



КОНФЕРЕНЦИЯ

**БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПАСНЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**


АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ РИСКОВ ОПО

ЛАРИОНОВ ЕВГЕНИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ

**РУКОВОДИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ ПО АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ РИСКОВ
ООО «ГАЗПРОМ ЦПС»**




АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО




Анализ опасностей для окружающей среды
HAZID / ENVID




Построение дерева событий и дерева отказов
ETA / FTA




Анализ опасностей и работоспособности
HAZOP



Расчеты надежности контуров ПАЗ
SIL-Verification



Анализ слова защиты
LOPA



Разработка спецификации безопасности
SRS


АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО




АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО




АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО



Анализ опасностей для окружающей среды
HAZID / ENVID




Анализ опасностей и работоспособности
HAZOP




Анализ слова защиты
LOPA



Построение дерева событий и дерева отказов
ETA / FTA



Расчеты надежности контуров ПАЗ
SIL-Verification



Разработка спецификации безопасности
SRS


АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО



АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО




АНАЛИЗ РИСКОВ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПО




Анализ опасностей для окружающей среды
HAZID / ENVID




Построение дерева событий и дерева отказов
ETA / FTA




Анализ опасностей и работоспособности
HAZOP



Расчеты надежности контуров ПАЗ
SIL-Verification

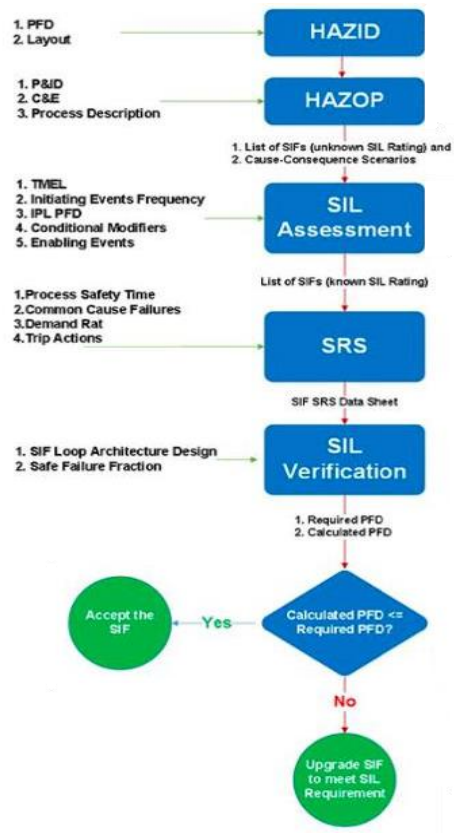


Анализ слова защиты
LOPA

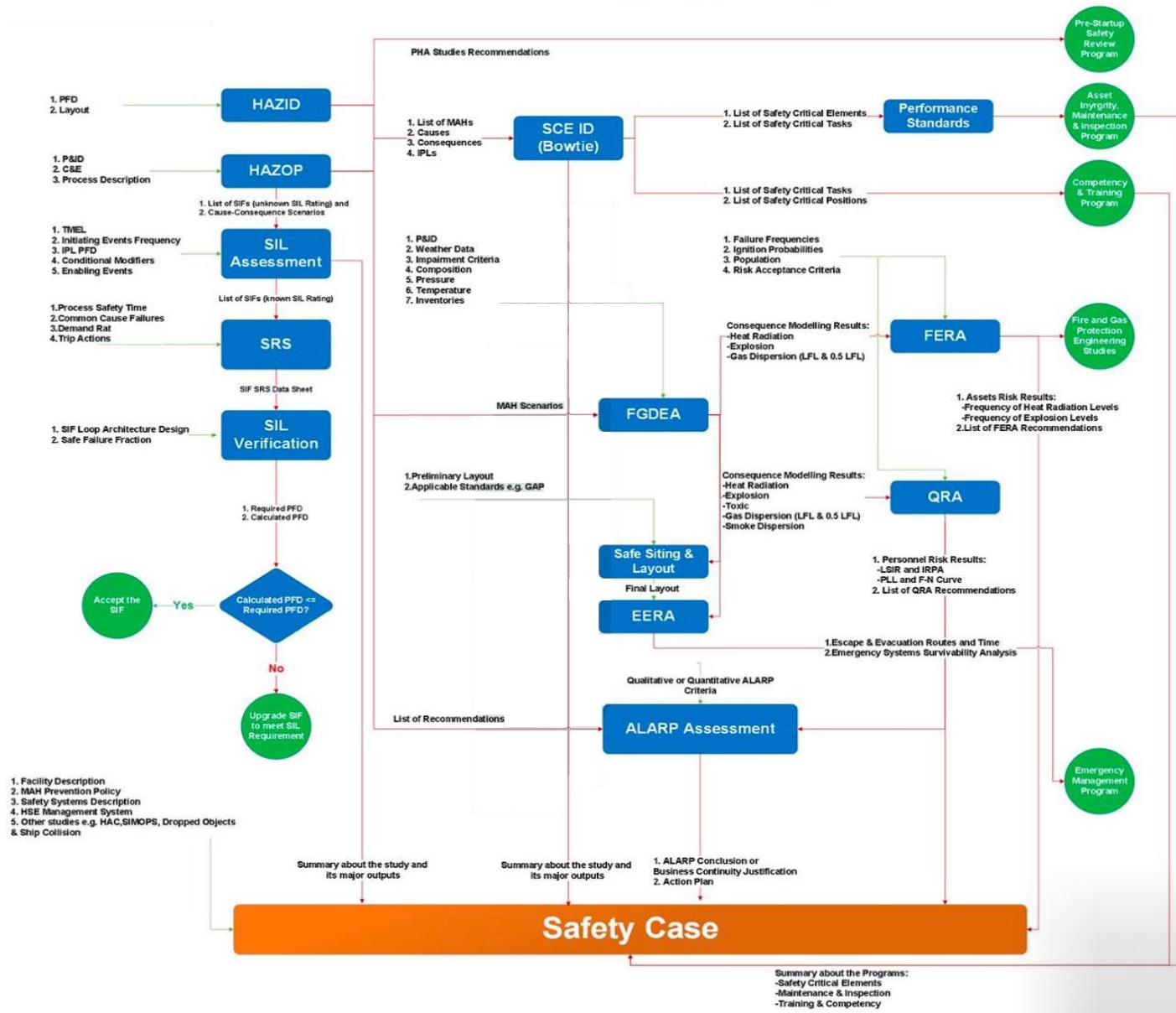


Разработка спецификации безопасности
SRS

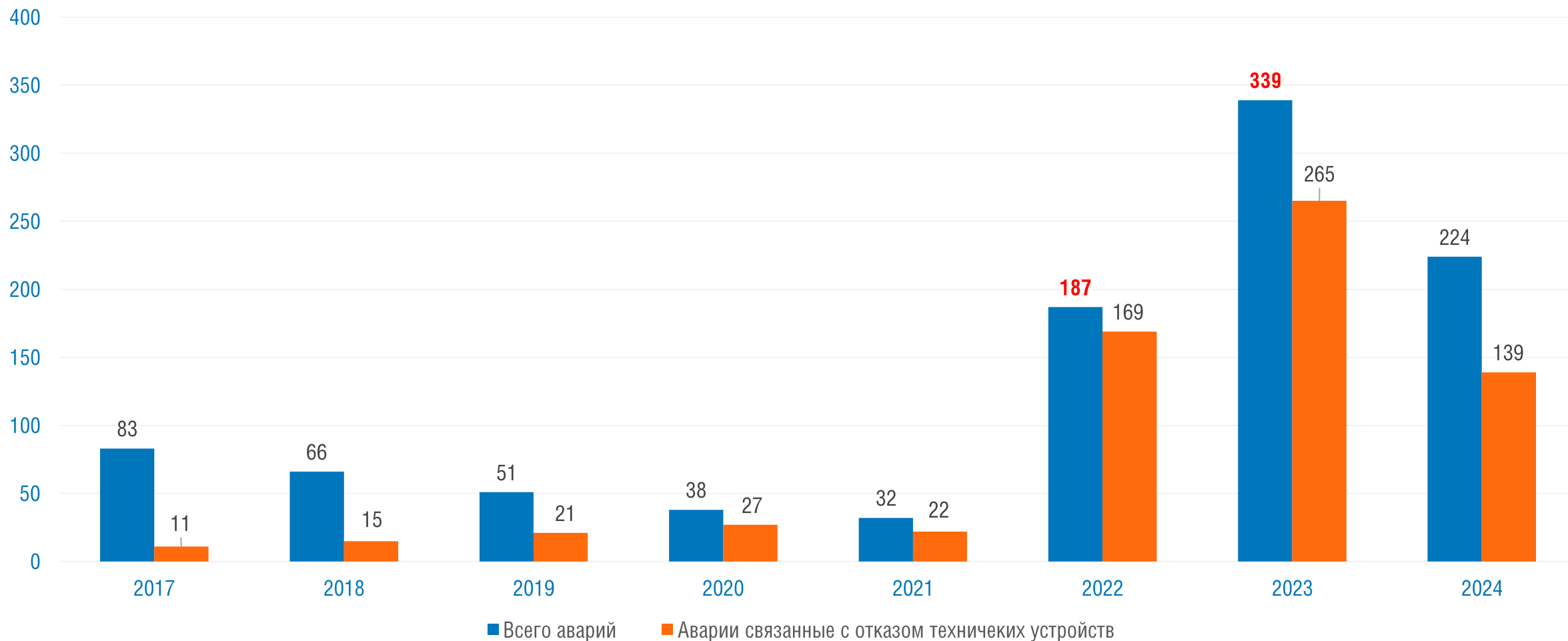
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К БЕЗОПАСНОСТИ ОПО



СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К БЕЗОПАСНОСТИ ОПО



КОЛИЧЕСТВО АВАРИЙ В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ



ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА



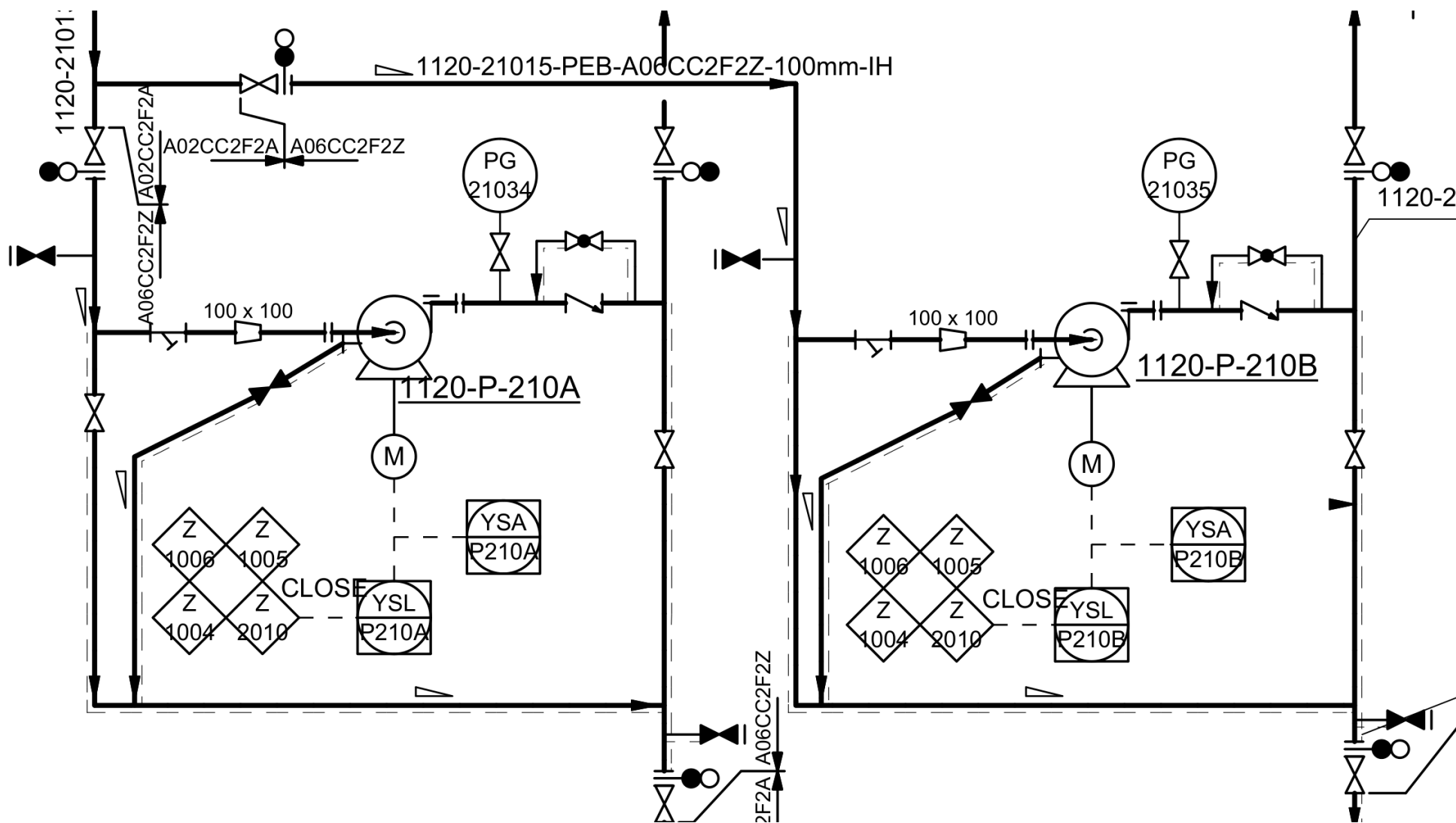
ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ	ВЫЯВЛЕННЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ	СТОИМОСТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАЦИИ КОНДЕНСАТА (УСК)	<p>В процессе риск-сессии отмечено, что проектный институт указал нулевую высоту для установки +5.0 метров над текущим уровнем строительной площадки</p> <p>Риск обусловлен тем, что всё оборудование находится над землей на высоте выше 5~7 метров, что ведет к дополнительным затратам в части металлоконструкций (сваи, ростверки, балки, лестницы, площадки обслуживания)</p>	ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВЛЯЕТ ОТ 300 ДО 500 МЛН. РУБЛЕЙ
УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАЦИИ КОНДЕНСАТА (УСК)	<p>Изменение алгоритмов ПАЗ в части АОСС (аварийный останов со стравливанием) и АСБС (аварийный останов без стравливания).</p> <p>В процессе анализа рисков отмечено, что при любом срабатывании системы ПАЗ УСК, вся установка переходила в режим «Стоп», в том числе выполнялся аварийный останов УКПГ. Как следствие, отягощался процесс нормального запуска ОПО. Исходя из опыта было предложено реализовать «каскадный» алгоритм срабатывания системы ПАЗ, при котором обеспечивается поэтапная остановка УСК, что позволяет более оперативно осуществить ввод оборудования в работу с минимальными потерями в т.ч. не допустить останов всей УКПГ</p>	ОПТИМИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ИЗ СТОИМОСТИ ПРОСТОЯ 1 ДНЯ, ЧТО СОСТАВЛЯЕТ 47 МЛН. РУБЛЕЙ ДЛЯ УСК И 221 МЛН. РУБЛЕЙ ДЛЯ УКПГ

ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

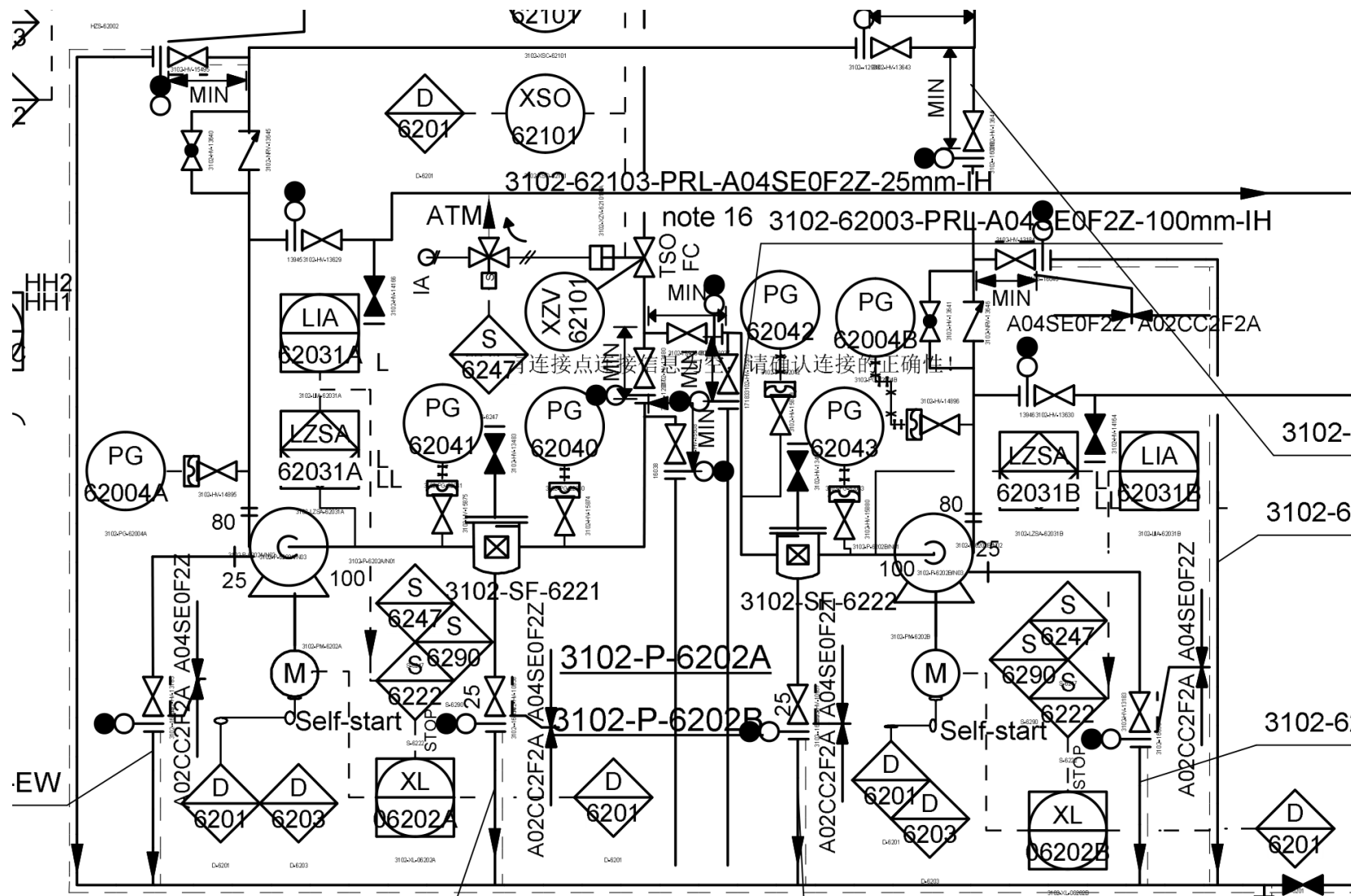


ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ	ВЫЯВЛЕННЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ	СТОИМОСТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАЦИИ КОНДЕНСАТА (УСК)	<p>Выполнить замену 9-ти корпусного насосного агрегата с магнитными муфтами на однокорпусной с торцевыми уплотнениями и установить н/а вне основного здания насосной</p> <p>Риски в части обслуживания 9 э/д, длительная пусконаладка ввиду вибрации (опыт запуска 4-х корпусного насосного агрегата), сложность синхронизации частотных преобразователей ввиду удаленности расположения в щитовой (НКУ), проблемы запуска в случае загазованности секций насоса, отсутствие эксплуатационного опыта на месторождениях Восточной Сибири.</p>	ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИМЕРНО 75 МЛН. РУБЛЕЙ
УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА (УКПГ)	<p>Рассмотреть сброс с СППК и аварийный сброс с аппаратов в один факельный коллектор. Выполнить расчет возможности срабатывания СППК с учетом максимального возможного противодействия</p> <p>При проведении анализа рисков были проанализированы и просчитаны все аварийные ситуации связанные со сбросом углеводородов в факельные коллекторы. По итогу риск-сессии выявлено, что все сбросы возможно направлять в один факельный коллектор, предварительно проработав вопрос с скорости газовой среды и установки дроссельных шайб</p>	ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВЛЯЕТ ОТ 150 ДО 200 МЛН. РУБЛЕЙ

ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА



ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА



ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

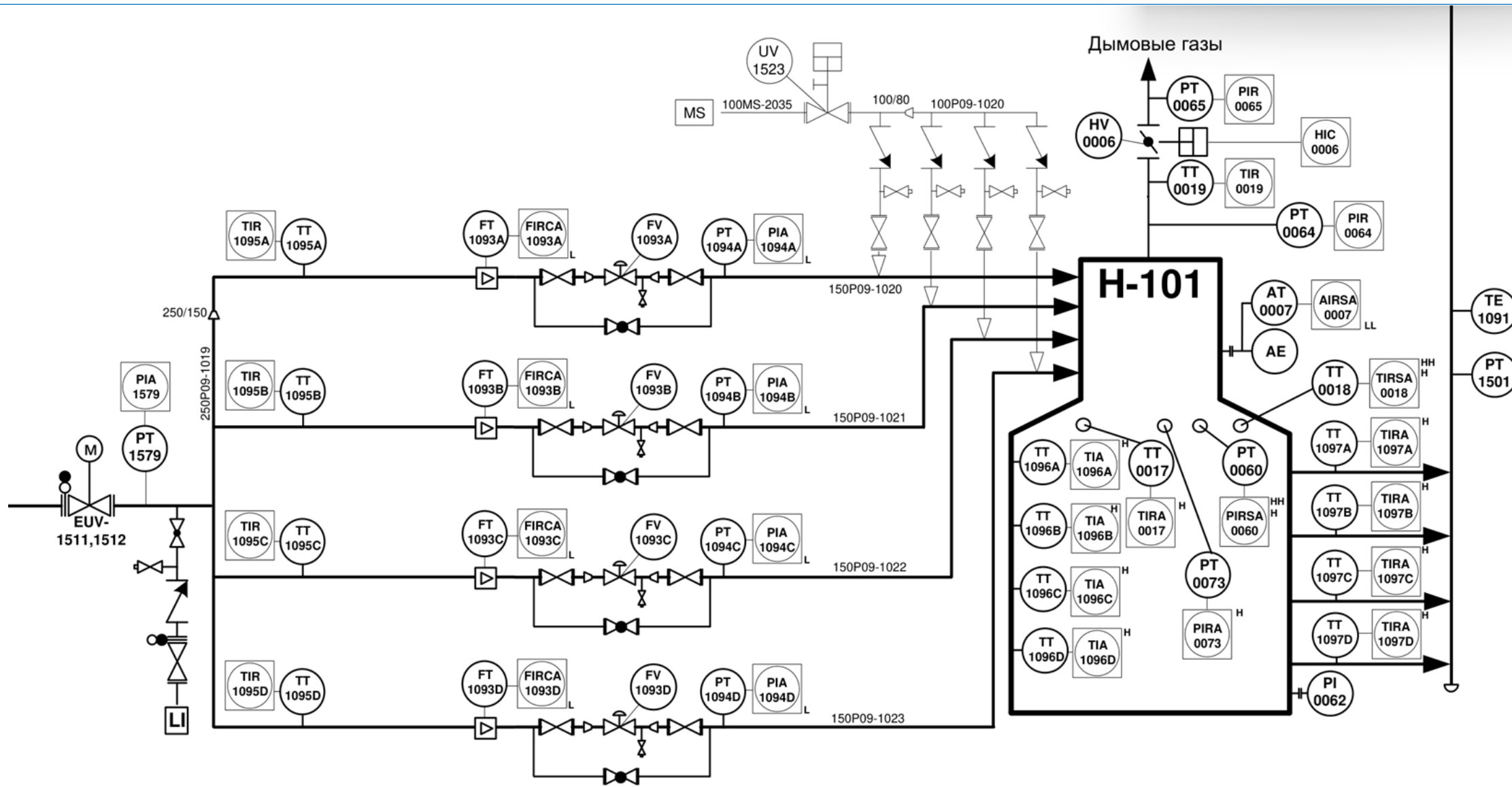
04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

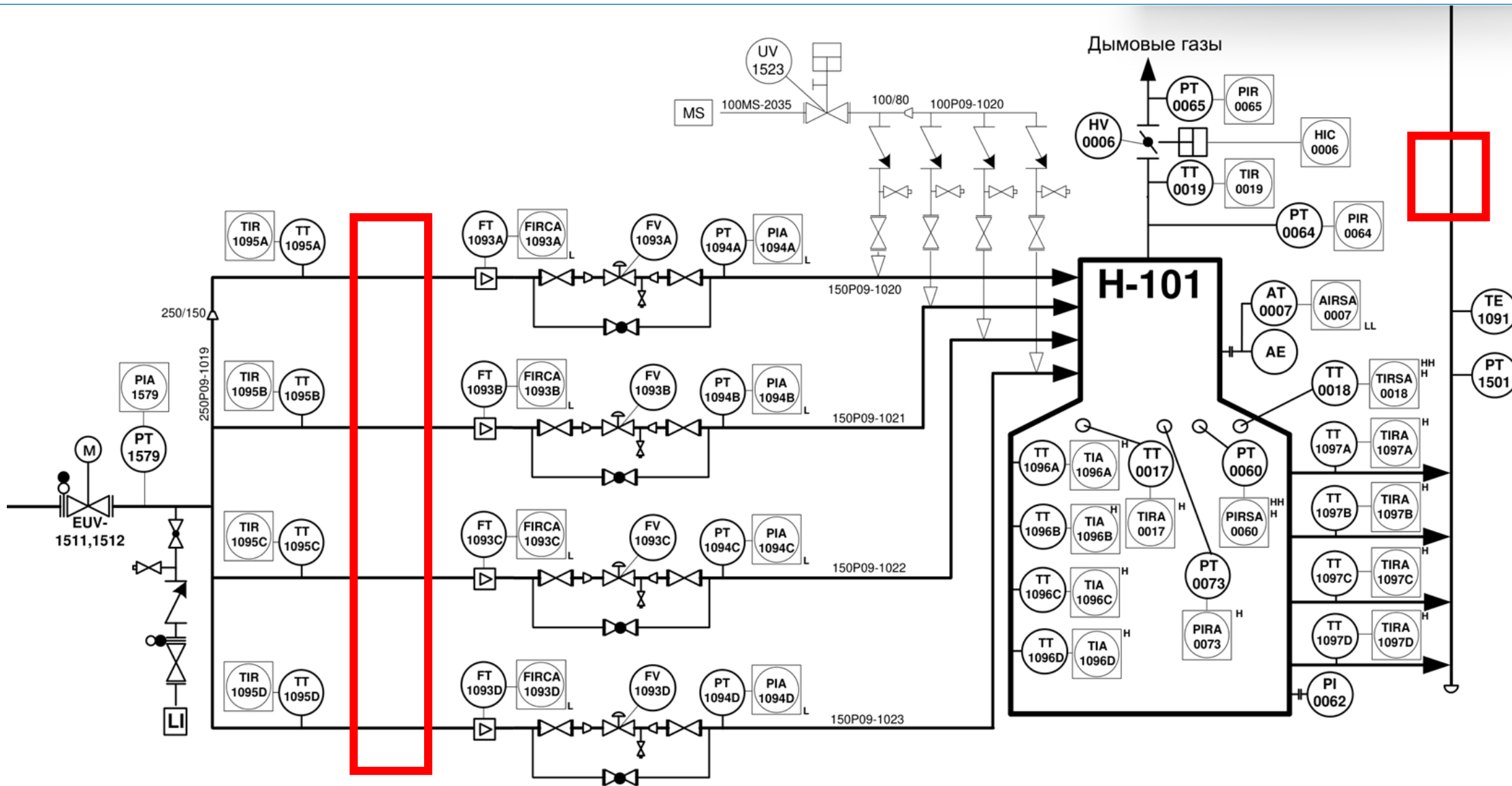
05

Длительное согласование
изменений

ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА



ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА



ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА РИСКОВ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ОБЪЕКТА

CCM_0110 : Ladle Turret Hydraulic

UST-CCM1-TCS

UST-CCM1-TCS - C11

SMS DEMAC

№ плавки: 404642
 № ков. След: 0 Текс: 16
 Вес ковша (т): 0,0
 Вес ПК нетто (т): 0,0

Режим разливки: Факт. скор. [m/min]
 Факт. скор. [m/min]: 1
 Длина слитка [m]: 0,00
 Длина пореза [m]: 0,00

Техобслуж.	Техобслуж.	Техобслуж.	Техобслуж.
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00

Оператор: UST-CCM1-TCS\ADMINIS
 Перековшовка

20.01.2021
 14:27:14

14:27:11 1/20.2021 AddPage_Change

Гидравлика ППС

Тр.1

- Тр. 1 в Поз.Разливки
- Верхняя позиция
- Медленно вверх
- Поворот разблук.
- Медленно вниз
- Нижняя позиция
- Шибер - разр.работы

Тр.2

- Тр.2 в Поз.Разливки
- Верхняя позиция
- Медленно вверх
- Поворот разблук.
- Медленно вниз
- Нижняя позиция
- Шибер - разр.работы

14:16:20 20.01.2021 ТПУ - EA01_МКУр.2 - Келья 2 Привод\Устройство / От Частотн.преобр-я - Вентиль.не вк

RU\Strand1\WSD\WsdStd2Drv\Hmi\Fr\Fc_FanNotOn 1

Помощь F3 Тревоги F5 Разл. Главное F8 Струйн. Охл. F8 Охл. Вода Общее F9 Отвод F12

Обслуживание Выход след.

Меню F2 Тренд

Разл. Машина F7 Гидравлика F10 Вспом. Оборуд. F11

Квитирование Печать Предыдущий

ПРОБЛЕМЫ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

01

Отсутствие требований
нормативной документации
для проведения АОР

02

Отсутствие сведений
об отказах технических
устройств

03

Низкая вовлеченность
персонала

04

Высокая стоимость достижения
требуемого уровня
безопасности

05

Длительное согласование
изменений

Аспект	Нефтегазовая отрасль
ЗАРУБЕЖНЫЙ АНАЛОГ	Существует международный проект OREDA — база данных по надежности оборудования, созданная консорциумом нефтегазовых компаний

Аспект	Нефтегазовая отрасль
ЗАРУБЕЖНЫЙ АНАЛОГ	Существует международный проект OREDA — база данных по надежности оборудования, созданная консорциумом нефтегазовых компаний
ДАННЫЕ ПО ОТКАЗАМ	Отсутствует единая для РФ система сбора данных об отказах оборудования на ОПО

Аспект	Нефтегазовая отрасль
ЗАРУБЕЖНЫЙ АНАЛОГ	Существует международный проект OREDA — база данных по надежности оборудования, созданная консорциумом нефтегазовых компаний
ДАННЫЕ ПО ОТКАЗАМ	Отсутствует единая для РФ система сбора данных об отказах оборудования на ОПО
КРИТЕРИИ ТО И РЕМОНТА	Нормативное требование применять RCM (ГОСТ Р 27.606) и RBIM есть, но нет единой базы данных для их эффективной поддержки

ГОСТ Р 27.606–2013

Надежность в технике. Управление надежностью.
Техническое обслуживание, ориентированное
на безотказность

Надежностно-ориентированное техническое обслуживание или RCM технология, которая представляет собой методологию выявления и выбора политики предупреждения отказов нацеленной на эффективное обеспечение требуемых безопасности, готовности и экономичной эксплуатации изделий

ГОСТ Р 55234.3–2013

Процедуры проверки и технического обслуживания
оборудования на основе риска

Техническое обслуживание и управление сроком службы производственного оборудования на основе оценки риска (RBIM технологии) должны обеспечить поддержание риска, связанного с опасностями для здоровья, окружающей среды, производства и бизнеса, на приемлемом уровне с помощью использования ресурсосберегающих методов контроля и технического обслуживания



KTRK







КОНФЕРЕНЦИЯ

**БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОПАСНЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА
И ОЦЕНКИ РИСКОВ ОПО**

ЛАРИОНОВ ЕВГЕНИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ
e.larionov@gazpromcps.ru