

# Расследование нарушений





# Диаграммы события и причинных факторов

Метод расследования

# Цель

---

**После успешного завершения данного занятия, студенты смогут составлять и использовать диаграммы события и причинных факторов для событий разного уровня**



# Задачи



- Обрисовать преимущества, связанные с использованием ДСПФ
- Определить термины: неправильное действие и причинный фактор
- Ввести символы, традиционно используемые при составлении ДСПФ и показать их применение
- Объяснить, как используется ДСПФ при анализе события
- Составить диаграмму СПФ, пользуясь информацией о событии, приведенной в примере



# Что такое диаграмма СПФ?

- Схематическое представление события, на котором показаны основные повлиявшие на него факторы в хронологической последовательности

*Основные ее части включают в себя:*

- **ВРЕМЕННУЮ ШКАЛУ** .... показывающую, «что» произошло
- **ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ** .... факторы, повлиявшие на события или вызвавшие его
- **НАРУШЕННЫЕ БАРЬЕРЫ** .... которые позволили событию произойти

# Составление диаграммы СПФ

## Преимущества

- Позволяет организовать информацию, показывая точную хронологическую последовательность
- Позволяет собрать и отобразить информацию, получаемую при применении различных методик, давая общую картину
- Обеспечивает объективность расследования
- Способствует выработке объяснения, ориентированных на причины
- Создает основу для действенных корректирующих мер

# Зачем ее используют?

## Помогает вам

- Объединить другие методы анализа
- Организовать информацию
- Выявить недостающие или противоречивые данные
- Отличить факты от предположений
- Упростить сложные события
- Отсеять не относящуюся к делу информацию
- Понять, что произошло
- Объяснить событие другим

# Составление диаграммы СПФ

## Почему ДСПФ так эффективны

- Негативные проявления в работе человека обычно связаны с совокупностью действий
- Неправильные действия персонала и нежелательное состояние оборудования возникают при отсутствии или отказе защитных барьеров
- При разработке диаграммы становятся очевидными многие причинные факторы
- Диаграмма сжато представляет все событие в целом



# Когда ее используют?

- Обычно она является первым из применяемых инструментов
- Составляется на основе предоставленной предварительной информации, например, уведомления о нарушении, технических спецификаций и т.д.
- Показывает недостающую информацию, которая должна быть установлена в дополнение к уже имеющейся
- Помогает сконцентрировать усилия при проведении расследования
- Дорабатывается по ходу расследования

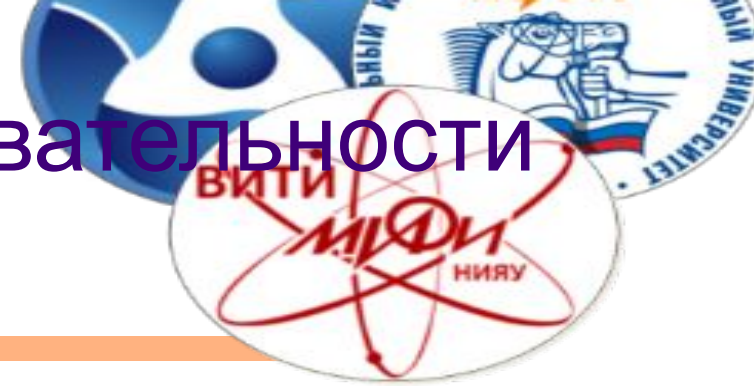


# Ограничения



- **ИДЕАЛЬНА** для сложных одиночных событий
- **Не так хороша** для анализа групп подобных событий ... используйте АНАЛИЗ ОБЩИХ ПРИЧИН или методику АССЕТ

# Символы последовательности событий - 1



- **Конечное событие (аномальное событие)**

Негативное условие, или последствие, на котором сфокусировано расследование

- *Заглушение реактора*
- *Перегрев насоса*
- *Потеря сети*

**КОНЕЧНЫ**

**Е**

**СОБЫТИЯ**

**заключаю**

**тсся**

**В**

**окружност**

**ь**

# Символы последовательности событий - 2



- **Действие/ Происшествие**

Действие персонала или срабатывание оборудования, имеющее последствия

- *Переключатель # 8 переведен в режим ручного управления*
- *Оператор включил главный циркуляционный насос «А»*
- *Отключение выключателя 2В4*

**ДЕЙСТВИЯ /  
ПРОИСШЕСТВИ  
Я  
закljučаются  
в прямоуголь-  
ники**

# Символы последовательности событий - 3



- **Предполагаемое действие / происшествие**

Действие или происшествие, которое не доказано, но логично предположить

- *Опорожнение бака 20 через открытый дренажный клапан*
- *Перевод ключа 76 в автоматический режим*

**ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ  
закljučаются  
в пунктирные  
прямоугольники**

# Символы последовательности событий - 5



- **Неправильные действия**

Неправильные действия персонала или нежелательная работа оборудования

- *Заклинило подшипник насоса ТА1 2С*
- *Не проводилась формализованная оценка риска в помещении*



# Символы причинных факторов - 1



- **Причинные факторы**

Факторы, влияющие на последствия возникшей ситуации... **условия и поведение**

- *Недостаточное освещение*
- *Высокая температура в помещении*
- *Отсутствие маркировки*
- *Не проводился анализ ...PIOI*

**ПРИЧИННЫЕ  
ФАКТОРЫ  
показывают  
ошибки**

# Символы причинных факторов - 2



- **Коренная причина**

“Фундаментальная причина, устранение которой предотвращает повторение события или негативного условия”

- *Неправильные указания в инструкциях*
- *Недостаток переподготовки персонала*
- *Неправильное использование оборудования*
- *Недостаток контроля оборудования*

**КОРЕННАЯ ПРИЧИНА**  
показана в овалах с затемнением



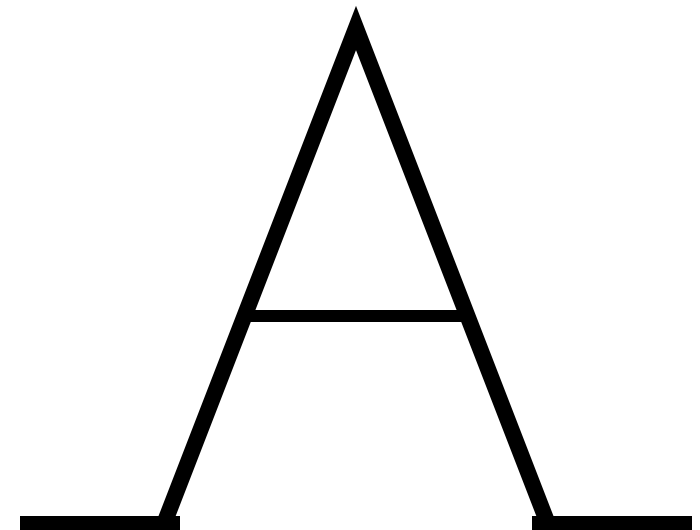
# Символы причинных факторов - 3



## • Анализ изменений

Условия 'ДО'  
показаны слева

Условия 'СЕЙЧАС'  
показаны слева



**до**

**сейчас**

*Калибровка раз  
в 28 дней*

*Калибровка раз  
в 42 дня*

# Символы нарушенных барьеров



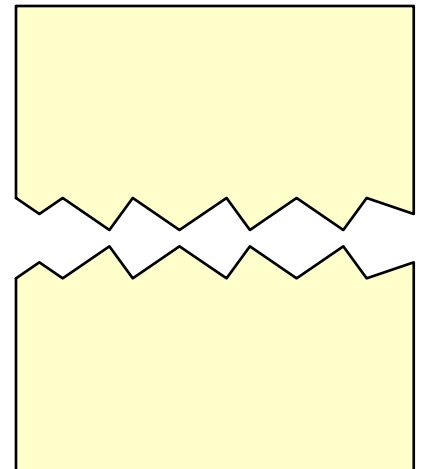
Барьеры применяются для предотвращения неправильных действий

- **Нарушенные барьеры**

Неэффективные существующие или отсутствующие барьеры

- *Инструкции*
- *Практика выполнения работ*
- *Обучение*
- *Контроль руководства*

**ПРАКТИКА  
ВЫП. РАБОТ**

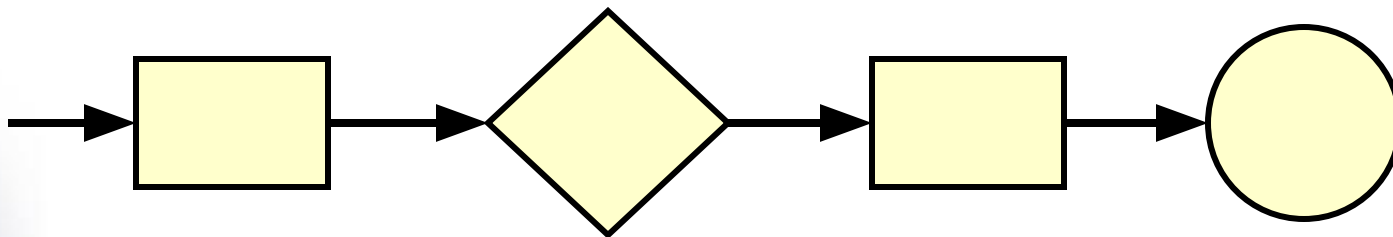


# Изображение того, 'ЧТО' произошло



- **Ход события (Основная линия)**

- Основная последовательность события
- символы, соединенные линией, располагаются слева направо

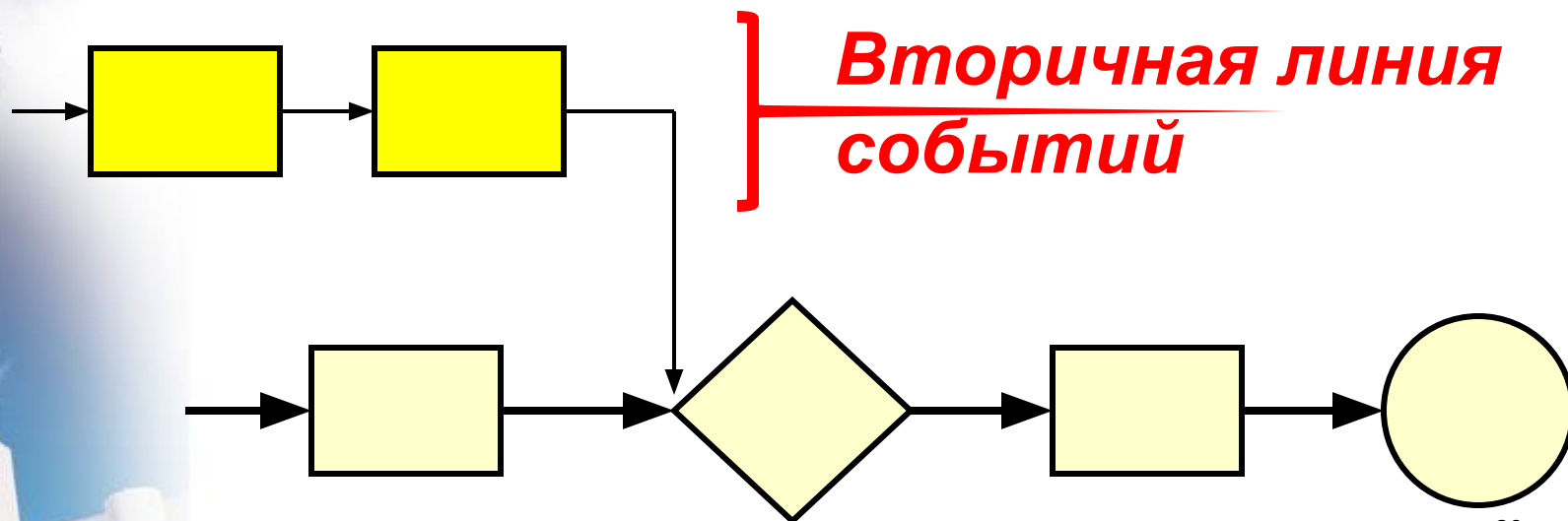


# Изображение того, 'ЧТО' произошло



- **Вторичная линия**

- Последовательность параллельных события
- Тонкая линия, соединяющаяся с основной





# Коренные причины? – «лакмусовая бумажка»



Задайте два вопроса по предполагаемой  
коренной причине

1. *Если бы условие не имело места,  
произошло бы событие?*
2. *Приведет ли устранение условия к  
предотвращению повторения?*

Только в случае ответов:

«**НЕТ, НЕ ПРОИЗОШЛО**» и «**ДА, ПРЕДОТВРАТИТ**»

условие является коренной причиной

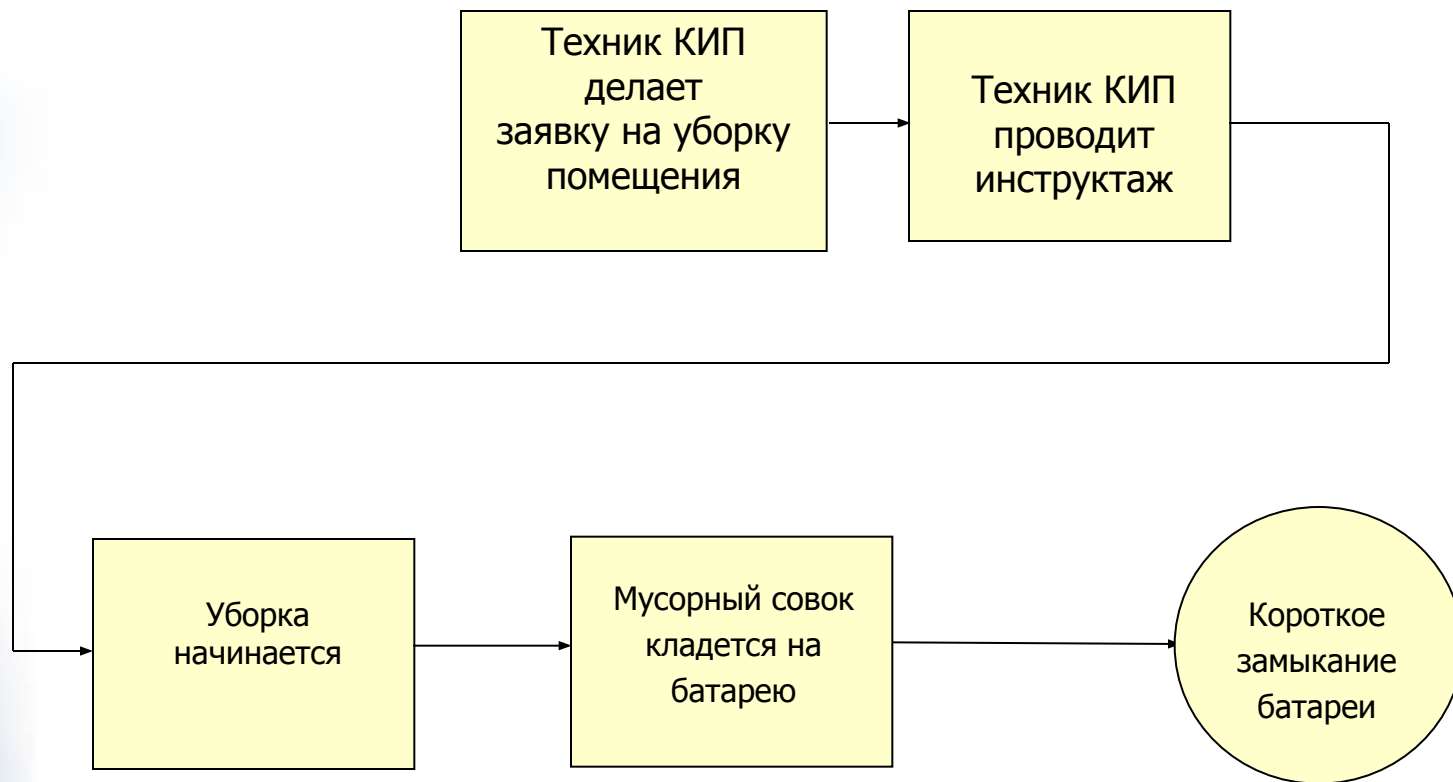
# Пример для разбора на занятии



Аномальное событие,  
связанное с уборкой помещения  
батарей аккумуляторов

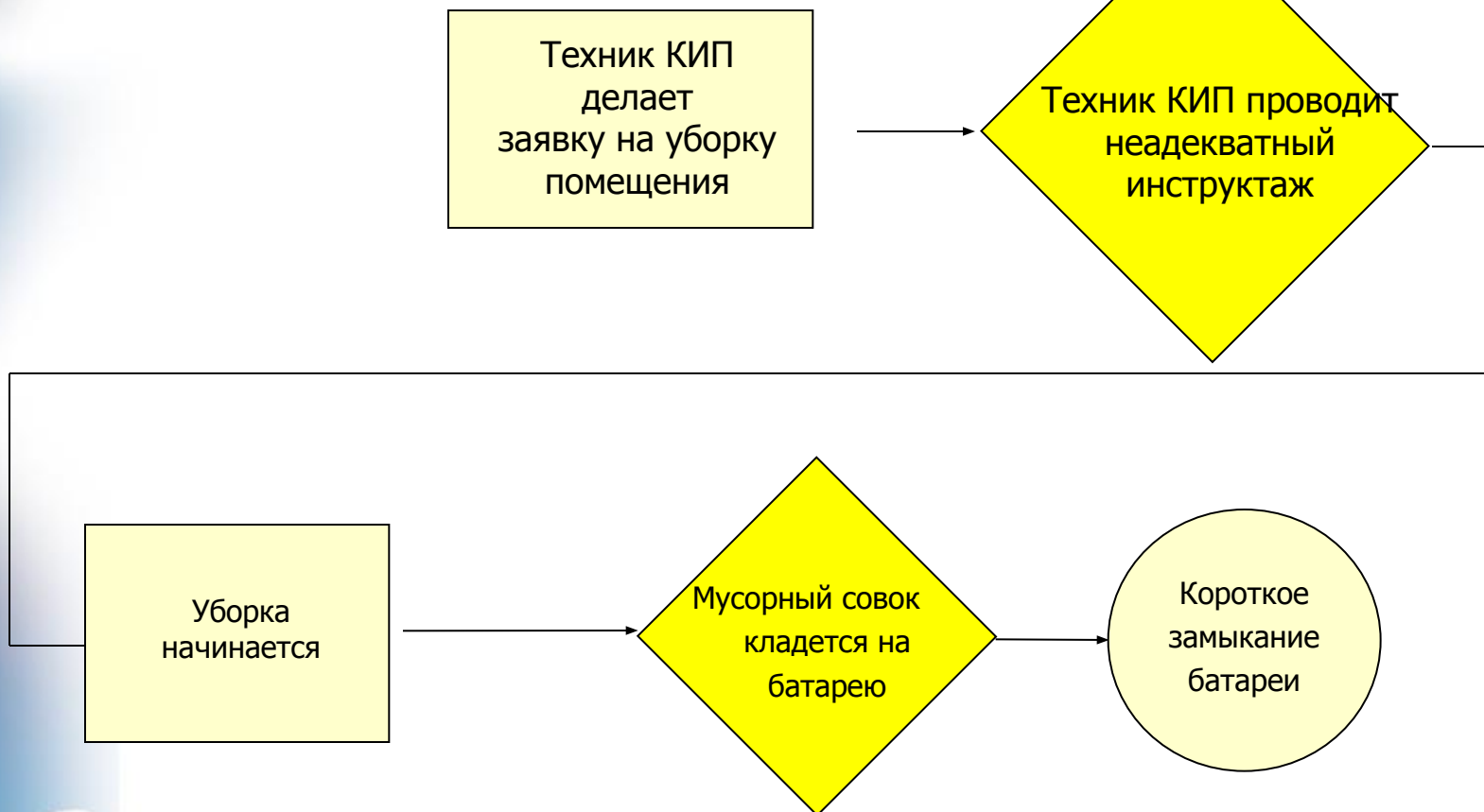


# Пример

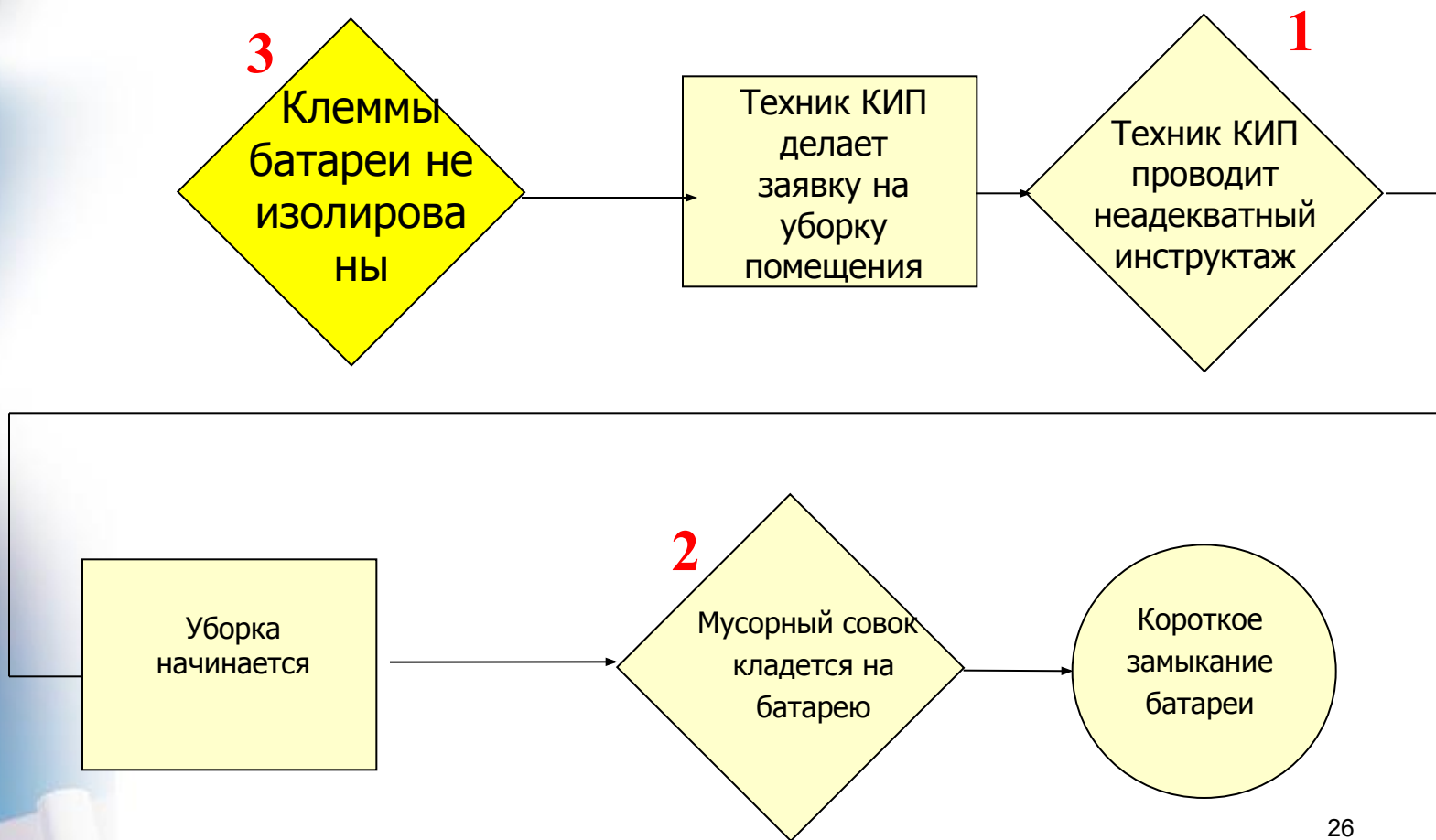




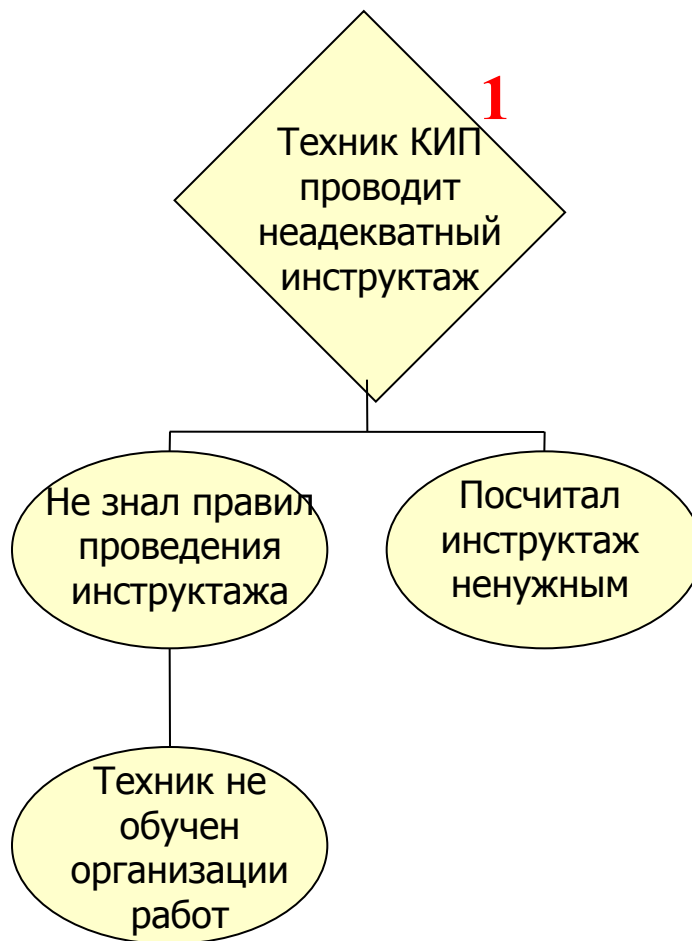
# Пример



# Пример



# Пример



# Пример



2

Мусорный совок  
кладется на  
батарею

Отсутствие  
знания об  
опасности

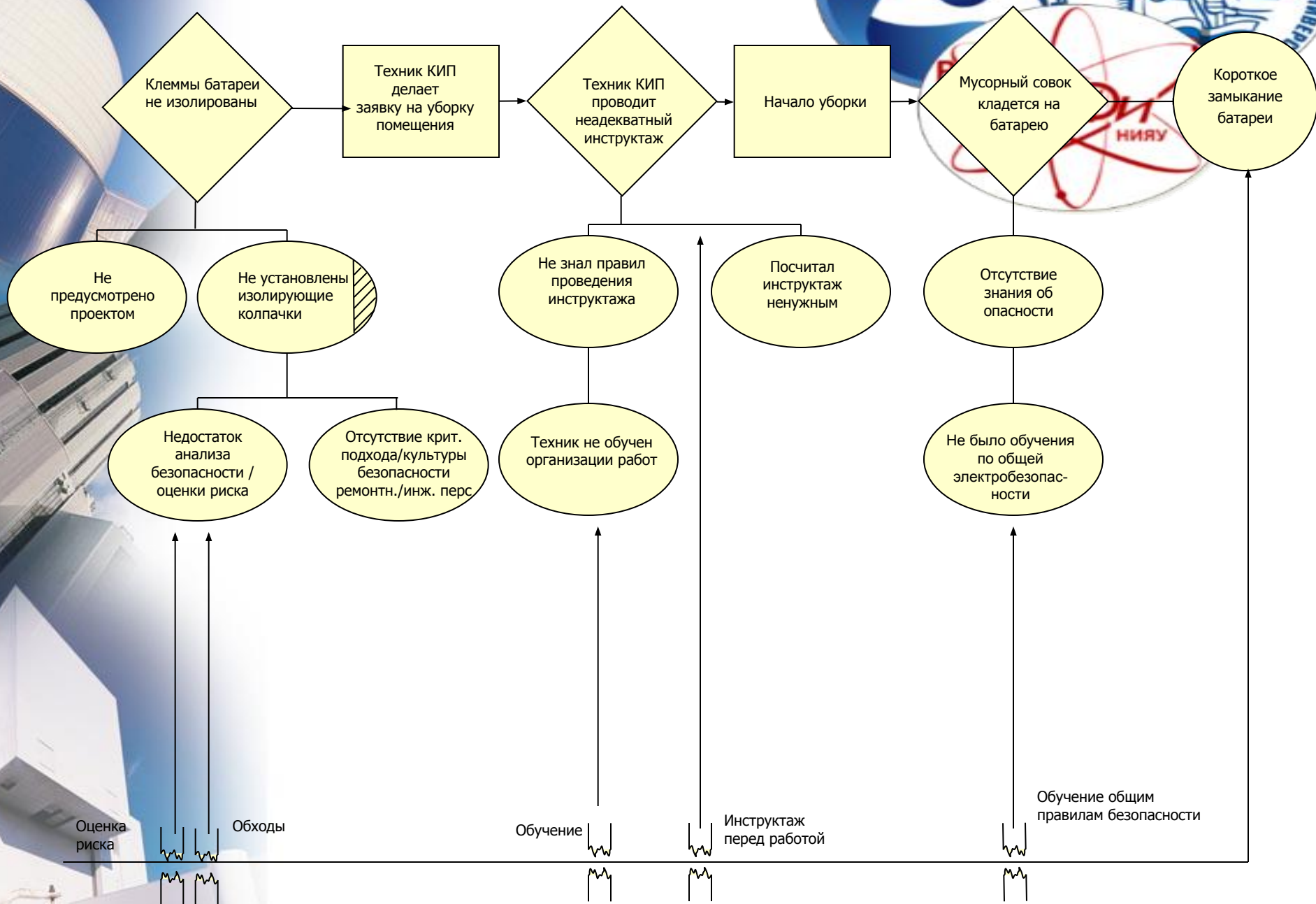
Не было обучения  
по общей  
электробезопас-  
ности

# Пример



# Пример





# Задание для повторения

- Обрисовать преимущества, связанные с использованием ДСПФ
- Определить термины: неправильное действие и причинный фактор
- Ввести символы, традиционно используемые при составлении ДСПФ и показать их применение
- Объяснить, как используется ДСПФ при анализе события
- Составить диаграмму СПФ, пользуясь информацией о событии, приведенной в примере



# Практическая работа

Используя предоставленные материалы кейсов, составьте диаграмму события и причинных факторов

## КЕЙС № 4

### Ситуация:

На въезде на стройплощадку энергоблоков №3, КПП №8 механик принимает участие в работе по провозу бака боросодержащей воды на территорию стройплощадки блоков №3,4. При попытке бригады сдвинуть створку ворот в положение необходимо для прохода бака, произошло расцепление петель и падение створки ворот. Падающая створка травмировала правую голень механика. Пострадавший направлен в ГБСМ с Волгодонска для оказания помощи.

Предварительная причина несчастного случая: отсутствие в проекте производства работ требований по перевозке бака через транспортные ворота КПП.

Предварительный диагноз: - закрытый перелом большеберцовой кости.

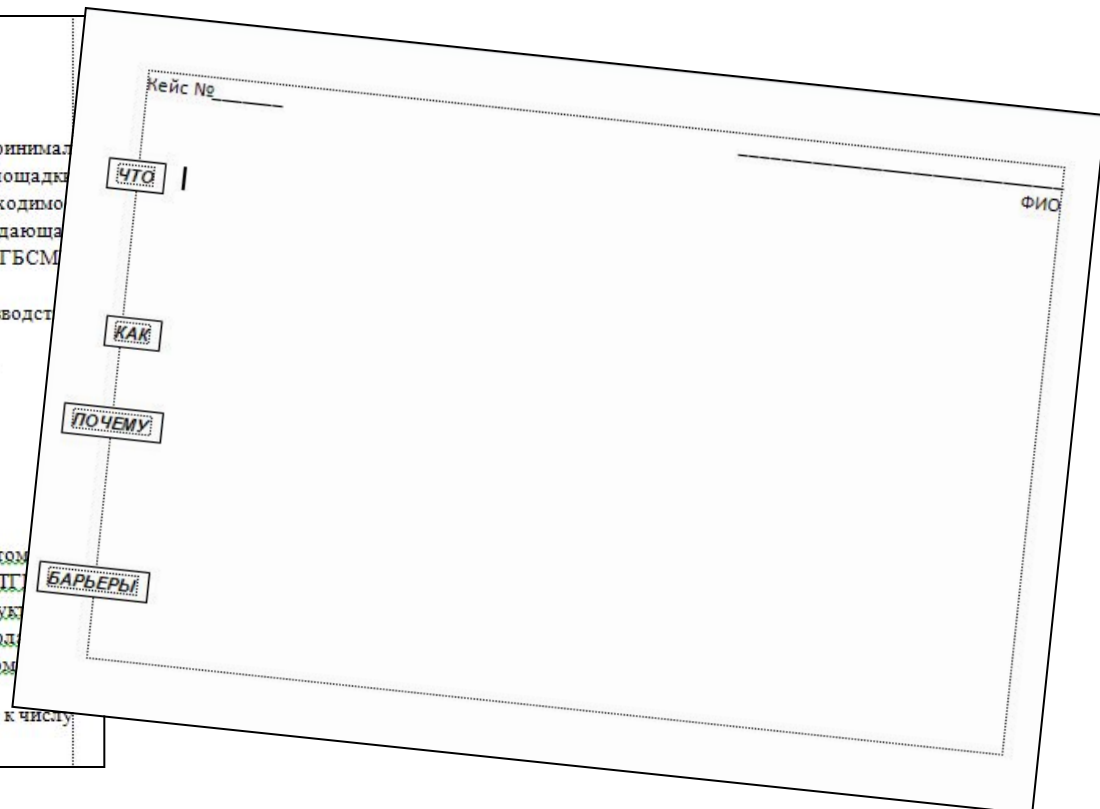
## КЕЙС № 5

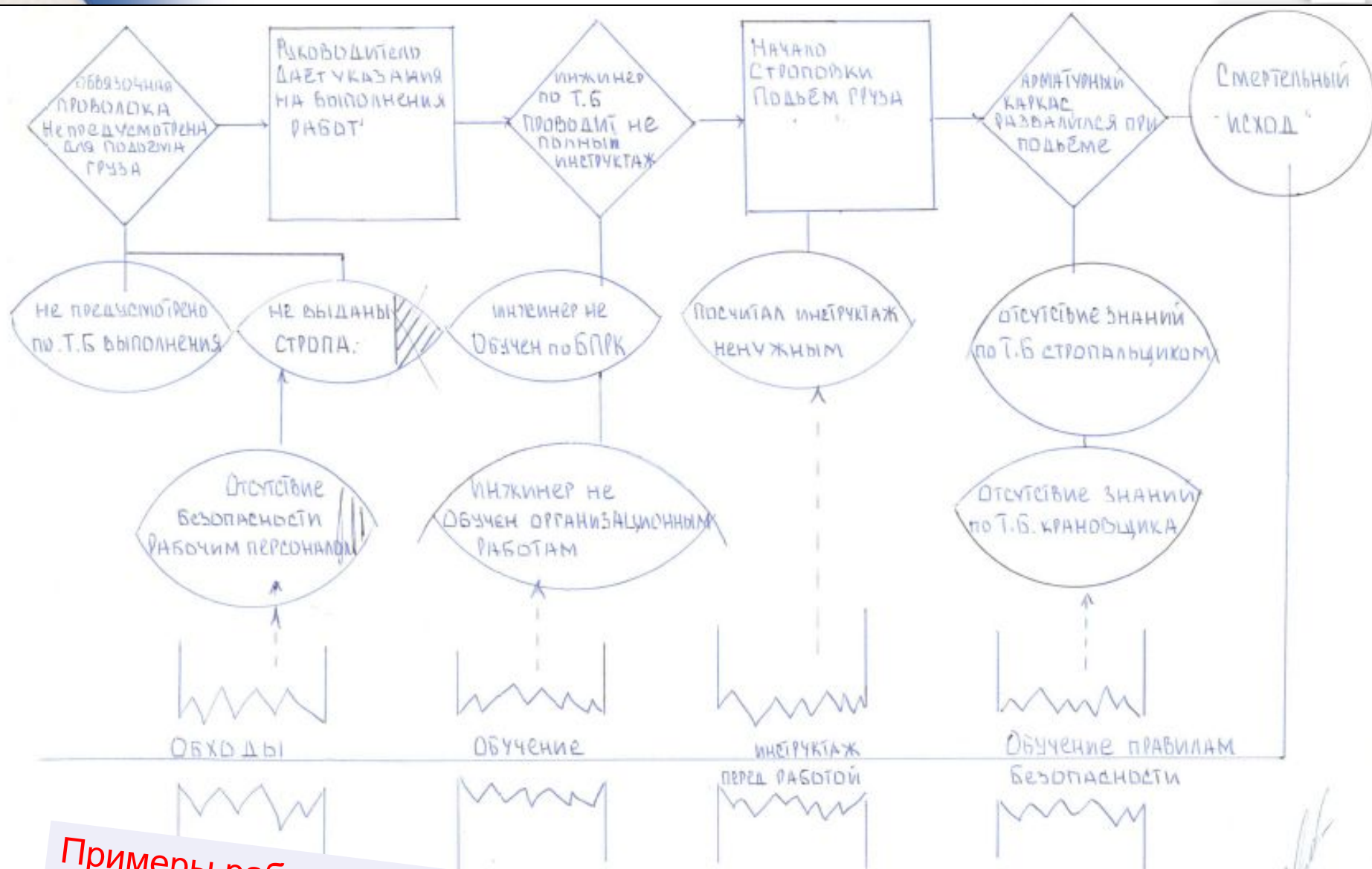
### Ситуация:

В 09 часов 00 минут слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматам транспортного цеха Смоленской АЭС (33 года) проверял на тепловозе ПТ «Соединение поворотного карданного вала гидропередачи с осевым редуктором» соосность фланцевых соединений, левая рука оперлась на фланец осевого редуктора и кисть руки застряла между фланцем и днищем доком.

Предварительный диагноз: - открытый перелом кисти левой руки.

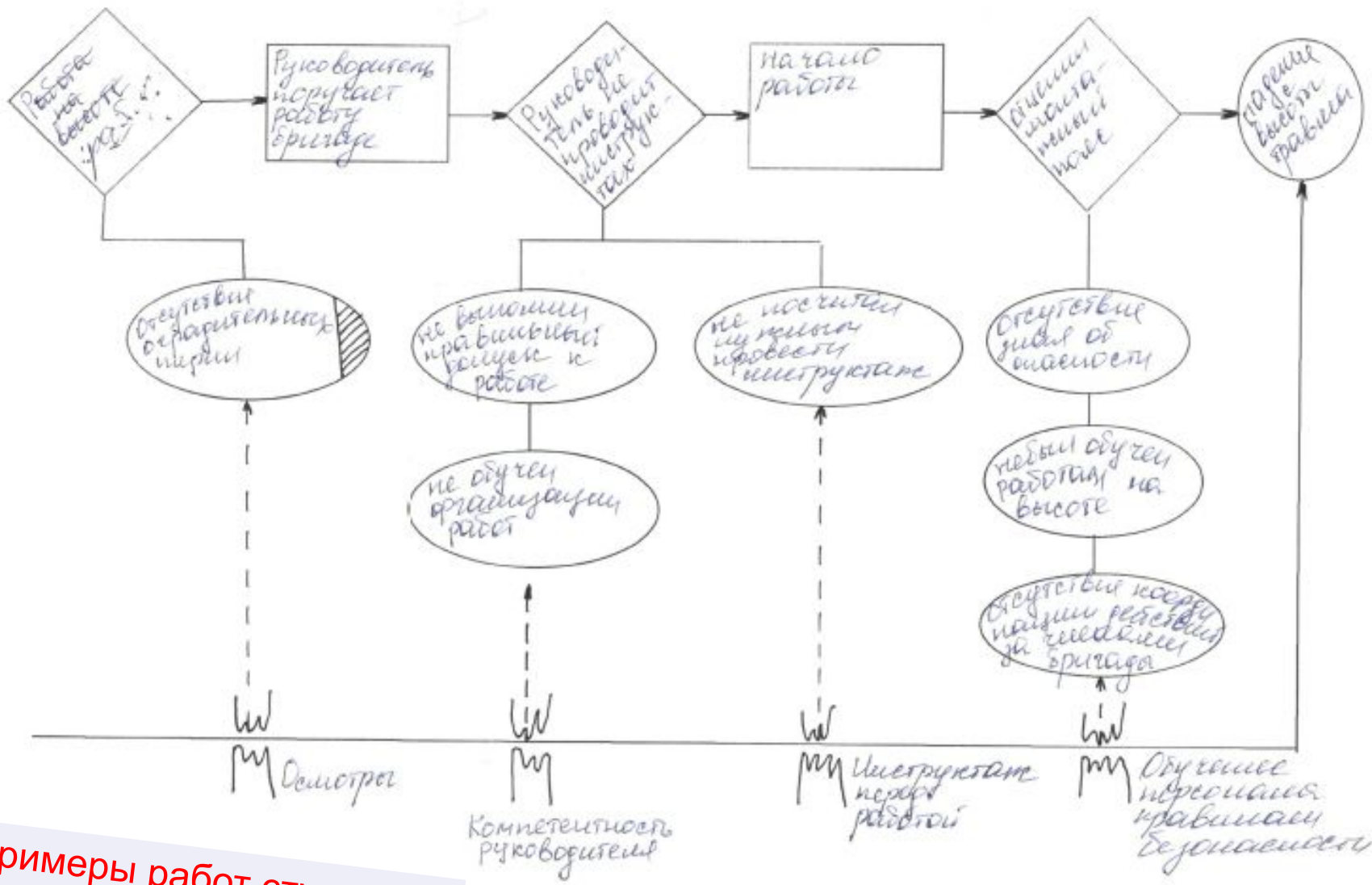
Тяжесть травмы: - по предварительному заключению к МЧС-135 – травма к числу тяжелых не относится.



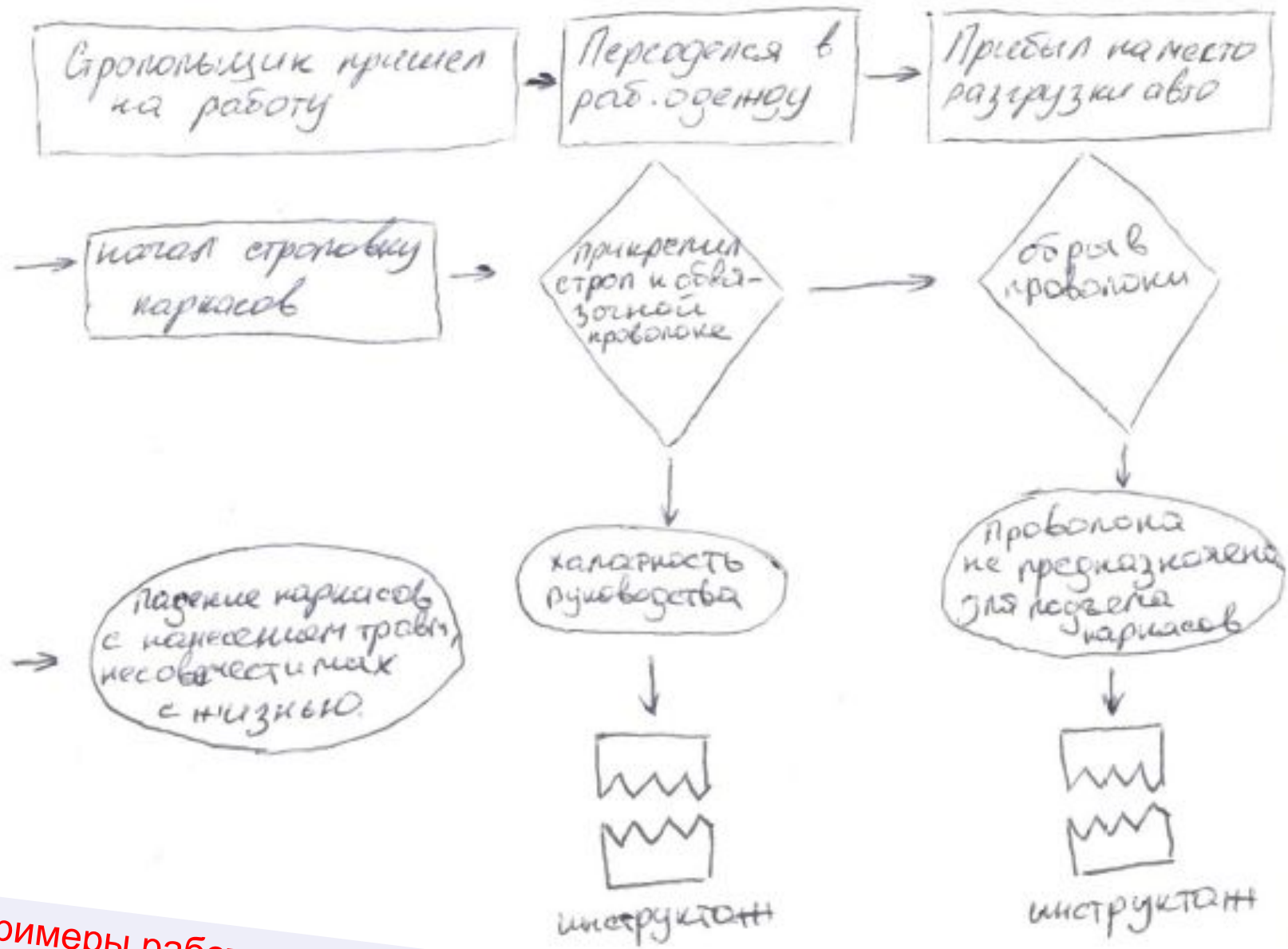


Примеры работ студентов

Дубина С.А. гр. ЭЭ-16-31.



Примеры работ студентов



Примеры работ студентов



Вопросы?