

# Определение возможности переключений в технологической схеме.



- ПРОГРАММА
- бланк
- распоряжение
- согласование
- санкция
- ответственность
- ведение
- управление
- переключение
- наказани

# Некоторые термины и определения

- **Переключение**- воздействие персонала на оборудование блока, результатом которого является изменение его состояния.
- **Организация переключения**- комплекс организационных мероприятий, выполняемых в целях безопасной и надежной эксплуатации оборудования и определяющий :
  - возможность переключения,
  - выбор времени переключения,
  - необходимую организационно-методическую документацию,
  - лиц, ответственных за переключение,
  - проведение целевого инструктажа,
  - критерии окончания работ по переключению.

# Некоторые термины и определения

1. Все оборудование АЭС находится в оперативном управлении или в оперативном ведении персонала.

2. Производство **переключений** на оборудовании блока разрешено только оперативному персоналу, принявшему смену и **только на оборудовании, находящемся в его оперативном управлении.**

*(противоречие)*

3. Распределение зон обслуживания - согласно разделу 3 instr. ПТО № 4032, разделительным ведомостям между подразделениями, распределению зон обслуживания внутри подразделения на основании ДИ и ПИ

- **Оперативное управление ЭТО:**  
право персонала организовывать переключение или выполнять их самостоятельно в соответствии с должностными инструкциями, Регламентом по эксплуатации и инструкцией по «Переключениям»

- **Оперативное ведение ЭТО:**
- право персонала санкционировать (разрешать) (согласовывать) переключение в соответствии с должностными инструкциями, Регламентом по эксплуатации и инструкцией по «Переключениям»

Инстр.№4032 о распределении  
оборудования по подчиненности  
персонала.

- Оператор оперативно управляет  
оборудованием, если оно закреплено  
за ним должностной инструкцией и  
при переключении не требует  
координации действий с другим  
персоналом.

# Должностная инструкция ВИУТ инв№ 5408- ТЦ

1.22. Объем закрепленного для обслуживания оборудования.

1.22.1 В зону обслуживания ВИУТ 1-го блока входит:  
ТГ-1,2, ВИУТ 2- го блока - ТГ- 3,4.....

- БЩУ-0 (щит управления турбинами и генераторами со всеми вспомогательными системами и системами контроля работы ТГ);

- БЩУ- Н (панели управления и контроля вспомогательных систем турбины и генератора и управления циркуляционными насосами).

# Производственная инструкция по эксплуатации конденсационных установок турбин..... Бл.4

5.11.1 Переход на резервный ОЭ выполняйте в следующей последовательности:

- ...по бланку переключений,
- убедитесь в подключении по ОК...
- убедитесь в закрытии дренажей...

...И так 19 пунктов по данному переходу без обращения к конкретному исполнителю.

## Из ДИ РЦ-2

Зона закрепленного для обслуживания оборудования

### **1.10.2 Для СОРО ГЦН и НТУ:**

- контур МПЦ, включая БС, ГЦН со всеми вспомогательными системами;
- система аварийного охлаждения реактора (САОР);
- система продувки и расхолаживания (СПИР);
- система охлаждения каналов СУЗ и КОО (НТУ СУЗ);
- система промконтура;
- НТУ схем “Л” и “Д”;
- и так далее...



# РЦ-2, Производственная инструкция по эксплуатации ГЦН, бл.3,4

## Общие положения

1.5. КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ И УПРАВЛЕНИЕМ ЦВН-8 И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДИТСЯ С БЩУ-О,Н И МЕСТНЫХ ЩИТОВ УПРАВЛЕНИЯ. ОБЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ И КОНТРОЛЬ ГЦН С БЩУ-О,Н ОСУЩЕСТВЛЯЕТ **ВИУБ** ИЛИ ИО БЩУ С УВЕДОМЛЕНИЕМ ОБ ЭТОМ НСБ И НСРЦ,

---

ПО МЕСТУ - ОПЕРАТОРЫ ГЦН И НТУ ПОД РУКОВОДСТВОМ НСРЦ ИЛИ ДИМ С УВЕДОМЛЕНИЕМ ОБ ЭТОМ **ВИУБ**.

# РЦ-2, Должностная инструкция ДИМ

## Графа «права и обязанности»

... Имеет право **самостоятельно** производить переключения на оборудовании закрепленной за ним зоны обслуживания (вспомнить определение из инстр. ПТО по оперативному управлению) .

**А в зоне обслуживания- КМПЦ, все основное**

## Инстр.№4032

**В оперативном управлении НСБ** находится оборудование в пределах одного блока, требующее при переключениях координации действий операторов БЩУ или/и начальников смен подразделений. Остальное оборудование блока- в его **оперативном ведении.**

# Должностная инструкция НСБ инв№ 5650- УПР

1.9 В оперативном управлении НСБ находится основное и вспомогательное оборудование блока, за которым он через подчиненный персонал осуществляет непосредственный контроль и управление этим оборудованием (Приложение В).

**Противоречие инстр 4032**

Приложение В (взято для бл 3)

- БЩУ-0: Панели 1- 25, ПБ 1,2,3,
- Пульты 1А- 5А, 1П- 4П, 1Д- 2Д, 1Т- 7Т, 1Э- 2Э,
- БЩУ- Н, Панели 1- 8ПЗ, 1-10ЦС,1-9ПА,  
1ПР1-9, 1- 3РП.

## ВНИМАНИЕ, ВОПРОС

Имеет ли право НСБ при обходе рабочих мест по графику самостоятельно изменить режим работы уплотнений ПЭН, посчитав его несоответствующим требованиям инструкции по эксплуатации ПЭН?

ИЛИ

изменить режим работы УСГС по месту

ИЛИ

выполнить переход по мн ГЦН и т.п.?

## ВЫВОД № 1

Существующая документация на КуАЭС не отвечает предъявляемым требованиям к безопасной эксплуатации в части четкого распределения систем и оборудования по оперативному управлению

и

оперативному ведению

для всего эксплуатационного персонала.

## ВЫВОД № 2

Следовательно, отсутствует четко обозначенная должностная обязанность, а следовательно и ответственность за выполняемые действия.

### Следствие № 1

Чем выше должность, тем неконкретнее обозначены обязанности и ответственность.

### Следствие № 2

Непосредственно при выполнении переключения всегда есть возможность подмены исполнителей, перекладывания обязанностей на тех, кто «ниже» ростом.

### Следствие № 3

Графа «ответственность» в ДИ компенсирует обозначенные недостатки возможностью устроить «братскую могилу»

Инстр.№4032 ПТО о распределении оборудования по подчиненности персонала † предлагаемая схема

- **Оператор оперативно управляет оборудованием,** если схема и оборудование закреплено за ним ДИ, персонал, участвующий в переключении, находится в его оперативном подчинении и переключение не требует координации действий с неподчиненным ему персоналом При этом оператор полностью контролирует параметры изменяемой схемы, отвечает за выходные ее характеристики, используя как приборы, так и доклады оперативно подчиненного персонала.



**Начальник смены подразделения оперативно управляет схемой , если :**

оборудование закреплено ДИ и разделительными ведомостями за начальником смены и требует при переключениях на нем координации подчиненного начальнику смены персонала. Остальное (то, где не требуется координация действий) находится в его **оперативном ведении.**(Инстр.№4032 )

Здесь основной фактор, определяющий оперативную принадлежность-- фактор ОРГАНИЗАЦИИ переключения. Весь контроль параметров возложен на оперативный персонал.  
(СЕСТРАМ- ПО СЕРЬГАМ)

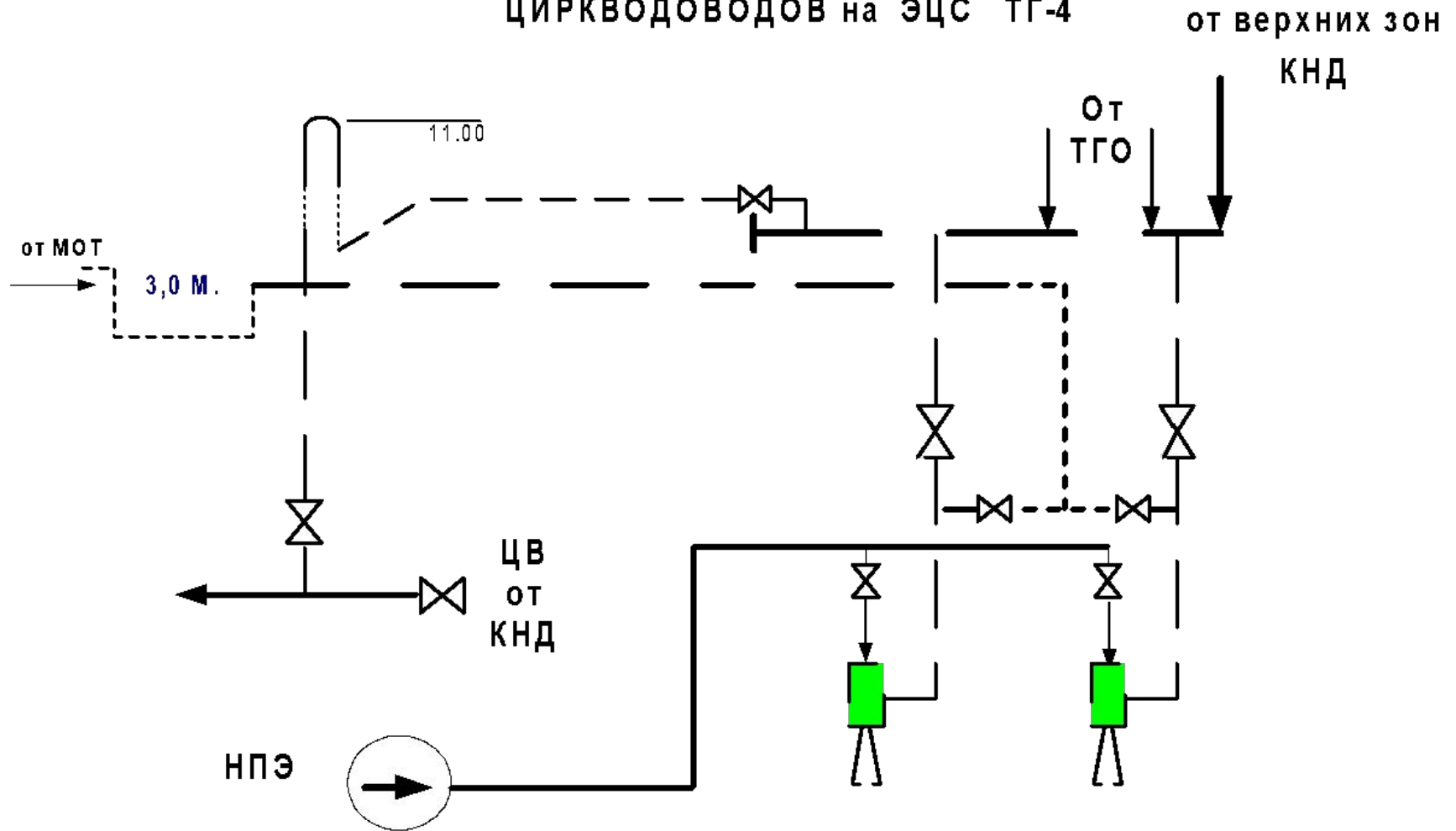
- В оперативном управлении НСС находится оборудование, если при переключениях на нем требуется координация действий подчиненного персонала обоих блоков очереди, а также оборудование, непосредственно влияющее на выходную мощность АЭС (в том числе, тепловую). Остальное оборудование очереди- в его оперативном ведении. (Инстр.№4032)

# Должностная инструкция НСС

1.9 В оперативном управлении НСС находится оборудование (тепломеханическое, электромеханическое, КИПиА) главного корпуса, промплощадки, общестанционных систем согласно «Положения о порядке оперативных взаимоотношений между НСС 1 и 2-й очереди, ОРУ- 330 кV (кроме...)

Рассмотреть:  
что же такое за требование  
СОГЛАСОВАННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Существующая схема отсоса из  
верхних зон КНД, МОТ, ТГО,  
ЦИРКВОДОВОДОВ на ЭЦС ТГ-4



# ПРИМЕР

Что является выходными характеристиками схемы, обеспечиваемой эжекторами циркуляционной системы ?

--Сифоны( разрежение), создаваемое эжектором в верхней зоне конденсаторов и маслоохладителей ТУ.

Чем характеризуется неисправность схемы (результат неправильного переключения) ?

--Изменением температуры выхлопов,  
Изменением температуры масла.

Кто по признакам оперативного отношения к переключениям обязан организовать и контролировать переключения по ЭЦС?

--ВИУТ

# ВОПРС

Что является в данной схеме, объектом ответственности оператора по месту- МОТО- 6 ?

--Режим оборудования, обеспечивающего эжекторы цирксистемы, неперевышение в работе этого оборудования эксплуатационных пределов , состояние этого оборудования.(К примеру- вибрация НПЭ, температура его подшипников, нагрузка, отсутствие свищей и т.п.)

# ПРЕДЛАГАЕМОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СТАНОВ ТГ-4 ПО ВИНЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ПЕРЕХОДЕ ПО ЭЦС

**НСТЦ**- схема в его оперативном ведении. Есть задание- передать ВИУТУ и санкционировать переход. Максимум 50% премии как лицу, ответственному за общее состояние оперативной дисциплины в цехе.

**ВИУТ**- на «всю катушку» за нарушение всех инструкций по производству переключений и ослабление контроля за схемой.

**МОТО-6** - 50% за незнание схем по зоне своего обслуживания и 30% за превышение служебных обязанностей.

**СМОТО**- 100% и передача экзаменов.



## Пример «УПРАВЛЕНИЕ»

## «ВЕДЕНИЕ»

1. Для ВИУТ- система смазки турбоагрегата, переключение- переход по маслоохладителям,

НСТЦ

НО

переход по МНТ- оперативное управление  
НСТЦ.

НСБ

2. Для НСБ- КМПЦ- в части соответствия контрольных параметров Регламенту

НСС

НО

3. Питательная установка- ВИУБ, НСТЦ,

НСБ

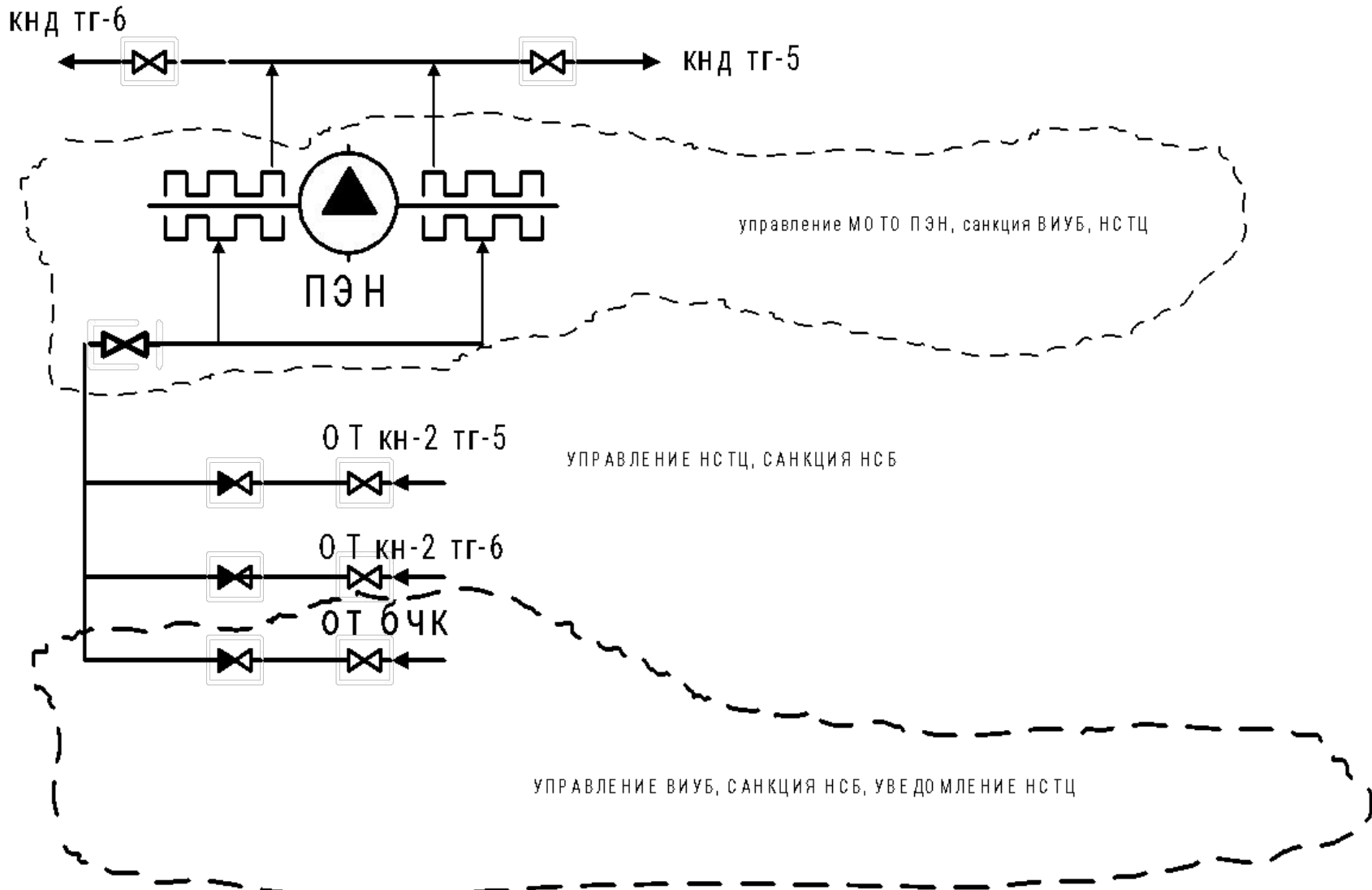
НО

4. Система уплотнений ПЭН- МОТО-5

НСТЦ, НСБ, НСС

ПОНЯТИЕ "ОПЕРАТИВНОЕ ВЕДЕНИЕ" и "ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ"

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ПОДАЧИ ОСНОВНОГО КОНДЕНСАТА НА УПЛОТНЕНИЯ ПЭН



## ИТАК

Не все оборудование, находящееся в зоне обслуживания оператора (согласно ДИ) является предметом его оперативного вмешательства, кроме случаев, специально оговоренных в противоаварийных указаниях( к примеру- действия при работе механизма с явной угрозой жизни).

Пределы оперативного вмешательства в режим работы схемы(оборудования) должны быть четко означены в производственных или должностных инструкциях на всех должностных уровнях в виде принадлежности данного оборудования по управлению или ведению.

## Виды переключений.

Переключения подразделяются:

### **.По типу:**

- 1.1. Плановые;**
- 1.2. Неплановые;**
- 1.3. Режимные;**
- 1.4. Аварийные.**

### **.По сложности:**

**2.1. Простые; - изъяты из обращения(Переключения, выполняемые без бланков и программ).**

**2.2. Сложные.**

### **.По специфике:**

**3.1. Ограничены конкретным оборудованием.**

**3.2. Связаны с режимом работы другого оборудования того же цеха.**

**3.3. Связаны с необходимостью переключений на другом оборудовании того же цеха.**

**3.4. Связаны с режимом работы оборудования других цехов.**

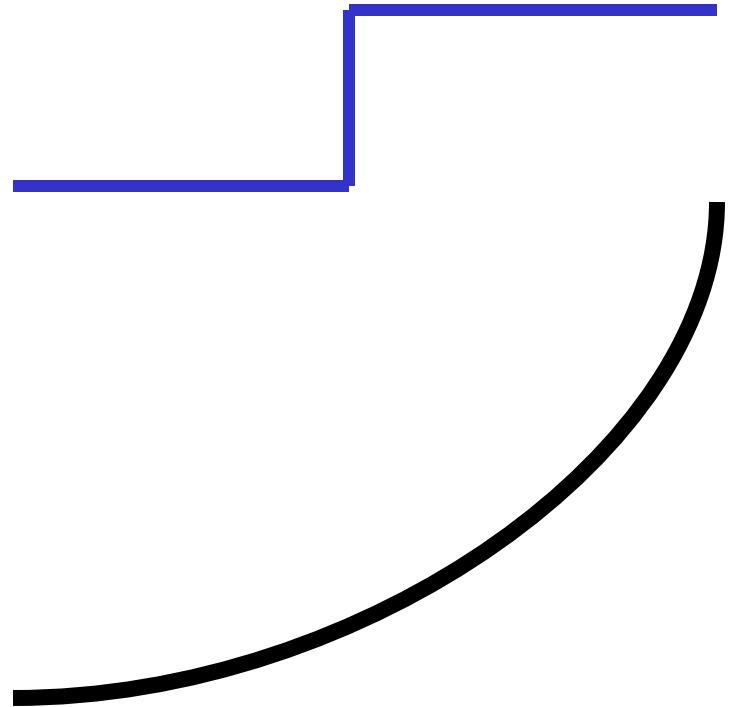
**3.5. Связаны с необходимостью переключений на оборудовании других цехов.**

# Без бланков и программ разрешается

Переключение, следствием которого является новое состояние, не отличающееся от исходного более чем на два дискретных параметра или следствием которого является переходный процесс с изменением не более трех аналоговых параметров, а также регулировка параметра, осуществляемая изменением положения одной единицы арматуры (одним регулирующим органом).

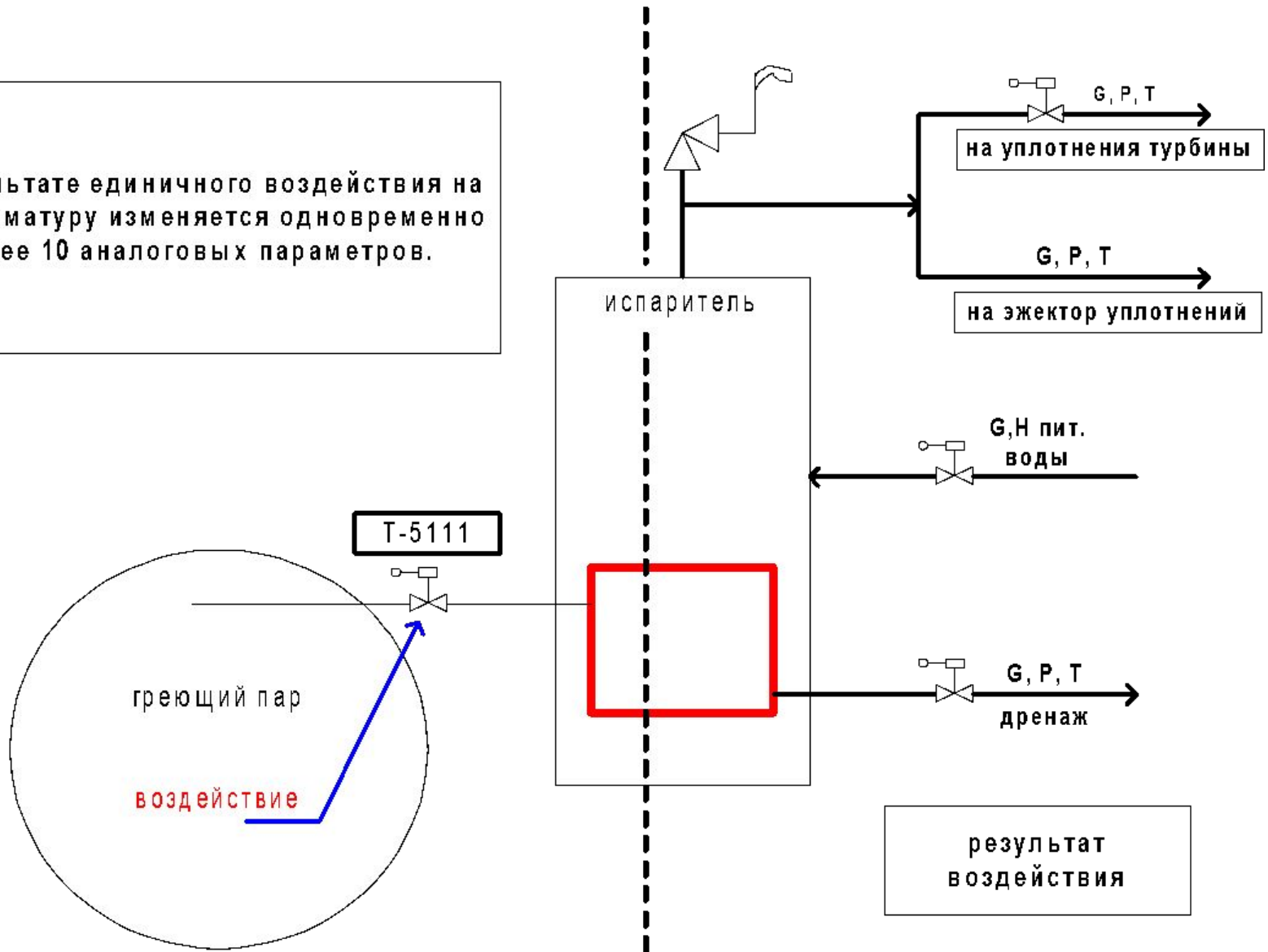
# Понятие о дискретном и аналоговом параметре

- График изменения дискретного параметра.(положение ключа, отсечного вентиля)
- График изменения аналогово параметра. (Температура, положение регулятора)

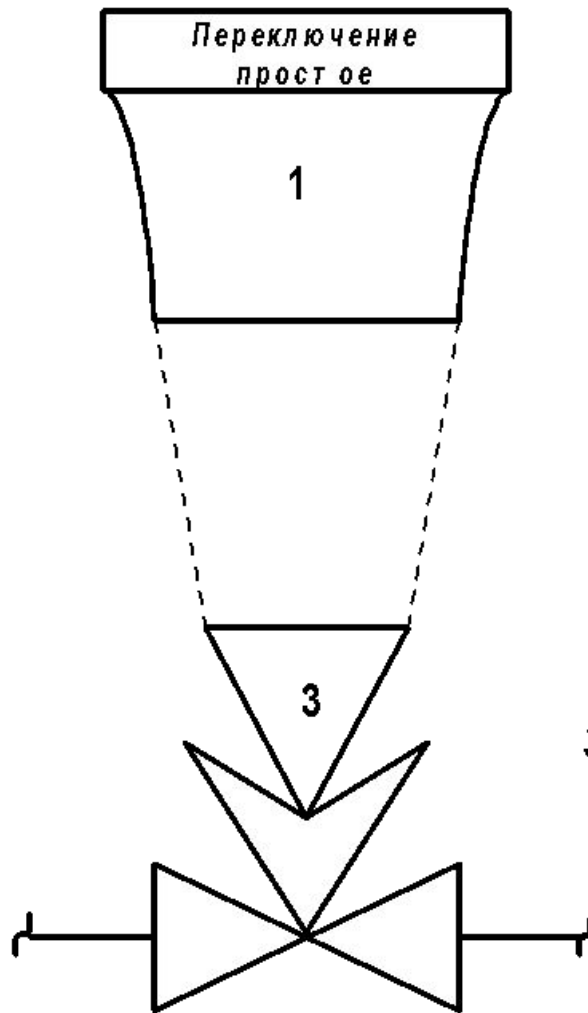


## Пример анализа переключения

В результате единичного воздействия на одну арматуру изменяется одновременно более 10 аналоговых параметров.

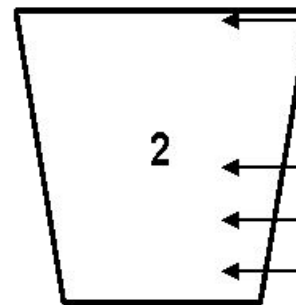


# Организационно-технические мероприятия при производстве простых переключений



1. Задача

2. Анализ переключения и выполнения необходимых оргтехмероприятий.



- а) получи распоряжение;
- б) подумай о последствиях и все ли правильно понял
- в) при необходимости получи инструктаж
- г) согласуй;
- д) предупреди;

3. Выполни и доложи.



**.(Инстр.№4032 ) Сложные переключения должны  
проводится по  
ПРОГРАММАМ, составленным на основании....**

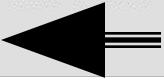

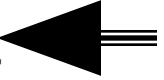
**повторяющиеся переключения, ВИДИМО, должны  
проводится по  
БЛАНКАМ, составленным на основании....**

**А**

**часто повторяющиеся переключения должны  
проводится по **типовым(заранее составленным)**  
БЛАНКАМ, составленным на основании .... .(Инстр.  
№4032 )**

**РАБОЧИЙ- ТИПОВОЙ?**

# **К сложным переключениям относятся:**

- 1. *Опробование основного и ответственного вспомогательного оборудования.*** 
- 2. *Проверка работоспособности и настройка предохранительных устройств.***
- 3. *Испытания оборудования и систем.***
- 4. *Ядерно-опасные работы.*** 
- 5. *Вывод оборудования в ремонт и резерв, и ввод его в работу.***
- 6. *Гидравлическая опрессовка оборудования и тепловых сетей.***
- 7. *Проверка и испытания новых нетрадиционных способов эксплуатации.***
- 8. *Работа в цепях защит и автоматики.***
- 9. *Работа в цепях сигнализации, допускающая по своему характеру вмешательство в цепи защит и автоматики блока.***
- 10. *Переход на резервное оборудование по графику.*** 
- 11. *Переключения на оборудовании систем, важных для безопасности.***



## **Бланк переключений.**

**Организационно-методический документ, составленный и утвержденный в установленном порядке и содержащий в себе:**

- 1. Объект переключений.**
- 2. Время начала и окончания переключений.**
- 3. Последовательность переключений.**
- 4. Параметры оборудования ДО и ПОСЛЕ переключения.**
- 5. Положение запорной и регулирующей арматуры после окончания переключений.**
- 6. Действия по вводу- выводу технологических защит и блокировок.**
- 7. Персонал, производящий переключения и осуществляющий контроль за ходом выполнения переключений и несущий за них ответственность.**

## Последовательность операций при переключениях

- 1.Подготовить резервный 4ГЦН\_согласно "Бланку подготовки ГЦН к пуску". Опечатать КАО. (НСРЦ)
  - 2.Проверить телефонную связь пом.402./3(4) -БЩУ-О (ВИУБ)
  - 3.Отключить СВО-1: закрыть .... (ВИУБ или НСБ)
  - 4.На пан. 15 БЩУ-Н ключ самозапуска КС в пол. 2 сек. ("0,7 U ном.") (НСЭЦ)  
----- 16 операций
- Бланк составил (должность, фамилия, роспись) (ВИУБ)  
Переключения производит (должность, фамилия, роспись) (НСБ)  
Переключения контролирует(должность, фамилия, роспись) (НСБ)  
Бланк проверил, распоряжение на переключение выдал (должность, фамилия, роспись) (НСБ)  
Переключение по бланку согласовал(должность, фамилия, роспись) (НСРЦ  
НСХЦ, НСТАИ)

**.(Инстр.№4032 ) Распоряжение на производство переключений дает лицо, в чьем оперативном управлении находится данное оборудование.**

**Разрешение(санкцию) на начало переключения дает лицо, в чьем оперативном ведении находится данное оборудование.**

# ВЫВОДЫ

- 1. Применение Типовых бланков на переключениях может привести к ошибочным действиям.  
Типовые условия могут быть только на бумаге.**
- 2. В реальных условиях переключения по бланку производят операторы по команде того, в чьем оперативном управлении данное оборудование, т.е. В графе данной операции бланка необходимо ставить должность выполняющего данное единичное переключение.**
- 3. При нескольких операторах, участвующих в переключении бланк должен составлять тот, в чьем оперативном управлении находится данное оборудование.**

## **Перечень работ, выполняемых по программе.**

**-Все сложные переключения**

**+**

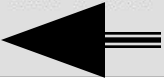

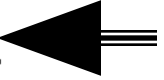
**переключения, выполняемые двумя и более  
несоподчиненными исполнителями**

**+**

**переключения, внесенные подразделениями в  
соответствующий «Перечень».**

**(требование инстр. №4032 )**

# **К сложным переключениям относятся:**

- 1. *Опробование основного и ответственного вспомогательного оборудования.*** 
- 2. *Проверка работоспособности и настройка предохранительных устройств.***
- 3. *Испытания оборудования и систем.***
- 4. *Ядерно-опасные работы.***
- 5. *Вывод оборудования в ремонт и резерв, и ввод его в работу.*** 
- 6. *Гидравлическая опрессовка оборудования и тепловых сетей.***
- 7. *Проверка и испытания новых нетрадиционных способов эксплуатации.***
- 8. *Работа в цепях защит и автоматики.***
- 9. *Работа в цепях сигнализации, допускающая по своему характеру вмешательство в цепи защит и автоматики блока.***
- 10. *Переход на резервное оборудование по графику.*** 
- 11. *Переключения на оборудовании систем, важных для безопасности.***

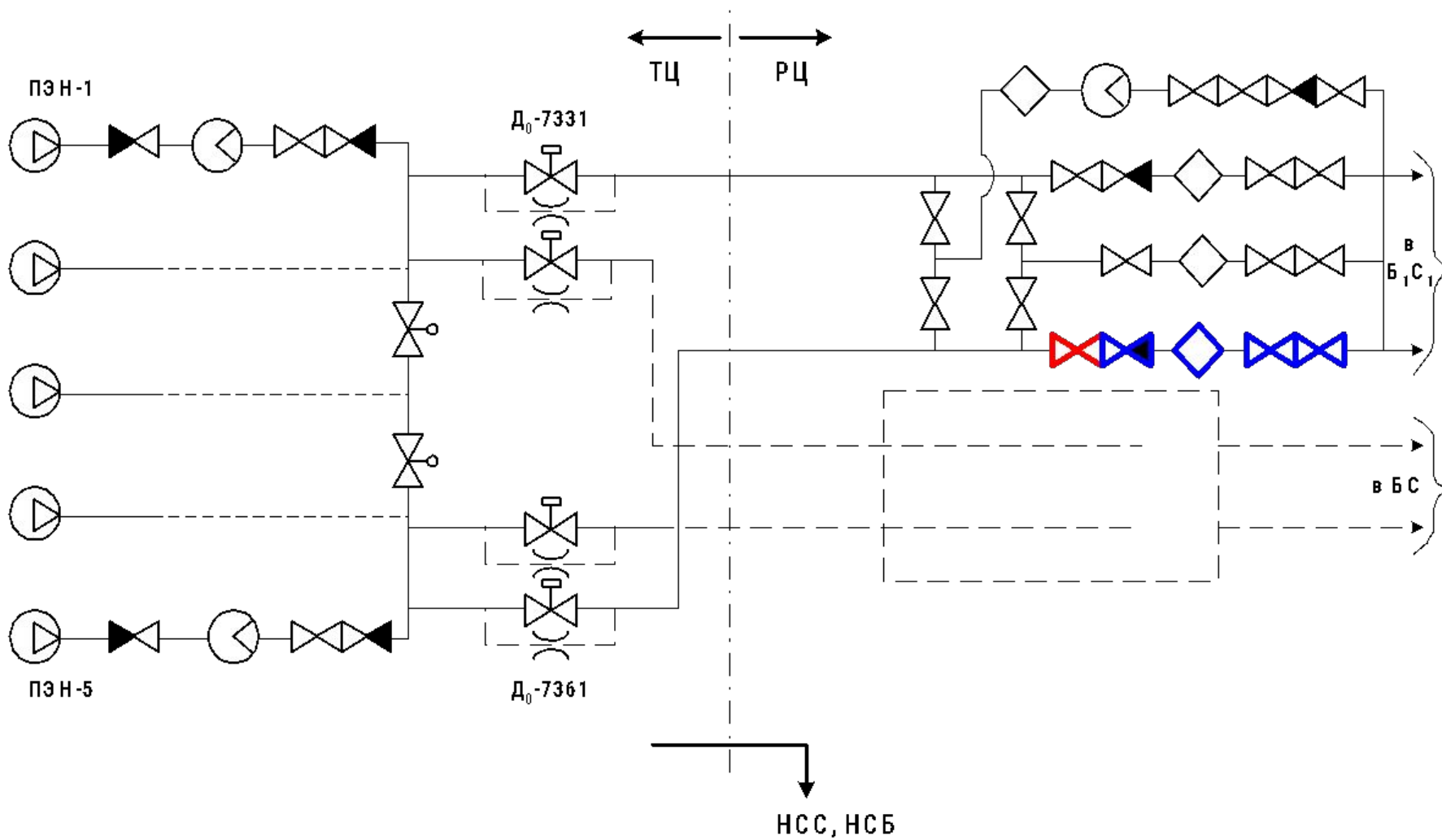




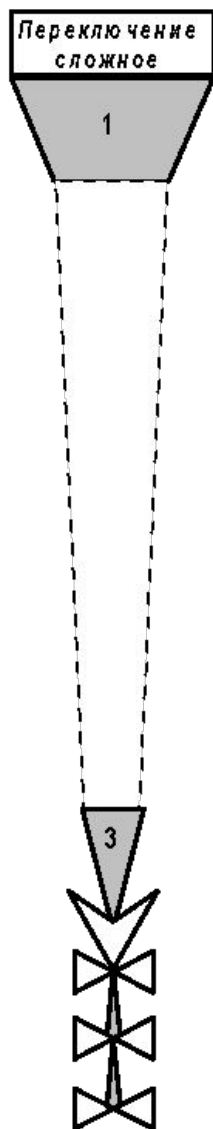
# ВЫВОДЫ

- 1. Необосновано завышено требование инстр. №4032 к производству практически всех переключений по программам(п.5.2).**
- 2. Требование инструкции о необходимости Перечня переключений по бланкам гораздо эффективней поменять на требование иметь перечни переключений «без бланков», носящих единичный характер. Тогда любые неожиданно возникшие в процессе эксплуатации переключения, отличные от списков будут производиться как минимум, по бланкам.**

# Пример сложного переключения, отключение нитки питательного узла



# Общие требования к организационно-техническим мероприятиям в производстве сложных переключений



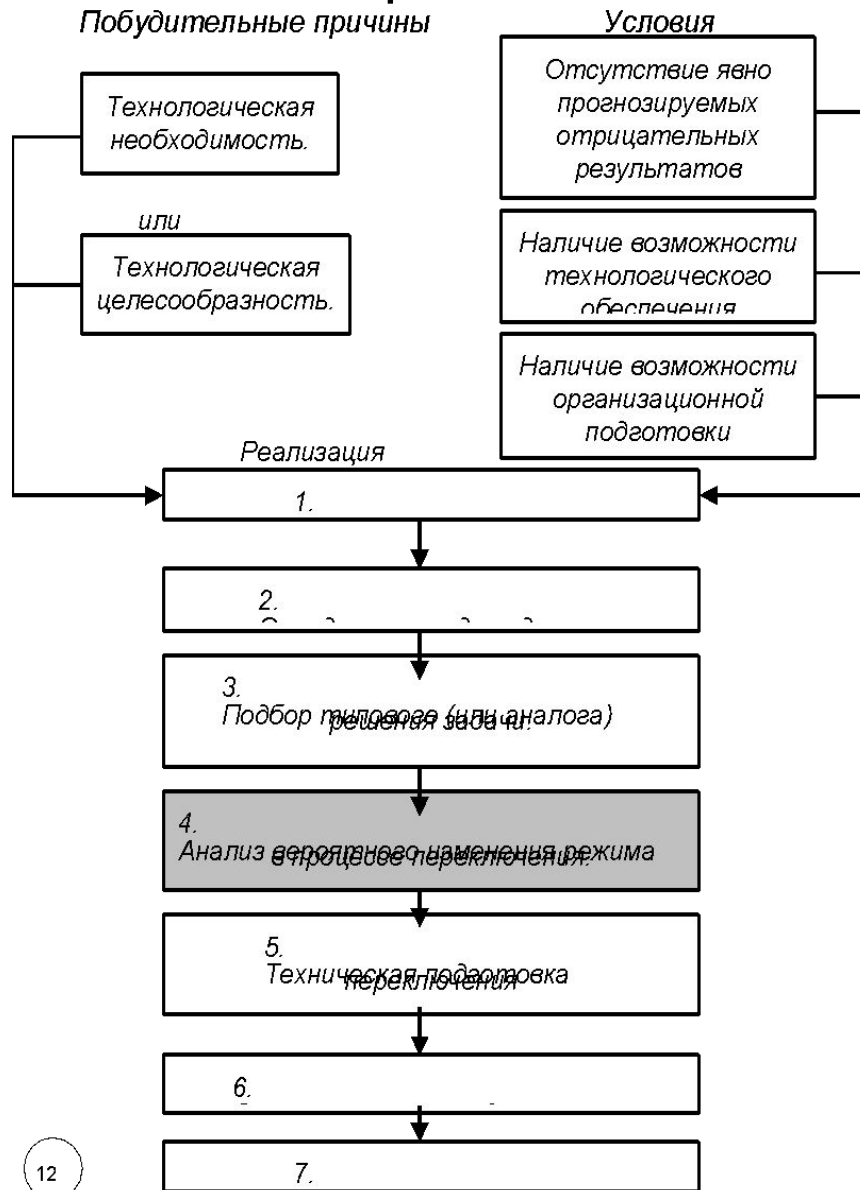
## 1. Задача

## 2. Анализ переключения и выполнение необходимых орг.тех. мероприятий.

- а) получи предварительную санкцию;
- б) определи вид переключения;
- в) определи рабочий документ переключения;
- г) проверь соответствие документа производимому переключению;
- д) определи возможность переключения,
- е) предупреди о начале переключения;
- ж) после каждой операции - доложи (сообщи);
- з) после каждой операции - проверь параметр;
- и) после каждой операции - отметь пункт выполнения;
- к) при отклонении параметра к пределам нормальной эксплуатации - обеспечь его непрерывный контроль и приостанови переключение;
- л) доложи об изменении режима, прими решение;
- м) после восстановления режима - вернись к п.е;

## 3. Заверши переключение, доложи.

# Фазы процесса принятия решения на переключение



Организация переключений по оборудованию, находящемуся в оперативном управлении ВИУБ( предлагаемая )

