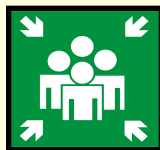




## Безопасное отключение от Энергоресурсов

**Ликвидация аварий**



**Индивидуальная поддержка**



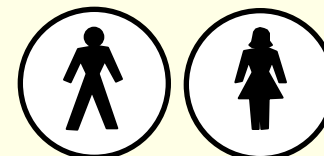
**Политика в отношении курения**



**Использование мобильных телефонов**



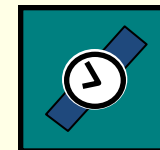
**Бытовые условия**



**Обращение с отходами**



**Соблюдение расписания**



**Вопросы**



## Цель

Предоставить достаточный уровень знаний по требованиям Компании относительно методов отключений от энергоресурсов, которые будут использоваться для сведения рисков для персонала и установки до практически целесообразного низкого уровня (ПЦНУ).

## **Задачи курса**

После успешного завершения данного курса слушатели будут иметь достаточный уровень знаний, для последующей проверки компетентности со стороны руководство объекта до их утверждения в качестве уполномоченных лиц, выполняющих отключение от энергоресурсов на объектах НКОК Н.В.



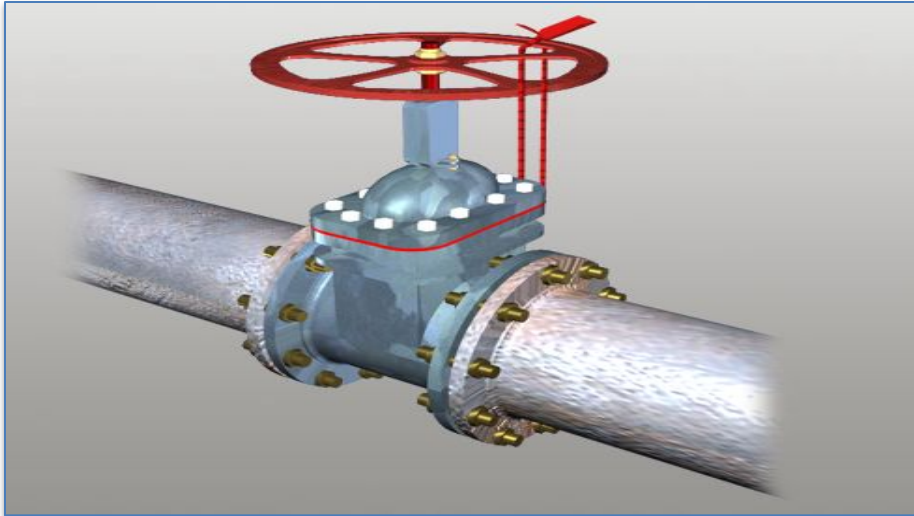
Данный курс обучения охватывает следующие элементы:

- Стандарты механического отключения, включая процесс оценки опасных факторов (ООФ);
- Типы отключений;
- Разрешения и ярлыки;
- Ящик блокировок и каскадные отключения;
- Долговременные отключения;
- Персональное отключение;
- Роли и обязанности.



### Основные принципы безопасного проведения отключений:

- Персонал должен быть компетентный;
- Компетентный в области оценки риска;
- Соответствовать требованиям РК;
- Все отключенное оборудование должно оставаться безопасным на весь период работ;
- Отключения проверяются на надежность.



**Для чего проводятся отключения?**

Отключения проводятся для защиты персонала, установки и окружающей среды от воздействия технических и энергетических средств.



Что является основным назначением СТКИП, используемой на схеме отключений?

Главной целью использования СТКИП на схеме отключений является **выявление технологических линий и КИПиА, связанных с ними опасных факторов и точек отключений.**

*ПРИМЕЧАНИЕ. Следует учитывать, что СТКИП может быть недействительной на дату выполнения отключения. По этой причине важно проверять чертежи перед их использованием для ссылки.*





**Требования компании «НКОК Н.В.» для отключений**



- Наряд-допуск на производство работ является важным инструментом, позволяющим осуществить оценку и контроль рисков, связанных с работами, в полной мере, а также руководство и оперативное сообщение о них для обеспечения безопасности установки, оборудования и людей, работающих на них, по мере возможности.
- Любые операции по отключению от энергоресурсов, осуществляются с учетом требований системы НДПР компании «НКОК Н.В.» (ред. 02).
- «Требованием НКОК Н.В. является постоянное использование системы блокировки и маркировки, обеспечивающие безопасность на весь период работ.

### Обеспечивает ли система НДПР безопасность работы?

- Нет! Безопасность достигается только за счет планирования, подготовки и выполнения работ.
- Цель компании «НКОК Н.В.» состоит в обеспечении наивысшей степени безопасности средств отключения и блокировки. Вместе с тем, это достижимо только после надлежащей оценки опасных факторов, а также при наличии точных схем трубопроводов и КИПиА.
- В частности, должна быть обеспечена сверка СТКИП с имеющимися на установке устройствами. Всегда следует проверять, используется ли последняя редакция исполнительных СТКИП.



**Итак, где же кроется опасность?**

**Происшествие  
на буровой  
Piper Alpha**



### Происшествие на буровой Piper Alpha

Вы можете обратить внимание на следующие проблемы:

- Человеческий фактор
- Незнание опасности и рисков
- Нарушение установленных правил
- Ненадлежащий обмен информацией
- Конфликт приоритетов





## Основные этапы отключения



## Основные этапы отключения

1. Контрольный лист нормативов отключения (КЛНО)

Поэтапные требования для обеспечения безопасной изоляции

2. Дизайн Установки

**ЛОУ** проведет технический осмотр, чтобы подтвердить, что пределы проектирования не превышены. Например, заполняя сосуды жидкостью, которая обычно не должна подвергаться воздействию полного объема сосуда.

3. Оценка Риска

Оценка: **опасностей**, которые могут иметь место в процессе отключений; **вероятность** опасных факторов и их **последствия**, а также выбор средств **контроля**.

4. Планирование/Подготовка РПО&СТКИП(P'IDs)

**УЛО** готовит изоляцию, регистрирует РПО & СТКИП (P'IDS), отмечает точки изоляции. РПО не требуется для Персональной изоляции.

5. Подтверждение СТКИП(P'IDS)

**УЛО** сверяет СТКИП (P&ID), с имеющимися на установке устройствами, известная как «ходьба по линиям», чтобы подтвердить точность планирования.

### Основные этапы отключения

#### 6. Подтверждение ЛОУ

УЛО должен получить одобрение на применение РПО/КЛНО со стороны ЛОУ.

#### 7. Дренаживание, продувка, промывка и вентиляция

Удаление опасных веществ из системы при соблюдении требований техники безопасности.

#### 8. Выполнение испытанного отключения

Технологическое (выполняемое с помощью задвижек) отключение, включая процесс блокировки/маркировки. УЛО должен повесить Ярлыки (JIM) на все соединения, которые будут нарушены, чтобы установить позитивную/окончательную изоляцию.

#### 9. Подтвердить статус отключение в РПО

УЛО подтверждает статус изоляции в РПО в разделе 4.

### Основные этапы отключения

#### 10. Подтверждение отключения

**УЛО** должен убедиться, что изоляция на месте и эффективна. подписать раздел 3 РПО для электрической и раздел 5 РПО для механической изоляции.

#### 11. Подтверждение эффективности отключения

**ЛОУ / УЛО** должны продемонстрировать целостность изоляции (нулевую энергию) для ИС, после того как ИС убедится в целостности изоляции, они затем приступят к выполнению заданию. (раздел 6).

#### 12. Выполнение позитивного отключения

Подобное отключение может быть позитивным или испытанным. Во время разгерметизации оборудование **УЛО** должен периодически проверять целостность изоляции.

#### 13. Повторное подключение установки

Демонтаж средства отключения и восстановление технического состояния установки с соблюдением требований техники безопасности. Обеспечивается закрытие НДПР и РПО.

### Планирование схемы отключений

**В случае подготовки нового пакета/плана отключений следует учитывать следующие факторы:**

- определено ли все оборудование, подлежащее электрическому отключению;
- местоположения соответствующих заглушек, глухих фланцев, трубных катушек и клапанов (включая спускные клапаны) на чертежах и (или) в перечнях клапанов/заглушек;
- все требования, касающиеся дренажа и вентиляции;
- отключение всех приводных клапанов для предотвращения риска перемещения вращающегося оборудования;
- включение операций по продувке и промывке;
- определение место дренажа и указание частоты проверок. Это подлежит включению в план отключений;
- указание клапанов, которые могут быть возвращены в нормальный режим работы после установки/демонтажа глухих фланцев, заглушек или трубных катушек;
- возможно применение отключения, охватывающего несколько запланированных видов работ на участке установки, с оформлением НДПР.
- в Наряд Допусках регистрируется номер каждого взаимодействующего документа.

### Планирование схемы отключений

В случае подготовки нового пакета/плана отключений следует учитывать следующие факторы (продолжение):

- перед внесением изменений в то или иное отключение или его снятием все разрешения ДОЛЖНЫ быть закрыты или приостановлены. К ним относятся любые работы с оформлением разрешения на обратное подключение для испытаний (РОПИ), которые требуется выполнить на отключенной системе;
- должна быть предусмотрена необходимость беспрепятственного входа и выхода с целью выполнения отключений;
- отключения должны выполняться как можно ближе к емкости или рабочей площадке, чтобы облегчить обеспечение безопасности и упростить контроль. Данное требование должно использоваться в качестве передовой практики при выполнении всех отключений, при этом оно является обязательным для работ, связанных со **входом в замкнутое пространство**, и **огневых работ**.

### Этапы отключений

На практике процедура отключений может включать два этапа:

- **Испытанное отключение;**
- **Позитивное отключение.**

**Испытанное отключение**, выполняемое эксплуатационной группой по мере необходимости, представляет собой процесс отключения (с использованием клапанов), применяемый для обеспечения возможности установки и снятия окончательного/полного отключения эксплуатационной группой или группой по техническому обслуживанию.

**Позитивное отключение**, которое может быть полным (механическим) или испытанным (технологическим) обеспечивает защиту персонала, выполняющего работы с нарушением целостности систем, а также персонала, который может быть подвержен воздействию, от выброса вещества из установки во время выполнения упомянутых работ. На данном этапе применяется оценка опасных факторов (ООФ).

*Примечание. ООФ применяется в отношении каждой проводимой работы.*

## Этапы отключений

Когда необходимо выполнить позитивное отключение, требуется наличие 2 РПО.

- Первое РПО, касающееся отключения клапанов, используется для выполнения позитивное отключения (клапанов/заглушек). Для такого отключения оформляется НДПР со следующим описанием работ: «Установка клапанов/заглушек».
- Второе РПО содержит точки позитивного отключения (точки клапанов/заглушек). В этом РПО приводится ссылка на требуемый НДПР для фактических работ, которые проводятся в данный момент (например, ВЗП, сварочные работы и т. д.).

Если в случае позитивного отключения требуется повторное подключение, второй НДПР не применяется, а второе РПО подписывается для выполнения повторного подключения. Отмена позитивного отключения (клапанов/заглушек) обеспечивается с использованием первого РПО/НДПР.

## Безопасное проведение механических отключений



Контрольный лист нормативов отключения  
(КЛНО)





## Безопасное проведение механических отключений

Планы изоляции документируются с использованием форм КЛНО. Любое отключение, независимо от результатов ООФ, должны требовать КЛНО. Целью КЛНО является предоставление поэтапных требований для обеспечения безопасной изоляции, де-изоляции и возврата оборудование в эксплуатацию.

Каждый КЛНО должен иметь индивидуальное имя файла, основанное на соответствующем оборудовании / системе, на котором будут выполняться работы. План должен начинаться с даты, следующей за заданием; **например 20130720 – Нагнетательный Насос Нефти - Удаление фильтра**. Структура даты – год, месяц, день и при вводе в выделенную папку будет сохранена в порядке «КЛНО пошаговое руководство» и должно содержать следующие этапы:

- **Первый этап** - Цели и предварительные условия; необходимые для проведение изоляции
- **Второй этап** - Изоляция; Идентификация границы точек изоляции для очистки системы
- **Третий этап** - СДППВ .; создать пошаговую процедуру для СДППВ., раздел Продувки Системы с максимальным ограничением персонала к H<sub>2</sub>S / взрывоопасным газам в случае, если продувка невозможна;
- **Четвертый этап** – отключение всех точек изоляции; согласно границы изоляции;
- **Пятый Этап** - Целостность изоляции и мониторинг; целостность изоляции должна быть подтверждена в конкретных местах и частота проверок указана в настоящем документе;
- **Шестой этап** - продувка (вытеснение O<sub>2</sub>); процедура очистки для вытеснение кислорода;
- **Седьмой Этап** – Повторное Тестирование; для подтверждения отсутствия опасных веществ.
- **Восьмой Этап** – испытание (РОПИ) или де-изоляция; Метод испытания должен быть детализирован в РОПИ с указанием точек используемых для тестирования.
- **Девятый Этап** - извлеченные уроки; Информация в разделе «Извлеченные уроки» следует учитывать при повторном использовании.



# Контрольный лист нормативов отключения (КЛНО)

## PHASE ONE - OBJECTIVES AND PRE-CONDITIONS

Title: PH-101B Oil Booster Pump – Strainer Removal | File Name: 201307241 – PH-101B Isolation | ICC: 123456

System / Equipment: 220 | P&ID's: KE01-B4-220-KD-R-HP-0022-001, KE01-B4-220-KD-R-HP-4013-001

**Objectives:** (The objective should clearly state the work that is to be carried out)

To isolate pump for suction strainer removal and inspection. Objectives are:  
Vent and drain system using nitrogen pressure to drain fluids to closed drain system and purge to hydrocarbon free. Confirm isolation integrity and apply isolation. Carry out reinstatement test and ensure integrity of all line breaks before deisolation.

**Method:** (An overview of the method of isolation, DFPV, purging, deisolation, reinstatement)

Boundary isolation to be applied and proven, depressurise via valve(s) XXX, turn closed drains spec. blind (SB-XXX) to open position. Using nitrogen pressurise system to 7.5 bar and drain to closed drains. Nitrogen point via XXX – minimum of 3 pressurising purges and sweep purge until hydrocarbon in N<sub>2</sub> is <1% LEL.

Nitrogen purge to be carried out prior to reinstatement (O<sub>2</sub> level to <4%). Service test using process fluids to full operating pressure (approx suction pressure of 7.5 bar) to be carried out on completion of work. Test pressure to be increased in 2 bar steps and witness joints to be tested.

**Pre-work Action Items:** (Refer to Guidelines document, section 6.7.1 for details of pre-work items)

		Done by	Checked by
1	Materials availability; consumables – gaskets, fittings, Pro-locks, Calibrated gas meter – (Gas in N <sub>2</sub> )		
2	4 HP rated hoses complete with compatible fittings and gauges for integrity monitoring.		
3	Electrical isolations in place (e.g. HV drives, trace heating circuits).		
4	Insulation removed.		
5	Drip trays and environmental spill kits available and on site.		
6	Conduct Tool Box Talk / TRIC with isolating team prior to commencement of task.		

## PHASE TWO – BOUNDARY ISOLATION

		Done by	Checked by
1	Apply boundary isolation points – ref ICC 123456, point ID 01 - XX		

2	ICC tags applied and valves secured		
3	LO/LC, CSO/CSC and Interlock Valve Registers to be updated with isolation details as applicable. Entered into eMoC as required.		
4	Update ICC with Approved Isolator initials to confirm point isolation		
5	Line / Flange Break Witness Joint (JIM) tags applied to joints that will be broken		

## PHASE THREE – D.F.P.V.

		Done by	Checked by
Detail individual steps required to carry out DFPV. e.g. swinging of SB's, draining method, flushing method, N <sub>2</sub> purging method, gas test criteria. Refer to Pan-Asset Procedure – Use of Nitrogen for Purging KE01-00-000-OP-O-PR-0030-000			
1	Confirm Nitrogen availability with CCR prior to starting these steps		
2	With the boundary ICC in place as per Phase 2, open high point vent to HP Wet flare valves RB040 and RA306. Vent system for 15mins or pressure reduces to zero bar then close valves.		
3	Leave for 15mins – does the boundary isolation hold? Does the pressure increase? If not repeat step 2. If pressure still increases, STOP - the boundary isolation integrity needs to be investigated.		
4	Ensure closed drain valves RB120 and RB121 are closed.		
5	Remove blank flange on bleed valve RB122. Crack open valve and prove integrity.		
6	Swing Spec blind to open position, close bleed valve RB122 and reinstate flange.		
7	Confirm N2/service water valve RB118 closed. Remove blind flange and connect to local utility nitrogen point.		
8	Open N2/service water valve RB118.		
9	Monitor PT-003B on pump suction to check system pressure. Pressure should be steady. Check with CCR and confirm N2 header pressure?		
10	Leave N2 on until pressure of 7-8 barg is reached. Close N2/Service water valve RB118.		
11	Open closed drain valves RB120 and RB121. Monitor PT-003B on pump suction to check system pressure.		
12	Leave closed drain open until either gas is passing the valve or the pressure steadies out.		
13	Close closed drain valves RB120 and RB121. One pressurisation and drain cycle is now complete.		
13	Repeat steps 8 to 12 for FIVE more cycles. The time taken to pressurise and depressurise should increase with less liquid in the pipe work. Once 5 pressurisation and drain cycles have been completed, the line needs to be checked to ensure its drained.		



# Контрольный лист нормативов отключения (КЛНО)

14	Ensure drain valve RB110, upstream of FCV001B, is closed.		
15	Remove blank flange on RB110. With drip tray in position, slowly open the drain valve and prove draining has been successful.		
<b>Contingency plan if line is still full of fluid Ref step 20</b>			
16	Close drain valve RB110, reinstate blank flange. Apply Operations Witness Joint tag to the blank flange at RB122.		
17	Ensure closed drain valves RB120 and RB121 are closed.		
18	Remove blank flange on bleed valve RB122. Crack open valve and prove integrity.		
19	Swing Spec blind to closed position, close bleed valve RB122 and reinstate flange. Apply Operations Witness Joint tag to the blank flange at RB122.		
20	Connect tapped flange and hose to 1 1/2" drain valve, RB110, upstream of FCV001B, and route to local container suitable for diesel collection.		
21	Drain contents of the line – monitor returns. Note - Ensure hose is secure during draining.		
22	Close drain valve RB110 on completion of draining.		
23	Remove tapped flange and hose and install blank flange.		
<b>PHASE FOUR – ISOLATION APPLICATION</b>			
		Done by	Checked by
1	Apply isolation points – ref ICC 123456, point ID XX - XX		
2	ICC tags applied and valves secured.		
3	LO/LC, CSO/CSC and Interlock Valve Registers to be updated with isolation details as applicable. Entered into eMoC as required.		
4	Update ICC with Approved Isolator initials to confirm point isolation		
5	Confirm all Line / Flange Break Witness Joint (JIM) tags have been applied to all broken joints and that the Line / Flange Break control sheets are updated in the register.		
<b>PHASE FIVE – ISOLATION INTEGRITY MONITORING</b>			

State /List test monitoring points and frequency of tests. Details of individual tests to be recorded below.													
ICC Point ID	Test Frequency	Date Time	Pressure (bar)	Date Time	Pressure (bar)	Date Time	Pressure (bar)	Date Time	Pressure (bar)	Date Time	Pressure (bar)	Comments	
1	1 / shift	15/03 07:30	0									Integrity OK	
2	1 shift	15/03 07:35	0									Integrity OK	
3	2 / shift	15/03 07:40	7	15/03 13:00								Pressure build up over 6hrs, depressurised to flare via HP hose	
4	2 / shift												
<b>PHASE SIX – PURGE</b>													
This phase is only applicable when a service test (Phase Eight) is to be carried out. Refer to Refer to Pan-Asset Procedure – Use of Nitrogen for Purging KE01-00-000-OP-O-PR-0030-000											Done by	Checked by	
1	Apply DFT isolation points as per approved DFT certificate.												
2	Ensure duty PSV's are online												
3	Carry out N <sub>2</sub> pressurised purge (3 bar); injection point V-XXX, depressurising point V-XXX												
4	Carry out gas test (O <sub>2</sub> < 4%). Continue purging until O <sub>2</sub> level is less than 4%.												
<b>PHASE SEVEN – REINSTATEMENT TESTING</b>													
This section is applicable during N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> Leak Testing which is carried out by a specific contractor											Done by	Checked by	
1	Confirm all line / flange break points are taped for gas leak testing.												
2	Follow test pack procedure XXXXX												
<b>PHASE EIGHT – SERVICE TEST &amp; DE-ISOLATION</b>													
Service test to be carried out under DFT (Example below)											Done by	Checked by	

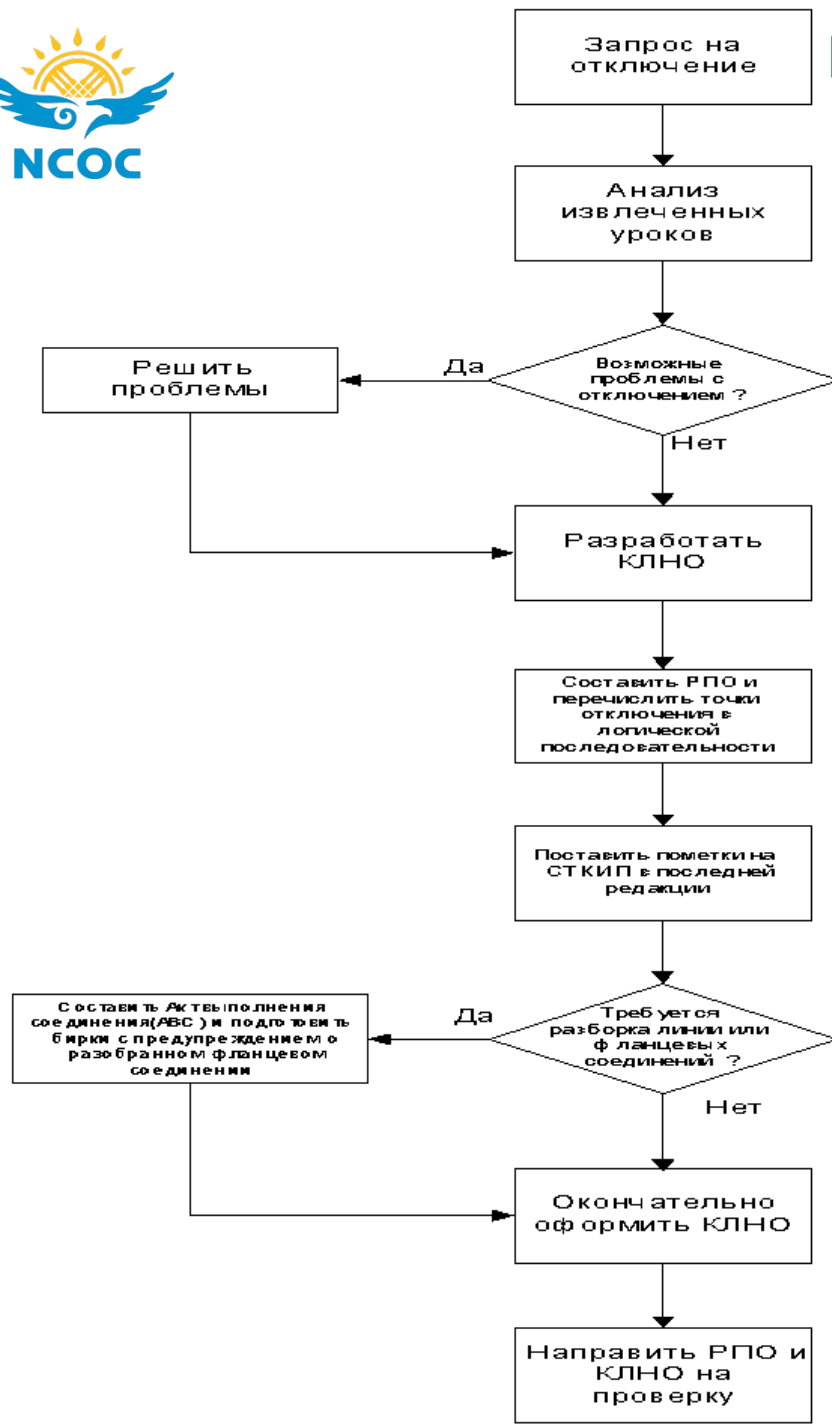


## Контрольный лист нормативов отключения (КЛНО)

1	<i>Ensure Line/Flange breaks are correctly reinstated, torqued and tagged prior to starting these steps.</i>		
2	<i>Confirm DFT isolation points as per approved DFT certificate are applied</i>		
3	<i>Open Nitrogen supply via Utility Nitrogen / Service water valve RB118. Monitor PT-003B pump suction pressure transmitter to check system pressure.</i>		
4	<i>Pressurise system up to 7.5 bar with nitrogen system. (Normal pump suction pressure).</i>		
5	<i>Monitor broken joints as per Line / Flange Break control sheets. If no leaks, continue to Step 11.</i>		
6	<i>If joints leaking, close Utility Nitrogen / Service water valve RB118.</i>		
7	<i>Open HP Wet flare blow down valves RB040 and RA306 and depressurise.</i>		
8	<i>Monitor PT-003B suction transmitter to check system pressure.</i>		
9	<i>When at zero pressure Close Utility Nitrogen / Service water valve RB118 and close HP Wet flare blow down valves RB040 and RA306.</i>		
10	<i>Re-isolate DFT points and repair the leaking joints. Return to Step 3.</i>		
11	<i>If no leaks, close Utility Nitrogen / Service water valve RB118.</i>		
12	<i>Slowly open the suction valves RB012 and RB013. Monitor the broken joints for leaks.</i>		
13	<i>Slowly open the recycle line isolation valves RB057 and RB058.</i>		
14	<i>Prime the pump. Slowly crack open HP Wet flare blow down valves RB040 and RA306. Leave for approximately 2 minutes then close again.</i>		
15	<i>On completion of service test, remove all Line / Flange Break Witness Joint Tags, fully deisolate and close-out ICC and update Line / Flange Break Witness Joint control sheet(s).</i>		
<b>PHASE NINE – LESSONS LEARNED</b>			
<i>List all issues encountered during the isolation / deisolation phases, e.g. passing valves, inaccessible valves, seized valves etc</i>			<b>Done by</b>
1	<i>Oil booster pump PH-101-B suction valve RB012 is passing. Required to route rated HP hose with pressure gauge to closed drains with cavity pressure monitored every 4 hours. Pressure build up was 1.2 bar/6 hours</i>		



# Блок-схема процесса планирования отключений



См. ДЕВЯТЫЙ ЭТАП в предыдущих процедурах отключения

См. Процедуру контроля целостности соединений (3)



**Оценка опасных факторов (ООФ)**



## Безопасное проведение механических отключений

---

Разъяснение нового процесса ООФ

## Шаг 1. Определение категории вещества

Категория	Описание
1	<p>Очень токсичное (T+) – ущерб здоровью при очень низких уровнях; токсичное (T) – ущерб здоровью при низких уровнях.            Канцерогенное, мутагенное, наносит ущерб детородной функции; сенсibiliзирующее.</p>
2	<p>Крайне огнеопасное (F+); высокоогнеопасное (F); огнеопасные газы (R10); огнеопасные жидкости (R10) – если не включены в категорию 4; нефтепродукты – если не включены в категорию 4 – принять во внимание применимость категории 1; окислительное (O); взрывоопасное (E); пар; газы под давлением 0,5 бар или выше; флюиды мгновенного испарения; удушающие вещества.</p>
3	<p>Агрессивное (C)            Вредное (Xn)            Раздражающее (Xi)</p>
4	<p>Огнеопасные жидкости, хранящиеся при температуре ниже температуры воспламенения и ниже температуры воспламенения после выброса (R10).</p>
5	<p>Не классифицируется и не хранится в потенциально опасном состоянии.</p>



**Перечень, приведенный ниже, относится к кодам товаров, используемым в СТКИП.**

Код	Вещество	Категория
AB	Воздух для дыхания	2 <sup>(1)</sup> , 5 (проверка давления)
AD	Отвод амина	3
AG	Отвод газа в атмосферу	2 (сброс топливного газа)
BD	Продувка	1 <sup>(2)</sup> , 2 (топливный газ или азот)
BW	Котловая питательная вода	2 <sup>(1)</sup> , 5 (проверка давления)
CA	Сжатый воздух	5
CM	Хладагент	5
CS	Каустическая сода	3
FG	Топливный газ	2
FH	Факел	1 <sup>(2)</sup>
GA	Кислый газ	1
HC	Конденсат ВД (высокосернистые углеводороды) 1	1

В случае возникновения сомнений ЛОУ должно обратиться к линейному руководству для надлежащего определения категории используемого вещества.

### Примечания

- Если указано более одной категории, должна применяться категория, к которой применимы наиболее строгие требования.
- В этом случае в связи с низким давлением в факельном коллекторе при нормальных условиях допускается применение одинарной запорно-спускной арматуры.
- Необходимо провести отбор проб для определения концентрации токсичных/воспламеняющихся химических реагентов.

Выдержка со стр. 72–74 дополнения F, не весь перечень.

### Шаг 2. Определение фактора выброса

Диаметр линии	Давление		
	> 50 бар изб.	10–50 бар изб. (включительно)	< 10 бар изб.
≥ 8 дюймов (203 мм)	<b>ВЫСОКИЙ</b>	<b>ВЫСОКИЙ</b>	<b>СРЕДНИЙ</b>
> 2 дюймов (51 мм)	<b>ВЫСОКИЙ</b>	<b>СРЕДНИЙ</b>	<b>НИЗКИЙ</b>
≤ 2 дюймов (51 мм)	<b>СРЕДНИЙ</b>	<b>НИЗКИЙ</b>	<b>НИЗКИЙ</b>

*Примечание. Для расчетов следует использовать нормальное рабочее давление установки, даже в случае сброса давления, поскольку клапан может выйти из строя при установлении нормального состояния линии.*

### Шаг 3. Определение фактора местоположения

В случае выброса следует определить его местоположение и оценить потенциальное количество персонала, подвергающегося риску, а также потенциальное разрастание и ущерб. Также следует принимать во внимание характер возможных последствий в случае отказа отключений, например взрыв облака паров, факельное горение.

Категория	Описание
<b>Высокая</b>	Любое из следующего: рisku подвергается более 10 человек; большое количество оборудования; существует вероятность распространения; большие пожары с возможным ущербом и многочисленными смертельными исходами.
<b>Средняя</b>	Обычно: рisku подвергается от 3 до 10 человек; установка не загрязняется; складская зона или небольшое количество оборудования на открытом участке; небольшой пожар.
<b>Низкая</b>	Характеристики: рisku подвергаются 1-2 человека; удаленное отдельно стоящее оборудование; легко устранимые небольшие пожары.

### Шаг 4. Определение фактора последствия

Для определения фактора последствия следует объединить *фактор выброса* и *фактор местоположения*.

		Фактор выброса		
		ВЫСОКИЙ	СРЕДНИЙ	НИЗКИЙ
Фактор местоположения	Высокий	A	A	A
	Средний	B	B	C
	Низкий	B	C	C

**Шаг 5.** Определение базового стандарта отключения.

Объединить фактор последствия с категорией вещества для определения базового стандарта отключения, для планируемого объема работ.

		Фактор последствий		
		A	B	C
Категория вещества	1	R	I	I
	2	R	I	II
	3	I	II	II
	4	II	II	II
	5	II	III	III

### Шаг 6. Интерпретация результатов ООФ

- R** Определить, является ли сопутствующий риск допустимым, либо существует необходимость снижения риска за счет, например: расширения границ отключения, остановка установки.
- I** Позитивное отключение (физическое разъединение; двойная запорно-спускная арматура и дисковая заглушка; одинарная запорно-спускная арматура и дисковая заглушка).
- II** Испытанное отключение (двойная запорно-спускная арматура; одинарный клапан с двойным уплотнением и спускным клапаном на корпусе; отключение с использованием одного клапана и спускным клапаном ниже по потоку).
- III** Неиспытанное отключение (двойной клапан, одинарный клапан).

При невозможности достижения **базового** (минимального) уровня отключения должна быть выполнена оценка риска и проверена ЛОУ. В рамках оценки рисков должны рассматриваться, в частности, простые альтернативные варианты применения более низкого уровня отключений, в том числе:

- перенос сроков работ;
- повторная оценка работ для определения альтернативных менее опасных средств для выполнения работ;
- использование особой методики отключения (замораживаемые пробки, непрерывная продувка и т. д.);
- останов системы или подсистемы;
- снижение предвидимых опасных факторов применения более низкого стандарта отключений.



## Упражнение № 1 по теме «Оценка опасных факторов (ООФ)»



### Пример сценария

Насос: орошение фракционной колонны СУГ

Отключить насос А1-320-РА-102А на период техобслуживания с нарушением целостности систем. Содержимое трубопровода ?????.

Диаметр линии: ???

Давление: 25 бар изб. (в нормальных рабочих условиях).

Местонахождение: риску подвергается 1–2 человека; удаленное отдельно стоящее оборудование.

**Сценарий оценки опасных факторов (ООФ).** Задание: на основании сценария, изложенного выше, используя графики ООФ и СТКИП системы, заполнить лист оценки опасных факторов.



**Дренирование, промывка, продувка и вентиляция (ДППВ)**



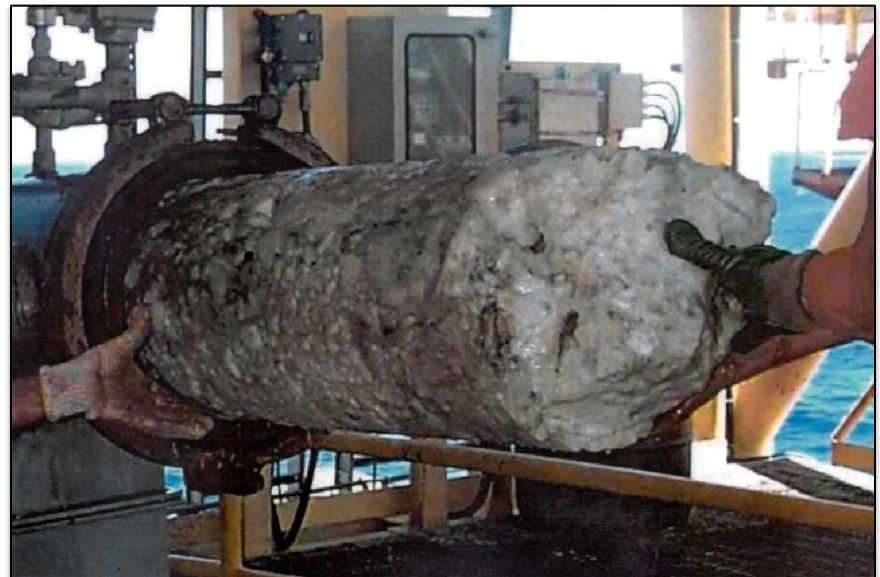
### Дренирование, промывка, продувка и вентиляция

- **Дренирование, промывка, продувка и вентиляция** — необходимые требования для производства любых работ, связанных с разгерметизацией систем, где находятся углеводороды или вредные/токсичные вещества.
- Уровень очистки систем после операций ДППВ зависит от опасных факторов, связанных с работами. Например, сварочно-шлифовальные работы на конце выкидной линии требуют более значительной очистки системы по сравнению с работами по установке заглушки.
- Для выполнения операций по ДППВ могут потребоваться граничные отключения.

*Примечание. Руководство операциями по ДППВ осуществляется технологическим персоналом; ЛОУ берет на себя соответствующие обязанности.*

При удалении опасных веществ не допускается следующее:

- перегрузка емкостей, сливных устройств и (или) систем вентиляции;
- Бесконтрольное проникновение воздуха в систему трубопроводов и оборудование;
- образование льда/гидратов;
- создание вакуума в емкостях, которое не предусмотрено проектом.



### При дренировании что нужно учитывать:

- удушающее воздействие газов;
- испарение жидкостей;
- образование потенциально взрывоопасной атмосферы;
- самовоспламеняющиеся отложения, образующиеся в системах с большим содержанием сероводорода;
- защита приемных устройств от избыточного давления или переполнения;
- создание вакуума в емкостях/оборудовании при отводе;
- потребность в полном опорожнении полостей клапанов, тупиковых отводов, клапанных колодцев и других закрытых участков;

### При дренировании что нужно учитывать:

- утечка из резервуара или разрушение резервуара или его опор в результате чрезмерной массы моющих растворов или создания условий вакуума;
- утилизация трубопроводных флюидов, загрязненной воды и т. д.;
- вероятность радиологического загрязнения естественными радиоактивными материалами (ЕРАМ);
- последствия случайного разлива или замерзания азота;
- последствия сжатия, которые приводят к воспламенению паров флюидов;
- закупорка мест отвода мусором;





### Вентиляция или сжигание на факеле

Вентиляцией называют контролируемый сброс давления в системе путем отвода газа или пара по вентиляционному каналу или в факельный коллектор для удаления.

Необходимо учитывать следующее:

- скорость потока должна соответствовать расчетной пропускной способности вентиляционного канала или факела;
- вероятность гидратообразования, замерзания или охрупчивания клапанов на стальных трубопроводах;
- уровень сопутствующих шумов;
- разрешенные уровни сжигания на факеле;

*Продолжение...*

### Вентиляция или сжигание на факеле

Вентиляцией называют контролируемый сброс давления в системе путем отвода газа или пара по вентиляционному каналу или в факельный коллектор для удаления.

Необходимо учитывать следующее:

- потребность в исключении возможных источников возгорания (например, в период атмосферных электрических разрядов);
- удушающие свойства отводимых газов;
- рассеивание газов — более тяжелые газы имеют склонность скапливаться в низких местах (например, в дренажных каналах и туннелях).

### Операции по промывке

Промывкой называют постоянное или циклическое заполнение системы и дренирование из нее жидкости (например, воды) для удаления вредных веществ.

#### Промывка может иметь важное значение, когда:

- после дренирования или вентиляции в труднодоступных местах установки (на внутренней арматуре, приборах, трубопроводных тупиковых отводах, в полостях клапанов, на частях и конструкциях резервуаров с плавающей крышей и т. д.) могут оставаться вредные вещества.
- Оставшиеся отложения на установке могут выделять пары при изменениях температуры окружающей среды. Высокие температуры (например, при сварочных работах) также могут привести к химическим изменениям или воспламенению.

### Операции по промывке (продолжение)

- Перед заполнением емкости водой следует убедиться в том, что ее опорная конструкция в состоянии выдержать вес. Кроме того, следует предусмотреть необходимые сливные и дренажные устройства в связи с большими объемами воды, которая обычно требуется для выполнения таких операций.

### Операции по продувке

Продувкой называют постоянное или циклическое заполнение и отвод из системы газа или пара (как правило, инертного, например азота) для очистки/промывки/удаления вредных веществ. Важно учесть следующее:

- расчетные ограничения системы (температура/давление);
- расположение системы, (особое внимание следует уделить низким участкам и тупиковым отводам так как плотность газов разная);
- удушающие свойства газов, используемых для продувки.

### Операции по продувке

- Для удаления углеводородных газов и паров может использоваться азот ( $N_2$ ). Этот метод может быть полезен в том случае, если использование воды в системе по причине повреждения невозможно (например компрессор).
- Азот подается в систему, после чего в ней создается давление. Давление для продувки системы может регулироваться в зависимости от системы.
- Давление в системе сбрасывается в атмосферу или факельную систему для обеспечения небольшого положительного давления с помощью вентиляционных клапанов.
- Вышеупомянутая процедура повторяется до сокращения нижнего предела взрываемости углеводородов до 10 % НПВ.

*Продолжение*

### Операции по Пропарке

- Все емкости и резервуары, кроме самых больших, обрабатываются достаточным количеством пара для повышения температуры внутренней поверхности как минимум до 95 °С. Пропарка производится до тех пор, пока конденсат, выходящий из емкости, не будет в значительной степени очищенным от углеводородного сырья.
- После пропарки необходимо открыть вентиляционные клапана для предотвращения образования вакуума.
- После пропарки оборудование, могут охлаждаться азотом или водой; это позволяет обеспечить дополнительную промывку\продувку, способствующую удалению остатков углеводородов.



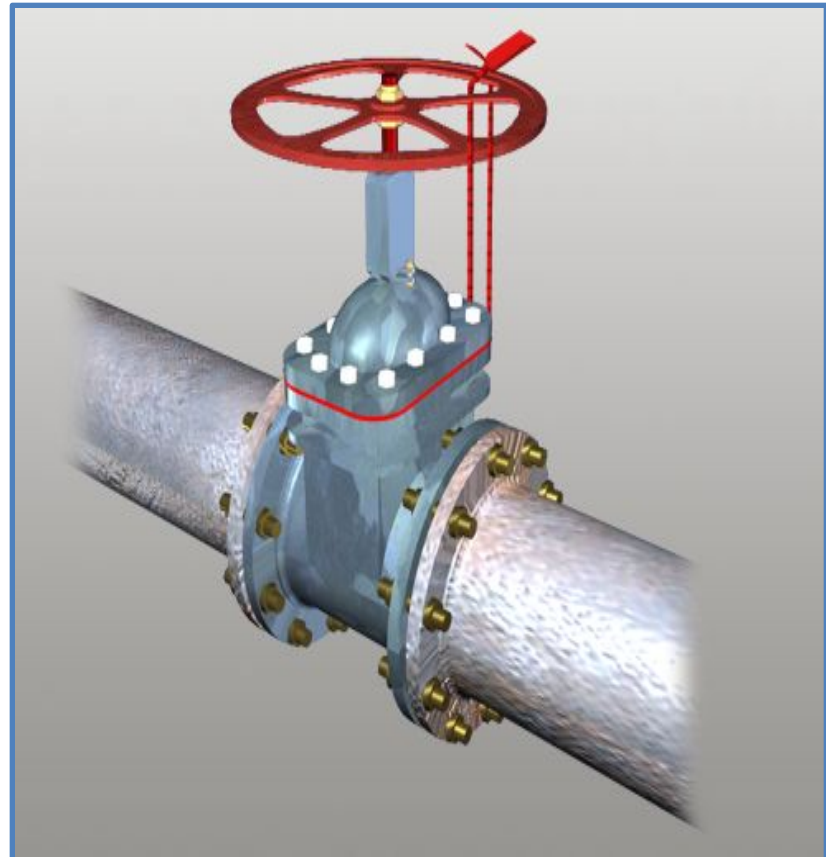
## Отключения





### Различные типы механических отключений:

1. Позитивное отключение.
2. Испытанное отключение.
3. Неиспытанное отключение.



КАТЕГОРИЯ	ОСОБЕННОСТИ	МЕТОД	ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЙ ПРИМЕР												
<p><b>Позитивное отключение</b></p>	<p>Позитивное отсоединение установки/оборудования, на котором будут выполняться работы, от других частей системы.</p> <p>Отключение с использованием задвижек соответствующего стандарта требуется при выполнении позитивных отключений.</p>	<p>Физическое разъединение (например, путем демонтажа трубной катушки)</p> <p>Двойная запорно-спускная арматура и дисковая заглушка</p> <p>Одинарная запорно-спускная арматура и дисковая заглушка</p>													
<p><b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b></p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="415 782 533 839"></td> <td data-bbox="558 801 799 825">Работающая система</td> <td data-bbox="852 796 952 825"></td> <td data-bbox="981 801 1180 858">Запорный клапан (закрыт)</td> <td data-bbox="1360 782 1392 839"></td> <td data-bbox="1454 801 1746 853">Фланцевая или кольцевая заглушка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="455 872 488 939"></td> <td data-bbox="558 896 838 949">Воздушник или спускной клапан</td> <td data-bbox="880 886 913 939"></td> <td data-bbox="981 886 1199 939">Средство контроля давления</td> <td data-bbox="1348 886 1402 939"></td> <td data-bbox="1454 882 1837 935">Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению</td> </tr> </table>				Работающая система		Запорный клапан (закрыт)		Фланцевая или кольцевая заглушка		Воздушник или спускной клапан		Средство контроля давления		Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению
	Работающая система		Запорный клапан (закрыт)		Фланцевая или кольцевая заглушка										
	Воздушник или спускной клапан		Средство контроля давления		Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению										

КАТЕГОРИЯ	ОСОБЕННОСТИ	МЕТОД	ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЙ ПРИМЕР												
<p><b>Испытанное отключение</b></p>	<p>Отключение с использованием задвижек. Перед проведением работ с нарушением целостности систем эффективность закрытия клапана (клапанов) может подтверждаться с помощью воздушников / спускных клапанов.</p> <p>В данной категории отключений уровень механической надежности самый высокий для ДЗСА и самый низкий для ОЗСА.</p> <p>Как правило, ОЗСА не следует использовать с опасными веществами.</p>	<p>Двойная запорно-спускная арматура (ДЗСА)</p> <p>Два герметизирующих затвора в одном корпусе клапана со спускным клапаном, расположенным между ними</p> <p>Одинарная запорно-спускная арматура (ОЗСА)</p>													
<p><b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b></p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="407 858 537 915"></td> <td data-bbox="548 872 801 901">Работающая система</td> <td data-bbox="852 872 954 915"></td> <td data-bbox="979 872 1180 929">Запорный клапан (закрыт)</td> <td data-bbox="1354 858 1392 915"></td> <td data-bbox="1445 872 1750 929">Фланцевая или кольцевая заглушка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 943 537 1015"></td> <td data-bbox="548 972 840 1015">Воздушник или спускной клапан</td> <td data-bbox="877 958 935 1015"></td> <td data-bbox="979 958 1199 1015">Средство контроля давления</td> <td data-bbox="1340 958 1398 1015"></td> <td data-bbox="1445 958 1841 1015">Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению</td> </tr> </table>				Работающая система		Запорный клапан (закрыт)		Фланцевая или кольцевая заглушка		Воздушник или спускной клапан		Средство контроля давления		Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению
	Работающая система		Запорный клапан (закрыт)		Фланцевая или кольцевая заглушка										
	Воздушник или спускной клапан		Средство контроля давления		Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению										

КАТЕГОРИЯ	ОСОБЕННОСТИ	МЕТОД	ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЙ ПРИМЕР												
<p><b>Неиспытанное отключение</b></p>	<p>Отключение с использованием задвижек. Отсутствуют средства подтверждения эффективности закрытия клапана перед вскрытием системы. По возможности следует использовать отключение с помощью двух клапанов вместо одного.</p>	<p>Двойной клапан</p> <p>Одинарный клапан</p>													
<p><b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b></p>	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="407 729 537 801"> </td> <td data-bbox="546 729 846 801"> <p>Работающая система</p> </td> <td data-bbox="855 729 962 801"> </td> <td data-bbox="971 729 1348 801"> <p>Запорный клапан (закрыт)</p> </td> <td data-bbox="1358 729 1406 801"> </td> <td data-bbox="1416 729 1837 801"> <p>Фланцевая или кольцевая заглушка</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 815 537 921"> </td> <td data-bbox="546 815 846 921"> <p>Воздушник или спускной клапан</p> </td> <td data-bbox="855 815 962 921"> </td> <td data-bbox="971 815 1348 921"> <p>Средство контроля давления</p> </td> <td data-bbox="1358 815 1406 921"> </td> <td data-bbox="1416 815 1837 921"> <p>Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению</p> </td> </tr> </table>				<p>Работающая система</p>		<p>Запорный клапан (закрыт)</p>		<p>Фланцевая или кольцевая заглушка</p>		<p>Воздушник или спускной клапан</p>		<p>Средство контроля давления</p>		<p>Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению</p>
	<p>Работающая система</p>		<p>Запорный клапан (закрыт)</p>		<p>Фланцевая или кольцевая заглушка</p>										
	<p>Воздушник или спускной клапан</p>		<p>Средство контроля давления</p>		<p>Оборудование / технологическая система, подлежащая отключению</p>										



## Безопасное проведение механических отключений

---

Позитивное отключение: физическое разъединение: демонтаж катушки;  
запорно-спускная арматура



## Безопасное проведение механических отключений

---

**Позитивное отключение: физическое разъединение:  
двойная запорно-спускная арматура**



## Безопасное проведение механических отключений

---

**Испытанное отключение: двойной клапан**





## Безопасное проведение механических отключений

---

**Испытанное отключение:** два герметизирующих затвора в корпусе одинарного клапана со спускным клапаном, расположенным между ними



## Безопасное проведение механических отключений

---

**Испытанное отключение:** одиночная запорно-спускная арматура



## Безопасное проведение механических отключений

---



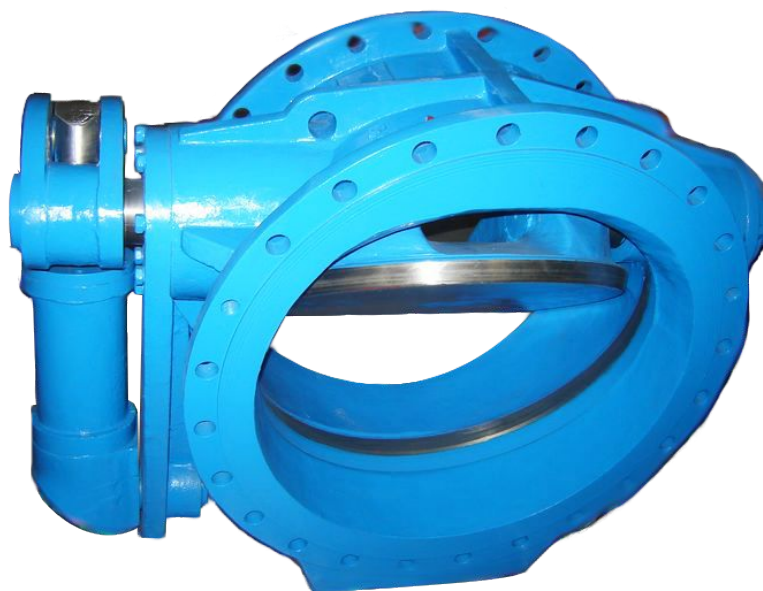
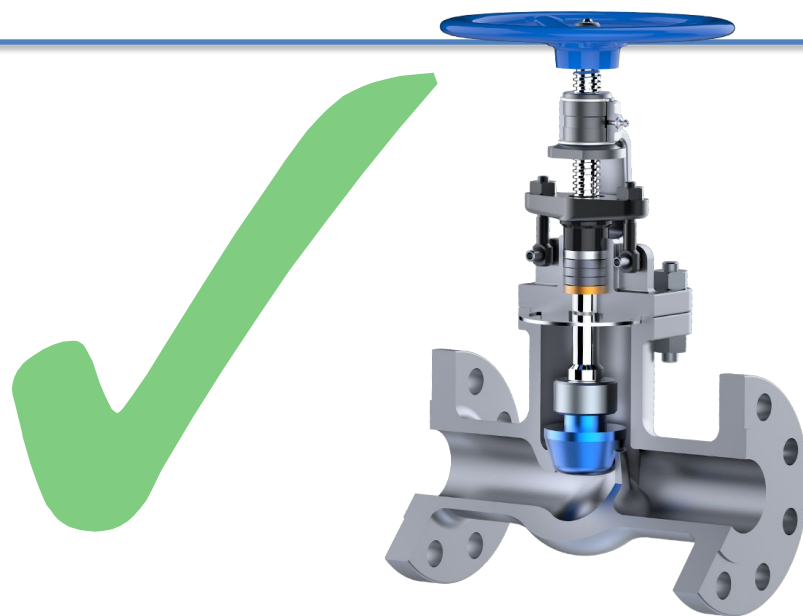
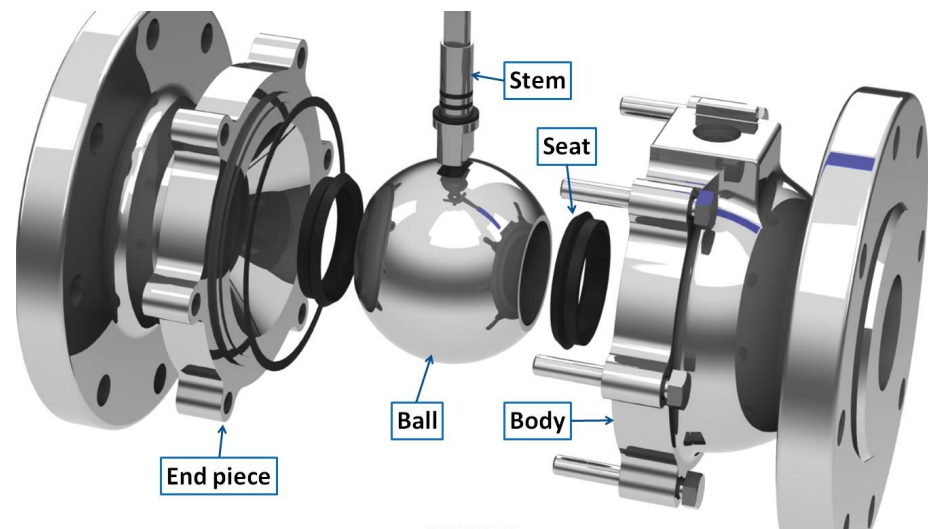
# Выбор категории изоляции

## Перечень случаев обязательного использования позитивного отключения:

1. Работы в Замкнутом пространстве на оборудовании, (заглушки должны находиться как можно ближе к входу в ЗП);
2. Огневые работы Категории I на любой системе в которой содержится, ранее содержались, или потенциально содержат углеводороды;
3. Долговременные отключения (EPI);
4. Между существующим производственным оборудованием и новым технологическим оборудованием (Затлушка Красного Цвета-Red Spade);
5. Между действующим технологическим оборудованием и оборудованием которое вывели на период запланированного тех-обслуживание;
6. Всякий раз, когда требуется разъединить системы технологического оборудования;
7. Всякий раз, когда рабочее место остается без присмотра чтобы контролировать/подтверждать процесс отключения клапанами, включая перерывы. Если работа требует выполнение более одной смены, должны запланировать постоянное присутствие персонала во избежание неконтролируемой утечки;
8. По результатам ООФ категории вещества для которой требуется позитивная изоляция: Токсичные(T), Чрезвычайно токсичные(T+), Воспламеняемые(F), Легковоспламеняющиеся (F+), Взрывоопасные(E) и Воспламеняемые жидкости(R10).

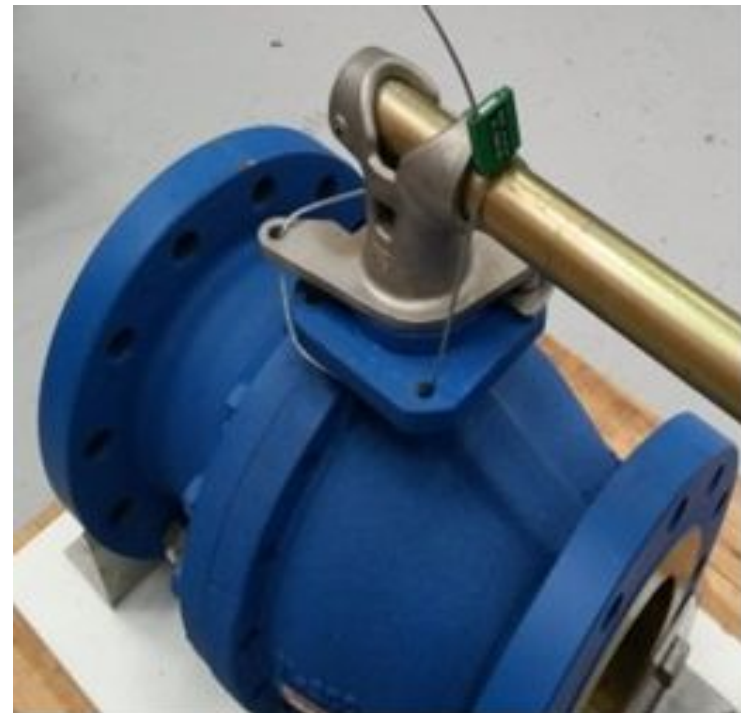
# Блок-схема — выбор категории отключения







**КРАСНЫЙ = опломбирована в закрытом положении (CSC)**



**ЗЕЛЕНый = опломбирована в открытом положении (CSO)**

### Проверка целостности мест отключения

- Установить местный манометр ниже места отключения клапана.
- Обеспечить контроль восстановления давления.
- Обеспечить контроль в течение как минимум 30 минут (дольше при более крупных отключениях).
- Требуется испытание 2 точек в изоляции, поскольку гидраты, шлам могут вызвать закупорку дренажных отверстий.
- **Уполномоченное лицо, выполняющее отключения**, отвечает за контроль восстановления давления / проверку клапана на герметичность.





## Разгерметизация — общие средства контроля

Разгерметизация при применении любых типов отключения с помощью клапанов может создать опасные условия для персонала, связанные с герметичностью в точках отключения.

Перед разгерметизацией уполномоченное лицо, выполняющее отключения, должно подтвердить Исполняющей стороне отсутствие опасных веществ ниже по потоку путем:

- проверки как минимум 2 точек в границе отключения на отсутствие давления;
- повторной проверки целостности всех точек отключения (с помощью дренажных клапанов).

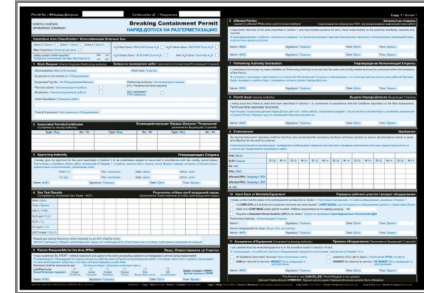
The image shows a detailed safety permit form titled "Breaking Containment Permit". It is divided into several sections:
 

- Section 1: Authorization** - Includes fields for permit number, date, and authorized personnel.
- Section 2: Safety Measures** - Contains a grid for listing safety measures, including isolation points, lockout/tagout, and verification methods.
- Section 3: Verification** - A grid for recording verification results at various points.
- Section 4: Additional Information** - Includes a section for "Permit Requirements" and "Remarks".



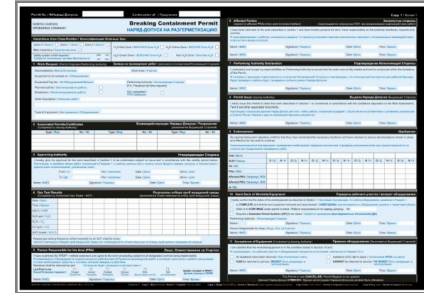
Ниже приводятся некоторые потенциальные опасные факторы, которые следует учитывать при планировании данных работ.

- Токсичные вещества. Присутствие сероводорода ( $H_2S$ ) следует ожидать во всем непереработанном углеводородном сырье.
- Химические реакции между средствами очистки и материалом резервуара или его фитингов (например, при воздействии кислотосодержащей жидкости для очистки на заглушку, установленную в целях отключения).
- Случайный разлив при дренировании/промывке (воздействие на окружающую среду).
- Вероятность радиологического загрязнения от СРО или ЕРАМ.
- Самовоспламеняющиеся отложения, образующиеся в системах, которые могут содержать сероводород. В случае вскрытия подобных систем и последующего контакта этих отложений с потоками воздуха возникает опасность их возгорания. Самовоспламеняющиеся отложения обезвреживаются путем непрерывного полного увлажнения до их удаления или повторного закрытия системы.



### Продолжение

- Статическое электричество как источник воспламенения или поражения электрическим током во время очистки паром или струей воды под высоким давлением, когда оборудование не заземлено.
- Возможное удушье при воздействии азота или других инертных газов на персонал,
- Последствия случайного разлива или замерзания при использовании жидкого азота.
- Уполномоченное лицо, выполняющее отключения, должно ежедневно перед началом работ проводить проверку и подтверждать Исполняющей стороне, что безопасность выполнения работ на отключенном оборудовании обеспечена.



### Вскрытие трубопровода

Ниже описаны некоторые из необходимых действий, которые должны выполняться при вскрытии трубопроводов.

- Участок ограждается.
- При ослаблении болтов, которые находятся дальше всего от рабочего, следует находиться в месте, позволяющем предотвратить направление возможного распыления и убедиться, что на общем участке отсутствует другой персонал.
- По возможности необходимо применять экранирующие устройства.
- В случае присутствия токсичных газов работы должны выполняться на наветренной стороне, даже при ношении соответствующих средств индивидуальной защиты органов дыхания.
- Для разъединения фланцевых соединений следует использовать фланцевые расширители или домкраты. Если это нецелесообразно, в качестве альтернативного варианта допускается применение только стандартных латунных клиньев с соответствующей цепью или проволокой. Нельзя откручивать болты до тех пор, пока не будет обеспечен отвод из трубопровода в атмосферу.



### Вскрытие трубопровода

#### Продолжение

- Для сбора возможных протечек следует использовать поддоны.
- Старые шпильки фланцев следует снимать по одной, заменяя их новыми, если это требуется с учетом коррозии или признаков чрезмерного механического напряжения. Шпильки можно постепенно ослаблять по мере установки латунного клина, соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительные поверхности. Использование для этого пробойников, ручных зубил, ударных ключей и/или других аналогичных инструментов запрещено.
- При выполнении работ на решетчатых настилах, находящихся на высоте, следует использовать коврики или поддоны, чтобы минимизировать риск падения предметов.



В случае крайней необходимости выжигания болтов фланцев с помощью горелки для резки и применения воспламеняющихся материалов обязательно выполнение нижеследующих процедур.

- Помимо наряда-допуска на разгерметизацию, необходимо получить НДПР на работы категории 1, связанные с применением открытого пламени; перед разъединением фланцевого стыка все болты фланцев необходимо заменить по одному.
- Необходимо провести промывку, продувку и вентиляцию рабочих зон, трубопроводов, трубной обвязки, канав, сточных коллекторов и т. п., выполнить их проверку на содержание воспламеняющихся/взрывоопасных паров, а также эффективное отключение.
- Затем фланцевое соединение может быть разъединено и открыто в атмосферу. Оставшаяся часть линии, на которой проводятся работы, должна быть отключена.

Проведение работ, связанных с применением открытого пламени в Зоне 0 и Зоне 1, запрещается, кроме случаев временного изменения назначения этих зон (в периоды остановов) с проведением полной оценки рисков. Для этого требуется одобрение руководства площадки.





**Упражнение № 2 по теме  
«Отключения»**

### Пример сценария

Насос подачи СУГ на орошение колонны: А1-320-РА-102А

Отключить насос орошения фракционной колонны СУГ для техобслуживания с нарушением целостности систем.

Диаметр линии: всасывающая – 10 дюймов; нагнетательная – 6 дюймов.

Давление: 25 бар изб. на выходе (при работе насоса).

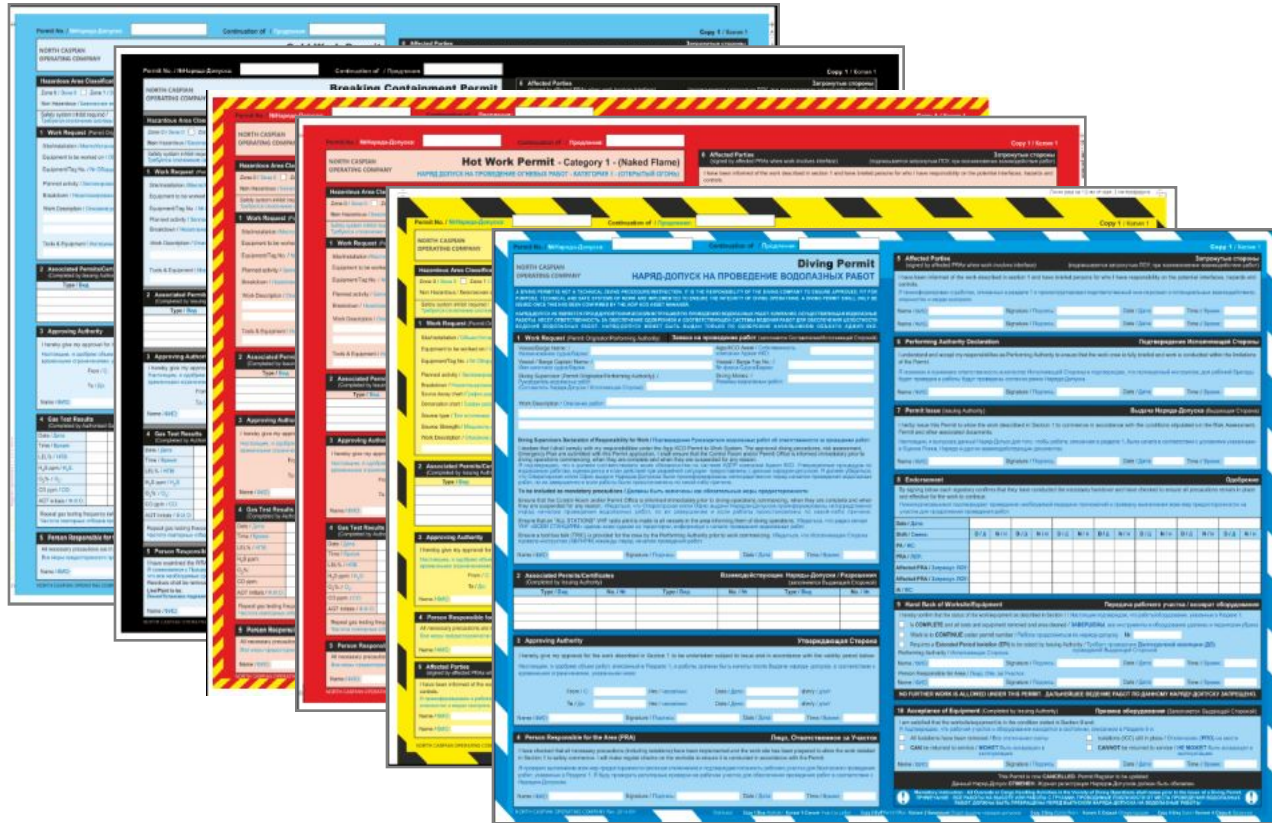
Местонахождение: открытый участок с небольшим количеством оборудования.

**Сценарий технологического отключения.** Задание: учитывая пример, приведенный выше, нанести на СТКИП соответствующую цветную маркировку, которая указывает на состояние отключения клапана.





# Безопасное проведение механических отключений



## Система НДПР

### Четыре ключевые особенности

1. Предоставление информации о текущей работе.
2. Указываются меры предосторожности и устанавливаются ограничения на период выполнения работ.
3. Лица, отвечающие за безопасность участка, осведомляются обо всех проводимых опасных операциях и могут определить приоритетность противоречивых рабочих заданий.
4. Распределение ответственности - указанные лица должны подписать наряд для подтверждения выявления всех рисков и наличия мер контроля.

### Формы НДПР

- Система нарядов-допусков на производство работ (НДПР) НККК Н.В. состоит из шести основных видов нарядов-допусков.
- Наряды-допуски могут действовать **максимум** в течение 14 дней с момента выдачи.
- Наряды-допуски **должны** подписываться при каждой передаче смены (максимум через 12 часов), чтобы оставаться действительными.
- Система НДПР также включает семь сопутствующих сертификатов.

НККК Н.  
В.





### Действие разрешения на проведение отключений (РПО)

- Необходимо определение статуса отключений для выполнения конкретной работы.
- В РПО указывается отключаемое оборудование или установка.
- В РПО указываются разные типы отключений, в том числе электрические, гидравлические, пневматические и механические.
- В РПО указывается порядок работы системы блокировки/маркировки для полной схемы отключений.
- В РПО указываются сотрудники, осуществляющие электротехнические и механомонтажные работы, которые могут разрешить выполнение отключений и повторных подключений.
- В РПО указываются назначенные лица, выполняющие отключения, которые уполномочены осуществлять отключения и повторные подключения.

### Разрешение на проведение отключений (РПО)

- Метод отключения должен быть указан в РПО и реализуется только назначенным уполномоченным лицом, выполняющим отключения.
- Каждый экземпляр РПО должен содержать СТКИП / электросхему с маркированными точками отключений и приложенной информацией.
- Все точки отключений должны быть четко указаны в РПО.

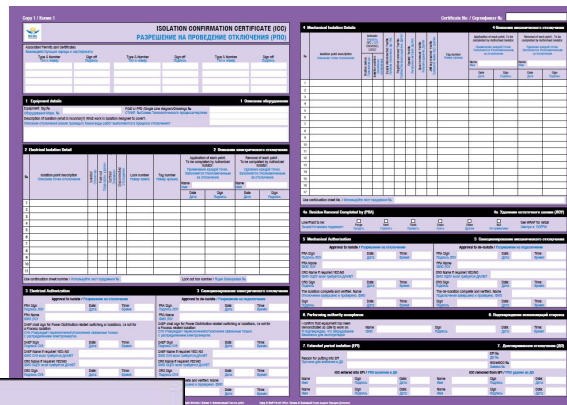
### Разрешение на проведение отключений (РПО)

- РПО является действительным только в период действия наряда-допуска, за исключением случаев, когда работы продолжаются согласно последующему наряду-допуску или РПО регистрируется в журнале долговременных отключений.
- РПО используется для контроля отключений согласно НДПР.
- Требования к отключениям / повторным подключениям определяются на этапе планирования и подготовки заданий.
- РПО является частью НДПР, к которому оно относится.

## Оформление РПО

Certificate No: / Сертификат №:

Предварительно напечатанный номер РПО.



### Associated Permits and Certificates

Взаимодействующие наряды и сертификаты

Type & Number Тип и номер	Sign off Подпись	Type & Number Тип и номер	Sign off Подпись	Type & Number Тип и номер	Sign off Подпись

Описание любых сопутствующих НДПР и (или) сертификатов.

### 1 Equipment details

### 1 Описание оборудования

Equipment tag No

P&ID's/ PFD /Single Line diagram/Drawings No

Оборудования Мэдж. №

СТК/ИТ №/Схемы Технологического процесса/чертежи

Description of Isolation (what is boundary?) What work is Isolation designed to cover?

Описание отключения (какие границы?) Какие виды работ выполняются в процессе отключения?

Описание оборудования: номер, назначение, система, необходимый тип отключения и приложенные документы.

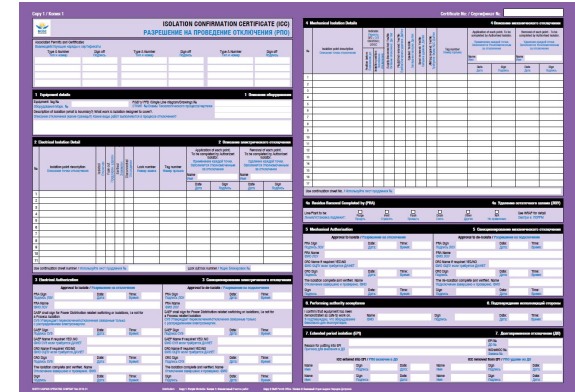


## Оформление РПО

4 Mechanical Isolation Details				4 Описание механического отключения								
№	Isolation point description Описание точки отключения	Indicate: Указать: O/C; O/C; CSO/CSC; LO/LC	Supply disconnected: Yes/No Питание отключено: Да/Нет	Isolation removed: Yes/No Проис. снятия изоляции: Да/Нет	Sparged: Yes/No Загружено газом: Да/Нет	Spool removed: Yes/No Катушка удалена: Да/Нет	Tag number Номер ярлыка	Application of each point. To be completed by Authorized Isolator. Применение каждой точки. Заполняется Уполномоченным за отключения		Removal of each point. To be completed by Authorized Isolator. Удаление каждой точки. Заполняется Уполномоченным за отключения		
		Position before: Положение до:	Isolation position: Положение отключения:	Isolation removed: Проис. снятия изоляции:	Sparged: Загружено газом:	Spool removed: Катушка удалена:	Tag number: Номер ярлыка:	Name Имя	Date Дата	Sign Подпись	Name Имя	Date Дата
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

Use continuation sheet No. / Используйте лист продолжения №

4a Residue Removal Completed by (PRA)							4a Удаление остаточного шлама (ЛОУ)	
Line/Plant to be: Линия/Установка подлежит:	<input type="checkbox"/> Purge Продуть	<input type="checkbox"/> Vent Странить	<input type="checkbox"/> Flush Промыть	<input type="checkbox"/> Drain Слить	<input type="checkbox"/> Other Другое	<input type="checkbox"/> N/A Не применимо	See WRAP for detail Смотри в ПОРМ	



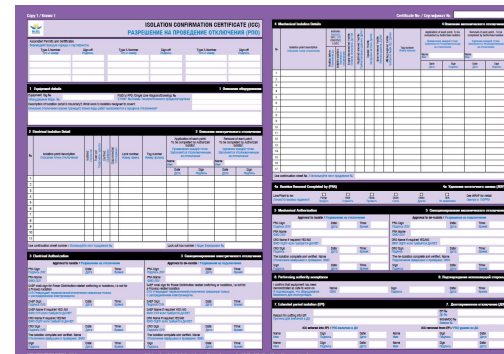
**Описание механического отключения:** номер клапана, расположение клапанов, номер блокировки, номер предупреждающего ярлыка отключения и инициалы.

**Удаление остатков:** установка/линия, подлежащая продувке, вентиляции, дренажу, промывке, другое или Н/П.

## Оформление РПО

5 Mechanical Authorisation				5 Санкционирование механического отключения			
<b>Approval to isolate / Разрешение на отключение</b>				<b>Approval to de-isolate / Разрешение на подключение</b>			
PRA Sign Подпись ЛОУ	Date: Дата:	Time: Время:		PRA Sign Подпись ЛОУ	Date: Дата:	Time: Время:	
PRA Name ФИО ЛОУ				PRA Name ФИО ЛОУ			
ORO Name If required YES/NO ФИО ОЦПУ если требуется ДА/НЕТ				ORO Name If required YES/NO ФИО ОЦПУ если требуется ДА/НЕТ			
ORO Sign Подпись	Date: Дата:	Time: Время:		ORO Sign Подпись	Date: Дата:	Time: Время:	
The isolation complete and verified. Name Отключение завершено и проверено. ФИО				The de-isolation complete and verified. Name Подключение завершено и проверено. ФИО			
Sign Подпись	Date: Дата:	Time: Время:		Sign Подпись	Date: Дата:	Time: Время:	

**Разрешение на механическое отключение и повторное подключение:** назначение лица, выполняющего отключения, подпись ЛОУ, подпись ЦД и подпись проверяющего лица.



6. Performing authority acceptance		6. Подтверждение исполняющей стороны			
I confirm that equipment has been demonstrated as safe to work on. Я подтверждаю, что оборудование безопасно для эксплуатации.		Name ФИО	Sign Подпись	Date: Дата:	Time: Время:

**Подтверждение от Исполняющей стороны.**

## Оформление РПО



НКК Н.

В.

7. Extended period isolation (EPI)				7. Долговременное отключение (ДО)			
Reason for putting into EPI Причина для внесения в ДО				EPI № ДО №			
				WO/МОС № Заявка №			
ICC entered into EPI / РПО включен в ДО				ICC removed from EPI / РПО удален из ДО			
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	

**Раздел «Долговременные отключения»:** причина для долговременного отключения, номер и подпись ПС.



### Действие разрешения на обратное подключение для испытаний (РОПИ)

- РОПИ используется в случае, когда требуется повторное подключение всех или части отключенных участков согласно РПО для выполнения проверки рабочих параметров или целостности.
- РОПИ может использоваться для электрических или механических испытаний.
- РОПИ заполняется ИС, ЛОУ, ПС, УЛО, которые принимают участие в испытании.
- Если оборудование готово к испытанию, при этом выполнение всех НДПР, относящихся к такому оборудованию, приостановлено, допускается проведение испытания.



The image shows a screenshot of a 'De-Isolation For Test Certificate (DIT)' form. The form is titled 'De-Isolation For Test Certificate (DIT)' and 'Разрешение на обратное подключение для испытаний (РОПИ)'. It contains several sections for data entry, including 'Equipment Details', 'Test Details', and 'Approval'. The form is filled with text and has a yellow background.

### Порядок выдачи РОПИ

- Действие оригинала НДПР и сертификатов, а также любых других документов, на которые может оказывать влияние испытание, приостанавливается, при этом они хранятся в бюро выдачи нарядов-допусков. Возобновление действия допускается после прекращения действия РОПИ и подтверждения ПС того, что это безопасно.
- Повторное подключение осуществляется назначенным лицом, выполняющим подключения, которое подписывает РОПИ для подтверждения завершения повторного подключения, что позволяет разрешить проведение испытания.
- После подтверждения того, что оборудование/система находится в безопасном состоянии и готово/готова к эксплуатации, ИС может провести испытание, проконсультировавшись со всеми соответствующими ИС, которые могут работать на оборудовании.



## Испытание с использованием РОПИ

- ИС, отвечающая за выполнение испытания, обеспечивает консультирование непосредственно со всеми затрагиваемыми сторонами для получения их согласия и подтверждения безопасности испытания для его начала, при этом все представители соответствующих сторон, выполняющих работы, хорошо осведомлены о цели испытания.
- ИС должна оставаться на рабочей площадке во время испытания.
- Могут использоваться листы продления разрешения на проведение механических и электрических отключений (по мере необходимости и при согласовании с ПС и ЛОУ).



The image shows a screenshot of a 'De-Isolation For Test Certificate (DFT)' form. The form is titled 'De-Isolation For Test Certificate (DFT)' and 'Программа на отключение оборудования при Работе (РОПИ)'. It contains various fields for project information, including 'Project Name', 'Location', 'Date', and 'Time'. There are also sections for 'Work Description', 'Safety Measures', and 'Signatures'. The form is structured with multiple rows and columns, typical of a technical document or permit form.

### Успешное прохождение испытания с использованием РОПИ

- ИС информирует ПС и ЛОУ об успешном прохождении испытания.
- Успешное прохождение испытания означает, что:
  - необходимо продление отключений;
  - или
  - оборудование может быть возвращено в эксплуатацию после прекращения действия РПО и сопутствующих нарядов-допусков/сертификатов.
- Назначенное лицо, выполняющее отключения, ЛОУ и ПС ставят подписи, дату и время в соответствующих ячейках в разделе 5 для прекращения действия РОПИ.



### Непрохождение испытания с использованием РОПИ

- ИС информирует ПС и ЛОУ о непрохождении испытания.
- ПС направляет назначенному лицу, выполняющему отключения, запрос на восстановление первоначальных отключений согласно РПО.
- ПС восстанавливает приостановленный наряд-допуск и сертификаты для обеспечения возобновления восстановительных работ.
- В случае потребности в дальнейших испытаниях ПС сохраняет РОПИ до тех пор, пока ИС не свяжется с ним для проведения следующих испытаний. В таком случае РОПИ выдается повторно на аналогичных условиях.

### Повторные испытания с использованием РОПИ

#### Непрохождение испытания

- Испытание может проводиться повторно до получения удовлетворительного результата или использования всех четырех «ячеек испытаний» в РОПИ. Если требуются дополнительные испытания, должно быть выдано новое РОПИ.
- РОПИ не передаются и являются действительными только на протяжении смены, в ходе которой они были выданы.
- После назначения персонала для выполнения отключения/повторного подключения внесение изменений не допускается. В случае возникновения такой необходимости РОПИ должно быть закрыто с последующей выдачей нового РОПИ.

## Безопасное проведение механических отключений



## Система маркировки отключений



## Безопасное проведение механических отключений

---

**Бирка  
электрического  
отключения**

## Клапан открыт и клапан закрыт



Affix TOG Here

### ISOLATION TAG VALVE OPEN

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_4 08/04/2008

### ISOLATION LABEL VALVE OPEN

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		
WorkSafe™ Sign:	<input type="text"/>		

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_4 08/04/2008

**COUNTERFOIL**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---------	----------------------

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_4 08/04/2008

Affix TOG Here

### ISOLATION TAG VALVE CLOSED

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_3 08/07/2008

### ISOLATION LABEL VALVE CLOSED

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		
WorkSafe™ Sign:	<input type="text"/>		

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_3 08/07/2008

**COUNTERFOIL**

<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---------	----------------------

**WorkSafe™**  
© Cresent (2008) C7054\_3 08/07/2008

## Бирка стравки или дренажа



Affix TOG Here

### ISOLATION TAG

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		

WorkSafe™  
© Crescent (2008) 07084.1 22622968

### ISOLATION LABEL

Date:	<input type="text"/>	Ref No:	<input type="text"/>
Valve ID:	<input type="text"/>		
Details:	<input type="text"/>		
ICC No:	<input type="text"/>		
Name:	<input type="text"/>		
Sign:	<input type="text"/>		

WorkSafe™  
© Crescent (2008) 07084.1 22622968

COUNTERFOIL

WorkSafe™  
© Crescent (2008) 07084.1 22622968

Ref No:	<input type="text"/>
---------	----------------------

## Бирка заглушки



Affix TOG Here

**ISOLATION TAG**

Date:  Ref No:

ID:

Details:

ICC No:

Name:

WorkSafe™  
© Crescent (2008) C7054\_S 08/04/2008

**ISOLATION LABEL**

Date:  Ref No:

ID:

Details:

ICC No:

Name:

WorkSafe™ Sign:   
© Crescent (2008) C7054\_S 08/04/2008

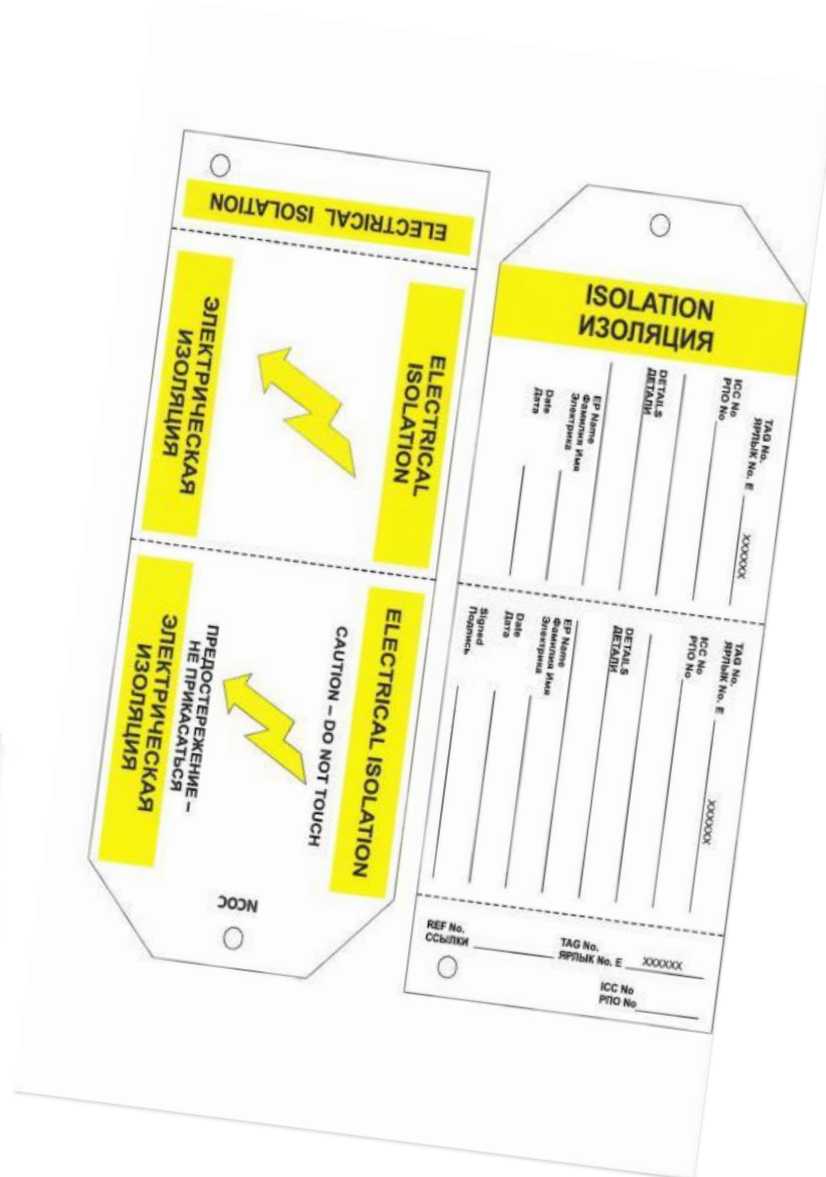
**COUNTERFOIL**

WorkSafe™ Ref No:   
© Crescent (2008) C7054\_S 08/04/2008

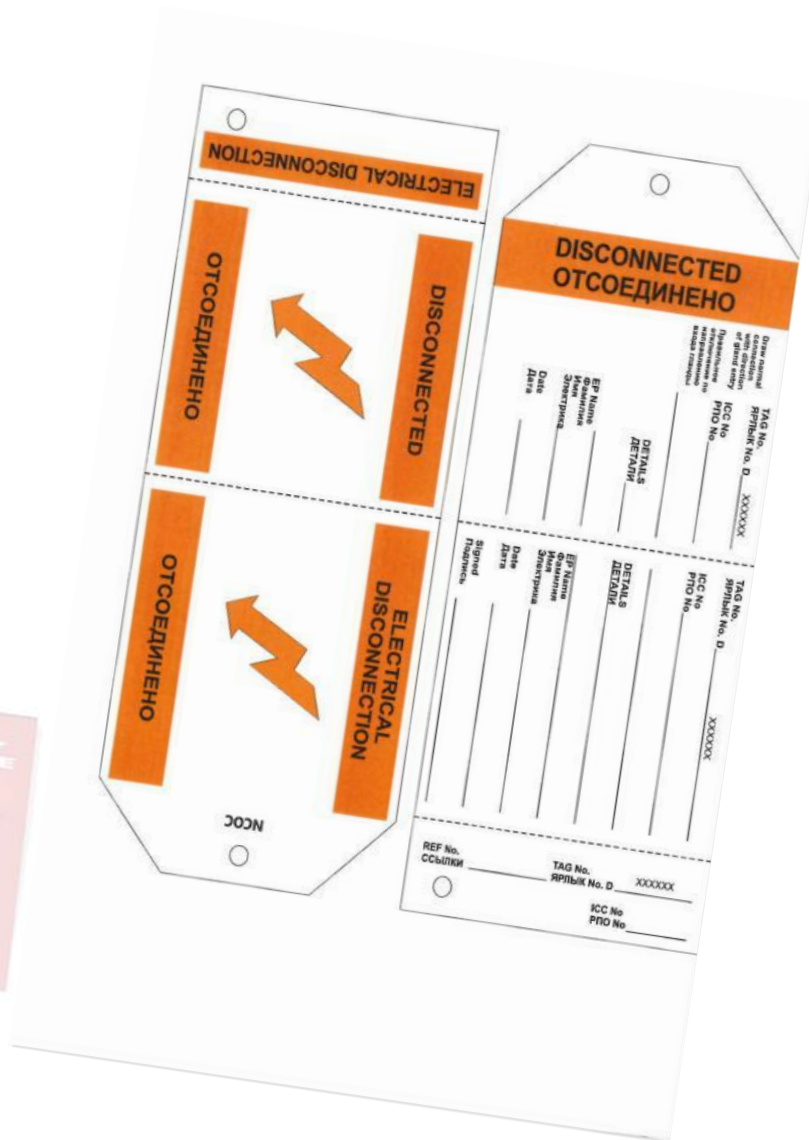




## Электрическое отключение



## Электрическое разъединение



### Процесс маркировки отключений

- Набор бирок, ярлыков и корешков выдается в офисе выдачи нарядов-допусков лицу, выполняющему отключения, вместе с разрешением на проведение отключений (РПО) или схемой отключений с указанием причин отключений.
- В бирках, ярлыках и корешках, выдаваемых набором, пробиваются отверстия. В противном случае они выдаются по отдельности. Каждый набор имеет соответствующий уникальный идентификационный номер и ссылку на разрешение на проведение отключений.
- В бирке предварительно проделывается отверстие, чтобы облегчить привязывание к перекрываемому клапану.
- Бирка закрепляется на клапане.



## Безопасное проведение механических отключений

### Порядок работы системы

1. Лицо, выполняющее отключения, закрепляет набор бирок, ярлыков и корешков в согласованной точке отключения.
2. Бирка закрепляется в точке отключения.
3. Ярлык и корешок снимаются путем вырывания из отверстия; впоследствии они возвращаются в офис выдачи нарядов-допусков вместе с разрешением на проведение отключений (РПО).
4. Каждая точка отключения проверяется и вносится в разрешение на проведение отключений (РПО) для указания того, что отключение выполнено и работы могут продолжаться.

## Порядок работы системы

**БИРКА**

**ЯРЛЫК**

**Отрывная Часть**

Site

**Tag**

Permit Office

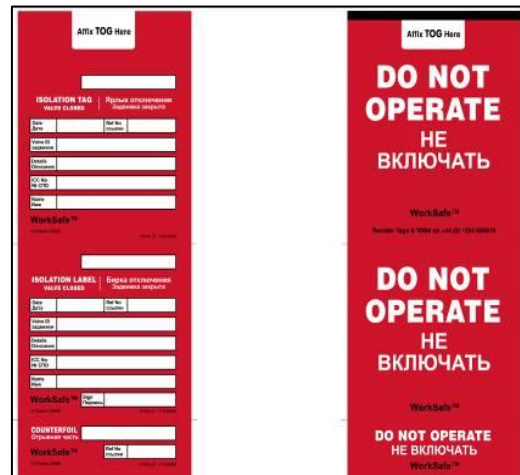
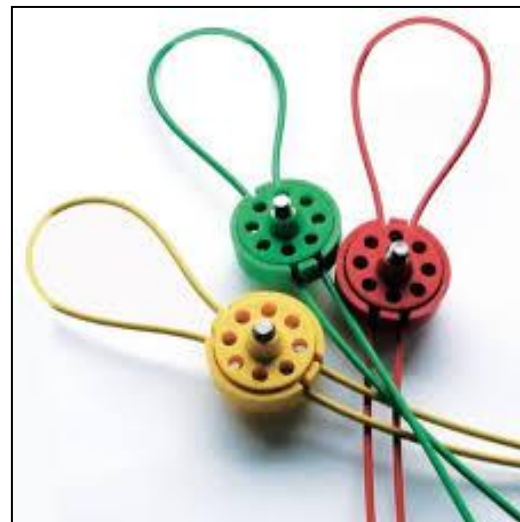
**Label**

Site

**Counterfoil**

### Отключения — закрепление клапана

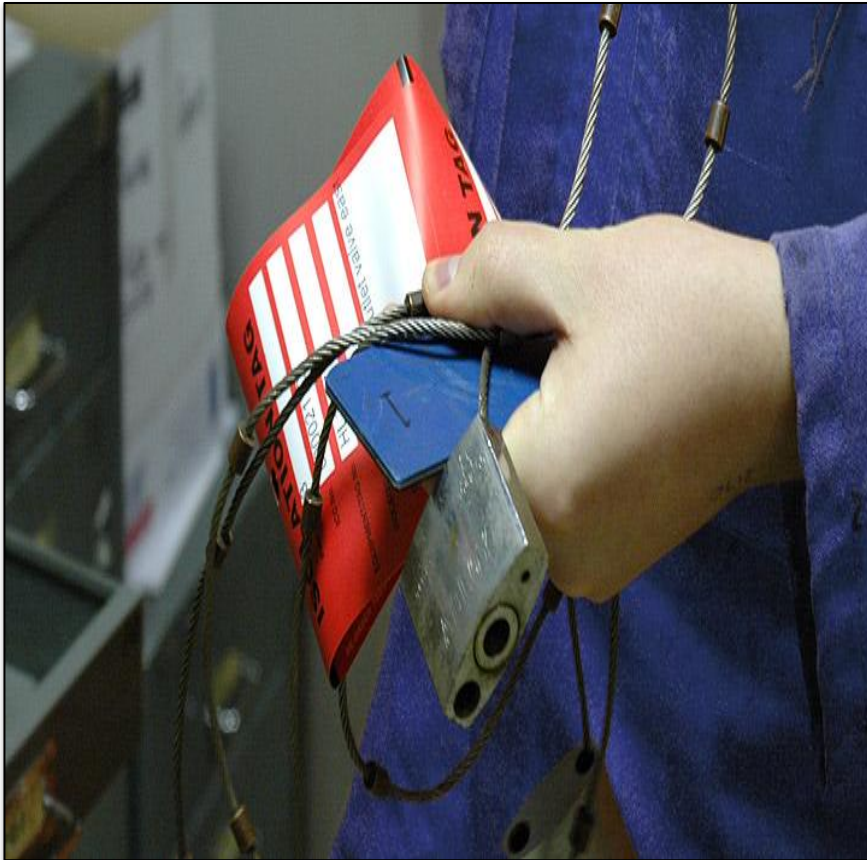
1. Применяются средства фиксации устройств. К ним могут относиться в том числе: блокиратор, пластмассовая цепочка, навесные замки, Металлический/стальной кабель, запираемые крышки, фитинги и т. д.
2. Это необходимо для того, чтобы избежать непроизвольного или намеренного подключения перекрытого клапана сразу после перекрывания.
3. Приводные клапана должны быть обесточены и физически разъединены, промаркированы, и зарегистрированы в РПО.



Ниже приведен обычный порядок отключения оборудования:

1. Электрическое отключение (электродвигатель и т.д.).
2. Испытанное отключение (технологическое откл).
3. Позитивное отключение.





### Процедура повторного подключения

- Лицо, выполняющее отключения, получает корешки в офисе выдачи нарядов-допусков вместе с разрешением на проведение отключений, сравнивает их данные с соответствующими бирками, а затем поочередно подключает каждую из точек.
- После подключения точек в разрешение на проведение отключений и соответствующую СТКИП должны быть внесены соответствующие отметки.
- Ярлыки хранятся в офисе выдачи нарядов-допусков, чтобы можно было подтвердить повторное включение в каждой точке отключения по мере возврата соответствующих бирок и корешков.
- **Примечание:** Специалист по отключению должен обеспечить, чтобы все дренажи / вентиляционные отверстия находятся в закрытом положении до начала процесса де-изоляции.

### Процедура повторного подключения для испытаний

- Все НДПР связанные с РПО, будут приостановлены или отменены
- Все ИС должны вернуть свои разрешения в офис НДПР.
- После того, как Разрешения приостановлены / отменены, Специалист по отключению берет корешок / ключи из офиса НДПР с сертификатом РОПИ, который указывает, какие точки изоляции могут быть подключены.
- Ярлыки остаются в офисе НДПР для подтверждения повторного подключения каждой точки отключения после возврата лица, выполняющего отключения, только с корешками.



**Вопросы по теме и подведение  
итогов 1-го дня**

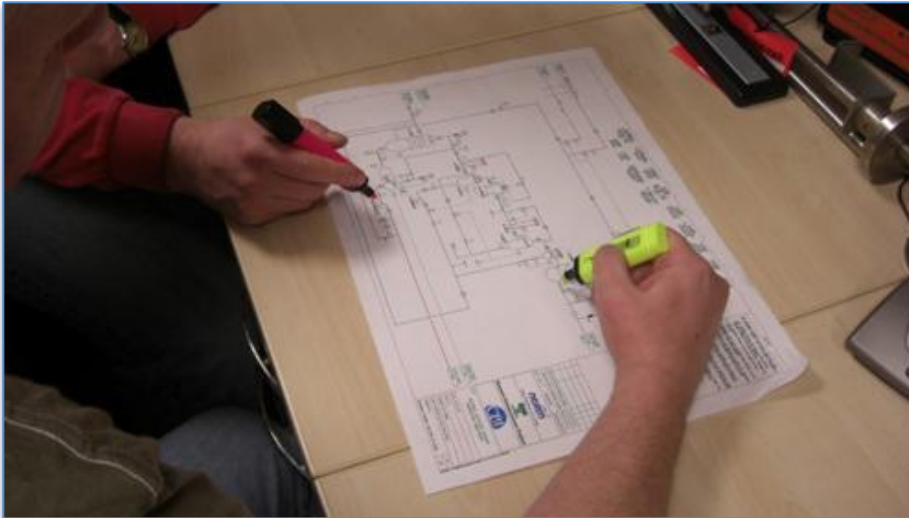
## Подведение итогов 1-го дня



### Вчера мы обсуждали следующие вопросы:

- Где кроется опасность
- Оценка опасных факторов
- Основные этапы отключения
- Дренаживание, промывка, продувка и вентиляция (ДППВ)
- Типы механических отключений
- Типы нарядов-допусков и сертификатов
- Маркировка точек отключения

### Подведение итогов:



- Мы обсудили, позволяет ли надлежащая конструкция обеспечить безопасность и надежность отключения.
- Мы определили, кто отвечает за контроль процесса отключений.
- Мы обсудили инструктаж на рабочем месте.
- Различные типы механических отключений и их применение.
- Обычный порядок отключений.
- Минимальный уровень ДППВ для внутренних холодных работ на насосах конденсата.
- ООФ — категории веществ.



**Разъяснения по теме «Требования к спускным клапанам и воздушникам»**





## Спускные клапаны



### Спускные клапаны

Открываются только для проверки технического состояния и сброса давления/дренирования полости между клапанами в точках отключения при выполнении объема работ.

### Спускные клапаны

Спускные клапаны, входящие в состав отключения, выполненного с использованием двойной запорной арматуры, следует оставлять в открытом положении только во время работ с нарушением целостности систем на отключенной системе, находящейся под давлением, т. е. в процессе:

- работ, необходимых для выполнения позитивного отключения;
- работ, выполняемых только при отключении с использованием задвижек (двойной запорно-спускной арматуры).

*Примечание. Ни при каких обстоятельствах нельзя оставлять спускной клапан или воздушник сообщаемым с атмосферой и без присмотра во время работ с нарушением целостности систем. Кроме того, они НЕ должны блокироваться.*



НКОК Н.

В.

### Спускные клапаны

- Оператор с оборудованием для контроля газовой среды должен находиться в состоянии готовности при открытом клапане, при этом требуется надеть ВДА; все прочие лица должны располагаться на достаточном расстоянии или использовать ВДА (в таком случае следует выполнить оценку рисков).
- Во всех других случаях спускные клапаны должны оставаться закрытыми и должны оснащаться подходящими манометрами, которые устанавливаются для контроля восстановления давления:
  - во время проверки целостности клапанов;
  - после выполнения позитивных отключений и во время восстановления целостности системы.

### Спускные клапаны

Ниже приведены два основных аспекта, которые необходимо учитывать при принятии решения о статусе спускных клапанов/воздушников:

1. Предотвращение поступления любых технологических жидкостей на рабочую площадку.
  2. Риск нарушения герметичности с выбросом газа в атмосферу.
- При возникновении сомнений относительно целостности отключения необходимо приостановить работы, обеспечить безопасность рабочей площадки и провести повторную оценку схемы отключений (оценку опасных факторов) или оценку рисков.



# Ящики блокировок

Данная система предусмотрена для возможного контроля ключей при отключениях в случае выдачи нескольких нарядов-допусков на производство работ для одного устройства или взаимодействующих систем.

*Например:*

**Контрольный ключ находится у Проверяющей стороны:**

- Исполняющая сторона 1 получает ключ А;
- Исполняющая сторона 2 получает ключ В;
- Исполняющая сторона 3 получает ключ С;
- Исполняющая сторона 4 получает ключ D;
  
- Ящик блокировок может быть открыт только при наличии всех пяти ключей.

Выполнить отключение и блокировку/маркировку

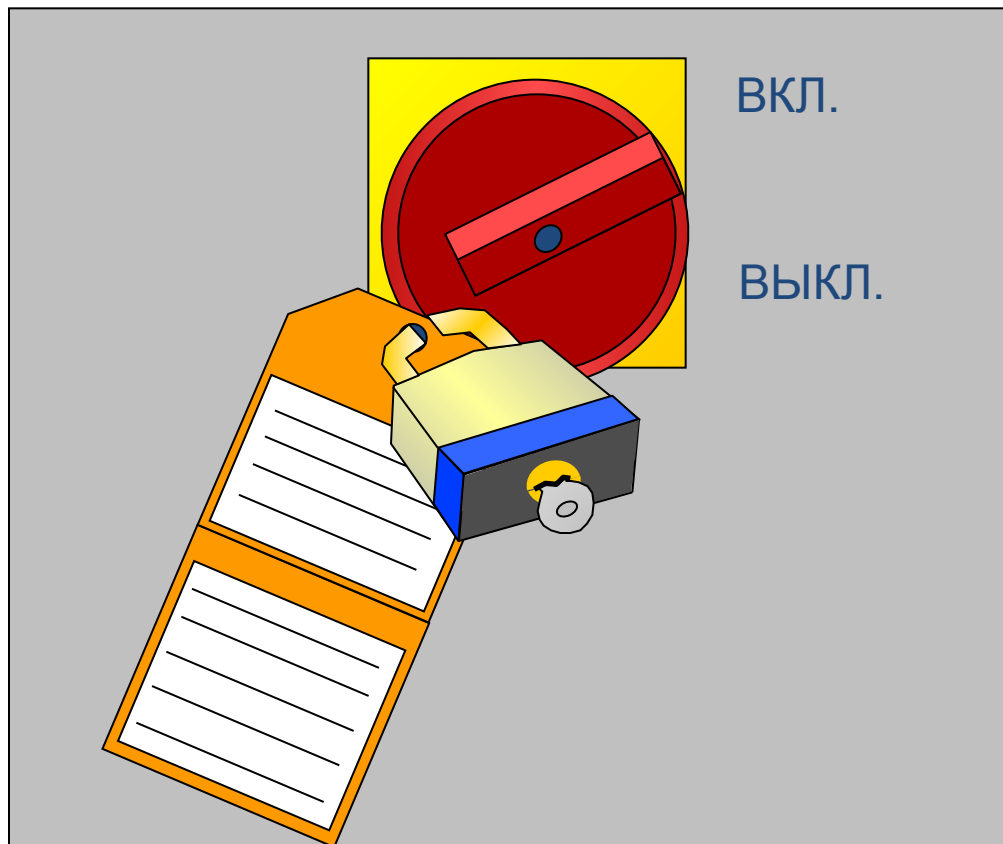


ПС обеспечивает сдачу в офисе выдачи НДПР



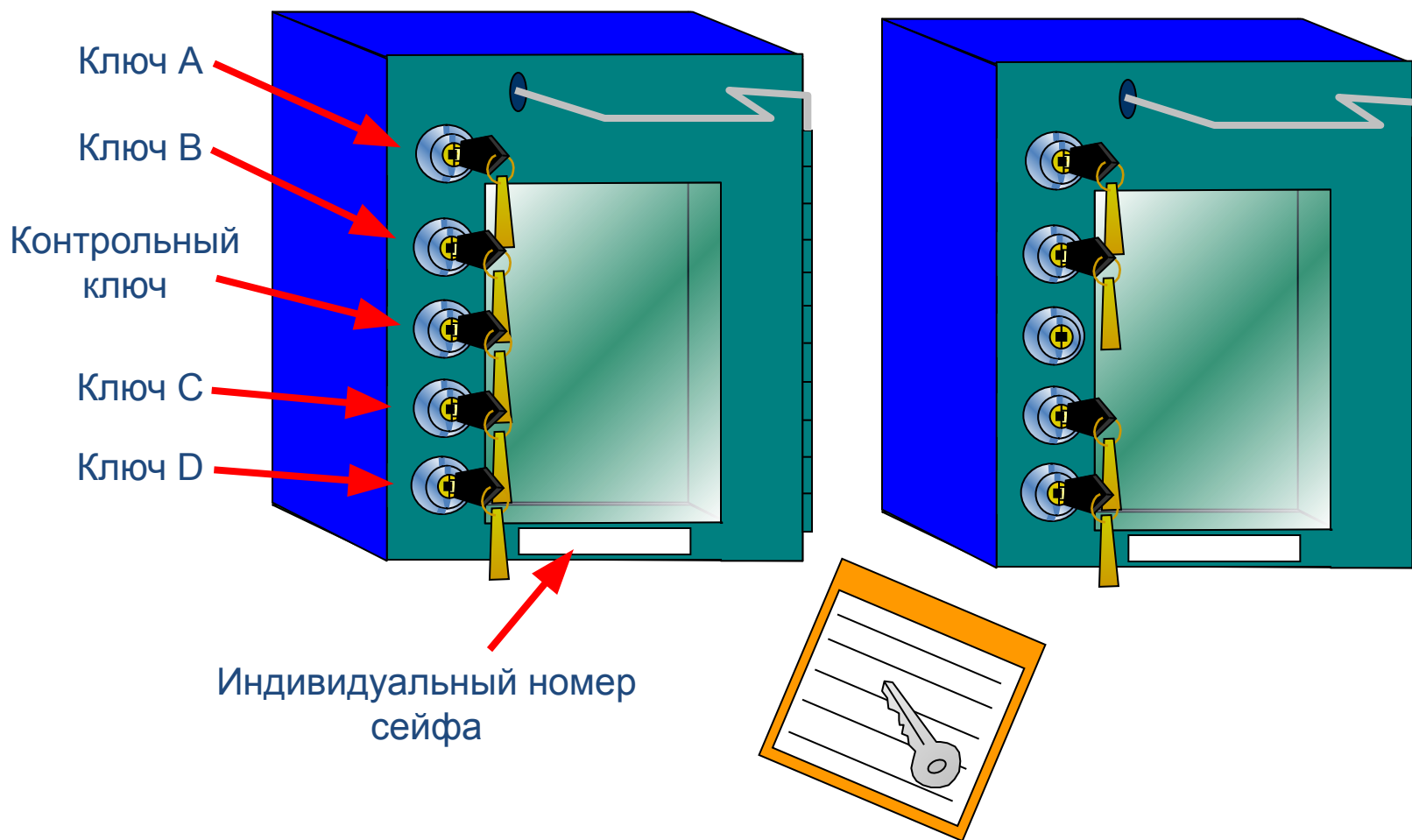
Координатор НДПР устанавливает ящик блокировок и выдает ключи Исполняющей стороне (сторонам).

## Ящики блокировок

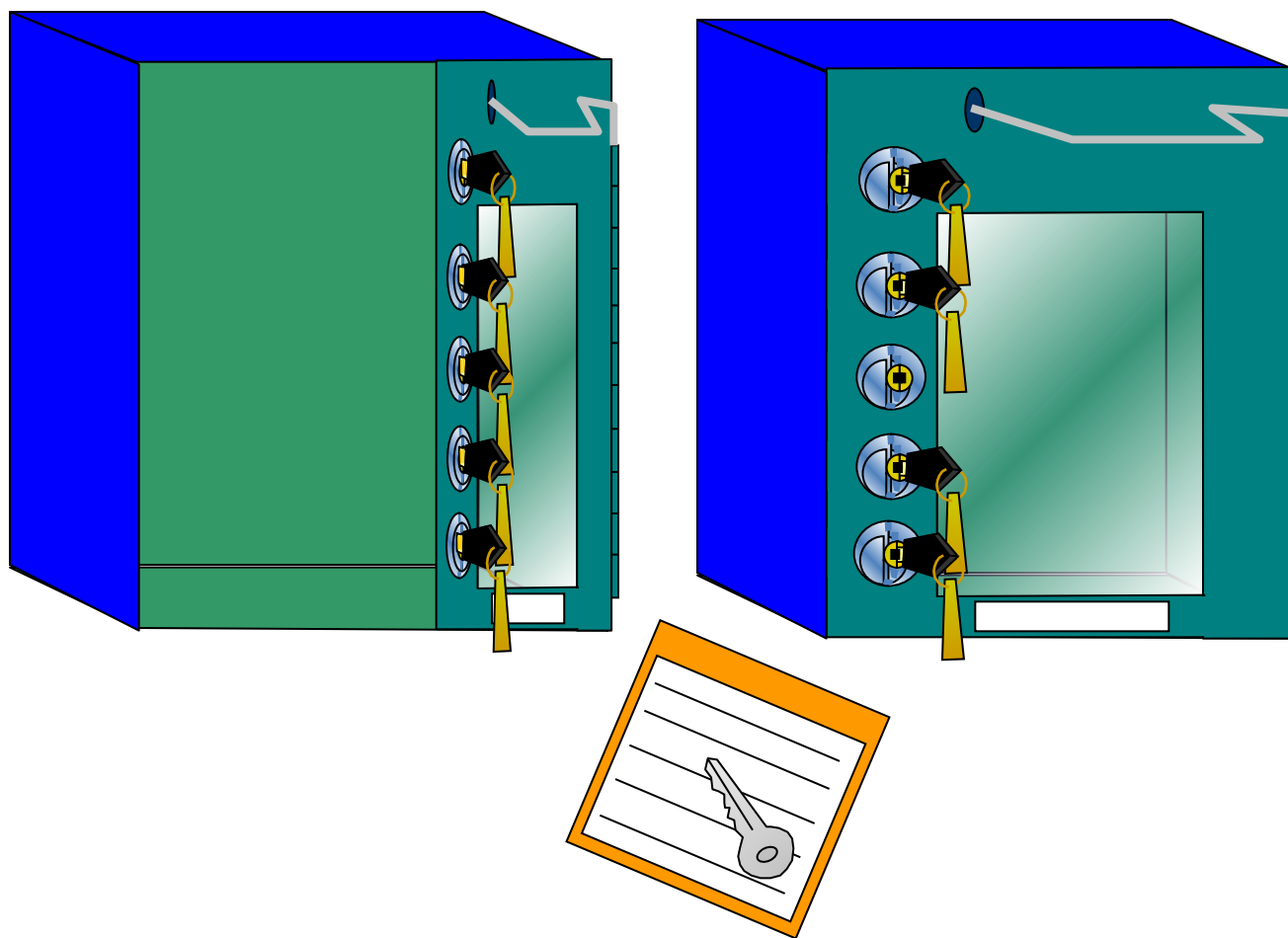




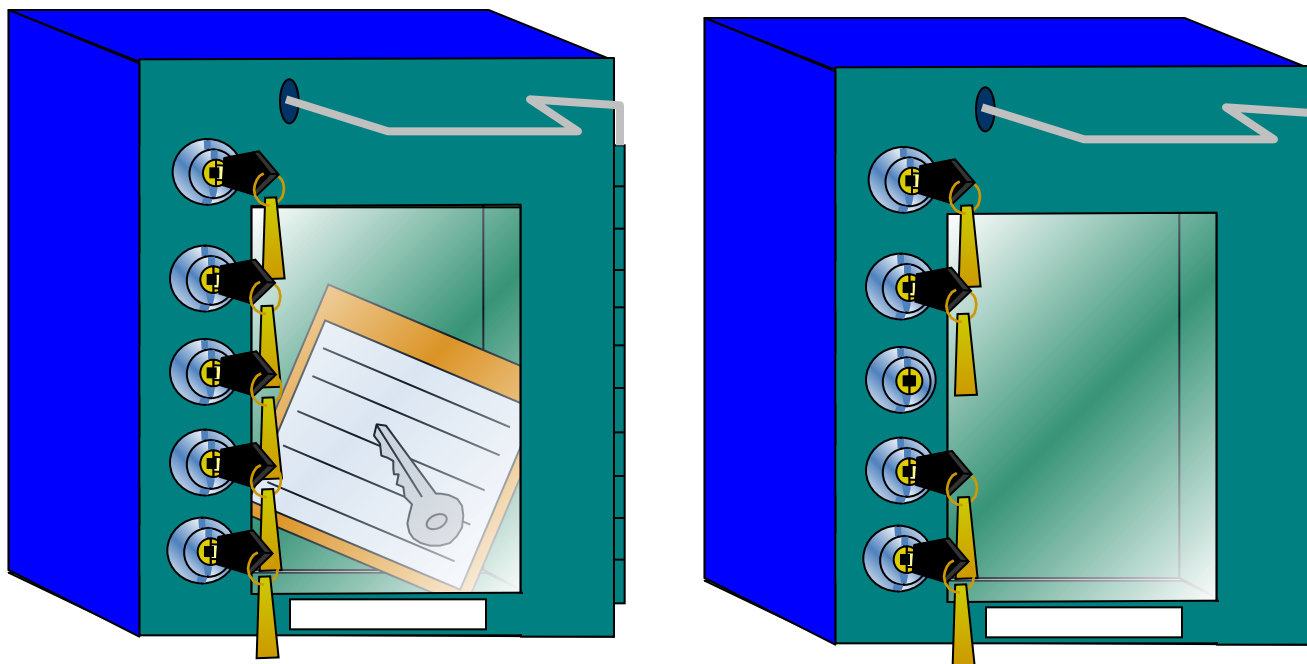
## Ящики блокировок



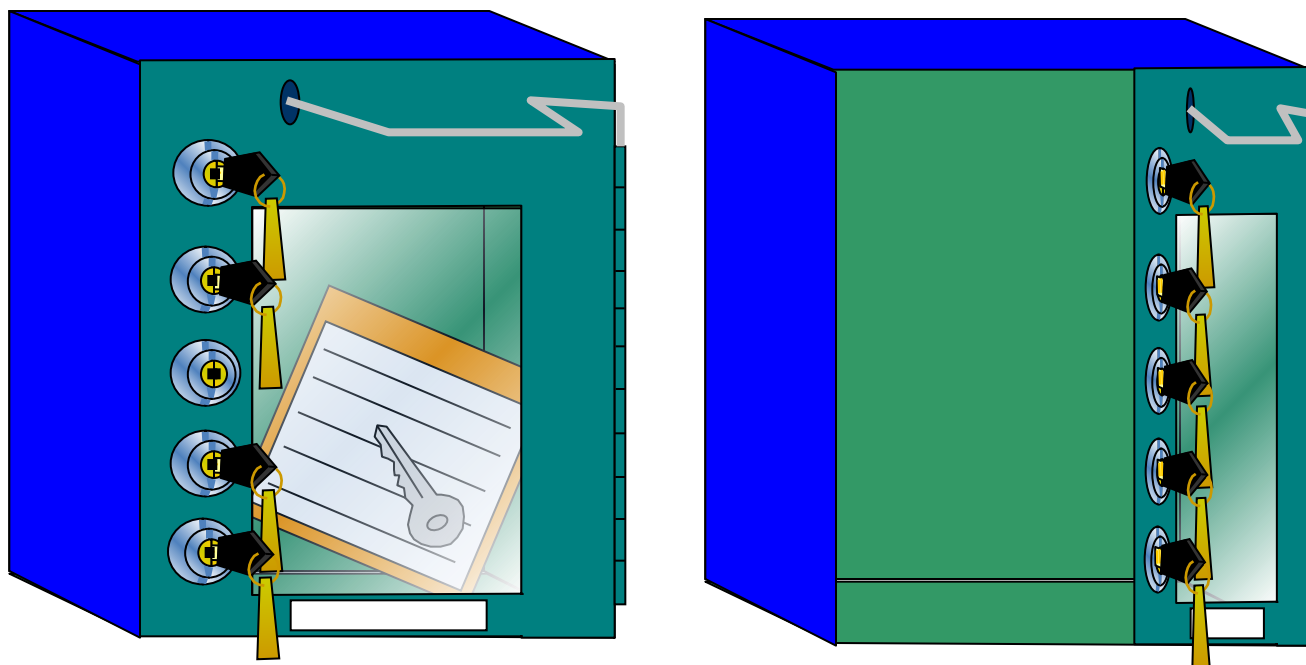
## Ящики блокировок



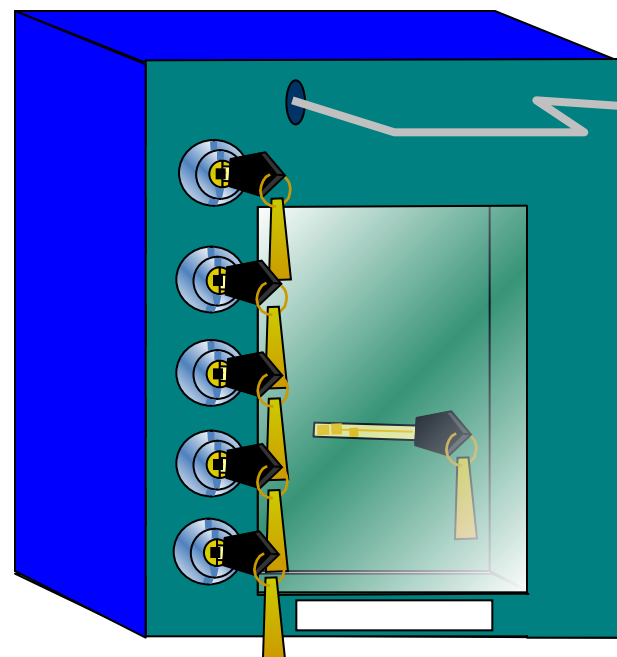
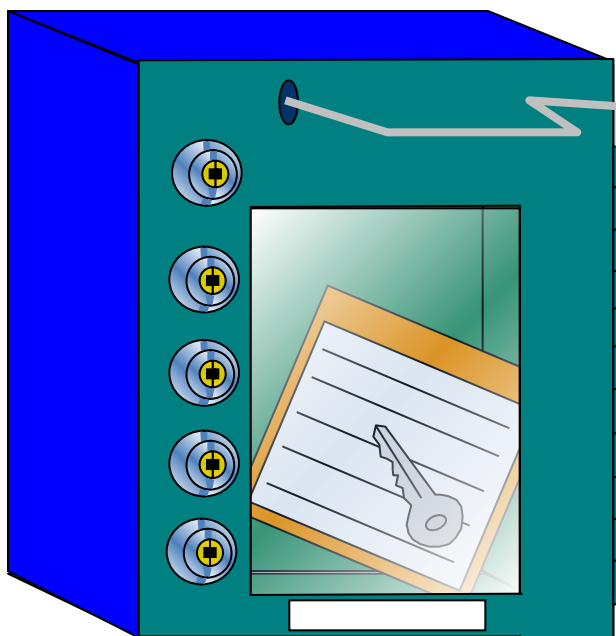
## Ящики блокировок



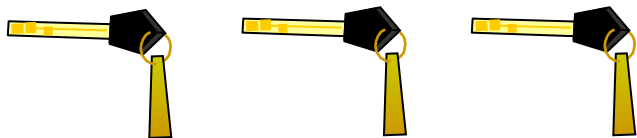
## Ящики блокировок



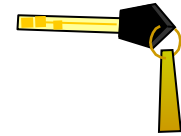
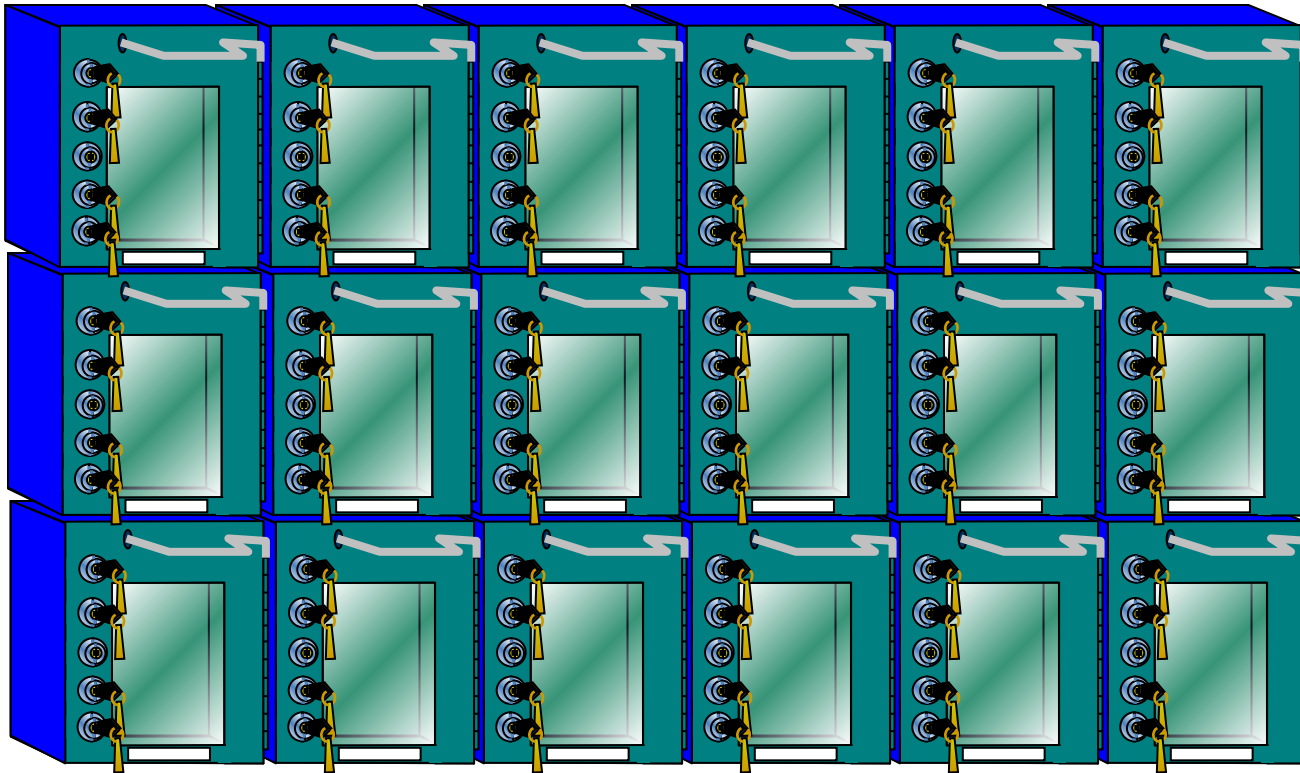
## Ящики блокировок



Контрольный  
ключ

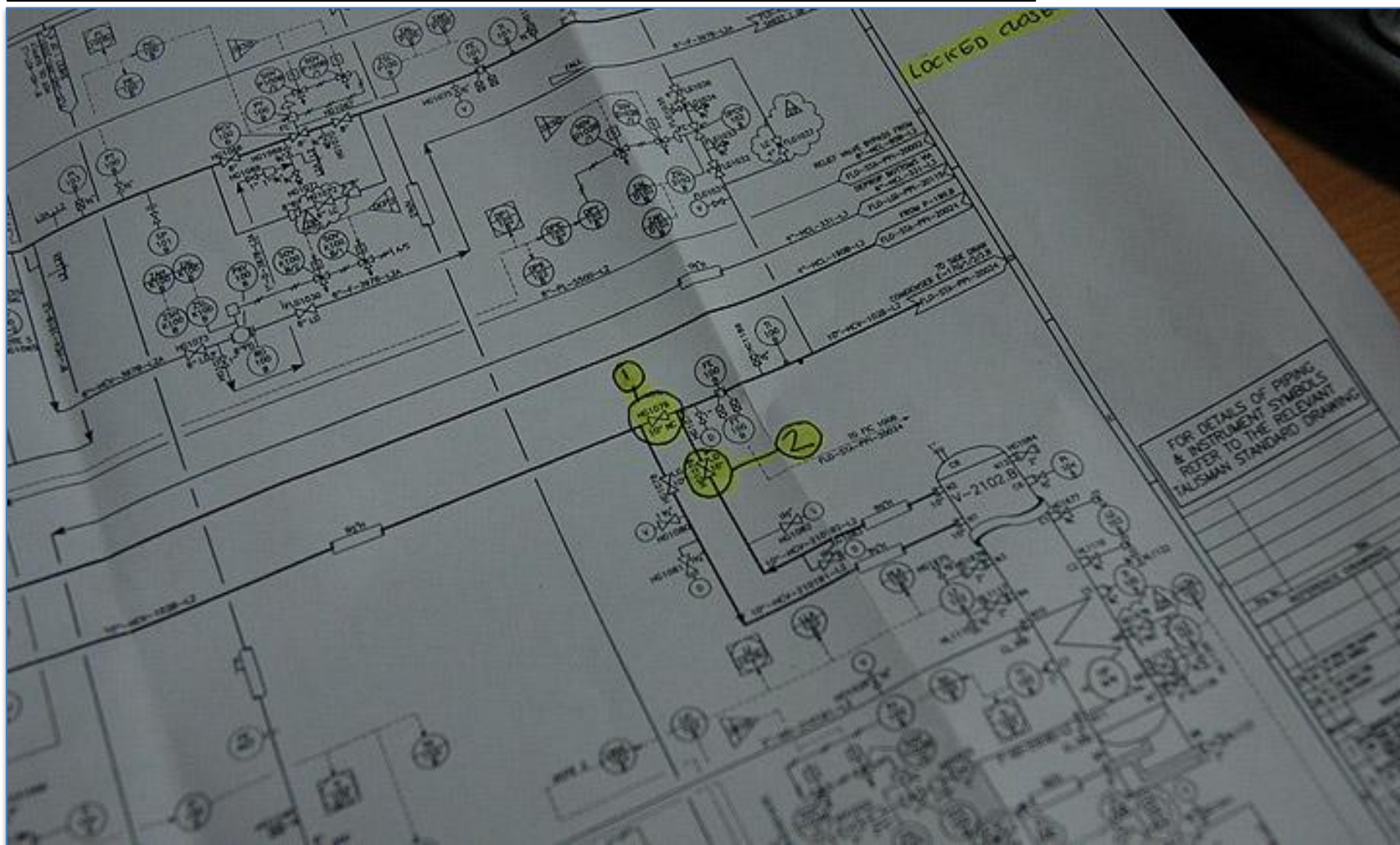


## Ящики блокировок



Контрольный  
ключ  
Проверяющая  
сторона  
отвечает за  
ключ.

## Ящики блокировок — маркировка точек отключения





**Упражнение № 3 по теме  
«ООФ, СТКИП с отметками и РПО»**



### Учебные упражнения по теме «Механические отключения»

#### Пример сценария

Конденсатор нафтоотгонной колонны А1-210-НХ-201Е&F.

Необходимо отключить парциальный конденсатор нафтоотгонной колонны А1-210-НХ-201Е&F для техобслуживания с нарушением целостности систем. Трубопровод содержит нефть.

Диаметр линии: 10 дюймов.

Давление: 8 бар изб. в нормальных рабочих условиях.

Местонахождение: установка с небольшим количеством оборудования, открытый участок, незначительное возгорание.

**Сценарий оценки опасного фактора.** Задание: на основании сценария, изложенного выше, используя предоставленную СТКИП, заполнить лист оценки опасных факторов (ООФ). Используя СТКИП с отметками, оформить РПО и соответствующие бирки для маркировки отключения:

- Номер ICC: 097604
- Номер связанного наряда-допуска: CWP000511
- РБС №: 553214
- № ящика блокировок: 142
- ЛОУ: К.Капаров
- Лицо выполняющее отключение: Вы



**Разъяснения по теме  
«Долговременные отключения»**

7. Extended period isolation (EPI)				7. Долговременное отключение (ДО)			
Reason for putting into EPI Причина для внесения в ДО			EPI No ДО №		WO#MOC No Заявка №		
ICC entered into EPI / PTO включен в ДО				ICC removed from EPI / PTO удален из ДО			
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись

- Потребность в долговременных отключениях возникает, когда работы не могут быть выполнены в установленный срок или когда они приостанавливаются в сроки, разрешенные в НДПР, но при этом на рабочей площадке требуется постоянная защита в случае механического, электрического отключения или отключения системы безопасности или аварийной защиты.
- Следует обеспечить четкую полную регистрацию любых долговременных отключений, которые остаются на установке после завершения работ.
- Долговременные отключения требуют позитивный метод отключения.
- Проверки, связанные с долговременными отключениями, проводятся не чаще одного раза в месяц, чтобы обеспечить целостность места отключения.

### В отношении долговременных отключений применяются следующие правила:

- обеспечить подписание для закрытия оригинала НДПР;
- заполнить раздел 7 в РПО, указать причину долговременного отключения в письменном виде;
- внести долговременное отключение в журнал учета долговременных отключений, поставить подпись, дату и время;
- сохранить оригинал РПО вместе с оригиналом НДПР и всей подтверждающей документацией.

7. Extended period isolation (EPI)				7. Долговременное отключение (ДО)			
Reason for putting into EPI Причина для внесения в ДО					EPI No ДО №		
					WO/MOC No Заявка №		
ICC entered into EPI / РПО включен в ДО				ICC removed from EPI / РПО удален из ДО			
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	

## В случае отмены ДО применяются следующие правила:

- составитель нарядов-допусков, требующий предоставления оборудования/системы, оформляет новый наряд-допуск;
- Проверяющая сторона вносит обновления в РПО путем указания номера нового наряда-допуска и подписывает разрешение на проведение долговременных отключений.

7. Extended period isolation (EPI)				7. Долговременное отключение (ДО)			
Reason for putting into EPI Причина для внесения в ДО				EPI No ДО №			
				WO/EMOC No Заявка №			
ICC entered into EPI / РПО включен в ДО				ICC removed from EPI / РПО удален из ДО			
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:		Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	

### В случае отмены ДО применяются следующие правила:

- в журнал учета долговременных отключений должны вноситься обновления с указанием причины повторного подключения и номера НДСПР;
- после этого работы могут быть завершены в нормальных условиях наряда-допуска на производство работ (НДСПР);
- после завершения всех работ Проверяющая сторона закрывает все НДСПР, связанные сертификаты и организует подключения.

7. Extended period isolation (EPI)						7. Долговременное отключение (ДО)					
Reason for putting into EPI Причина для внесения в ДО						EPI No ДО №					
						WO/MOC No Заказ №					
IOC entered into EPI / РПО включен в ДО						IOC removed from EPI / РПО удален из ДО					
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:
Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:	Name Имя	Sign Подпись	Date: Дата:



### Заглушки КРАСНОГО цвета для отключений

Процедура применения заглушек красного цвета предназначена для обеспечения дополнительных мер контроля Долговременных отключений между работающими системами и участками проекта, находящимися на этапе строительства. Данная процедура охватывает конкретные интерфейсы между работами в рамках нормальной эксплуатации и строительными работами и не предназначена для применения в отношении:

- отключений и установки заглушек при нормальной эксплуатации с целью проведения технического обслуживания;
- установки заглушек для техобслуживания с остановом и проектных работ.

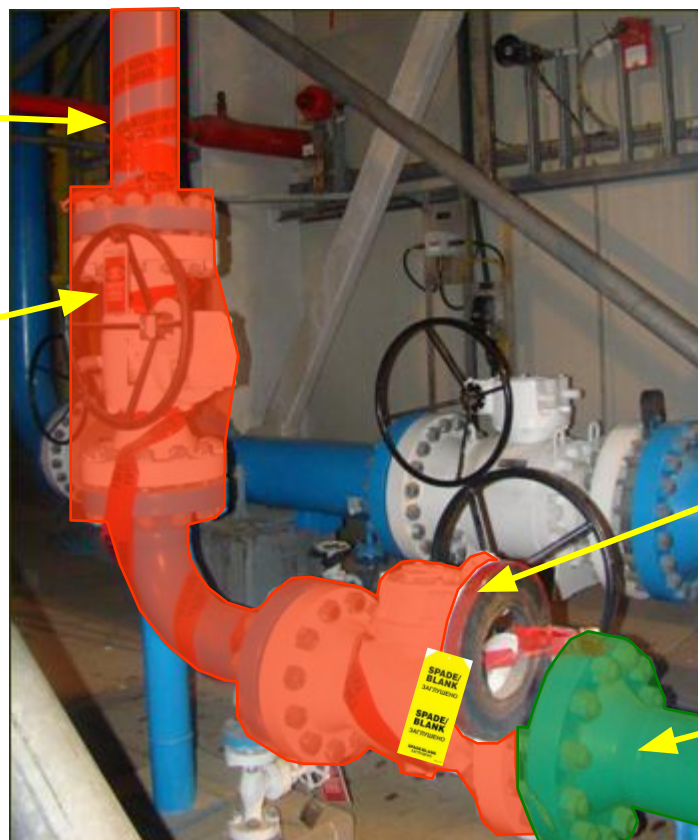
Заглушка КРАСНОГО цвета определяется как работающая при номинальной нагрузке отключающая заглушка, которая устанавливается в любой технологической линии между системами под контролем строительного подрядчика и системами, за которые отвечает комплексная группа по пусконаладке и приемке / ИПО, или блокируемый клапан для систем технической/питьевой воды или воздуха КИП / технического воздуха. Таким образом, заглушка КРАСНОГО цвета позволяет обеспечить защиту на протяжении всех этапов реализации проекта на прилегающих строительных участках или в других внешних технологических зонах.

## Ключевые особенности заглушек красного цвета для выполнения отключений:



Действующий  
трубопровод,  
отмеченный лентой

Ярлык «НЕ  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ»



Заглушка красного  
цвета

Не работает







**Упражнение № 4 по теме  
«Долговременные отключения»**

### Пример сценария

Конденсатор нафтоотгонной колонны: А1-210-НХ-201Е&F.

**Сценарий долговременного отключения.** Задание: необходимо отключить конденсатор нафтоотгонной колонны А1-210-НХ-201Е&F примерно на 1 месяц до получения запасных частей. Заполнить раздел РПО, касающийся долговременных отключений (ДО), с указанием следующей информации:

- механические и электрические отключения остаются активными;
- номер ДО в журнале учета регистрации ДО: 00101;
- Имя Проверяющей стороны: К. Куаныш.
- изменения в журнале учета ДО внесены сегодня, в 10.30 ч.



### Обзор обязанностей

### Персонал, занятый в выполнении процедуры отключения

- Проверяющая сторона = ПС
- Лицо, ответственное за участок = ЛОУ
- Уполномоченный электрик, выполняющий отключения = УЭ (КЭ)
- Уполномоченное лицо, выполняющее отключения (мех.) = УЛО
- Исполняющая сторона = ИС
- Сторона, выполняющая работы = СВР

- Лицо ответственное за участок/уполномоченный за отключение разрабатывает норматив для отключений с учетом процесса очистки системы.
- Лицо выполняющее отключения, получает согласованную схему отключений и наносит соответствующие отметки на СТКИП с указанием границ отключения и статуса точек слива.
- Информация, касающаяся идентификационных номеров клапанов, отмечается на предупреждающих ярлыках отключений, бирках и корешках и проходит перекрестную проверку со СТКИП с отметками.

WorkSafe®		Isolation Procedure - Create Certificate					
Key		Person Responsible for Area	Issuing Authority	Mechanical Isolator	Electrical Isolator	Performing Authority	Work Party
<input type="radio"/>	Admin / Office Activity						
<input checked="" type="radio"/>	Worksite Activity						
<input type="radio"/>	Work Permit Signature						
<input checked="" type="radio"/>	Isolation Confirmation Certificate / Support Certificate Signature						
<input type="radio"/>	Either / Or	Options					
Activity/Process Description		Participation Level			Comments		



## Безопасное проведение механических отключений

- ЛОУ и Проверяющая сторона инициируют останов оборудования. Проверяющая сторона проверяет разрешение на выполнение отключений и все соответствующие приложения.
- Обеспечивается продувка и вентиляция согласно требованиям к ДППВ, при этом особое внимание уделяется удалению  $H_2S$ .
- Лицо выполняющее механические/электрические отключения, осуществляет отключения в соответствии с РПО и НДПР.
- Лицо выполняющее отключения, и Проверяющая сторона убеждаются в том, что все возвращенные ярлыки и корешки соответствуют плану отключений.

WorkSafe®		Isolation Procedure - Apply Isolation					
Key		Responsible Person Electrical Person Responsible for Work	Issuing Authority	Mechanical Isolator	Electrical Isolator	Permitting Authority	Work Entry
<input type="radio"/>	Admin / Office Activity						
<input checked="" type="radio"/>	Worksite Activity						
<input style="border: 1px solid black; border-radius: 50%;" type="radio"/>	Work Permit Signature						
<input style="border: 1px solid black; border-radius: 50%;" type="radio"/>	Isolation Confirmation Certificate / Support Certificate Signature						
<input type="radio"/>	Either / Or	<input type="checkbox"/>	Options				
Activity/Process Description		Participation Level			Comments		
From Isolation Procedure - Create Certificate							

- Исполняющая сторона выполняет работы согласно НДПР.
- Если выполнение работ в течение срока действия НДПР невозможно по какой-либо причине, Исполняющая сторона уведомляет об этом ЛОУ/ПС, после иницируют процедуру долговременного отключения.

WorkSafe®		Isolation Procedure - Work Phase						
Key		Person Responsible for Area	Responsible Person, Electrical	Issuing Authority	Mechanical Isolator	Electrical Isolator	Performing Authority	Work Party
<input type="radio"/>	Admin / Office Activity							
<input checked="" type="radio"/>	Worksite Activity							
<input type="radio"/>	Work Permit Signature							
<input checked="" type="radio"/>	Isolation Confirmation Certificate / Support Certificate Signature							
<input type="radio"/>	Either / Or	Options						
Activity/Process Description		Participation Level			Comments			
Continue from Isolation Procedure - Apply Isolation or Extended Period Isolation								



- Исполняющая сторона убеждается в том, что оборудование/установка находится в безопасном состоянии для проведения испытаний. Если это так, все работы прерываются на время испытаний.
- Исполняющая сторона описывает испытание в разрешении на повторное подключение для испытаний и подписывает разрешение для указания на то, что оборудование/установка находится в безопасном состоянии для проведения испытаний.
- ЛОУ, ПС, ИС, УЛО, обсуждают требования к испытаниям и повторному подключению.
- Проверяющая сторона убеждается в том, что испытания не проводятся одновременно с любыми другими работами или операциями.

WorkSafe®		Isolation Procedure - Deisolation For Test (Electrical and Process/Mechanical)						
Key		Person Responsible for Work	Responsible Person Electrical	Issuing Authority	Mechanical Isolator	Electrical Isolator	Permitting Authority	Work Party
<input type="radio"/>	Admin / Office Activity							
<input checked="" type="radio"/>	Worksite Activity							
<input type="radio"/>	Work Permit Signature							
<input type="radio"/>	Isolation Confirmation Certificate / Support Certificate Signature							
<input type="radio"/>	Either / Or	<input type="checkbox"/>	Options					
Activity/Process Description		Participation Level			Comments			
From Isolation Procedure - Work Phase								

- Долговременные отключения требуют особого рассмотрения. По этой причине Исполняющая сторона и лицо, ответственное за участок, должны выяснить, возможно ли выполнение работ в течение срока действия наряда-допуска.
- Исполняющая сторона и лицо, ответственное за участок, ставят подпись в разделе 11 наряда-допуска для подтверждения потребности в долговременном отключении.
- Проверяющая сторона отменяет действие наряда-допуска путем проставления подписи в разделе 12 и вносит подробные сведения об отключении в журнал учета ДО.
- Если результаты оценки опасных факторов указывают на то, что данное отключение НЕ подходит для долговременного, обеспечивается добавление заглушек путем оформления дополнительного РПО.

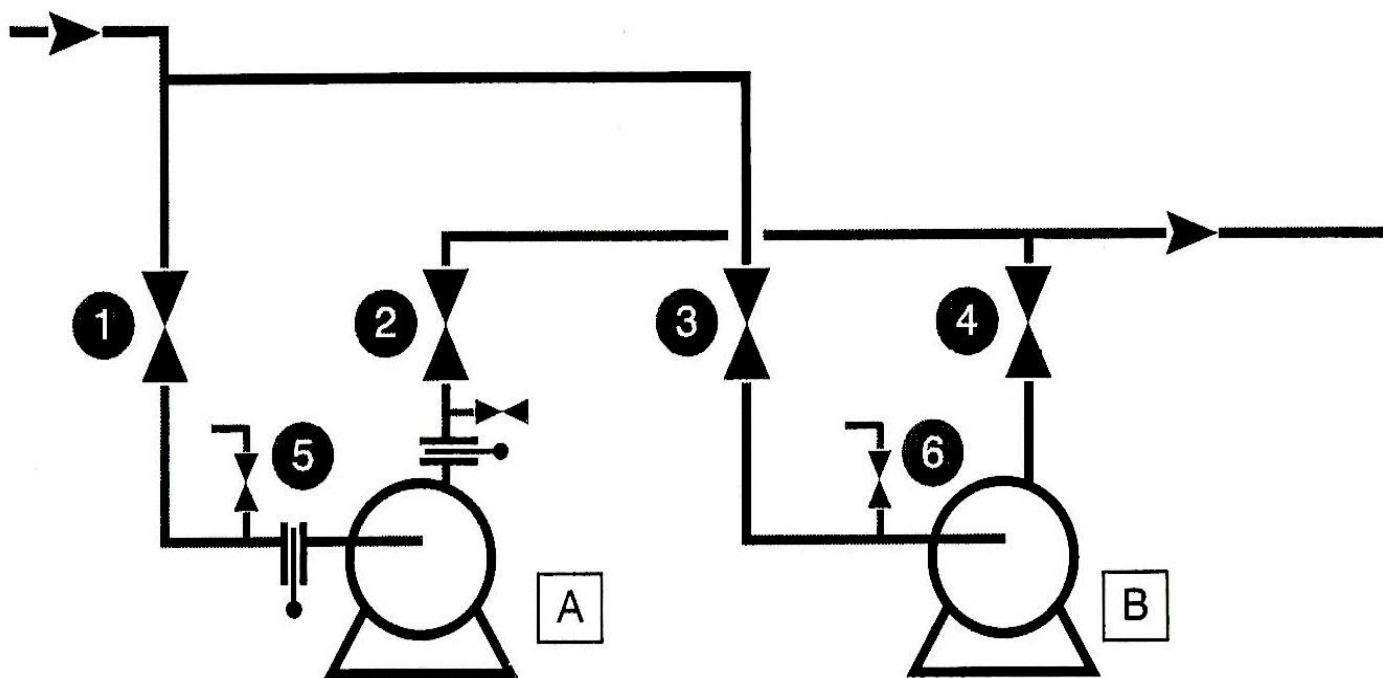
WorkSafe®		Isolation Procedure - Extended Period Isolation						
Key		Person Responsible for Area	Responsible Person Electrical	Issuing Authority	Mechanical Isolator	Electrical Isolator	Performing Authority	Work Party
<input type="radio"/>	Admin / Office Activity							
<input checked="" type="radio"/>	Worksite Activity							
<input type="radio"/>	Work Permit Signature							
<input checked="" type="radio"/>	Isolation Confirmation Certificate / Support Certificate Signature							
<input type="radio"/>	Either / Or	Options						
Activity/Process Description		Participation Level			Comments			
From Isolation Procedure - Work Phase								

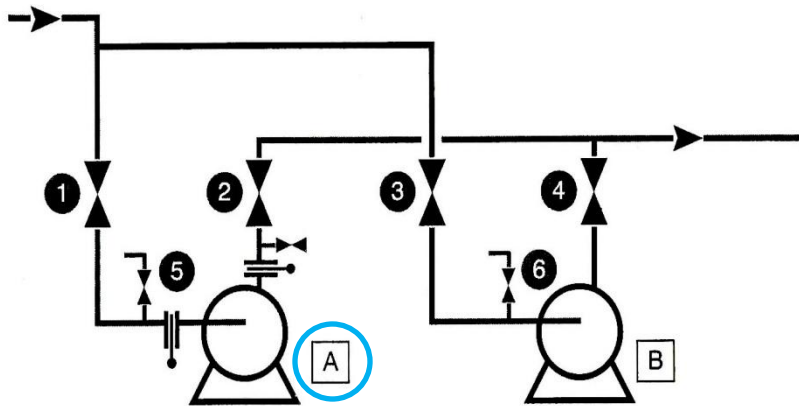




Рабочие примеры

УКАЗАНИЕ: Отключить насос «А» для замены торцевых уплотнений. В трубопроводе диаметром 6 дюймов содержится конденсат и сероводород ( $H_2S$ ) под давлением 2 бар.



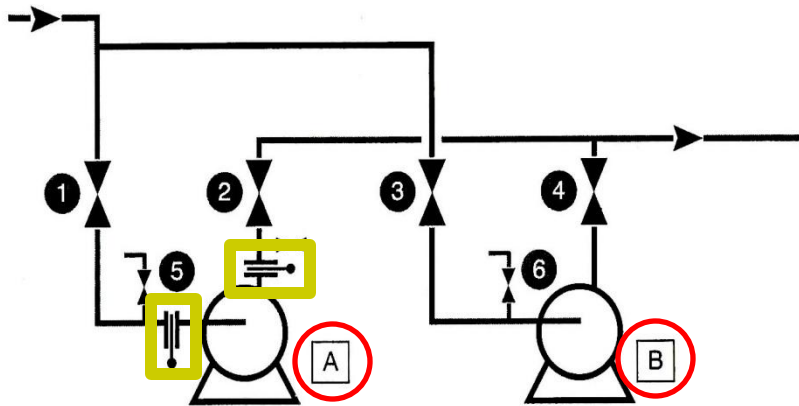


- Убедиться, что насос «В» работает.
- Убедиться, что рядом не производятся смежные работы (например, огневые работы с использованием открытого пламени).

Отключить электродвигатель насоса «А» от электропитания.

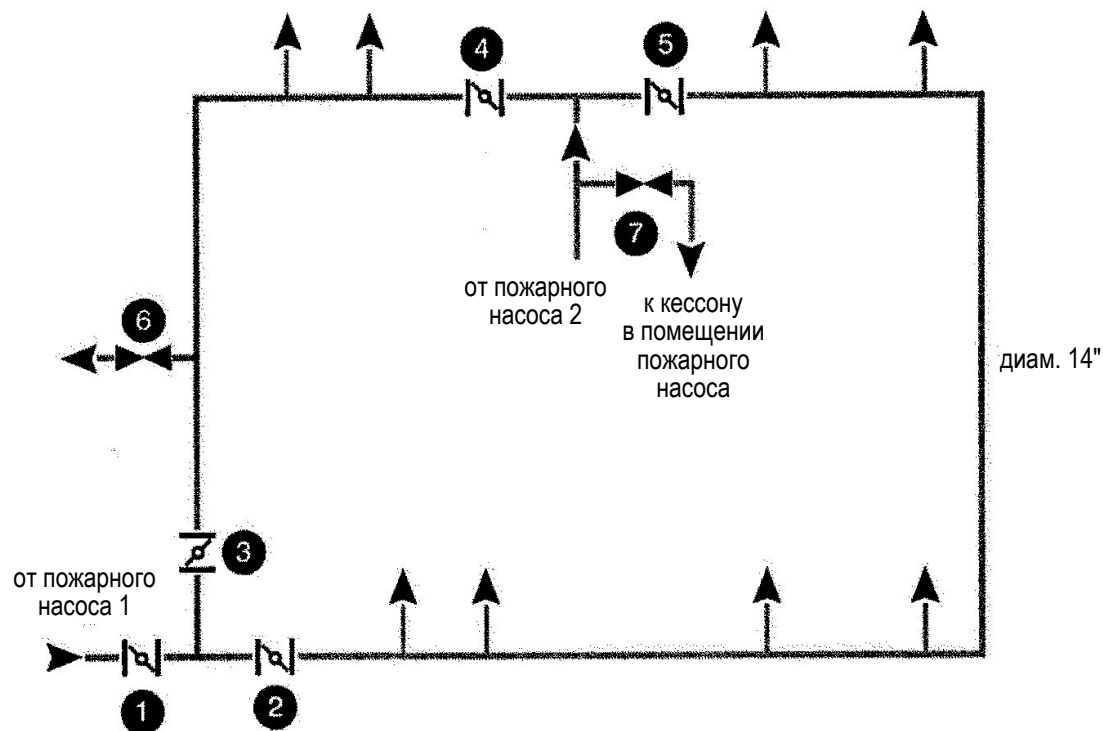
Использовать ООФ для определения наивысших требований безопасности отключения в целях примера.

**Продолжение**

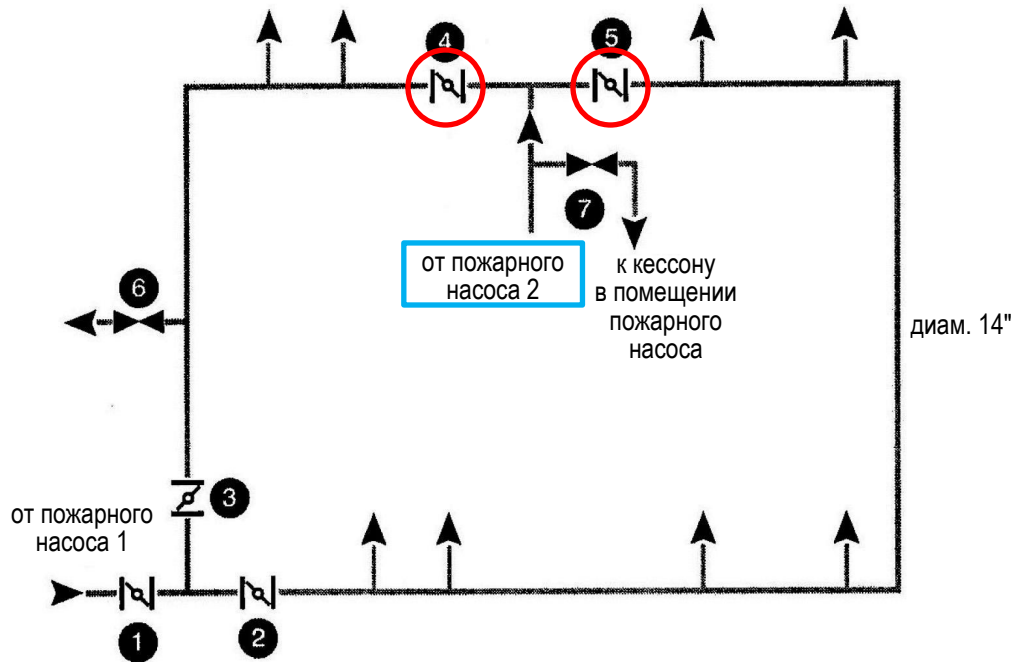


- Перекрыть и заблокировать впускной и выпускной клапаны 1 и 2, надеть ДА с датчиками присутствия  $H_2S$  и после обеспечения готовности выполнить продувку и дренаж насоса в емкость закрытого дренажа.
- Снять фланцы в точке 5 ниже впускного клапана и выше выпускного клапана. Установить заглушки и закрепить фланцы болтами.
- При разгерметизации обеспечить постоянный контроль присутствия  $H_2S$  и уловленных углеводородов под давлением.
- Исполняющая сторона проводит инструктаж на рабочем месте со стороной, выполняющей работы, и после всех согласований работы могут быть начаты.

УКАЗАНИЕ: Требуется отключение пожарного насоса 2 от кольцевой магистрали, при этом кольцевая магистраль должна оставаться в рабочем состоянии. Давление в кольцевой магистрали поддерживается от пожарного насоса 1.

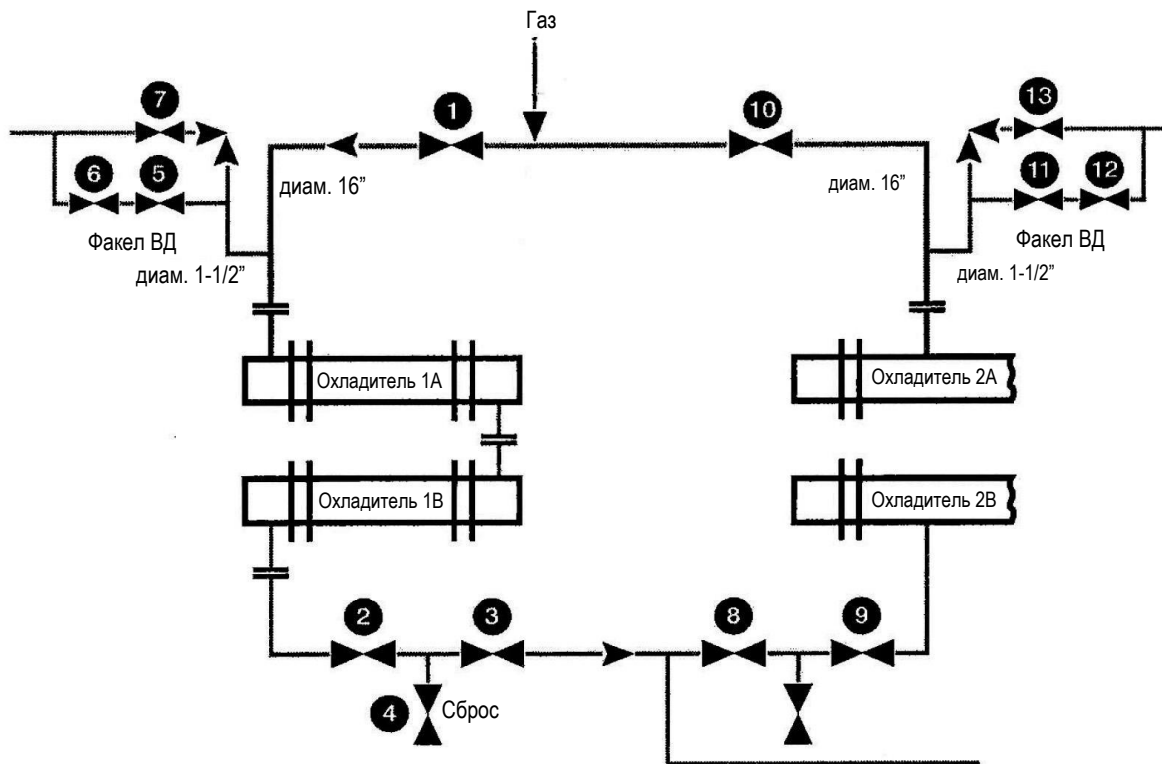


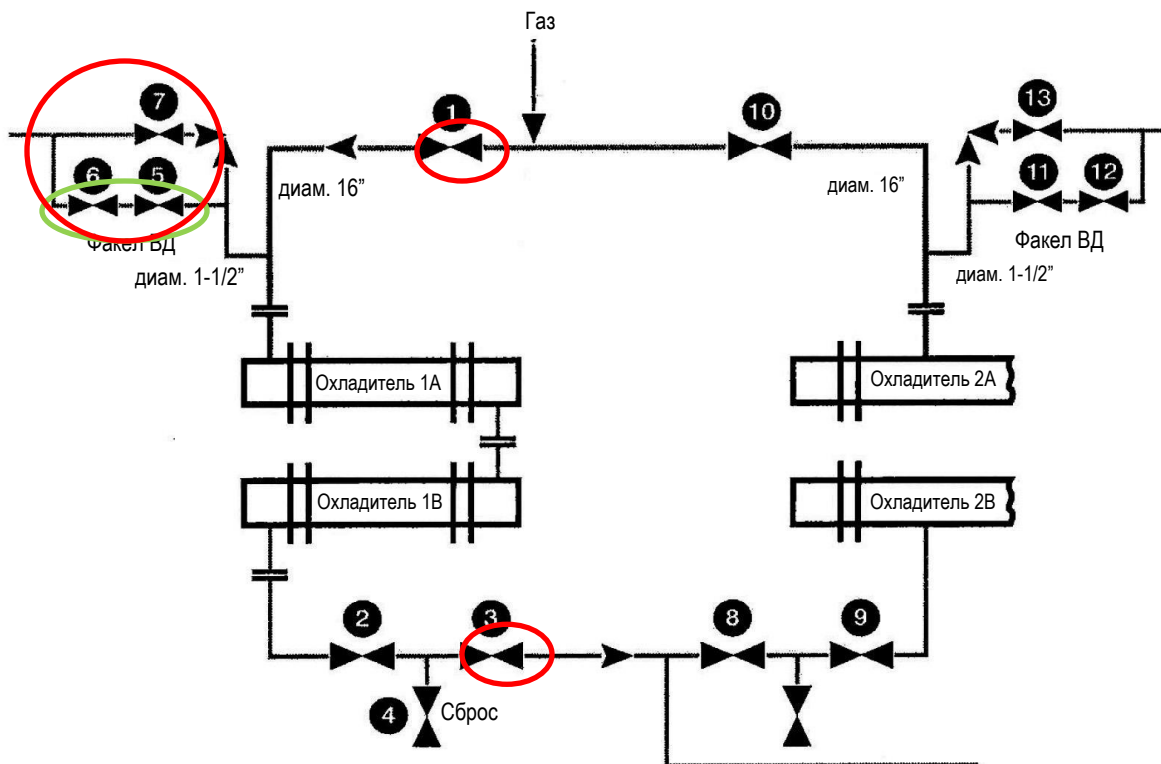




- Выполнить оценку рисков, чтобы обеспечить надлежащее противопожарное состояние в период отключения пожарного насоса 2.
- Подготовить НДПР и план отключений.
- Отключить пожарный насос 2 от электропитания до перекрытия отсечных клапанов.
- Перекрыть отсечные клапаны 4 и 5.
- Обеспечить проведение инструктажа на рабочем месте со стороны, выполняющей работы, и после всех согласований работы могут быть начаты.

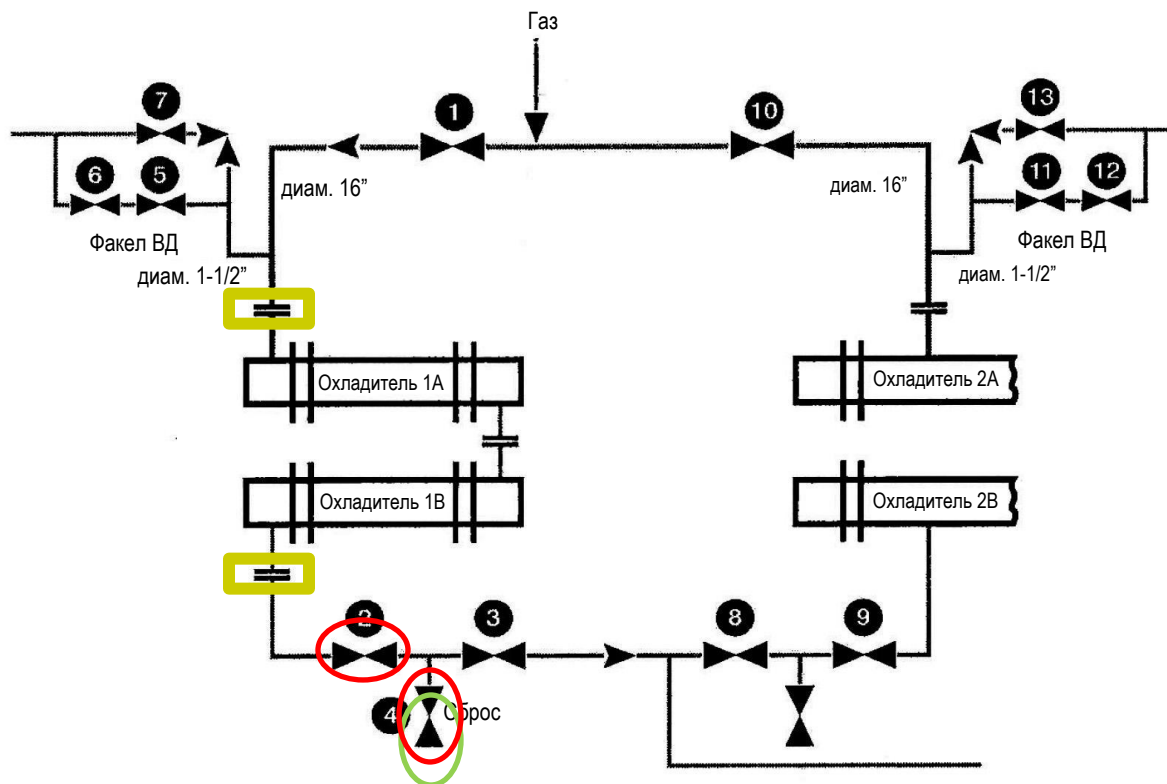
УКАЗАНИЕ: На производстве перекрыть подачу газа на линии охладителя 1 от линии охладителя 2, оставив линию охладителя 2 в рабочем состоянии.





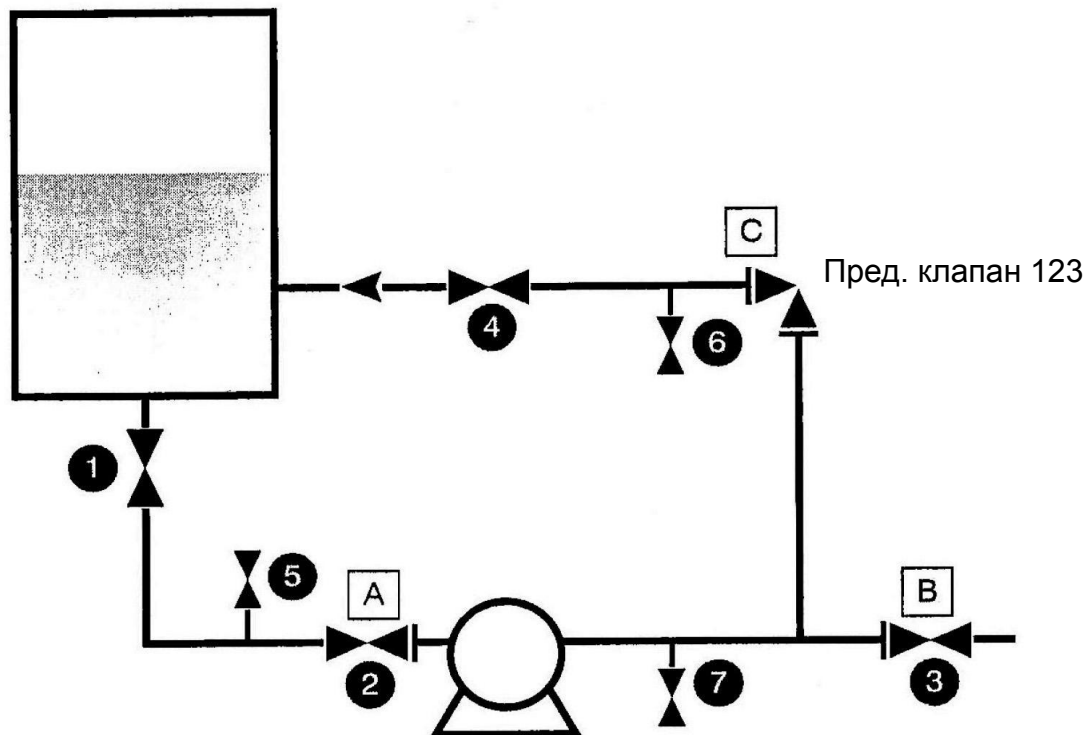
- Убедиться, что рядом не производятся огневые работы с использованием открытого пламени.
- Убедиться, что охладитель 2 находится в рабочем состоянии.
- Перекрыть клапан 1.
- Перекрыть клапан 3.
- Открыть клапаны 5 и 6, продуть газ по линии для сброса на факел.
- Перекрыть клапаны факела 5, 6 и 7.

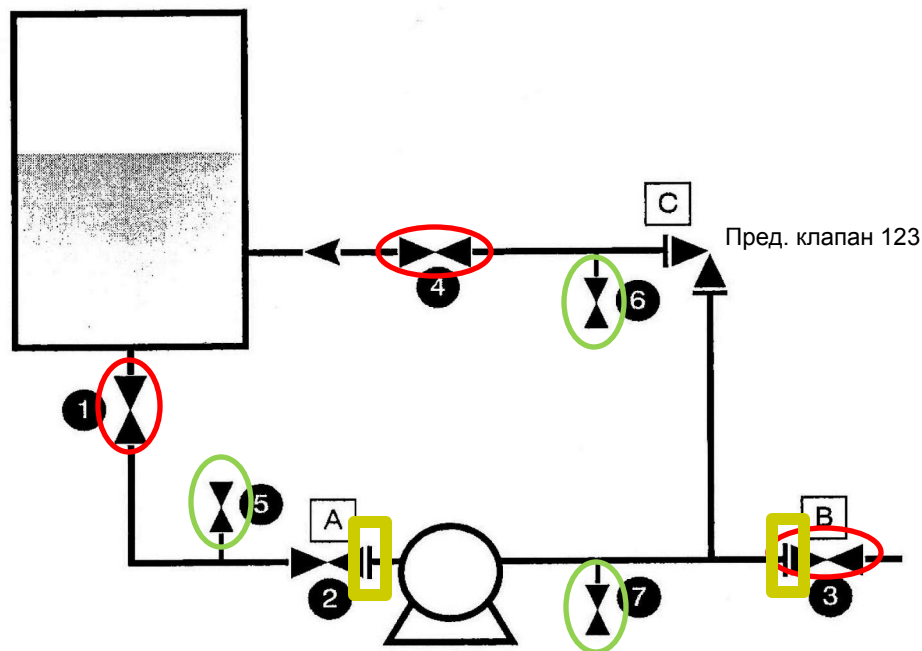
Продолжение



- Надеть ДА и убедиться в отсутствии остатков газа путем открытия выпускного клапана 4.
- Установить заглушки для отключения охладителей 1а и 1в.
- Перекрыть клапаны 2 и 4.
- Обеспечить проведение инструктажа на рабочем месте со стороны, выполняющей работы, и после получения удовлетворительного результата работы могут быть начаты.

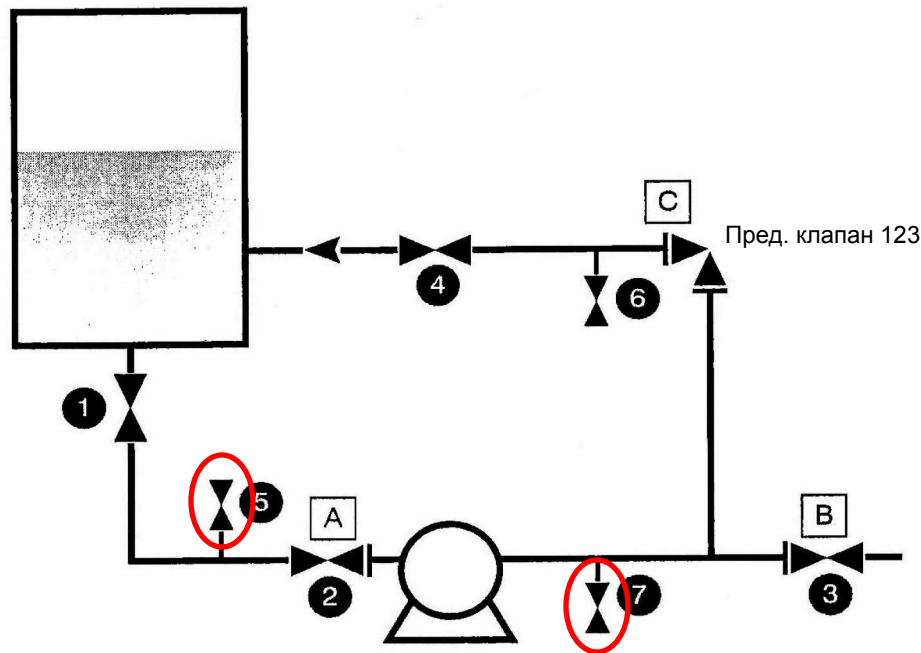
УКАЗАНИЕ: Для демонтажа предохранительного клапана 123 требуется перекрыть соответствующий трубопровод диаметром 2 дюйма, где содержится метанол под давлением 100 бар.





- Убедиться, что рядом не производятся огневые работы с использованием открытого пламени.
- Перекрыть клапан 1, открыть спускной клапан 5 для проверки целостности в месте отключения.
- Перекрыть клапан 3, открыть спускной клапан 7 для проверки целостности в месте отключения.
- Перекрыть клапан 4, открыть спускной клапан 6 для проверки целостности в месте отключения.
- Установить заглушки А и В.

Продолжение



- Установить фланцевую заглушку на С после демонтажа предохранительного клапана 123.
- Перекрыть спускные клапаны.
- Навесить бирки и заблокировать точки отключения, выполнить сверку со СТКИП и заполнить РПО.
- Обеспечить проведение инструктажа на рабочем месте со стороны, выполняющей работы, и после получения удовлетворительного результата работы могут быть начаты.



# Индивидуальные отключения



### **Индивидуальные механические отключения**

Отключения, выполняемые в условиях строгого контроля, для которых не выполняется оценка опасных факторов и не оформляется разрешение на проведение отключений. Такие отключения охватывают отключения, объемы работ и работы по повторному подключению, выполняемые в течение одной смены одним и тем же лицом.

### **Стандартные индивидуальные отключения**

Как правило, применяются для отключения смотровых стекол, манометров, датчиков уровня и т. д.

*Примечание. Особые правила, действующие в отношении данного типа отключений:*

- Требуется наличие НДПР или утвержденной рабочей инструкции.
- Самостоятельное отключение может выполняться только лицом, признанным компетентным по результатам оценки. Данное лицо должно постоянно присутствовать на месте выполнения работ в ходе их выполнения. Если рабочая площадка должна остаться без обслуживающего персонала, все открытые места выполнения технологического процесса должны быть закрыты заглушками или заблокированы соответствующими фитингами.
- Лицо, выполняющее самостоятельное отключение, несет ответственность за согласование действий с ЛОУ, чтобы ЛОУ было информировано о любых возможных конфликтах между данными работами и другими действиями и был выбран достаточный стандарт отключения. В любом соответствующем НДПР должно быть четко указано, что самостоятельное отключение предлагается для проведения определенного объема работ.
- Следует провести полную ООФ и подготовить РПО, если продолжительность отключения превышает продолжительность смены (12 часов).



Экзамен

1. Что из перечисленного ниже относится к основным принципам управления отключениями?

- A) Персонал должен быть компетентным.
- B) Все ответы верны.
- C) Отключенное оборудование должно оставаться безопасным на весь период работ.
- D) Отключения должны проверяться на надежность.

2. Что необходимо учитывать во время планирования отключений?

- A) Рассматриваются альтернативные режимы работы установки.
- B) Учитывается возможный человеческий фактор.
- C) Учитывается возможность проведения испытаний (РОПИ).
- D) Все вышеперечисленное.

3. Гарантирует ли оборудование безопасность и надежность отключения?

- А) Да, надлежащая конструкция позволяет обеспечить безопасность и надежность отключения.
- В) Нет, надлежащая конструкция только способствует обеспечению безопасности и надежности отключения.
- С) Да, все установки и оборудование в настоящее время имеют конструкцию, соответствующую стандартам НКОК Н.В.

4. Кто отвечает за **регистрацию и оформление** всех отключений и обратных подключений в журнале регистраций в соответствии с системой НДСР (Административной части)?

- A) Исполняющая сторона
- B) Лицо, выполняющая отключения
- C) Проверяющая сторона
- D) Лицо, ответственное за участок

5. Кто отвечает за подтверждение Контрольного Листа Нормативов Отключения (КЛНО) в соответствии с процедурой отключения от Энергоресурсов?

- A) Уполномоченный электрик
- B) Лицо, ответственное за участок
- C) Компетентный электрик
- D) Полномочный орган участка



6. Кто отвечает за контроль и проверку восстановления давления в точках отключения при предварительно установленной частоте?

- A) Лицо, ответственное за участок
- B) Уполномоченное лицо, выполняющее отключение
- C) Исполняющая сторона
- D) Выдающая сторона

7. Кто отвечает за передачу информации, касательно опасностей и мер контроля другим лицам, занятым в выполнении объема работ (например, посредством инструктажа на рабочем месте)?

- A) Лицо, которое пользуется нарядом-допуском
- B) Лицо, ответственное за участок
- C) Исполняющая сторона
- D) Выдающая сторона

8. Какие факторы могут привести к неправильному отключению?

- A) Неосведомленность об опасных факторах
- B) Нарушение установленных правил
- C) Конфликт приоритетов
- D) Все вышеперечисленное

9. Какой этап среди основных этапов отключения является первым?

- A) Планирование и подготовка оборудования
- B) Выполнение необходимых действий
- C) Контрольный лист нормативов отключения (КЛНО)
- D) Выполнение отключения

10. Каково основное назначение СТКИП, используемой в схеме отключений?

- A) Определение местоположения перекрываемых клапанов
- B) Указание перекрытого и заблокированного клапана
- C) Указание выпускных клапанов, которые были перекрыты, но не заблокированы
- D) Все вышеперечисленное, а также определение технологического оборудования и КИП, сопутствующих опасных факторов и точек отключения

11. Что из перечисленного ниже считается самым простым и стандартным средством отключения для технологической установки?

- A) Клапан/Задвижка
- B) Заглушка
- C) Кольцевая заглушка
- D) Физическое разъединение

12. Какое из нижеуказанных отключений требуется перед входом в замкнутое пространство?

- A) Позитивное отключение
- B) Испытанное отключение
- C) Использование двойной запорно-спускной арматуры
- D) Неиспытанное отключение

13. Какой из следующих клапанов способен обеспечить двойное уплотнение ?

- A) Шаровой
- B) Дроссельный
- C) Задвижка
- D) Поплавковый



14. Какие из следующих клапанов НЕ разрешается использовать при отключениях НКОК?

- A) Задвижка
- B) Шаровой клапан
- C) Регулирующие клапаны (прим: дроссельные)
- D) Шаровой вентиль

15. Что рассматривается в этапе «фактор местоположения» в процессе оценки опасных факторов (ООФ)?

- A) Место выполнения работ
- B) Количество людей, находящихся под угрозой
- C) Вероятность распространения
- D) Все вышеперечисленное

16. Что следует учесть при планировании и подготовке отключений?

- A) Требования, касающиеся дренажа и вентиляции
- B) Определено ли все оборудование, подлежащее электрическому отключению
- C) Повторное подключение установки
- D) Все вышеперечисленное

17. Какой порядок отключений наиболее вероятен при отключении вращающегося оборудования?

- А) Электрическое отключение – испытанное отключение – позитивное отключение
- В) Позитивное отключение – испытанное отключение – электрическое отключение
- С) Испытанное отключение – электрическое отключение – позитивное отключение

18. Что из нижеследующего относится к **испытанному технологическому** отключению?

- A) Перекрытие двойной запорно-спускной арматуры с указанием давления
- B) Одиночный клапан без спуска ниже по потоку для проверки герметичности
- C) Отключение путем отсоединения трубных секций
- D) Отключение путем установки кольцевых заглушек в закрытое положение

19. Если при осуществлении операций по ДППВ на газовой (компрессоры) системе, содержащей сероводород, требуются внутренние холодные работы, какие минимальные требования предъявляются к системе?

- A) Сброс давления, дренаж
- B) Сброс давления, дренаж и продувка азотом
- C) Сброс давления до номинального нулевого значения
- D) Сброс давления, дренаж и промывка водой

20. Испытание на восстановление давления проводится как минимум на протяжении...

- A) 10 минут
- B) 15 минут
- C) 30 минут
- D) 60 минут

21. Когда требуется подготовка и оформление разрешения на повторное подключение для испытаний?

- A) При временной отмене отключений для проведения испытаний и наличии соответствующего разрешения
- B) По приказу супервайзера
- C) Только по запросу Утверждающей стороны
- D) Для выполнения производственного процесса в течение непродолжительного времени



22. Что из нижеследующего верно?

- A) Индивидуальные механические отключения не должны выполняться рядом с местом производства работ.
- B) Места индивидуальных механических отключений не нуждаются в маркировке.
- C) Продолжительность индивидуальных механических отключений может превышать продолжительность одной смены.
- D) Индивидуальное механическое отключение и повторное подключение должны выполняться одним и тем же лицом.

23. При каких обстоятельствах требуются долговременные отключения?

- А) Для работ, которые были начаты, но, скорее всего, будут приостановлены на срок, превышающий срок действия наряда-допуска.
- В) Для работ, которые не могут быть завершены в течении одной смены (12 ч)
- С) Если у Проверяющей стороны, которая выдала наряд-допуск, выходной день или данное лицо находится на больничном.
- Д) Если у полномочного лица участка, выполнившего отключение, перерыв и повторное подключение возможно после его возвращения.

24. Позволяет ли вам процесс оценки опасных факторов (ОФ) выбрать соответствующий метод для принятия окончательного решения?

- A) Нет, он содержит только базовые требования.
- B) Да, он содержит соответствующий метод для принятия окончательного решения.
- C) Да, т. к. он является международным стандартом.
- D) Да, т. к. он является стандартом НКЭК.

25. Какой цветовой код используется для маркировки отключений?

- A) Красный – перекрыто / зеленый – открыто / голубой – место спуска
- B) Красный – перекрыто / зеленый – открыто / желтый – заглушка
- C) Красный – перекрыто / зеленый – открыто / желтый – место спуска
- D) Красный – перекрыто / зеленый – открыто / голубой – заглушка

26. Какая информация должна содержаться на предупреждающих ярлыках отключений?

- A) Описание отключаемого оборудования
- B) Номер РПО
- C) Ф. И. О. лица, выполняющего отключения
- D) Все вышеперечисленное

27. Кто отвечает за управление и контроль ящиков блокировок?

- A) Лицо, ответственное за участок
- B) Сторона, выполняющая отключения
- C) Проверяющая сторона
- D) Исполняющая сторона

28. Где указываются номер сейфа в котором хранится ключ с отрывной частью бирки?

- A) Раздел 1 НДПР
- B) Раздел **2** РПО
- C) Лист инструктажа на рабочем месте
- D) В оценке рисков на рабочем месте

29. Какое из следующих веществ является веществом 1-й категории при оценке опасных факторов (ООФ)?

- A) Вредное, агрессивное или раздражающее вещество
- B) Неклассифицированное вещество, которое не хранится в потенциально опасном состоянии
- C) Воспламеняющиеся жидкости, хранящиеся при температуре ниже температуры воспламенения и ниже температуры воспламенения после выброса
- D) Очень токсичное вещество (T+), которое является опасным для здоровья в малых дозах



30. Какой из следующих основных (минимальных) методов отключения требуется согласно рейтингу «R» с учетом результатов оценки опасных факторов?

A) Позитивное отключение

B) Неиспытанное отключение

C) Испытанное отключение

D) Необходимо пересмотреть, является ли риск приемлемым, либо требуется дополнительное снижение уровня риска.



**Вопросы по теме и подведение итогов курса обучения**