



Каспийский Трубопроводный Консорциум
Caspian Pipeline Consortium
Каспий Құбыр Консорциумы



УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный менеджер по
эксплуатации**

(И.о. Генерального директора
на основании приказа от
21.12.2022)

В.А. Шмаков

ПОЛОЖЕНИЕ о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)

СТП КТК 42.12.2022

Редакция №1

Введено в действие приказами Out-B-CPCR-0416-2022, Out-B-CPCR-0132-2022
Дата ввода 30.12.2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	3
4. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	4
5. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА	9
6. ОТКЛЮЧЕНИЕ (ИЗОЛЯЦИЯ) МЕХАНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБНОЙ ОБВЯЗКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	15
7. БЛОКИРОВКА И МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	20
8. ОБУЧЕНИЕ.	25
9. АУДИТ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ.	26
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 ПРИМЕР БЛОКИРОВОЧНОЙ ИНСТРУКЦИИ	28
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 ПРИМЕР ИНСТРУКЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ БЛОКИРАТОРОВ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 - ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИЗОЛЯЦИИ МЕХАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И АВАРИЙНОГО РЕАГИРОВАНИЯ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ № 4 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТАВКЕ БЛОКИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ	58
ПРИЛОЖЕНИЕ № 5 - ЖУРНАЛ УСТАНОВКИ И ВОЗВРАТА БЛОКИРОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	66
ПРИЛОЖЕНИЕ № 6 - ОПИСЬ БЛОКИРОВОЧНОГО ПОСТА	68
ПРИЛОЖЕНИЕ № 7 – МАКЕТ БИРКИ	68

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящее Положение определяет требования по организации отключения электрооборудования, механотехнологического оборудования, а также его маркировке в целях недопущения поступления опасных сред, электроэнергии в зону проведения работ.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Требования настоящего Положения обязательны к исполнению работниками КТК и подрядных организаций, осуществляющих работы по техническому обслуживанию и ремонту электро- и механотехнологического оборудования, эксплуатируемого на объектах КТК.

2.2. Настоящее положение распространяется на проведение ремонтных работ и технического обслуживания технологического оборудования заполненного нефтью/нефтепродуктами/газом, подключенного к электроэнергии (заполненного энергией), представляющими опасность для жизни и здоровья работников КТК, подрядных/субподрядных организаций.

3. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

3.1. В настоящем Положении использованы ссылки на следующие нормативные документы, приведенные в Таблице 1 Перечень нормативных документов

Таблица 1. Перечень нормативных документов

№	Нормативные документы
1	Внешние
1.1	Технический регламент Таможенного союза 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»
1.2	Технический регламент Таможенного союза ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
1.3	Стандарт OSHA 29 CFR 1910.147 «Блокировка и предупреждение»
1.4	Директива ЕС 89/655 «О минимальных требованиях по обеспечению безопасности и охране здоровья работников на рабочем месте при использовании рабочего оборудования»
1.5	ISO 14118 «Безопасность машин. Предупреждение неожиданных пусков»
Для объектов РФ	
1.6	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ», утв. приказом Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору № 528 от 15.12.2020г.
1.7	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов», утв. приказом Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору № 517 от 11.12.2020.
1.8	Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
1.9	ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»
1.10	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»
1.11	ГОСТ ISO 12100-2013 «Безопасность машин. Общие принципы»

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

№	Нормативные документы
1.12	ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»
1.13	ГОСТ 12.2.063-2015 «Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности»
Для объектов РК	
1.14	Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 № 188-V
1.15	«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355
1.16	«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов» утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 354
1.17	«Правила оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности», утв. Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344
2	Внутренние
2.1	«Процедура по организации и проведению огневых, газоопасных, ремонтных, земляных и других работ повышенной опасности с оформлением нарядов-допусков на их подготовку и проведение», A02-OD-HSE-052
2.2	«Правила безопасности при эксплуатации нефтепроводной системы КТК», A03-OD-Maint-111
2.3	Правила технической эксплуатации нефтепроводной системы КТК, A03-OD-Maint-009

4.ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

4.1. Термины и сокращения, используемые в настоящем документе, приведены в Таблице 2
Термины и сокращения

Таблица 2. Термины и сокращения

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
1	Термины	
1.1	Аккумулятивная энергия	Энергия, оставшаяся в системе после отключения основного источника.
1.2	Бирка	Ярлык/плакат/бирка, содержащие информацию о виде работ, времени начала и окончания работ, ответственном лице и т.д
1.3	Блокировка	Комплекс мероприятий, направленный на предотвращение случайного, несанкционированного или несвоевременного подключения источников энергии при ремонтных работах методом отключения и блокирования опасных энергий и сред.
1.4	Блокировочное оборудование	Приспособления, применяемые для выполнения блокировки и предупреждения о проводимом ремонте производственного оборудования, их хранения и использования, такие как блокираторы, замки, замковые

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
		множители, информационные бирки, боксы, блокировочные станции.
1.5	Блокировочный пост	Организованное и визуально обозначенное место хранения блокировочного оборудования и документации по системе.
1.6	Блокировочная инструкция	Разновидность матрицы рисков, разработанная для единицы производственного оборудования, определяющей механизмы изоляции энергии, порядок и методы их отключения, информацию об их блокировке и предупреждении для осуществления безопасного ремонта.
1.7	Блокировочное устройство (блокиратор)	Устройство, которое позволяет механически зафиксировать устройство изоляции энергии в безопасном положении с использованием замка.
1.8	Групповой бокс	Бокс для хранения ключей от блокировочных замков, установленных на оборудовании при проведении работ несколькими сотрудниками, запираемый ремонтными и контрольными замками всех участников ремонта.
1.9	Двойная изоляция и сброс давления	Блокировка линии в двух точках и дренирование участка между ними для обеспечения глухого отсечения. Это не так эффективно, как установка заглушек, но лучше, чем использование одинарной запорной арматуры. Ниже приводятся два способа достижения двойной блокировки и сброса давления
1.10	Двойные запорные арматуры с дренажом посередине	Две запорные арматуры, установленные на участке трубопровода с дренажным краном между ними, позволяющим освободить этот участок от рабочей среды
1.11	Журнал установки/снятия заглушек	Документ технического учета, предназначен для регистрации времени и места установки и/или снятия заглушек на объекте
1.12	Заглушки	металлические заглушки (обычно стальные) предназначены для временного или постоянного перекрытия потока рабочей среды в трубопроводе. Толщина заглушки зависит от диаметра, давления и материала, из которого она изготовлена. В зависимости от формы и способа крепления различают: а) Заглушка фланцевая представляет собой круг с кольцевой опорной поверхностью и отверстиями в ней под болты (шпильки) для присоединения к фланцевому соединению. б) Заглушка межфланцевая (лопастная или лепестковая заглушка) – этот тип заглушки используется для надежного временного отсечения участка трубопровода и перекрытия потока рабочей среды путем установки ее между фланцевыми соединениями. Заглушка, как правило, снабжена радиально направленной державкой (хвостовиком) и может иметь соответствующую проставку, которая выглядит так же, как и

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
		межфланцевая заглушка, за исключением отверстия посередине для нормальной эксплуатации. в) Заглушка очковая (реверсивная заглушка) – это еще один тип заглушки, состоящей из двух, соединенных между собой дисков – один диск представляет собой глухую пластину, а второй - кольцо, которые монтируются между фланцами. Поток рабочей среды перекрывается путем установки между фланцами глухой пластины, а нормальная эксплуатация обеспечивается путем поворота заглушки и установки кольца между фланцами. Это как межфланцевая заглушка и проставка в одном изделии. г) Заглушка эллиптическая (сферическая) используется для закрывания (полной герметизации) концевых отверстий в трубопроводах. Присоединение заглушки к трубе осуществляется методом приварки.
1.13	Замковый множитель	Разновидность блокиратора, позволяющего навесить на одну проушину несколько замков.
1.14	Запорная арматура	Арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды в трубопроводе с определенной герметичностью. На трубопроводах может использоваться запорная арматура следующих конструкций: а) Задвижка клиновая - задвижка, у которой уплотнительные поверхности затвора расположены под углом друг к другу и запирающий или регулирующий элемент выполнен в виде клина (ГОСТ Р 52720). б) Шиберная задвижка представляет собой конструкцию арматуры с затвором в виде диска. Затвор задвижки движется вдоль уплотнительных поверхностей седла корпуса и перпендикулярно движению потока рабочей среды. Данный вид устройств относится к параллельным задвижкам, конструкция которых предполагает, что уплотнительные поверхности расположены параллельно друг к другу. В шиберных задвижках с расширяющимся затвором достигается двойное перекрытие. Плотность контакта между запорным узлом и седлами регулируется величиной перемещения штанги: чем сильнее давление на штангу, тем больше расширяется затвор за счет подвижности одного относительно другого элементов запорного узла и тем больше давления оказывается на седельные кольца. в) Шаровой кран - арматура, запирающий элемент которого имеет сферическую форму (по ГОСТ Р 52720). узел затвора обычно изготавливается в исполнении DBB (double block effect) – двойная блокировка и сброс давления. При данной конструкции затвора внутренняя полость между корпусом и пробкой отсекается от трубопровода седлами с обеих сторон как в открытом, так и в закрытом положении, что позволяет осуществлять:

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
		- дренирование, промывку и продувку внутренней полости крана; - контроль герметичности затвора через дренажный или деаэрационный трубопровод. г) кроме того, могут использоваться пробковые (конусно-клиновые) задвижки двойного уплотнения; осевые клапаны золотникового типа; дисковые клапаны; малоразмерные клапаны игольчатого и вентильного типа.
1.15	Запорная арматура с двойной изоляцией и сбросом давления	Арматура, в которой внутренняя полость отсекается от трубопровода седлами с обеих сторон, как в открытом, так и в закрытом положении, что позволяет осуществлять контроль герметичности затвора через дренажный или деаэрационный трубопровод в положении задвижки «закрыто»
1.16	Контроль герметичности затвора	Технический контроль величины протечки пробного вещества через затвор.
1.17	Маркировка	Вывешивание информационных бирок, прикрепляемых в месте отключения источника энергии (на блокиратор или на замок), а также принятие других мер по информированию персонала о проводимых работах, таких как вывешивание плакатов, установка заграждений, блокировка управляющего напряжения, пусковых кнопок и т.п.
1.18	Навесной замок	Служит для запираания блокиратора или непосредственно источника энергии (при наличии встроенной блокировки).
1.19	Опасная энергия	Любой источник электрической, механической, гидравлической, химической, термической или любой другой энергии, которая в случае отсутствия контроля может привести к травме работника и/или порче оборудования.
1.20	Проверка (тест) надежности отключения	Проверка надежности отключения осуществляется с помощью указателя напряжения, дренажного клапана, осмотра видимого разрыва цепи и т.д., а также включает в себя проверку отсутствия остаточной (наколенной) энергии. Со стороны персонала, производящего работы, отключение проверяется пробным пуском и/или показаниями контрольно-измерительных приборов. Проверка обычно осуществляется с использованием специального оборудования: указателя напряжения, прибора для отбора проб, пробного пуска и других мер.
1.21	Протечка (негерметичность затвора)	Наличие жидкостного обмена между средами, разделенными затвором
1.22	Устройство изоляции энергии	Механизм, отключающий источник энергии. Блокировка (замок) может быть установлена непосредственно на механизм, если конструкция последнего позволяет это, или блокировка производится с помощью дополнительного оборудования - блокираторов.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

№	Термин / Сокращение	Определение термина / расшифровка сокращения
1.23	Устройство групповой блокировки	Устройство, позволяющее навесить несколько замков на один механизм изоляции энергии: групповой бокс и замковый множитель.
1.24	A02-OD-HSE-167	См. «Глоссарий терминов и определений в области ОТ, ПБ и ООС»
2	Сокращения	
2.1	ГЗРУ	Групповое закрытое распределительное устройство
2.2	ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
2.3	КТК / Компания / Каспийский Трубопроводный Консорциум	Акционерное общество «Каспийский Трубопроводный Консорциум-Р» (АО «КТК-Р») и/или Акционерное общество ««Каспийский Трубопроводный Консорциум-К» (АО «КТК-К»)
2.4	Объекты КТК	Объекты административного, производственного и материально-технического назначения АО «КТК-Р» и/или АО «КТК-К», обеспечивающие функционирование магистрального нефтепровода «Тенгиз-Новороссийск», а также вновь строящиеся объекты
2.5	РФ	Российская Федерация
2.6	РК	Республика Казахстан

5. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА БЛОКИРОВКИ

5.1.1. Все основное и вспомогательное технологическое оборудование перекачки нефти должно быть адаптировано к имеющимся блокировочным решениям. Если оборудование конструктивно выполнено не блокирующимся, то должны быть приняты меры по его модернизации или закупке блокировочных решений. Сроки приведения оборудования к настоящему требованию определяются руководителем объекта.

5.1.2. В случае модернизации производственного оборудования оно должно вводиться в эксплуатацию адаптированным к системам блокировки или должны предусматриваться меры по его адаптации.

5.1.3. При изменении конструктивных особенностей производственного оборудования, при изменениях механизмов изоляции энергии, при выводе оборудования из производственного цикла в связи с его изменением, существенных изменениях норм безопасности и оценки рисков, информация в блокировочных инструкциях и инструкциях по применению блокираторов должна своевременно корректироваться.

5.1.4. Органы управления оборудования, для которого отсутствуют, либо не подходят блокираторы, на блокировочном посту не блокируются, но идентифицируются. О чем докладывается начальнику смены. Вывешиваются бирки «Не включать», «Не запускать» с помощью хомутов, идущих в комплекте или предупреждающие плакаты «Не включать! Работают люди».

5.1.5. Блокировка осуществляется в строгом соответствии с принятыми и утвержденными в Компании методиками в порядке, определенном настоящим Положением:

- по защитному отключению (изоляции) механо-технологического оборудования и трубной обвязки (раздел 6);
- по блокировке и маркировке электротехнического оборудования (раздел 7);
- согласно общим принципам изоляции механо-технологического оборудования для целей технического обслуживания и аварийного реагирования (Приложение №3);

5.1.6. Этапы блокировки и маркировки указаны в Таблице 3 Этапы блокировки и маркировки

Таблица 3. Этапы блокировки и маркировки

ЭТАПЫ БЛОКИРОВКИ И МАРКИРОВКИ		
Этап 1	Подготовка	Получить разрешение от начальника смены на подготовительные мероприятия по допуску подрядной организации для производства работ согласно наряда-допуска. Подготовка производственного оборудования к отключению от питания/установке заглушек/закрытию запорной арматуры, получение наряда-допуска и выполнение изложенных в нем указаний по безопасному проведению работ, определение всего оборудования, представляющего опасность для выполнения работы, получение необходимого блокировочного оборудования (блокираторы, замки, бирки, плакаты).
Этап 2	Изоляция блокировка	и Произвести необходимые отключения для проведения работ по наряду-допуску. Установка блокировочных замков и вывешивание бирок и плакатов безопасности. Первым устанавливается замок службы эксплуатации, ключ от замка храниться в запираемом ящике. Затем устанавливается замок подрядной организации ключ храниться у производителя работ. Произвести запись об установке блокировочных замков в «Журнале установки и возврата блокировочных замков».

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

Этап 3	Сброс остаточной энергии.	В предусмотренных случаях установка заземления в электроустановках. Двойная изоляция и сброс давления, дренирование рабочей среды, спускной кран (дренажный клапан), находящийся между запорной арматурой должен быть в открытом положении для обеспечения непрерывного дренирования и контроля давления.
Этап 4	Проверка отсутствия опасной энергии.	Проверка отключения с помощью указателя напряжения, контрольного крана, осмотра видимого разрыва цепи. Со стороны персонала, производящего работы, отключение проверяется пробным пуском, показаниями приборов, уровнемеров и других приборов.
Этап 5	Ремонт и техническое обслуживание.	Во время проведения работ запрещается снимать замки и включать оборудование при наличии запрещающих плакатов, бирок, установленных блокираторов, нельзя перевешивать предупреждающие знаки и бирки, нарушать защитное ограждение.
Этап 6	Восстановление работоспособности.	После завершения работ по ремонту и техническому обслуживанию, сообщить начальнику смены о завершении работ. Убрать на месте проведения работ инструменты, оборудование. Снять блокировочные замки и произвести запись в журнале «Установки и возврата блокировочных замков». Восстановить рабочую схему оборудования. Предупредить весь задействованный персонал, перед тем, как подать напряжение/заполнить под давлением оборудование. Получить разрешение от начальника смены на ввод оборудования в эксплуатацию. Ввести оборудование в эксплуатацию.

5.2. Оценка рисков.

5.2.1. При проведении работ необходимо руководствоваться инструкцией по эксплуатации оборудования или блокировочной инструкцией, а при их отсутствии самостоятельно определить риски и методы их минимизации. На каждый типовой блокиратор составляются инструкции по его применению.

5.2.2. Блокировочные инструкции, составляются на основное технологическое оборудование, использующее любую опасную энергию.

5.2.3. При оценке рисков учитываются все опасные энергии, подключенные к оборудованию, включая:

- аккумуляторную энергию (в том числе оставшуюся при аварийном останове);
- опасную энергию от смежного оборудования;
- незакрепленные грузы, острые детали, горячие поверхности.

5.2.4. Ремонт оборудования с разгерметизацией должен осуществляться в состоянии нулевой энергии, в котором от оборудования отключены все источники энергии и сброшена остаточная энергия, все механизмы изоляции энергии заблокированы в закрытом состоянии.

5.2.5. При ремонте отключается энергия от всех узлов оборудования, а не только от того элемента, на котором проводится ремонт.

5.2.6. В том случае, когда характер ремонтных работ предполагает подачу электрической энергии на оборудование, работы под напряжением осуществляются по соответствующему разрешению. В этом случае блокировки применяются по указанию лица, выдающего

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

распоряжение (наряд-допуск), и указываются в разделе «Мероприятия по подготовке рабочих мест».

5.3. Блокировочные инструкции.

5.3.1. Блокировочные инструкции разрабатываются службами Главного механика и Главного электрика и содержат:

- четкое описание отключаемого участка;
- все виды опасных энергий на отключаемом участке;
- конкретные методы контроля опасной энергии включая: места расположения механизмов изоляции энергии, методы блокировки и проверки отсутствия энергии;
- фотографии с описанием блокираторов и мест их применения;
- производственную схему с размещением механизмов изоляции опасной энергии;
- цветовую идентификацию опасных энергий в соответствии с ГОСТ 14202-69.

5.3.2. Форма и содержание блокировочной инструкции указаны в Приложении № 1.

5.3.3. Методы установки блокираторов на различные виды механизмов изоляции энергии указываются в инструкции по применению блокиратора, которые составляются на все типы основного технологического оборудования требующего блокировки при проведении ремонтных работ. Методы установки блокираторов приведены в Приложении № 2.

5.4. Блокировочный пост и маркировка.

5.4.1. Блокировочные посты формируемые в операторной для организации блокировки механотехнологического оборудования (блокировочный пост № 1), в ЗРУ (ГЗРУ) для организации блокировки электротехнического оборудования (блокировочный пост № 2) и должны содержать:

- станции блокировочные - замковые и для хранения ключей;
- блокираторы;
- групповые боксы;
- замки;
- бирки;
- блокировочные инструкции (срок хранения 5 лет) с их перечнем, инструкции по применению блокираторов, паспорта на блокировочное оборудование и др. документация.

5.4.2. Блокираторы, замки, бирки и плакаты, применяемые для блокировки хранятся в запираемом ящике.

5.4.3. Перечень всех замков с указанием номеров ключей указывается в описи блокировочного поста.

5.4.4. Оперативный персонал КТК регистрирует установку всех замков в Журнале установки и возврата блокировочного оборудования (Приложение 5).

5.4.5. Каждый выданный блокиратор и замок регистрируется в журнале отдельной строкой, номера замков указываются по последним 3-м цифрам-буквам, фамилия, имя и отчество сдавшего блокировочное оборудование указывается в случае сдачи оборудования другим лицом.

5.4.6. Запрещается изготовление дубликатов ключей. При утере ключа его дубликат заказывается у производителя.

5.4.7. Каждая единица блокировочного оборудования маркируется, за исключением замковых множителей и бирок безопасности:

- блокировочная станция: номер и описание, например, «Пост № 2 – ЗРУ»;
- блокиратор: артикул, например, «800112».

- групповой бокс: номер и краткое название блокировочного поста, например, «№ 1. ЗРУ»;
- замки: номер ключа и где находится ключ, например, «1234, Бокс № 1, ЗРУ» или «1234, дежурный, ЗРУ» или «1234, ремонт, ЗРУ» (в последнем случае на замок дополнительно навешивается бирка, идентифицирующая владельца ключа);
- маркировка осуществляется с помощью перманентного маркера или шариковой ручки.

5.4.8. Применение блокираторов, замковых множителей, групповых боксов и замков, изготовленных хозспособом, кустарно или не специализированными производителями – ЗАПРЕЩЕНО, т.к. это может создать дополнительные источники опасности.

5.4.9. Блокировочная, замковая станция и станция для хранения ключей должны отвечать следующим требованиям:

- использоваться для хранения блокираторов, замков и ключей на посту;
- соответствовать санитарно-гигиеническим правилам (ГОСТ 16371-93 и ГОСТ 19917-93) и иметь соответствующий сертификат;
- размещаются во взрывобезопасных зонах;
- станция для хранения ключей должна иметь запирается для исключения свободного доступа.



5.4.10. Блокираторы должны отвечать следующим требованиям:

- блокировать, фиксировать, идентифицировать изолирующую запорную арматуру в закрытом (отключенном) положении и запирается навесным замком;
- иметь яркую, предпочтительно, красную индикацию;
- быть универсальными и удобными для установки;
- для блокировки во взрывоопасных зонах иметь сертификат искробезопасности на соответствие АТЕХ зоны 2 IIА ТЗ (или ГОСТ В1-г или Ex II Gc IIАТЗ), а для блокировки в ходе аварийного ремонта - АТЕХ зоны 1 IIА ТЗ (или ГОСТ В1-г или Ex II Gb IIАТЗ);
- для блокировки оборудования расположенного на открытом воздухе иметь влагостойкое исполнение (все компоненты должны быть изготовлены из цветных металлов, оцинкованы, или защищены пластиковой оболочкой).



5.4.11. Замки должны отвечать следующим требованиям:

- цветовая индикация:

красный
синий
черный
жёлтый

- блокировочные для электротехнического оперативного персонала
- блокировочные для механо-технологического оперативного персонала
- контрольные для оперативного персонала
- ремонтные замки подрядного персонала

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

- диаметр дужки 4,75 и 6,23 мм;
- высота дужки 25 и 38 мм;
- присутствие обратной бирки для надписывания;
- индивидуальный заводской номер каждого замка, зарегистрированный у производителя;
- отсутствие дубликатов ключей и замков с совпадающим секретом;
- для красных и черных замков электротехнического персонала вес до 100 гр;
- иметь невысокую стойкость от срезания, но достаточную для фиксации и длительной эксплуатации;
- температура эксплуатации от -30 °С до +60 °С;
- блокировать ключ в открытом состоянии;
- пиновый цилиндр с механизмом удержания ключа в закрытом состоянии;
- электрозащищенный отсек ключа для замков электротехнического персонала;
- иметь систему разный ключ;
- иметь ламинированную лицевую бирку.



5.4.12. Бирки должны отвечать следующим требованиям:

- быть выполнены из изностостойкого, устойчивого к воздействию масла и влаги, антистатичного материала;
- покрытие должно быть матовым для удобства нанесения записей;
- основной цвет: красный;
- иметь графы: ФИО, должность, подразделение, дата, время, дополнительная информация;
- размеры: высота 140-160 мм, ширина 70-80 мм;
- отверстие для замка не менее 10 мм;
- надписи на русском языке;
- надписи для применения электро-техническим персоналом - «Не включать», механо-технологическим – «Не открывать»;
- Макет бирки указан в Приложении № 6 данного Положения.

5.5. Общие меры безопасности при блокировке оборудования

5.5.1. Требования безопасности, которые необходимо применять при работе с оборудованием, определяются функциями этого оборудования и характером предстоящей работы с ним.

5.5.2. Основные требования безопасности отражены в инструкциях по эксплуатации оборудования, инструкциях по охране труда, Инструкции № 105 по безопасному проведению огневых работ на взрывопожароопасных объектах КТК, Инструкции № 107 по безопасному проведению земляных работ на объектах КТК, Инструкции № 108 по безопасному проведению газоопасных работ на объектах КТК.

5.5.3. Требования по организации работ установлены «Процедурой по организации и проведению огневых, газоопасных, земляных и других работ повышенной опасности с оформлением нарядов-допусков на их подготовку и проведение», А02-OD-HSE-052.

5.5.4. До начала проведения работ требующих технологических отключений с применением системы блокировки и маркировки, руководитель объекта совместно с ответственным за выполнение работ, руководителем производства работ (если назначен), ответственным за проведение подготовительных работ Подрядчика разрабатывают мероприятия по подготовке объекта к проведению работ с учетом отсечения места проведения работ,

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

определения опасной зоны, граница которой, должны быть четко обозначены соответствующими плакатами и предупредительными знаками, а также исключён допуск посторонних лиц в зону проведения работ.

5.5.5. При определении подготовительных мероприятий и мероприятий по обеспечению безопасности при проведении работ должны учитываться меры безопасности, предусмотренные настоящим Положением, инструкциями по эксплуатации оборудования, а также требования КТК в области охраны труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

5.5.6. До начала работ связанных с необходимостью применения системы блокировки к наряду-допуску оформляется «Проверочный лист перед началом работ Изоляция/Блокировка/Маркировка источников опасной энергии при работе на механотехнологическом оборудовании оформляется» в соответствии с приложением 14 «Процедуры по организации и проведению огневых, газоопасных, земляных и других работ повышенной опасности с оформлением нарядов-допусков на их подготовку и проведение», А02-OD-HSE-052. По завершении работ «Проверочный лист Снятие изоляции источника опасной энергии».

5.5.7. Вся запорная арматура, которая должна быть в положении «закрыто» или «открыто» в рамках процедуры изоляции оборудования, должна быть обесточена (электроприводы), зафиксирована в надлежащем положении и заблокирована замком на все время работ. Некоторая запорная арматура может быть модифицирована на блокировку навесным замком, другая должна блокироваться с использованием блокиратора.

5.5.8. Замки не используются для блокировки аварийных систем и запорной арматуры, которая не изолирует подачу среды: регулировочных вентилей, байпасов, открытых для снижения нагрузки на задвижку, дренажных вентилей, сбросов на газовую свечу, при двойной изоляции блокируется только одна из задвижек.

5.5.9. Подготовка объекта КТК к проведению работ по изоляции механо-технологического оборудования и трубной обвязки, т.е. закрытие или открытие и фиксирование запорной арматуры, осуществляется оперативным персоналом и персоналом подрядчика под руководством ответственного за проведение подготовительных работ Заказчика (ОППР Заказчика).

5.5.10. Перед проведением работ, проводится проверка герметичности затворов запорных устройств на границах отключаемого участка со стороны возможного поступления среды, изоляция подлежащего открытию оборудования для производства работ и всех его соединительных линий от всех источников энергии (например, насосов, воздушных компрессоров, парогенераторов, гидросистем, электросистем, систем подачи сжатых газов и т.д.) и других участков трубопроводов, а также фиксирование запорной арматуры в закрытом или открытом положении.

5.5.11. В период подготовки к проведению работ осуществляется проверка наличия и исправности средств индивидуальной защиты, инструментов, приспособлений и других средств обеспечения безопасности исполнителей. Проводится инструктаж исполнителей и проверяется их умение пользоваться средствами индивидуальной защиты, знание безопасных приемов работы и методов оказания первой помощи пострадавшим.

5.5.12. До начала производства работ по изоляции оборудования и трубной обвязки все другие виды работ (строительные, монтажные и др.) должны быть прекращены, убраны все источники возгорания в радиусе 15 метров от места вскрытия оборудования. Приняты специальные меры для того, чтобы любые возможные разливы рабочей жидкости или выбросы газа были ликвидированы и не могли воспламениться.

5.5.13. Во всех случаях за исключением указанных в п. 6.1.2.5 и п. 6.1.3.2, патрубки, элементы обвязки, выходящие в атмосферу или выведенные из эксплуатации, должны быть заглушены, закрыты специальными резьбовыми пробками или демонтированы.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

5.5.14. После того, как замки установлены и плакаты безопасности вывешены на выведенном из эксплуатации оборудовании, допускающий должен попробовать включить оборудование, чтобы убедиться в том, что оно не может быть включено.

5.6. Идентификация блокировочных устройств

5.6.1. Блокировка, предупреждающие бирки не должны сниматься до тех пор, пока все работы на данном оборудовании не будут завершены. Блокировочные и контрольные замки снимаются последними.

5.6.2. Ремонтные замки персонала, осуществляющего ремонт или техническое обслуживание снимаются по окончании работ (каждую смену). Ремонтные замки снимаются первыми.

5.6.3. Все блокировочное оборудование должно быть сдано в течение смены, при многосменном ремонте запись об этом вносится в примечании «Журнал установки и возврата блокировочного оборудования» (Приложение 5).

5.6.4. При сдаче оборудования с дефектами, в неисправном состоянии или в случае утраты, об этом, докладывается начальнику участка, лицом сдавшим оборудование или обнаружившим утрату. Вносится соответствующая запись в Опись блокировочного поста и Журнал установки и возврата блокировочного оборудования.

5.6.5. Пре необходимости временной разблокировки и проверки результатов работ оборудование разблокируется, проверяется и блокируется снова.

5.6.6. Замки, бирки безопасности должны сниматься сотрудником, их установившим, или их сменщиками с записью в Журнале установки и возврата блокировочного оборудования. Блокировочные и контрольные замки – оперативным персоналом, ремонтные замки – ответственным за выполнение работ.

5.7. Снятие замка другим лицом.

5.7.1. В случае, если не удастся открыть замок и простой оборудования ведет к убыткам, или в чрезвычайных ситуациях, разблокировка осуществляется срезанием дужки замка.

5.7.2. В ходе проведения данных мероприятий необходимо убедиться в отсутствии лиц в опасной зоне и установить причины отсутствия сотрудника.

5.7.3. О срезании замка отсутствующий сотрудник должен быть уведомлен, а также проинформирован о проведенных действиях, когда он вновь приступит к работе.

5.7.4. По факту срезания замка составляется акт. Акт составляется комиссией возглавляемой руководителем объекта, с участием персонала, осуществляющего ремонт. Вносится соответствующая запись в Опись блокировочного поста и Журнал установки и возврата блокировочного оборудования.

6. ОТКЛЮЧЕНИЕ (ИЗОЛЯЦИЯ) МЕХАНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБНОЙ ОБВЯЗКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

6.1. Основные положения по изоляции оборудования

Безопасность производства работ при ремонте или диагностировании механо-технологического оборудования или участка трубопровода с их вскрытием обеспечивается изоляцией рабочей среды и перекрытием ее доступа в рабочую зону, используя следующие методы:

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

6.1.1. Установка заглушек (предпочтительный для КТК метод изоляции оборудования).

6.1.1.1. Установка и снятие устройств изоляции должно производиться по указанию руководителя работ или руководителя объекта (в соответствии с Мероприятиями по безопасному производству работ или требованиями ППР).

6.1.1.2. Работы по установке и снятию заглушек на действующем технологическом оборудовании и трубопроводах считаются газоопасными и должны выполняться по нарядам-допускам на производство газоопасных работ с приложением схемы установки заглушек, составленной руководителем работ и подписанной начальником НПС/МТ.

6.1.1.3. Работы по установке или снятию заглушек разрешается проводить только после выполнения всех подготовительных мероприятий по подготовке рабочих мест и создания безопасных условий их проведения, предусмотренных нарядом-допуском.

6.1.1.4. Запрещается проводить работы, не указанные в наряде-допуске.

6.1.1.5. Установка и снятие заглушек регистрируется в «Журнале установки и снятия заглушек» за подписью лица, проводившего их установку и снятие, а также фиксируется в оперативной сводке начальника смены объекта.

6.1.1.6. Установка заглушек должна проводиться после закрытия запорных устройств на границах отключенного участка «и дренажа/продувки отключенного участка».

6.1.1.7. Подбор заглушек для монтажа должен производиться в соответствии с категорией, типом и размером отсекаемого объекта. Материал изготовления заглушек должен выбираться в соответствии с «Техническими условиями на категории материалов для трубопроводов КТК».

6.1.1.8. Серия изготовления заглушки и ее рабочее давление должны соответствовать (быть не ниже) испытательного давления заглушаемого участка. Для обеспечения герметичности соединения при установке заглушек должны применяться стандартные спираленавитые металлографитовые прокладки соответствующего размера и класса по давлению.

6.1.1.9. Толщина заглушки определяется из расчета на возможное максимальное давление, но должна быть не менее 3 мм. Номинальные характеристики заглушки должны быть не ниже характеристик по техническим условиям на трубы. Межфланцевые заглушки должны иметь хвостовики, выступающие за пределы фланцев. На хвостовике каждой съемной заглушки (а при его отсутствии - на цилиндрической поверхности) должно быть выбито клеймо с указанием номера заглушки (партии), условное давление Ру и условный проход Ду.

6.1.1.10. Качество заглушек должно подтверждаться сертификатом. Допускается иметь один сертификат на партию заглушек. Партией считается любое число заглушек, изготовленных из одного материала по данному заказу. сертификат на постоянные заглушки должен храниться в журнале учета установки - снятия заглушек.

6.1.1.11. Изготовление межфланцевых заглушек на Ру от 10 до 100 МПа, должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 22815-83, ГОСТ 22790-89, ANSI/ASME B 16.5, ANSI/ASME B 16.47 и API 6A. Межфланцевые заглушки на другие параметры (кроме от 10 до 100 Мпа) могут изготавливаться по рабочим чертежам (Применение ГОСТ 22790-89 прекращается на территории РФ с 01.05.2014 с введением в действие ГОСТ Р 55599-2013 (Приказ Росстандарта от 06.09.2013 № 891-ст).

6.1.2. Двойная изоляция и сброс давления - перекрытие двух запорных устройств на одном технологическом участке трубопровода с дренированием рабочей среды и контролем давления между ними.

6.1.2.1. Предпочтительным для КТК методом изоляции оборудования является установка заглушек. Однако, если установка заглушек невозможна, допустимо физическое отключение рабочей площадки от действующего трубопровода (например, удалить катушку,

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

см. пункт «г» ниже) или отсечь, при помощи двух запорных арматур, линию, соединяющую рабочую площадку с потенциальным источником энергоносителей. При этом дренажный кран должен быть открыт, а периодический контроль давления на отсекаемом участке находиться под постоянным наблюдением.

6.1.2.2. Оператор должен убедиться в том, что обе запорные задвижки зафиксированы в закрытом положении с помощью цепи и замка и что на них вывешены плакаты желтого цвета "Опасно! Использовать оборудование запрещается!".

6.1.2.3. Спускной кран (дренажный клапан), находящийся между запорной арматурой, должен быть открыт, жидкости или газы должны быть удалены из оборудования, а давление стравлено. Оператор должен проверить, не забит ли спускной кран и полностью ли стравлена жидкость, газ и давление из изолированного участка трубопровода.

6.1.2.4. Оператор должен проверить запорную арматуру на герметичность. В случае обнаружения протечек закрыть запорную арматуру, установленную выше по направлению потока рабочей среды, вывесить на нее цепь и замок, стравить давление и продукт из изолированного участка трубопровода.

6.1.2.5. Сливной кран (дренажный клапан) зафиксировать в открытом положении, пока работа не будет завершена. На него необходимо вывесить плакат желтого цвета "Опасно! Не закрывать!". В случаях сброса среды через спускной кран в подставную емкость необходимо контролировать ее заполнение.

6.1.3. Двойная изоляция и сброс давления – перекрытие запорной арматуры с изоляцией и сбросом давления, открытие дренажного крана для обеспечения непрерывного дренирования и контроля давления внутри корпуса задвижки.

6.1.3.1. Это метод изоляции оборудования подобен и эквивалентен вышеуказанному, но в нем используется специальная конструкция двойной блокировки и сброса давления, которая помещается в корпусе одинарной запорной арматуры. Допустимая герметизация запорной арматуры достигается и проверяется согласно КТК ВРД 113-12-2012. На задвижке необходимо вывесить плакат желтого цвета "Опасно! Использовать оборудование запрещается!".

6.1.3.2. Сливной кран зафиксировать в открытом положении, пока работа не будет завершена.

6.1.4. Удаление катушки.

6.1.4.1. Удаление катушки является отличным методом изоляции, когда это возможно. он включает удаление части трубы для изоляции оборудования, на котором производятся работы, от любой рабочей среды.

6.1.4.2. Для безопасного удаления катушки может потребоваться использование заглушек и/или задвижек с двойной блокировкой и сбросом давления. В случаях сброса среды через спускной кран в подставную емкость необходимо контролировать ее заполнение.

6.2. Меры безопасности при открытии (разгерметизации) механотехнологического оборудования

6.2.1. Необходимо всегда помнить, что оборудование может находиться под давлением. Нельзя полагаться на показания манометра, даже если он показывает, что избыточное давление отсутствует. Манометр может быть засорен или неисправен.

6.2.2. Как руководитель объекта, оперативный персонал КТК, так и ответственный за выполнение работ должны удостовериться в том, что с оборудования стравлено избыточное давление.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

6.2.3. После опорожнения оборудования необходимо открыть сливной или дренажный кран (задвижку) для того, чтобы удалить остатки продукта, которые могли остаться в нижней части оборудования:

- запорную арматуру, сливные краны необходимо открывать медленно, пока не станет окончательно ясно, что избыточного давления в оборудовании или линии нет;
- если сливной клапан не предусмотрен или невозможно полностью стравить давление и слить рабочую жидкость с рабочей зоны, следует ослабить нижние болты (или болты, расположенные на стороне фланца направленной в сторону, противоположную от людей) на фланце, расположенном ближе всего к месту проведения работ. Затем ослабить остальные болты. слегка развести фланец, чтобы сбросить давление из линии;
- слить содержимое в соответствующую емкость, избегая его попадания на землю или дорожное покрытие.

Примечание. О любом материале, разлитом на грунт или за пределы обваловки, необходимо сообщать, как о случае загрязнения окружающей среды, а разлитый материал и загрязненный грунт необходимо убрать и надлежащим образом утилизировать.

6.2.4. Перед началом демонтажа участка трубопровода (арматуры, катушки и т.д.) необходимо установить шунтирующую перемычку для исключения возможности возникновения электрической дуги от блуждающих токов:

- пользоваться стандартными соединительными скобами и медной проволокой, либо медной лентой сечением не менее 25 мм²;
- обеспечить принудительный надежный электрический контакт между металлическими поверхностями, для чего контактируемые поверхности должны быть зачищены до металлического блеска; после установки перемычки обязательно должны быть произведены замеры электрического сопротивления;
- сохранять соединение через перемычку до тех пор, пока линия не будет вновь соединена.

6.3. Меры безопасности при монтаже/демонтаже заглушек

6.4.1. По обе стороны заглушки необходимо установить уплотнительные прокладки. Если это невозможно, установить прокладку с напорной стороны заглушки. Подбор прокладочных материалов, должен отвечать условиям эксплуатации конкретного трубопровода, аппарата. Заглушка должна иметь выступающую часть (хвостовик), по которой определяется ее наличие.

6.4.2. В случае образования «тупиковых участков» в трубопроводах при установке заглушек необходимо предусмотреть контроль за величиной давления в таких участках (особенно в жаркий период времени, когда возможен рост термического давления в них).

6.4.3. Заглушки устанавливаются на всех линиях, ведущих к месту выполнения работ, причем на фланцах, ближайших к этому месту. Если для изоляции оборудования производится удаление катушки (или оборудования, имеющего несколько фланцевых соединений), заглушки необходимо установить на всех фланцах в месте удаления катушки (оборудования).

6.4.4. Трубопроводы малого диаметра можно изолировать путем отсоединения на ближайшем стыке с последующим отводом трубки в сторону и установкой в нее колпачка (или пробки). Напорная сторона стыка уплотняется пробкой или колпачком, на которые вывешивается плакат желтого цвета «Опасно! Использовать оборудование запрещается!».

6.4.5. Раскручивание (разборку) крепежных деталей фланцевого соединения следует производить осторожно, не допуская выпадения через фланцы металлических прокладок и других материалов. разъединение фланца проводится с нижней шпильки, удаляется старая прокладка.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

6.4.6. Перед установкой заглушки проводится ее внешний осмотр для подтверждения правильности выбранного типа, места и исправности. Заглушка не должна быть деформированной или ржавой, ее уплотняющая поверхность должна быть гладкой и ровной.

6.4.7. Осью, вокруг которой поворачивается реверсивная заглушка, является либо шпилька (болт), используемая для стяжки фланцевого соединения, либо отжимные болты, устанавливаемые в резьбовые отверстия во фланцах и служащие для разжима фланцев.

6.4.8. При установке заглушки болты/шпильки следует затягивать постепенно, поочередно с диаметрально противоположных сторон (согласно приложенной схеме обтяжки).

6.4.9. Болты должны быть нужной длины (высота выступающих над гайками концов болтов и шпилек должна быть не менее одного шага резьбы) с расчетом на дополнительную толщину заглушки. Гайки должны быть расположены с одной стороны фланцевого соединения. обеспечить симметричность расположения шпилек относительно фланцевого соединения. Не допускается совместная установка болтов и шпилек на одном фланцевом соединении.

6.4.10. После полного окончания работ по установке заглушки, бригада, проводившая работы, обязана привести в порядок место проведения работ и убрать инструмент, приспособления и т.п.

6.4. Изоляция замкнутого пространства

6.5.1. Перед проведением работ внутри какого-либо резервуара, сосуда, оборудования, котлована или другого замкнутого пространства, это пространство необходимо изолировать от всех трубопроводов, направленных как к нему, так и от него, путем установки заглушек. Заглушать линии нужно как можно ближе к изолируемому пространству. При возможности, необходимо также удалять катушку, чтобы гарантировать глухое отсечение. В зависимости от вида работ необходимо выполнять Инструкцию №108 «По обеспечению безопасного проведения газоопасных работ», Инструкцию № 105 «По организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах КТК», в которых указаны особые требования, обязательные для исполнения при работе в замкнутом пространстве.

6.5. Блокировка и фиксация запорной арматуры

6.6.1. Каждую изолирующую запорную арматуру необходимо заблокировать блокиратором и (или) замком. Замки желтого цвета являются блокировочными и навешиваются первыми. Замки черного цвета являются контрольными и навешиваются после или вместо блокировочных. Для блокировки используются блокираторы и замки в искробезопасном исполнении для зоны взрывоопасности в соответствии с установленной категорией.

6.6.2. Порядок использования блокираторов и замков оперативным персоналом:

6.6.2.1. При применении блокираторов или запорной арматуры с несколькими проушинами для замков блокировка осуществляется черным замком, используемым как блокировочный, ключ от него хранится в операторной или у дежурного.

6.6.3. Порядок использования замков и бирок персоналом, осуществляющим ремонтные работы или техническое обслуживание:

6.6.3.1. При применении блокираторов или запорной арматуры с несколькими проушинами для замков блокировка осуществляется ремонтным оранжевым замком. Ремонтный замок навешивается в дополнение к блокировочному.

6.6.3.2. Ремонтные замки навешиваются последними. Замок навешивается производителем работ или ответственным руководителем работ. Ключ от замка хранится у него же.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

6.6.4. Бирки на замках должны идентифицировать местонахождение ключа. Запрещающие, предупреждающие и предписывающие плакаты и знаки вывешиваются в соответствии с существующими требованиями. Наличие бирки не заменяет вывешивание плаката.

6.6.5. Фиксация запорной арматуры:

6.6.5.1. Изолированная запорная арматура должна быть надежно зафиксирована в закрытом положении. Для фиксации используются блокираторы, предусмотренные встроенные запорные механизмы и механизмы фиксации, пломбы, съемные рукояти вентилей и другие предусмотренные методы.

6.6.5.2. Изолированные (отключенные) устройства систем пожаротушения и аварийного оповещения не блокируются, а фиксируются пломбами на время проведения работ. К пломбе прикрепляется предупреждающая бирка безопасности. Рекомендуется для этих целей использовать пломбы красного цвета.

6.6.5.3. По указанию начальника объекта ряд устройств изоляции (отключения) могут блокироваться или фиксироваться на постоянной основе. В этом случае запрещается использовать цвета запорных устройств, бирки и плакаты, применяемые для ремонтных работ. Рекомендуется использовать блокираторы и пломбы синего (для фиксированных в закрытом положении) и зеленого (для фиксированных в открытом положении) цвета, а также замки зеленого цвета.

6.6.6. В случае, если нет возможности установить замок на запорную арматуру, то она фиксируется и идентифицируется, а при невозможности фиксации только идентифицируется. О невозможности установки блокировки докладывается начальнику участка. Если установка замка на оборудование невозможна, данный факт должен быть задокументирован, и должно быть начато согласование УИ для разработки способа установки замка на оборудование или его замены.

7. БЛОКИРОВКА И МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

7.1. Назначение замков для блокировки электротехнического оборудования.

7.1.1. Замки должны использоваться для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, чтобы сделать невозможной эксплуатацию или подачу энергии во время проведения работ.

7.1.2. Блокировка электрооборудования осуществляется на всем протяжении ремонта или технического обслуживания оборудования.

7.1.3. Замки не используются для предотвращения включения:

- при работах под напряжением;
- низковольтного КиП оборудования, оборудования аварийных систем пожаротушения и предупреждения;
- последовательно подключенных изолирующих (отключающих) устройств, если отключено и заблокировано вводное устройство, кроме тех случаев если есть возможность подачи напряжения на рабочее место от двух или более источников энергии.

7.2. Порядок использования бирок.

7.2.1. Плакаты и знаки безопасности предназначены (пример):

- для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на место работы (запрещающие плакаты);
- для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

напряжением, и передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше допустимой (предупреждающие знаки и плакаты);

- для разрешения конкретных действий только при выполнении определенных требований безопасности (предписывающие плакаты);
- для указания о недопустимости подачи напряжения на заземленный участок электроустановки (указательный плакат).

7.2.2. Изолированные (отключенные) устройства систем пожаротушения и аварийного оповещения не блокируются, а фиксируются пломбами на время проведения работ. К пломбе прикрепляется предупреждающая бирка безопасности.

7.2.3. По указанию руководителя объекта ряд устройств изоляции (отключения) могут блокироваться или фиксироваться на постоянной основе. Рекомендуются использовать блокираторы и пломбы синего (для фиксированных в закрытом положении) и зеленого (для фиксированных в открытом положении) цвета, а также замки зеленого цвета.

7.3. Примеры последовательности операций при подготовке рабочего места.

7.3.1. Примеры последовательности операций при подготовке рабочего места при ремонте электрооборудования приведены в Таблице 4. Примеры последовательности операций при подготовке рабочего места.

Таблица 4. Примеры последовательности операций при подготовке рабочего места.

Вывод в ремонт электрооборудования 10кВ, КЛ (ВЛ) (работы проводятся вне КРУ):	
1.	Отключить выключатель 10кВ.
2.	Проверить отключенное положение выключателя по штатному указателю положения привода, а также по отсутствию индикации на стационарных указателях наличия напряжения на ячейке КРУ.
3.	Отключить в релейном отсеке ячейки КРУ автоматические выключатели «Цепи питания привода», «Питание оперативных цепей», вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»
4.	Переместить выкатной элемент ячейки КРУ-10кВ в контрольное положение.
5.	Отключить разъем оперативных цепей, цепей сигнализации и цепей питания привода выкатного элемента.
6.	Выкатить выключатель - извлечь из шкафа и переместить на тележку.
7.	На ключ управления выключателя вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!» или «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ!».
8.	Проверить отсутствие напряжения.
9.	Включить заземляющие ножи ячейки КРУ.
10.	Вывесить указательный плакат «ЗАЗЕМЛЕНО».
11.	Установить блокировочный и ремонтные замки на привод заземляющих ножей или на шторки (дверцы) отсека.
12.	Попробовать запустить оборудование, на котором должны будут проводиться работы, чтобы подтвердить, что оно обесточено.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

Вывод в ремонт для работы на выключателе или в отсеках шкафа КРУ 10кВ:	
1.	Отключить выключатель 10кВ.
2.	Проверить отключенное положение выключателя по штатному указателю положения привода, а также по отсутствию индикации на стационарных указателях наличия напряжения на ячейке КРУ.
3.	Отключить в релейном отсеке ячейки КРУ автоматические выключатели «Цепи питания привода», «Питание оперативных цепей», вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»
4.	Переместить выкатной элемент ячейки КРУ-10кВ в контрольное положение.
5.	Отключить разъем оперативных цепей, цепей сигнализации и цепей питания привода выкатного элемента и извлечь выключатель из высоковольтного отсека шкафа КРУ путем перемещения выкатного элемента на ремонтную тележку.
6.	На ключ управления выключателя вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».
7.	Проверить отсутствие напряжения.
8.	Включить заземляющие ножи ячейки КРУ.
9.	Вывесить указательный плакат «ЗАЗЕМЛЕНО».
10.	На выкатном элементе выключателя и отсеке где предстоит работать вывесить предписывающие плакаты «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ».
11.	При работе на выключателе включающие пружины привода ЭГВ-10кВ должны быть приведены в нерабочее положение (разряжены).
12.	Запереть шторки или дверцы отсека выключателя КРУ блокировочным замком.
13.	Навесить ремонтный замок (ки) на заземляющие ножи или на шторки (дверцы) отсека.
14.	На шторки (дверцы) отсека вывесить предупредительный плакат «СТОЙ НАПРЯЖЕНИЕ!» .
Вывод в ремонт электрооборудования РЩ-0,4кВ (щиты с выкатными элементами):	
1.	Отключить автоматический выключатель присоединения 0,4кВ.
2.	Переместить выкатной элемент ячейки РЩ-0,4кВ в ремонтное положение.
3.	Установить блокировочный и ремонтный замок на переключатель запрета вката выкатной части ячейки РЩ-0,4кВ. На автоматический выключатель (ключ управления выключателем) вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».
4.	Отключить автоматический выключатель присоединения 0,4кВ.
Вывод в ремонт электрооборудования пунктов секционирования с ячейками К-112 вдольтрассовой ВЛ-10кВ или реклоузерами:	
1.	Отключить вакуумный выключатель (реклоузер) 10кВ (ВВ-10кВ).
2.	Проверить отключенное положение ВВ-10кВ по световой индикации на панели сигнализации шкафа управления пункта секционирования К-112 или по индикации высоковольтного блока реклоузера и по экрану шкафа управления реклоузера.
3.	Отключить автоматические выключатели «Питание цепей оперативного тока от ТН-10/0,22кВ», «Питание цепей оперативного тока от инвертора площадки МШК» в шкафу

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

	управления пункта секционирования К-112. Вывесить запрещающий плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»
4.	Отключить главные ножи линейных разъединителей с визуальным контролем выхода всех ножей и образования видимого разрыва электрической цепи.
5.	Установить блокировочные и ремонтные замки на приводы главных ножей разъединителей.
6.	На приводы главных ножей разъединителей вывесить запрещающие плакаты «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ!»
7.	Проверить отсутствие напряжения на пункте секционирования К-112 (реклоузере) указателем высокого напряжения УВН-10.
8.	Включить заземляющие ножи линейных разъединителей пункта секционирования К-112. При отсутствии заземляющих ножей пункта секционирования с реклоузером установить переносные заземления с двух сторон.
9.	На приводы разъединителей вывесить указательные плакаты «ЗАЗЕМЛЕНО».
10.	На шкафу управления и высоковольтном отсеке пункта секционирования К-112 (реклоузера) вывесить предписывающий плакат «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ».
11.	Оградить рабочее место и обеспечить безопасный подъем к высоковольтному отсеку пункта секционирования К-112 (реклоузера). Место безопасного подъема обозначить предписывающим плакатом «ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ».

Вывод в ремонт электродвигателей, способных к вращению за счет механизмов

1.	Перед допуском к работам на электродвигателях, способных к вращению за счет соединенных с ними механизмов, штурвалы запорной арматуры (задвижек, вентилей, шиберов и т.п.) должны быть заперты на замок. Необходимые операции с запорной арматурой должны выполняться с учетом требований раздела 6 Положения с записью в оперативном журнале.
----	--

Вывод в ремонт электропривода запорной арматуры

1.	Со схем ручного, дистанционного и автоматического управления электроприводами запорной арматуры, направляющих аппаратов должно быть снято напряжение, и они должны быть обесточены. На штурвалах задвижек, шиберов, вентилей должны быть установлены замки и блокираторы службы Эксплуатации и вывешены плакаты «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ». А на ключах, кнопках управления электроприводами запорной арматуры - «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».
2.	Блокираторы, блокировочные и ремонтные замки могут навешиваться: – на автоматический выключатель питания задвижки и механический привод задвижки; – на автоматический выключатель питания задвижки и переключатель режимов, при переводе переключателя в положение «АВТОМАТ»; – на штурвал задвижки и переключатель режимов, при переводе переключателя в положение «0».

Вывод в ремонт электродвигателя 10кВ магистрального агрегата:

1.	Отключить выключатель 10кВ ячейки электродвигателя магистрального агрегата.
2.	Проверить отключенное положение выключателя-10кВ по штатному указателю положения привода выключателя, а также по отсутствию индикации на стационарных указателях наличия напряжения на ячейке КРУ.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

3.	Отключить в релейном отсеке ячейки КРУ автоматические выключатели «Цепи питания привода», «Питание оперативных цепей», «Цепи ТН», вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!»
4.	Переместить выкатной элемент ячейки КРУ-10кВ в контрольное положение.
5.	Отключить разъем оперативных цепей, цепей сигнализации и цепей питания привода выкатного элемента.
6.	Переместить выкатной элемент ячейки КРУ-10кВ требующегося электродвигателя магистрального агрегата в ремонтное положение (извлечь выключатель из высоковольтного отсека шкафа КРУ путем перемещения выкатного элемента на ремонтную тележку).
7.	На ключ управления выключателя вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».
8.	Проверить отсутствие напряжения на ячейке КРУ.
9.	Включить заземляющие ножи ячейки КРУ.
10.	Вывесить указательный плакат «ЗАЗЕМЛЕНО».
11.	Установить блокировочный и ремонтные замки на привод заземляющих ножей или на шторы (дверцы) отсека.
12.	Попробовать запустить оборудование, на котором должны будут проводиться работы, чтобы подтвердить, что оно обесточено.

Вывод в ремонт станцию безударного пуска электродвигателей (УБПВД)

1.	Вывести в ремонт станцию безударного пуска электродвигателей (УБПВД) согласно требованиям Инструкции «ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА БЕЗУДАРНОГО ПУСКА ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ТИПА УБПВД - ВЦ - 10 - 630».
2.	Отключить и переместить в ремонтное положение автоматические выключатели ячеек 0,4кВ питания приводов электродвигателей магистральных задвижек (вход, выход) соответствующего магистрального агрегата.
3.	Установить блокировочный замок на переключатели запрета вкатывания выкатных частей ячеек 0,4кВ питания приводов электродвигателей магистральных задвижек (вход, выход) соответствующего магистрального агрегата.
4.	На автоматический выключатель 0,4кВ питания приводов электродвигателей магистральных задвижек (вход, выход) соответствующего магистрального агрегата вывесить плакаты «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».
5.	Отключить и переместить в ремонтное положение автоматические выключатели ячеек 0,4кВ питания электродвигателей подпорных вентиляторов соответствующего магистрального агрегата.
6.	Установить блокировочные и ремонтные замки на переключатели запрета вкатывания выкатных частей ячеек 0,4кВ питания электродвигателей подпорных вентиляторов соответствующего магистрального агрегата.
7.	На автоматический выключатель 0,4кВ питания электродвигателей подпорных вентиляторов соответствующего магистрального агрегата вывесить плакаты «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ!».

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

8.	Вывесить замки службы Эксплуатации на штурвалы магистральной арматуры согласно требованиям инструкции КТК №102 «Основные требования по безопасной изоляции механического оборудования и трубной обвязки».
9.	Оградить рабочее место, обеспечив безопасный проход к электродвигателю соответствующего магистрального агрегата, на ограждении вывесить запрещающие плакаты «СТОЙ НАПРЯЖЕНИЕ», на электродвигатель вывесить предписывающие плакаты «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ».
10.	В случае производства работ на подшипниковых узлах электродвигателя соответствующего магистрального агрегата перекрыть технологической запорной арматурой подачу масла в подшипники. Вывесить замки службы Эксплуатации на штурвалы арматуры согласно требованиям раздела 6 Положения

7.3.2. При работах вне комплектного распределительного устройства на подключенном к нему оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ допускается вместо выкатывания выключателя на ремонтную тележку и запираания шторок отсека выключателя выкатить его в контрольное положение, включить заземляющие ножи и вывесить блокировочный и ремонтный замок на устройство блокировки вката выключателя.

7.4. Снятие замков и плакатов на электрооборудовании после окончания работ

7.4.1. Блокираторы, блокировочные замки, бирки и предупреждающие плакаты эксплуатационных служб не должны сниматься до тех пор, пока все работы на данном оборудовании не будут завершены, включая снятие заглушек, вставку катушек, соединение линий. Блокировочные замки снимаются последними.

7.4.2. Замки подрядной организации снимаются первыми.

7.4.3. При необходимости временной разблокировки и проверки результатов работ оборудование разблокируется, проверяется и блокируется снова.

7.4.4. При характере работ, требующем частой смены режима работ на оборудовании с изоляции на подачу напряжения и обратно, по усмотрению выдающего наряд-допуск, в исключительных случаях разрешается проведение работ без блокировок или проведение работ под напряжением, о чем делается запись в наряд-допуске и планируются дополнительные меры безопасности.

7.4.5. Блокировочный замок, бирки и плакаты безопасности должны сниматься сотрудником, их установившим, или их сменщиками с записью в оперативном журнале. В аварийных случаях оперативный персонал или допускающий могут включить в работу выведенное в ремонт электрооборудование или электроустановку в отсутствие бригады до полного окончания работ при условии, что до прибытия производителя работ и возвращения им наряда-допуска на рабочих местах расставлены работники, обязанные предупредить производителя работ и всех членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ не допускается. Ремонтные замки снимаются производителем или ответственным руководителем работ.

8. ОБУЧЕНИЕ.

8.1. Оперативный персонал КТК должен пройти обучение по работе с системами блокировки и маркировки.

КТК	Положение о системе блокировки и маркировки (ЛОТО)	Редакция № 1
-----	--	--------------

8.2. Работники подрядных/субподрядных организаций должны пройти первичный (повторный) инструктаж по следующим вопросам:

- для чего применяется система блокировок;
- обязанность информировать непосредственных руководителей при обнаружении поврежденных блокираторов, замков и снятых бирок;
- запрет на несанкционированное снятие и на повреждение блокираторов, замков и бирок, и ответственность за такие действия;
- порядок навешивания замков подрядчиками на устройства групповой блокировки.

8.3. Руководители объектов КТК, обеспечивающие применение системы блокировок, проходят теоретическое обучение.

8.4. Оперативный и дежурный персонал КТК проходят первичное обучение по системам блокировки и маркировки при проведении обучения по охране труда и стажировку.

8.5. Общие сведения о системе блокировки и маркировки доводятся до работников при проведении вводного инструктажа по охране труда в том числе с применением видеоматериалов.

9. АУДИТ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ.

9.1. Проверки применения системы блокировки при выполнении работ осуществляются руководителями всех уровней в ходе всех видов контроля за безопасностью выполнения работ, в том числе в ходе осуществления производственного контроля, а также при выполнении поведенческих и целевых аудитов безопасности.

9.2. По результатам аудитов, проверок, после оценки эффективности разрабатываются корректирующие и предупреждающие мероприятия с целью обеспечения максимальной эффективности систем блокировок.

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Список приложений к данной процедуре приведен в Таблице 5 Перечень приложений.

Таблица 5. Перечень приложений

Приложение	Название
1	Пример блокировочной инструкции
2	Пример инструкций по применению блокираторов
3	Общие принципы изоляции механотехнологического оборудования для целей технического обслуживания и аварийного реагирования
4	Технические требования к поставке блокировочных устройств
5	Журнал установки и возврата блокировочного оборудования
6	Опись блокировочного поста
7	Макет бирки