



АСЭ
РОСАТОМ



80
ЛЕТ
АТОМНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО – МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Павлов Михаил Иванович

Главный эксперт управления требованиями заказчика, АО АСЭ

ПРОЕКТЫ СООРУЖЕНИЯ АЭС ИНЖИНИРИНГОВОГО ДИВИЗИОНА



Текущие проекты:



- АЭС «Пакш II»
- АЭС «Эль-Дабаа»
- Проект 53
- Курская АЭС-2
- АЭС «Куданкулам»
- Тяньваньская АЭС
- АЭС Сюйдапу
- АЭС «Руппур»

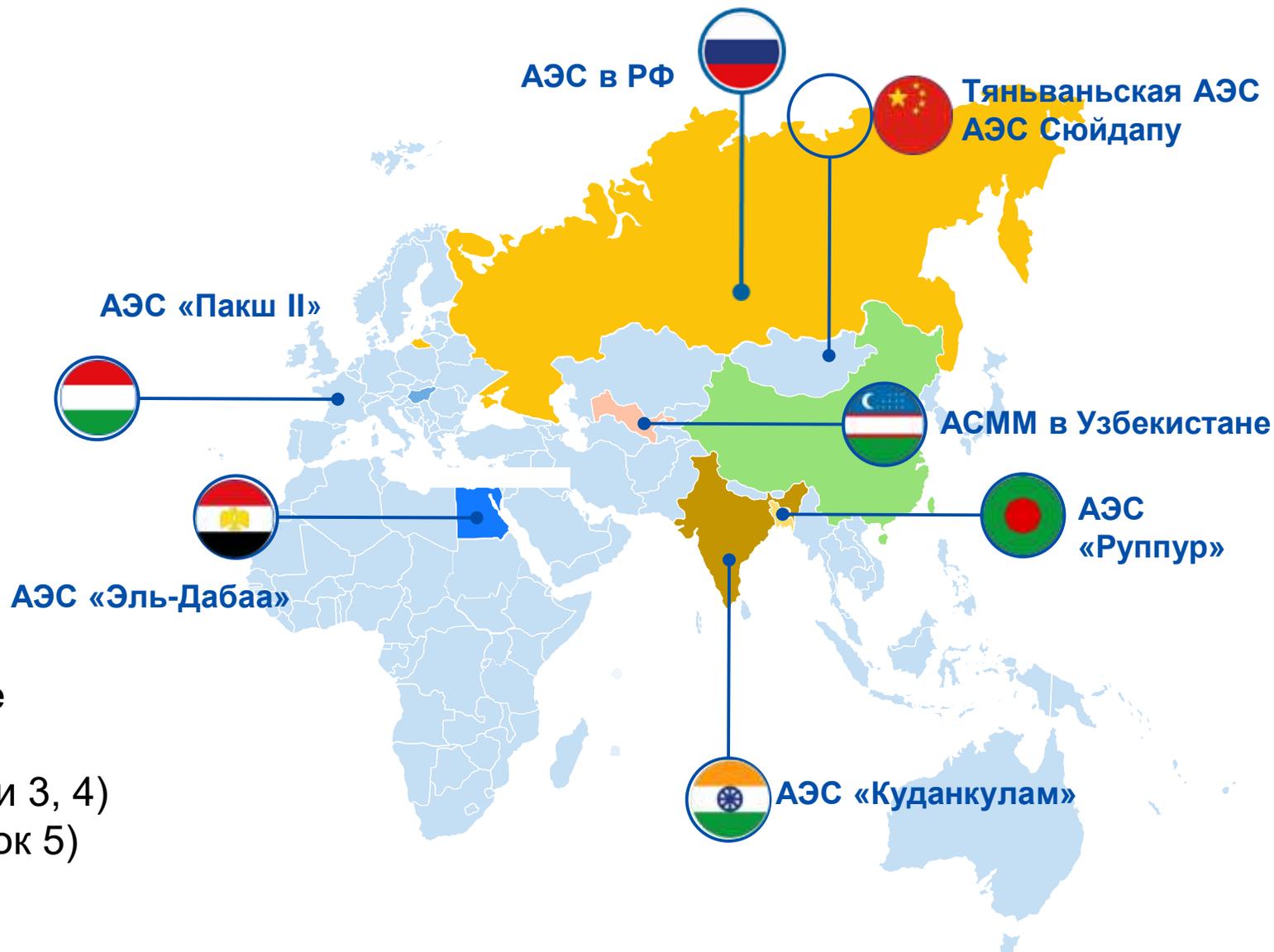
Новые проекты:



- АСММ Якутия
- АСММ в Узбекистане



- Курская АЭС-2 (блоки 3, 4)
- Белоярская АЭС (блок 5)
- Приморская АЭС



РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСКИХ АТОМНЫХ РЕАКТОРОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ



1959

ОК-150

Ледокол Ленин -
первое атомное
надводное судно
в мире

Сейчас - музей



1970

ОК-900



Ледоколы 50 лет
Победы и Ямал в
эксплуатации

1989

КЛТ-40



Ледоколы Таймыр и
Вайгач и лихтеровоз
Севморпуть в
эксплуатации

+ ПАТЭС Академик
Ломоносов



2020

РИТМ-200

Ледоколы
Арктика,
Сибирь и
Урал в
эксплуатаци
и

+ строятся 2
ледокола и 2
плавучих АЭС

+ 2 ледокола
и 2 плавучих АЭС в
планах

+ АСММ в Якутии



2027

РИТМ-400

В 2020
заложен
киль
ледокола
Россия



ПЕРВАЯ НАЗЕМНАЯ АСММ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ: РЕПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ)



► **110 МВт**

2x55 МВт

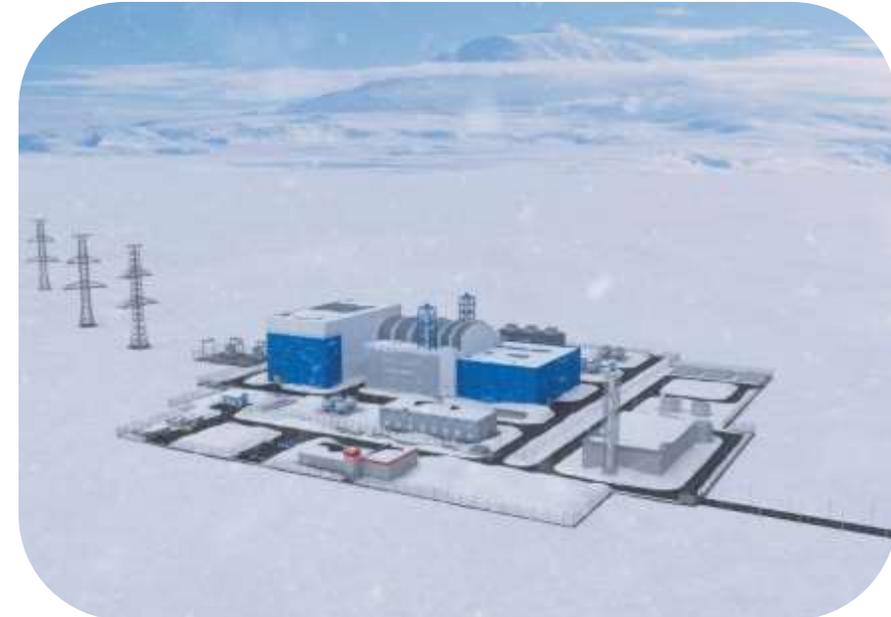


► **2031**

Ввод АСММ в эксплуатацию



► **Усть-Янский район,
Республика Саха (Якутия)**



Проект АСММ разработан с учетом ВВФ:

- землетрясений – ПЗ (7 баллов), МРЗ (8 баллов);
- экстремальные ветровые нагрузки (25-34 м/с);
- экстремальные температуры (-58,8°С);
- падение самолета (массой 5 т);
- ВУВ (давление во фронте 10 КПа).

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЗДАНИЙ АСММ



Главный корпус, состоящий из блока реактора, инженерных блоков №1, №2, спецблока с вентиляционной трубой, электротехнического и турбинного блоков, а также здание хранилища твердых радиоактивных отходов.

ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА



Контроль качества проектирования



Управление субподрядчиками

Закупочная политика, отбор, аудиты исполнения требований (АДД, ПОК)

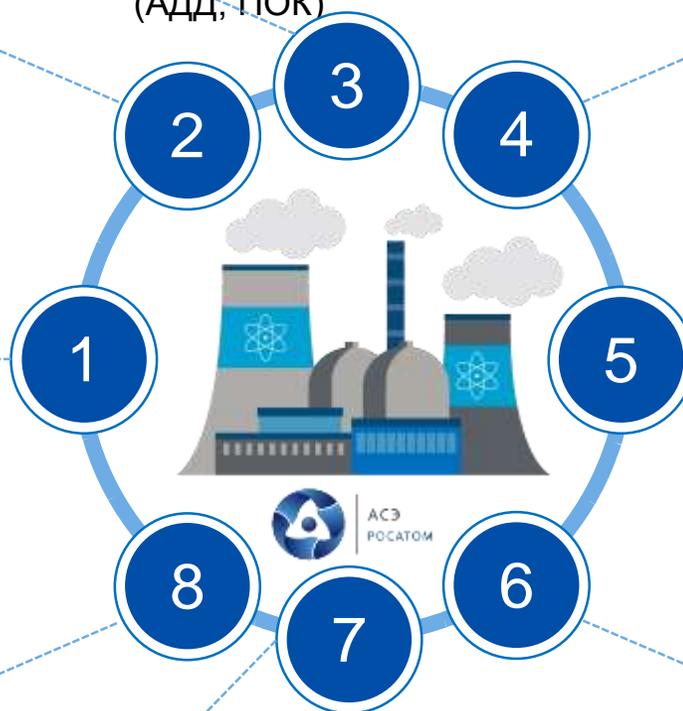


Оценка соответствия продукции

Согласование ТУ/ТЗ/ПМ, инспекции при изготовлении, сертификация



Интегрированная система Менеджмента



Строительный контроль



Управление несоответствиями и учет опыта



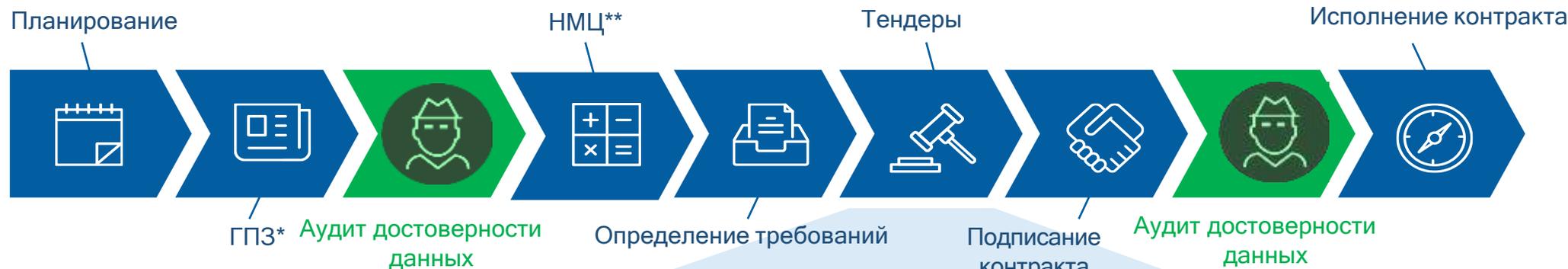
Управление ПНР



Multi-D IMS
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ

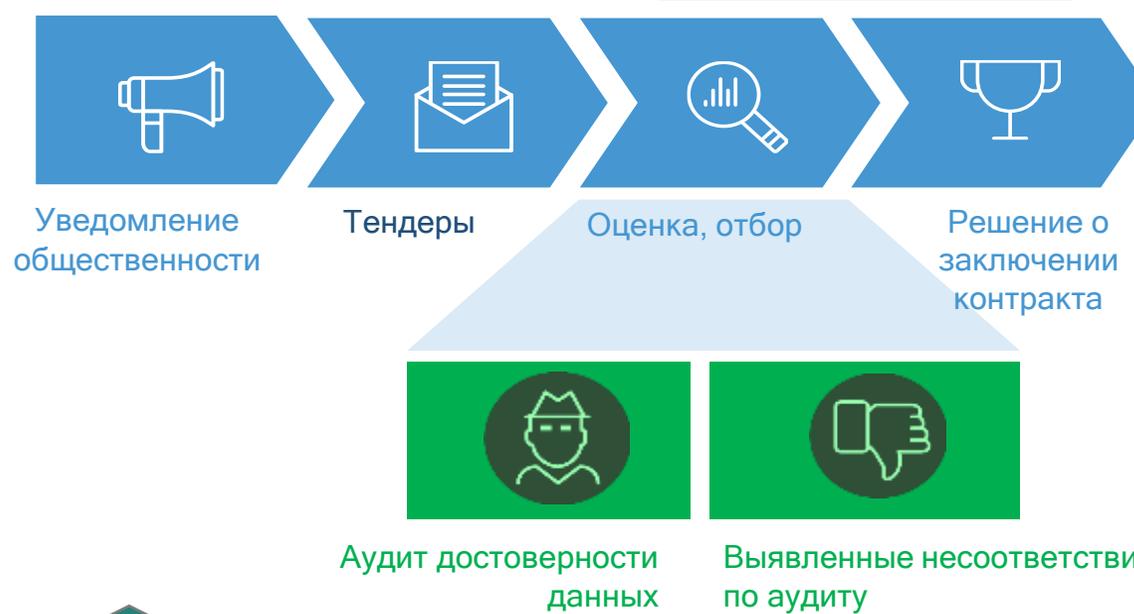
Цифровые технологии

АУДИТ ДОСТОВЕРНОСТИ ДАННЫХ



Список контрольных вопросов (требований), сгруппированных по следующим разделам:

- ✓ ответственность руководства;
- ✓ управление персоналом;
- ✓ управление проектами;
- ✓ приобретение товаров, работ, услуг;
- ✓ обеспечение сохранности продукции;
- ✓ управление ресурсами и оборудованием;
- ✓ осуществление работ и контроль качества.



* - Годовая программа закупок

** Начальная (максимальная) цена договора – анализ стоимости продукции на рынке и определение предельной цены договора



1 Товары, работы и услуги, задержки в поставке или несоответствия которых станут причиной приостановки основного производственного процесса или задержки исполнения обязательств по контракту.

2 Строительно-монтажные работы с плановой стоимостью по ГПЗ 100 млн рублей с НДС и более.

ПРИМЕРЫ РЕЗУЛЬТАТОВ АДД



Предмет закупки:

Поставка системы механических очистных устройств охлаждающей воды

Заказчик: АО АСЭ для АЭС «Эль-Дабба»

Результаты Аудита: 44,10 баллов,
статус «Сотрудничество невозможно»



Предмет закупки:

Поставка баков сбора боросодержащих вод

Заказчик: АО АСЭ для АЭС «Куданкулам»

Результаты Аудита: 11,16 баллов,
статус «Сотрудничество невозможно»



ОСНОВНЫЕ ФНП ПРИ СООРУЖЕНИИ АСММ



Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии



Испытательные лаборатории



Головные материаловедческие организации



АО «Концерн Росэнергоатом»

● НП-041-22

«Требования по безопасности к строительным конструкциям зданий и сооружений атомных станций»

● ПНАЭ Г-7-003-87

«Правила аттестации сварщиков оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»

● НП-089-15

«Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»

● НП-104-18

«Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»

● НП-105-18

«Правила контроля металла оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок при изготовлении и монтаже»

● НП-071-18

«Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии...»

УРОВНИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА СМР НА ПРОЕКТЕ АСММ



КРЭА

Проектная документация прошедшая ГГЭ, входной контроль РД и оборудования, строительный контроль

АСЭ и АЭП

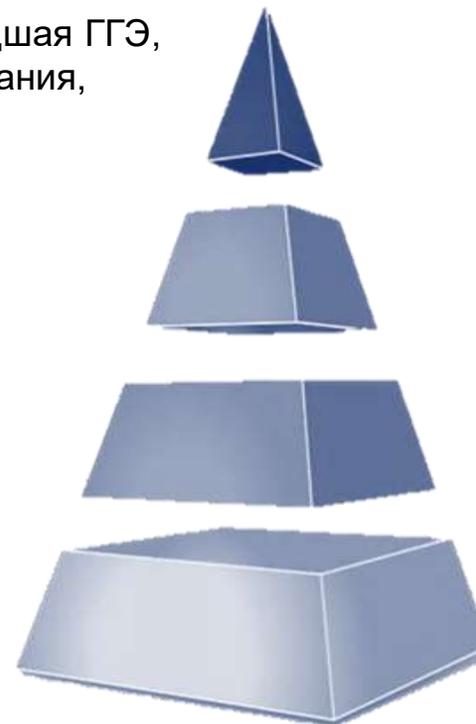
РД, ОС ППР, входной контроль оборудования и материалов, авторский надзор, строительный контроль

Подрядчики

ППР, технологическая документация, РКД, операционный контроль, входной контроль РД и материалов,

КРЭА, АСЭ, Подрядчик

Приемочный контроль, оценка соответствия, лабораторный контроль



Договор Генподряда № 9/342084-Д от 25.12.2024, ПОКАС (О), ПОКЭО (О) , ПОКАС (С) и процедуры

Частные ПОК (П); ПОК (С); ПОК (ПОСТ), процедуры ПОК по проекту

ПОК (П); ПОК (К); ПОК (ПОСТ); ПОК (С); процедуры ПОК; Руководство по качеству ГОСТ Р ИСО 9001 (ISO 9001) (если нет влияния на безопасность),

Аудиты, инспекции, ЕОС-Качество, мониторинг и анализ качества

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЕОС-К – ВК И УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВИЯМИ



Информация о ВК и несоответствиях



Безбумажный документооборот с использованием электронно-цифровой подписи

ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ «ПОЧЕМУ» ПО НС



Схема процесса



Примеры типовых «Почему» появления/ повторения НС



Неудовлетворительное хранение продукции



Инструктаж – лучшее КД по НС



Уменьшение объема испытаний



Недостаточный контроль выполнения решений



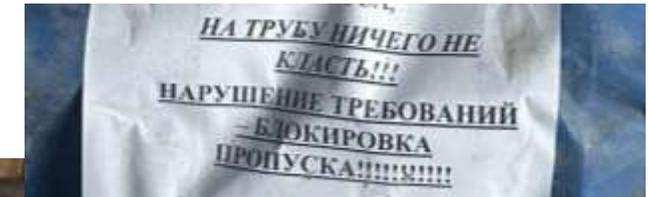
* НС – несоответствие; ПКМ – план мероприятий по исключению повторения на следующем проекте; ПД – план мероприятий по исключению повторения на всех проектах

ПРИМЕР НС ПО ХРАНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ

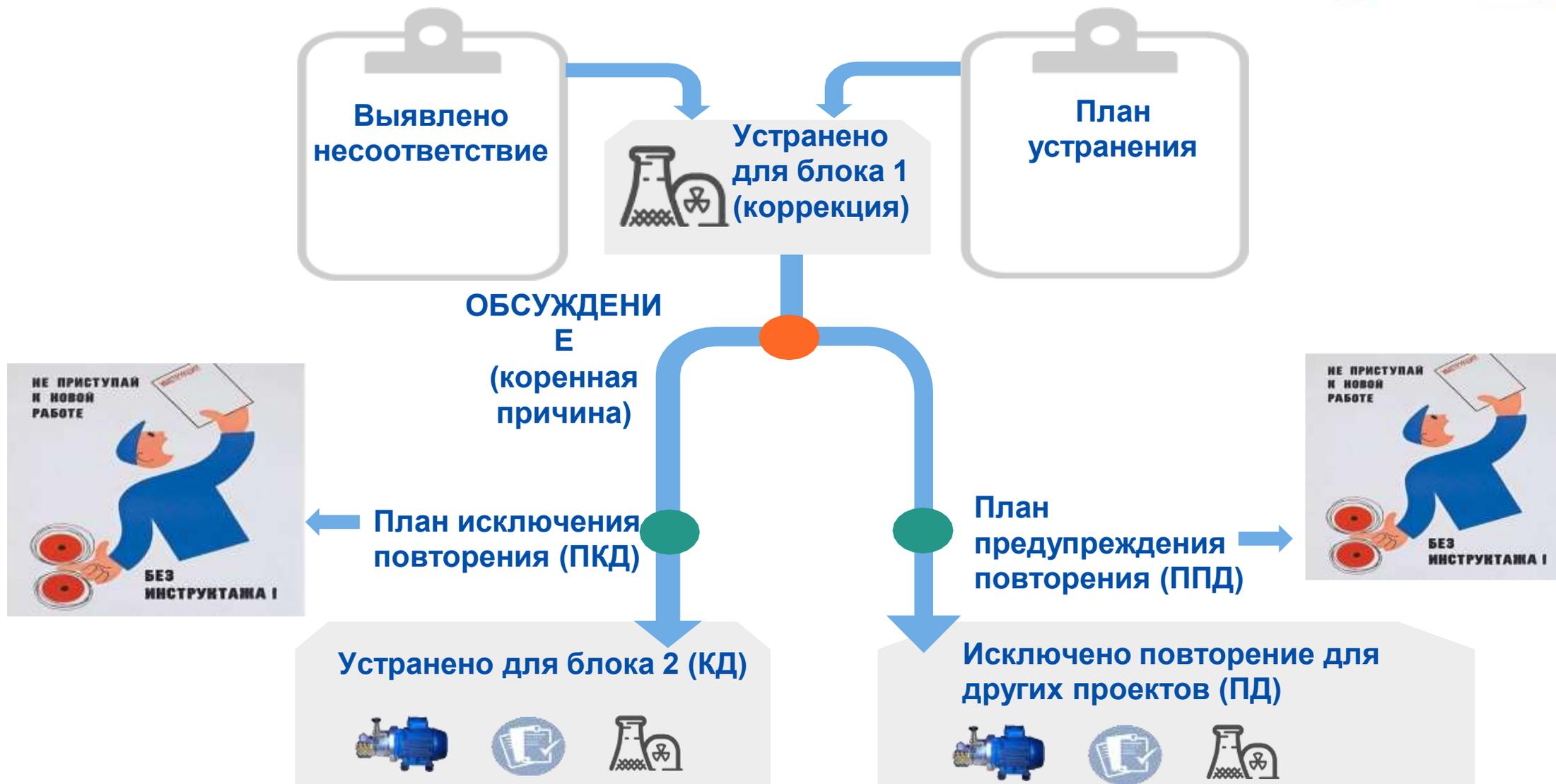


Причины:

1. Отсутствие процедуры по хранению в зоне монтажа.
2. Отсутствие ответственных за выполнение требований.



ПРИМЕР «ЛЮБИМЫХ» КД И ПД



УМЕНЬШЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ



Деструктивный бетон с оголением арматуры ВЗО



Причины:

Технология бетонирования не апробирована в промышленных условиях (макет)

Выход из строя БРС и дефекты ВЗО



Причины:

1. Материалы по ряду параметров не соответствуют ТР и карте подбора состава бетона (при этом ВК «+»).
2. Срок сохраняемости подвижности бетонной смеси (2 часа) заводом по документам (ТТН) увеличен от фактического (увеличение от 5 до 57 минут).
3. Ошибки при корректировке рабочего состава бетона и макетировании



АСЭ
РОСАТОМ



ЛЕТ
АТОМНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Павлов Михаил Иванович

Главный эксперт управления требованиями заказчика, АО АСЭ