводиться в ремонт, либо часть технологической линии, самостоятельно выводящаяся в ремонт (например конвейер, дробилка и пр). Часто оборудование завязано в технологическую линию, и если у группы механизмов, находящихся на одной технологической линии, совпадают все точки блокировки (LOTO-точки), то вводится понятие – условный участок, который приравнивается к понятию единица оборудования и на него разрабатывается и изготавливается одна LOTO-карта. |
| **БЛОКИРОВКА-МАРКИРОВКА-ПРОВЕРКА LOTO** | Система Блокировка/маркировка/проверка – это элемент системы промышленной безопасности, направленный на предотвращение подачи энергии во время остановки оборудования по производственной необходимости |
| **Подсистемы LOTO** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Состояние | Состояние нулевой энергии  (ZES) | Состояние контролируемой энергии  (CES) | | Показатели | Энергия «-»  Движение «-»  Контроль «+» | Энергия «+»  Движение «-»  Контроль «+» | |
| **LOTO ZES – zero energy state** | Состояние единицы оборудования, при котором вся энергия отключена, стравлена остаточная энергия, оборудование в состоянии нулевой энергии. В данном положении рассмотрена система действий, приводящих к описанному результату для обеспечения безопасности персонала при длительных остановках оборудования. |
| **БЛОКИРОВКА-МАРКИРОВКА-ПРОВЕРКА LOTO СES - control energy state** | Состояние единицы оборудования, при котором оборудование находится под энергоносителями, присутствует контроль за движением частей механизмов и сред. За обеспечение данного результата отвечает система минимальных вмешательств, которая будет рассмотрена отдельным положением. |
| **Защитная блокировка** | это комплекс мероприятий, состоящий из нескольких шагов:  Шаг 1. - установка точки блокировки в нужном положении (закрыто/открыто/выключено/включено),  Шаг 2. - установка на точку блокировки механической блокировки – блокиратора, или выдвигание специальной проушины под блокировку  Шаг 3. – фиксация блокиратора или специальной проушины блокирующим замком с биркой. |
| **Маркировка (информирование о действиях)** | установка на точку блокировки совместно с блокиратором и/или замком специальной стандартизированной бирки – пластикового ярлыка, надежно зафиксированного на дужке блокирующего замка и содержащей в себе информацию: об оборудовании выведенном из производственного процесса, о виде ремонта, информацию о блокировщике, установившем эту блокировку, ФИО, должность, принадлежность к цеху (службе), а так же дату и время блокировки. При необходимости на обратной стороне бирки пишут дополнительную информацию. |
| **Система группового контроля в LOTO** | определенный порядок действий персонала для контроля за заблокированными точками блокировки. Достигается с помощью использования ящика для ключей (ЛОК-бокс) и/или замкового множителя и индивидуальных/блокирующих замков персонала. |
| **LOTO-карты** | технические документы, в которых собрана полная информация по точкам блокировки, с однозначной их идентификацией для единицы оборудования (условного участка), выводящегося в ремонт или ТО, блокираторам, которые заблокируют каждую точку, методу отключения, методу сброса остаточной энергии сред (при необходимости), методу проверки отсутствия остаточной энергии, необходимости отключения сопутствующего оборудования. Подробная информация по LOTO-картам отражена в соответствующем разделе.  Простая LOTO-карта - это LOTO-карта, составленная таким образом, что при любых видах ремонта необходимы и достаточны одни и те же отключения и блокировки. Сложная LOTO-карта - это LOTO-карта, составленная в соответствии с видами ремонта - в зависимости от вида ремонта необходимо сделать разные отключения и блокировки |
| **Система идентификации точек блокировки (бирок рисков)** | принятая на предприятии система кодировки всех точек блокировки. Основной принцип – уникальность Бирка риска не повторяется на всем предприятии. Это достигается сочетанием принятой информации на ней, состоящей из: изображения, буквенной и цифровой кодировки, а так же цветового решения шильды. |
| **Блокираторы** | специализированные устройства - кожухи, рычаги, крючки, одеваемые поверх вентилей, задвижек, автоматических разъединителей и прочих точек блокировки, надёжно фиксирующие их в неподвижном положении при помощи блокирующего замка. Назначение блокиратора – физическая фиксация запорной арматуры на любых энергиях, блокирующая несанкционированный доступ. Блокираторы изготавливаются промышленным способом из пластика или металла, имеют проушины для установки замка. Требования к подбору блокираторов представлены в разделе «подбор оборудования». |
| **Блокирующие замки** | это навесные замки, назначение которых заблокировать точки блокировки (LOTO-точки). В соответствии со своим назначением дужки и корпуса замков могут быть выполнены из разных материалов – диэлектрическими, стальными, латунными и прочее. |
| **Индивидуальные замки** | это так же навесные замки, которые имеют 2 назначения в системе:  **Первое** – персональный контроль при групповой работе за ключами от заблокированных точек блокировки, и **второе** назначение – показать свое личное присутствие в зоне ремонта находящемуся здесь же другому ремонтному персоналу и допускающему. Индивидуальные замки могут различаться в исполнении в зависимости от применения – в помещении или на улице. |
| **Бирка** | это специальный ярлык из тонкого листового пластика, содержащий атрибутику системы, извещающий читающих о том, какое оборудование выведено из эксплуатации на ремонт или ТО, кто заблокировал данную точку блокировки (ФИО, должность, принадлежность к цеху/службе), дата и время блокировки LOTO-точки, в комментариях на обратной стороне бирки пишут дополнительную информацию при необходимости |
| **LOCK-бокс** | специальный ящик для хранения ключей во время ремонта от установленной блокировки LOTO-точек (точек блокировки). LOTO-бокс имеет отверстия в крышке и в корпусе для возможности соединения крышки и корпуса ящика установленными замками. При блокировке LOTO-бокса возникает ситуация невозможности изъятия из него ключей от блокировок, пока на нем висит хотя бы один замок |
| **Указатель LOTO-точки** | небольшой ярлык, содержащий в себе закодированную информацию о точке блокировки. Главное требование к биркам рисков – они не должны повторяться на всем структурном подразделении (цехе). Достигается это путем размещения на бирке риска следующей информации: графического изображения риска + буквенного обозначения + цифровой информации. Сочетанием этих элементов достигается уникальность маркировки точки блокировки (LOTO-точки). |
| **LOTO-пост** | место, в котором собрано оборудование LOTO называют LOTO-постом. В нем размещают LOTO-боксы на полках, шкафы для хранения LOTO-оборудования, замки, бирки, LOTO-карты в специальных органайзерах и прочий инвентарь, журналы. LOTO-постов в цеху или на участке может быть несколько, количество организованных LOTO-постов зависит от протяженности цеха, количества производственного оборудования в нем. Обычно посты размещают таким образом, чтобы всем службам было удобно до них добираться (быстро), чтобы время движения сотрудника от LOTO-поста до блокируемого оборудования составляло не более 10 минут (желательно меньше). |
| **Выдающий наряд-допуск** | должностное лицо, которое оформляет наряд-допуск |
| **Начальник смены** | в процедуре LOTO выдает заявку дежурному электромонтеру на разборку электрической схемы, назначает персонал, который будет осуществлять блокировку оборудования, согласно LOTO-карты (блокировщики) |
| **Допускающий** | В системе LOTO это лицо, ответственное за правильность и полноту произведенных блокировок/разблокировок, организацию группового контроля, а так же входа и выхода персонала в опасную зону ремонта, на него возложена ответственность за подготовку рабочего места при проведении ППНР или ПНР |
| **Авторизированный персонал** | Это персонал, который участвует в процедуре блокировки LOTO-точек и допускающий |
| **Неавтоизированный персонал** | Это персонал, который работает в зоне ремонта, обязан сам контролировать свою безопасную работу при помощи индивидуального замка. |
| **Блокираторы электрических рисков** | Специальные устройства, предназначены для блокировки электроавтоматов, выключателей, размыкателей, прерывателей, ячеек и т.п. в случае проведения монтажных или ремонтных работ на любых линиях электроснабжения, а также для предотвращения подачи питающего напряжения на приборы посредством запирания разъемов сетевых кабелей и индустриальных разъемов. |
| **Блокираторы механических рисков** | Специальные устройства, предназначены для гарантированного предотвращения несанкционированной подачи всех видов жидкостей, газа, сжатого воздуха, и т.д. во время выполнения ремонтных или регламентного обслуживания оборудования. В группу блокираторы механических рисков входят все блокираторы задвижек, вентилей, пневмошлангов, группы мотыльковых кранов, универсальные, тросовые блокираторы и все прочие. |
| **Функция удержания ключа** | ключ изготовлен таким образом, что при открытой дужке замка его невозможно извлечь из личинки замка. Это свойство реализовано для уверенности работников в том, что если ключ остался у них в руке, то замок точно закрыт. |
| **Функция отслеживания ключей** | Каждый ключ и корпус, либо цилиндр замка имеют номер, по которому можно в случае утери восстановить ключ от замка. |
| **Количество уникальных комбинаций замка** | Секрет замка изготовлен таким образом, что через определенное количество комбинаций (замков) он повториться. Если уникальных комбинаций замка 20 000, это означает что секрет повториться через 20 000 замков. Функция необходима для уверенности в том, что нет повторов и кроме владельца замка его никто не сможет открыть. |
| **Карта энергий** | документ, содержащий информацию по структурному подразделению (цеху/участку) о всех единицах оборудования/условных участках, подлежащих процедуре LOTO, о всех типах рисков, присутствующих в структурном подразделении, с указанием параметров рисков (давление, температура, электроэнергия и т.д.), количества LOTO-точек для каждой единицы на конкретном риске, указанием типа LOTO-карты (простая/сложная), видов ремонта (при необходимости), сопутствующего оборудования, а также наличия сбросников. |
| **Демонстрационно-обучающий стенд по системе LOTO** | Комплекс элементов оборудования и применяется для демонстрации учебного лекционного материала Проведение обучения персонала по блокировке источников опасной энергии на оборудовании. |
| **Изоляция источника энергии** | Процедура обеспечения безопасности работника от опасного воздействия любого вида энергии (кинетической, механической, тепловой, упругостной, химической, электрической, электромагнитной) при обслуживании и эксплуатации машин и оборудования |
| **Механические риски** | Сочетание вероятности возникновения опасного события или воздействия(ий) и серьезности травмы или ухудшения здоровья, которые могут быть вызваны воздействием(ями) механической, термической, химическими и другими видами энергии (за исключением электрической) |
| **Объект строительства** | Проектируемый объект капитального строительства, который может состоять из одной установки (завода), а также комплекса установок, зданий и сооружений, на который получено разреше-ние на строительство |
| **Перечень замечаний (punch list)** | Список работ в составе системы/подсистемы или дисциплины, которые не были полностью выполнены или были выполнены с дефектами на момент освидетельствования |
| **План внедрения системы LOTO** | Инструмент системы LOTO, предназначенный для управления реализации системы LOTO на конкретном Предприятии, который содержит сведения о планируемых мероприятиях, периодах и сроках их выполнения, исполнителях и лицах, ответственных за реализацию мероприятий |
| **Подрядчик** | Физическое или юридическое лицо, выполняющее в соответствии с договором подряда, заключенным с заказчиком, определенную работу |
| **Пусконаладочные работы** | Этап работ после достижения Механической готовности вклю-чающий в себя подготовку объекта или его части (Систе-мы/Подсистемы) к Пуску, проведение автономной и комплексной наладки, а также все работы, необходимые для выполнения ком-плексного опробования. Пусконаладочные работы включают в себя также все работы, которые необходимы для достижения объ-ектом контрольных показателей |
| **Предпусконаладочные работы** | Этап работ, необходимый для достижения Механической готов-ности и выполняемый в период после завершения основных строительно¬монтажных работ, включающий в себя проверку смонтированного объекта или его части (Системы/Подсистемы) на соответствие проектной и технической документации, подго-товку оборудования, проведение его индивидуальной наладки и испытаний, необходимых до начала проведения пусконаладоч-ных работ, а также проверку готовности к эксплуатации оборудо-вания, по которому этап ПНР не предусмотрен |
| **Электрические риски** | Сочетание вероятности возникновения опасного события или воздействия(ий) и серьезности травмы или ухудшения здоровья, которые могут быть вызваны воздействием(ями) электрической энергии. |

Приложение №1 Матрица распределения полномочий и очередности действий в рамках проведения типовой блокировки электрических рисков по системе LOTO при обслуживании или ремонте электроустановки

Приложение №2 Матрица распределения полномочий и очередности действий в рамках проведения многоточечной групповой блокировки по системе LOTO при обслуживании или ремонте технологического оборудования

Приложение №3 LOTO-карты

Приложение №4 Блокираторы электрических рисков

Приложение №5 Блокираторы механических рисков

Приложение №6 Инструкция по применению блокиратора

Приложение №7 Журнал учета работ с применением процедуры LOTO

Приложение №8 Бирка

Приложение №9 LOСК-бокс и принцип его работы

Приложение №10 Варианты замковых множителей и принцип их работы

Приложение №11 Указатели LOTO-точек

Приложение №12 Варианты размещения LOTO-поста

Приложение №13 Положение по закупке оборудования к системе блокировки источников энергии LOTO на Предприятиях ПАО «СИБУР Холдинг»

Приложение №14 Основные роли и обязанности в системе LOTO

Приложение №15 Техническое задание на оказание услуг по внедрению системы блокировки LOTO

Приложение №16 Приказ о внедрении системы блокировки LOTO

Приложение №17 План внедрения

Приложение №18 Перечень оборудования

Приложение №19 Карта энергии

Приложение №20 Чек-листов для определения условий внедрения системы LOTO

Приложение №21 Анкета для сбора данных

Приложение №22 Приказ о вводе в опытную эксплуатацию

Приложение №23 Чек-листов по оценке функционирования системы LOTO

Приложение №24 Матрица распределения ответственности в рамках применения системы LOTO при ПНР/ППНР

Приложение №25 Акт принудительного снятия замка

1. В случаях выполнения работ бригадой подрядной организации численностью более 10 чел., разрешается применение одного индивидуального замка на бригаду, установку которого осуществляет бригадир (мастер) подрядной организации, несущий ответственность за подчиненный персонал [↑](#footnote-ref-1)
2. Допускается смена на LOCK-боксе индивидуальных замков допускающего, сдающей смены и принявшего смену, в рамках пересменки [↑](#footnote-ref-2)
3. Перечень руководителей участвующих в согласовании LOTO-карт, карт энергий и перечня оборудования, которое подлежит применению процедуры блокировки LOTO, определяется на предприятии самостоятельно с учетом штатной структуры [↑](#footnote-ref-3)
4. Указан рекомендуемый исполнитель [↑](#footnote-ref-4)