

# **План мероприятий по снижению класса опасности и приведению к требованиям ФНП ОПО «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-1**

ПАО «Фортум» ЧТЭЦ-1  
2019 год

Станьте  
частью  
перемен

 фортум

# 1. Проблемы

1. Несоответствие требованиям ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» ([Приложение №1](#)) помещений и складов, относящихся к ОПО «Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1»:

1. Объект №1 - Склад аммиачной воды
2. Объект №2 - Помещение реактивного хозяйства ХВО
3. Объект №3 - Машзал ВПУ
4. Объект №4 - Помещение реактивного хозяйства ВПУ
5. Объект №5 - Склад хранения едкого натра
6. Объект №6 - Склад хранения соляной кислоты
7. Объект №7 - Склад хранения щелочного реагента.

Объект «Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1» в соответствии с [Приложением 2](#) к ФЗ-116 внесён в реестр ОПО как объект III класса (ОПО средней опасности). [Сведения ОПО ППХ ЧТЭЦ-1.](#)

## Цель:

- Снизить объём хранения аммиачной воды с 58 тонн/год до 15 тонн/год для снижения класса опасности ОПО с III класса на IV класс
- Привести в соответствие ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов» ОПО «Площадка подсобного хозяйства Челябинской ТЭЦ-1».

## В результате:

- Снижение складских запасов и эксплуатационных затрат
- Отсутствие плановых проверок федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности
- Соответствие ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов».

## 2. Сведения об используемых опасных веществах (ОВ) на ОПО «Площадка подсобного хозяйства» Челябинской ТЭЦ-1

№ п/п	Наименование вещества	Паспортное количество хранения ОВ на ОПО, т	Необходимое кол. хранения, т	Страх. запас, т	Мин. объем поставки, т	Периодичность поставки для обесп. мин. необ. кол.
<b>Токсичные вещества</b>						
1.	Едкий натр 45%	2,6 (V-1,75м³)	2,6	~ 1,0	+ 1,45	2 еврокуба (2,9 т) 1 раз в 1-3 мес.
<u>Условие:</u>						
	1 т ≤ 4 КО <20 т	2,6т	2,6	1 т ≤ 4 КО <20 т		
<b>Вещества, влияющие на окружающую среду</b>						
2.	Аммиачная вода 25%	58 (V-64м³)	3,6	~ 1,0	+ 0,91	4 еврокуба (3,6 т) 1 раз в 2-3 мес.
3.	Соляная кислота 35%	0,6 (V-0,5м³)	0,6	~ 0,6	+ 0,6	Канистры по 25 л 1-2 раза в год
<u>Условие:</u>						
	20 т ≤ 3 КО <200 т	58,6	4,2	1 т ≤ 4 КО <20 т		

# Мероприятия по снижению класса опасности ОПО с III на IV класс и приведению в соответствие ФНП объекта №2.

## Объект №1 - Склад аммиачной воды

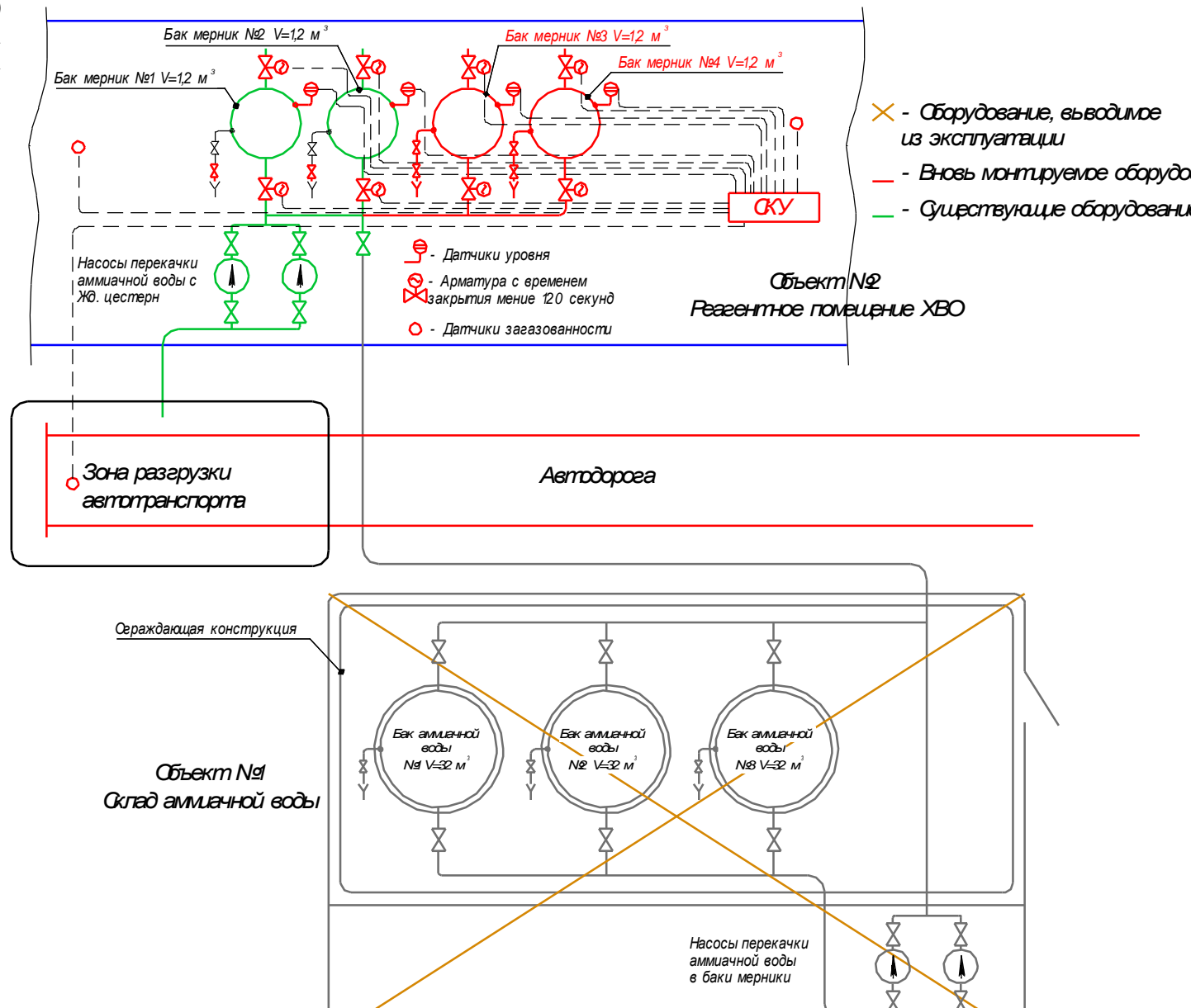
- выводится из эксплуатации

## Объект №2 - Реагентное помещение ХВО

- устройство разгрузочной площадки с автомобильным подъездом
- демонтаж двух выведенных из эксплуатации мерников серной кислоты V-1,2м³ каждый
- установка двух мерников аммиачной воды V-1,2м³ каждый
- установка средств измерения, контроля и регулирования уровня на емкостях аммиачной воды
- установка второго запорного устройства на трубопроводах нижнего слива мерников с периодом срабатывания не более 120 с
- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем
- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией на открытой площадке разгрузки

\*- необходимость установки системы аварийной вентиляции определяется проектом

Затраты на реализацию мероприятий - 8,15 млн. руб.



Назад

## Мероприятия по приведение в соответствие ФНП объектов №3,4,5,6,7.

### Объект №3 - Маш. зал ВПУ:

- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем

### Объект № 4 - Помещение реагентного хозяйства ВПУ

- установка отсекающих устройств с дистанционным управлением и временем срабатывания не более 300 с
- установка средств измерения, контроля и регулирования уровня на емкостях щелочи
- непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем

### Объект № 5 - Склад хранения едкого натра

- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем

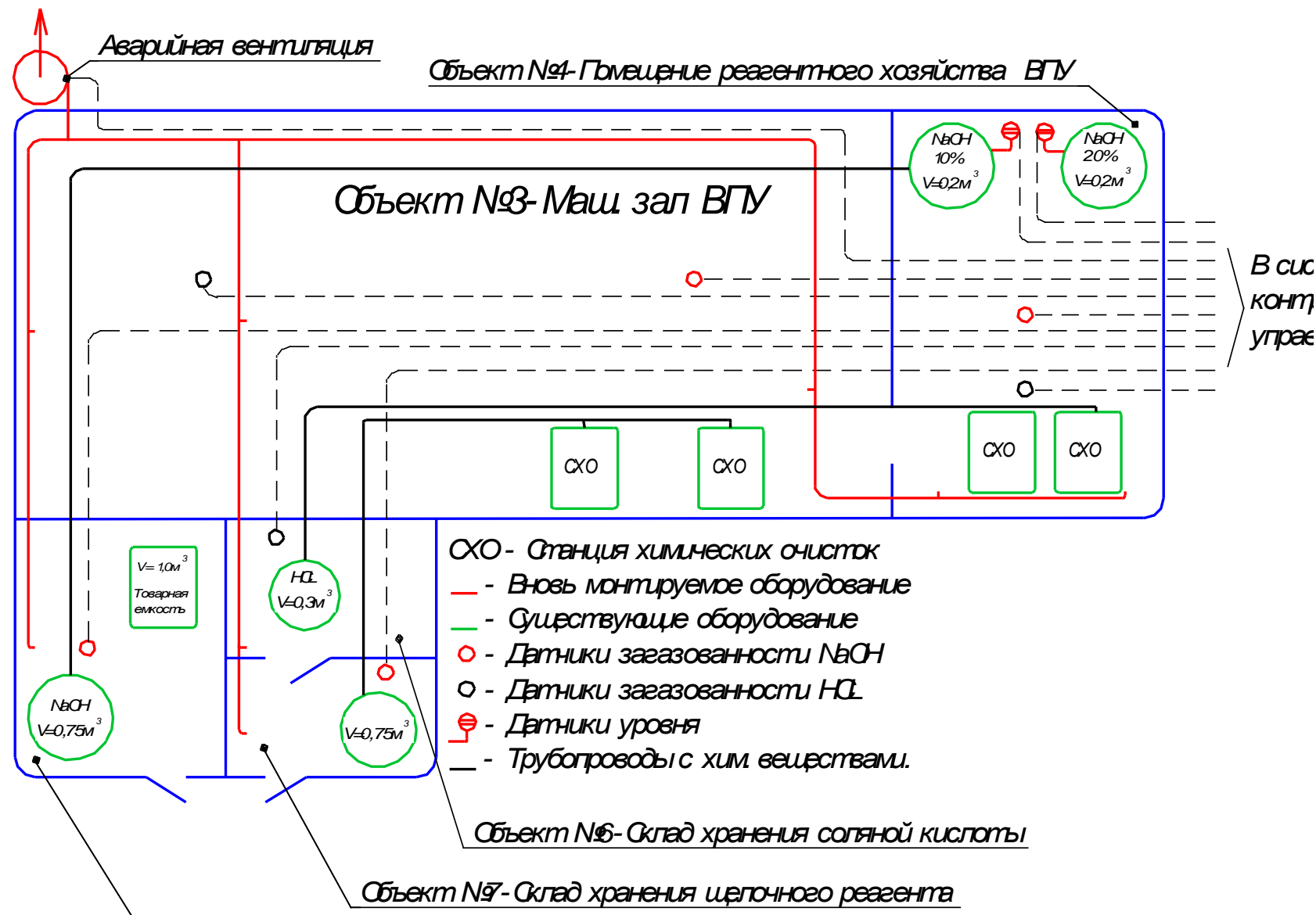
### Объект №6 - Склад хранения соляной кислоты

- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем

### Объект № 7 - Склад хранения щелочного реагента

- установка системы непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией
- установка сигнализации о неисправной работе вентиляционных систем
- установка системы аварийной вентиляции\*

\*- применимо ко всем объектам, необходимость установки системы аварийной вентиляции определяется проектом



Назад

Затраты на реализацию мероприятий - 2,64 млн. руб.

## 2. Предложения и график выполнения работ.

1. Реализовать мероприятия по снижению класса ОПО с III на IV с выводом из эксплуатации объекта №1 и приведению объекта №2 к требованиям ФНП ХОПО.
2. Реализовать мероприятия по приведению объектов №№3,4,5,6,7 к требованиям ФНП ХОПО.
3. Выше указанные мероприятия реализовать в следующие сроки:
  - ПИР - 2020г.
  - СМР, ПНР – 2021г.
4. Провести идентификацию объектов №№2,3,4,5,6,7 и внести изменения в сведения по ОПО «Площадка подсобного хозяйства ЧТЭЦ-1».

## Дополнительные материалы

ПАО «Фортум» ЧТЭЦ-1

Станьте  
частью  
перемен

 фортум

# Несоответствие требованиям ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов»

№ объекта	Здание/помещение	Содержание пункта ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов»	Текущая ситуация	Соответствие
2	ХВО/Помещение реagentного хозяйства	Для химически опасных технологических процессов, включая процессы хранения и слива-налива химически опасных веществ, следует предусматривать <b>системы ПАЗ</b> , предупреждающие возникновение аварии при отклонении от предусмотренных технологическим регламентом на производство продукции предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе. П.12 Приказа	Отсутствуют системы ПАЗ	Нет
		<b>Системы ПАЗ</b> включаются в общую автоматизированную систему управления технологическим процессом (далее - АСУТП). Формирование сигналов для ее срабатывания должно базироваться на регламентированных предельно допустимых значениях параметров, определяемых свойствами обрабатываемых веществ и характерными особенностями технологического процесса. П.13 Приказа 559.	Отсутствуют системы ПАЗ	Нет
		Для ХОПО, связанных с получением, использованием, хранением, транспортированием, уничтожением химически опасных веществ, должны предусматриваться <b>меры и средства, максимально снижающие попадание химически опасных веществ в атмосферу</b> производственного помещения (рабочей зоны), а также <b>контроль содержания химически опасных веществ в воздухе</b> . П.16 Приказа 559.	Отсутствует система непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией	Нет
		<b>Световую и звуковую сигнализацию о загазованности воздушной среды</b> ХОПО необходимо предусматривать: у входных дверей - снаружи для предупреждения персонала об опасности, внутри помещения в рабочих зонах. П.75 Приказа 559.	Отсутствует сигнализация о загазованности	Нет
		<b>Надежность систем ПАЗ</b> должна быть обеспечена аппаратным резервированием различных типов (дублирование, <b>тройное</b> ), временной и функциональной избыточностью и наличием систем диагностики с индикацией рабочего состояния и самодиагностики с сопоставлением значений технологических связанных параметров. Достаточность резервирования и его тип обосновывает разработчик документации на ХОПО. П.97 Приказа 559.	Отсутствуют системы ПАЗ	Нет
		Для контроля загазованности по предельно допустимой концентрации (ПДК) в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок ХОПО должны быть <b>предусмотрены средства автоматического непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией</b> , срабатывающей при достижении предельно допустимых величин и с выдачей сигналов в систему ПАЗ. При этом все случаи загазованности должны регистрироваться приборами с автоматической записью и документироваться. П.101 Приказа 559.	Отсутствует система непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией	Нет
		На емкостном оборудовании для хранения жидких кислот или щелочей (резервуары, сборники объемом 1 м <sup>3</sup> и более) трубопроводы нижнего слива должны быть оснащены двумя запорными устройствами, одно из которых подсоединяют непосредственно или в непосредственной близости к штуцеру сосуда. Период срабатывания установленных по проекту запорных и (или) отсекающих устройств с дистанционным управлением должен быть не более 120 с. П.121 Приказа 559.	Трубопроводы нижнего слива мерников оборудованы одинарной ручной арматурой	Нет
		Емкости для хранения кислот и щелочей должны быть оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня этих жидкостей с сигнализацией предельных значений уровня и средствами автоматического отключения их подачи в емкости при достижении заданного предельного уровня или другими средствами, исключающими возможность перелива. П.147 Приказа 559.	Отсутствуют средства измерения, контроля и регулирования уровня мерников	Нет
		В помещениях, где ведут работы с использованием кислот и щелочей, должен быть организован регулярный контроль за состоянием воздушной среды. В помещениях, где в условиях эксплуатации возможно выделение паров кислот и щелочей, должен быть обеспечен <b>автоматический контроль за их содержанием в воздухе с сигнализацией превышения ПДК</b> . При превышении ПДК в указанных помещениях должны включаться: а) световой и звуковой сигналы в помещении управления и по месту; б) аварийная вентиляция, заблокированная при необходимости с системой аварийного поглощения выбросов вредных веществ в атмосферу. П.148 Приказа 559.	Отсутствуют система непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией	Нет
		На складах, пунктах слива-налива, расположенных на открытых площадках, где в условиях эксплуатации возможно поступление в воздух рабочей зоны паров кислот и щелочей, необходимо предусматривать <b>автоматический контроль с сигнализацией превышения ПДК</b> . При превышении ПДК в указанных местах должны включаться световой и звуковой сигналы в помещении управления и по месту. При этом все случаи загазованности должны регистрироваться приборами. Порог чувствительности датчиков, их количество и место расположения должны быть обоснованы и определены в документации на ХОПО. П.149 Приказа 559	Отсутствуют система непрерывного газового контроля и анализа с сигнализацией на открытой площадке слива-налива	Нет
		<b>Системы аварийной вентиляции</b> должны быть оснащены средствами их автоматического включения при срабатывании установленных в помещении газоанализаторов при превышении ПДК химически опасных веществ. Местные вентиляционные системы, удаляющие химически опасные вещества, должны быть заблокированы с пусковым устройством технологического оборудования и включаться одновременно с включением оборудования и выключаться после выключения оборудования. П.344 Приказа 559.	Отсутствуют системы аварийной вентиляции.	Нет
		В помещениях управления и производственных помещениях должна быть предусмотрена <b>сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем</b> . П.345 Приказа 559.	Отсутствует сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем	Нет

Назад





## Примерная оценка затрат на реализацию СКУ

Наименование	Количество	Цена за 1 ед.	Общая стоимость руб.	
Программно-логический контроллер				
Центральный процессор	CPU 314	2 шт.	75000	150000
Модуль ввода дискретных сигналов DI16 X DC24V (16 каналов)	SM 321	4 шт.	13000	52000
Модуль вывода дискретных сигналов DO 16 X 24V DC/0.5A (16 каналов)	SM 322	6 шт.	16000	96000
Модуль ввода аналоговых сигналов AI 8 X U/I/RTD/TC (8 каналов)	SM 331	5 шт.	45000	225000
Блок питания системный для S7-300	PS 25W 24V DC	3 шт.	16000	48000
Интерфейсный модуль для расширения до 12 модулей ввода/вывода сигналов по PROFINET IO-УСТРОЙСТВО	ET 200MP	2 шт.	40000	80000
Блок питания системный для S7-300	PS 25W 24V DC	1 шт.	16000	16000
Карта памяти для CPU S7-300 12 МБ	SIMATIC Memory Card	1 шт.	14000	14000
Программное обеспечение плавающая лицензия на 1 пользователя, ПО разработки	SIMATIC S7 STEP 7 Prof 2017/V14 SP1	1 шт.	200000	200000
Визуализация технологического процесса				
АРМ оператора	Dell	1 шт.	80000	80000
Программное обеспечение для разработки ПО средств HMI/SCADA в TIA Portal	SIMATIC WinCC Professional	1 шт.	160000	160000
Программное обеспечение для визуализации средств HMI/SCADA в TIA Portal	SIMATIC WinCC Runtime Professional	1 шт.	270000	270000
Кабельная продукция				
Кабель контрольный	КВВГЭнг-27х1	500 м	180	90000
Кабель контрольный	КВВГЭнг-14х1	1500 м	100	150000
Кабель контрольный	КВВГЭнг-3х1	1000 м	35	35000
Кабель силовой	ВВГ-5х1,5	1500 м	100	150000
Кабель связи	Витая пара	200 м	10	2000
Итого				1816000

Классификация опасных производственных объектов

Виды опасных веществ	Количество опасных веществ, т			
	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности
Токсичные вещества	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20
Вещества, представляющие опасность для окружающей среды	2000 и более	200 и более, но менее 2000	20 и более, но менее 200	1 и более, но менее 20

Примечания:

2. При наличии различных опасных веществ одного вида их количества суммируются.
10. В случае, если для опасного производственного объекта по указанным в пунктах 1 - 9 настоящего приложения критериям могут быть установлены разные классы опасности, устанавливается наиболее высокий класс опасности.

Приказ РТН от 25 ноября 2016 г. N 495, Приложение 1

12. Опасные производственные объекты тепло- и электроэнергетики, другие опасные производственные объекты, использующие оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С			
Площадка главного корпуса ТЭЦ (ГРЭС, АЭС) <30>	2.1, 2.2, 2.3	Граница опасной зоны	Идентифицируются по признаку использования оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С, также использования опасных веществ
Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ (ГРЭС, АЭС) <31>			
Топливное хозяйство ТЭЦ (ГРЭС, АЭС) <32>			

<31> В составе объекта учитываются площадка химической водоочистки, компрессорной, электролизной, материального склада, склада химических реагентов.

**Предполагаемые затраты на мероприятия по снижению класса опасности ОПО с III на IV класс опасности и приведению в соответствие требованиям ФНП объекта №2.**

№	Наименование	Количество	Стоимость (млн. руб.)
1.	В части разработки и экспертизы проекта		0,5
	- Разработка	1	0,3
	- Экспертиза	1	0,2
2.	В части модернизации склада аммиачной воды и помещения ХВО		7,65
	- Датчики загазованности	3	0,6
	- Быстро запорная арматура	8	1,12
	- Датчики уровня	4	0,88
	- Система контроля и управления	1	3,0
	- Система аварийной вентиляции*	1	0,8
	- Сигнализация о неисправности вентиляции	1	0,1
	- Монтаж второго вентиля на линии слива	6	0,1
	- Монтаж новых баков мерников с обвязкой	2	0,8
	- Устройство автомобильной дороги с организацией зоны разгрузки		0,35
3.	Итого затраты на реализацию проекта:		<b>8,15</b>
4.	В части эксплуатационных расходов		0,015
	Поставка аммиачной воды автотранспортом	15 тон/год	0,015

\* необходимость установки определяется проектом после проведения расчетов

## Предполагаемые затраты на мероприятия по приведение в соответствие ФНП объектов №3,4,5,6,7

№ п/п	Наименование	Количество	Стоимость (млн. руб.)
1.	В части разработки и экспертизы проекта		Учтено в предыдущем слайде
	- Разработка		
	- Экспертиза		
2.	В части модернизации склада хим. реагентов ВПУ		2,64
	- Датчики загазованности	7	1,4
	- Датчики уровня	2	0,44
	- Система аварийной вентиляции*	2	0,6
	- Сигнализация о неисправности вентиляции	2	0,2
4.	Итого затраты на реализацию проекта:		2,64

\* необходимость установки определяется проектом после проведения расчетов

Затраты приведены без учета стоимости системы контроля и управления, единой для всего комплекса данных мероприятий



### Фото 1. ЧТЭЦ-1. Реагентное помещение ВПУ

- машзал ВПУ
- станции дозирования  
едкого натра
- станция химических  
очисток оборудования  
ВПУ



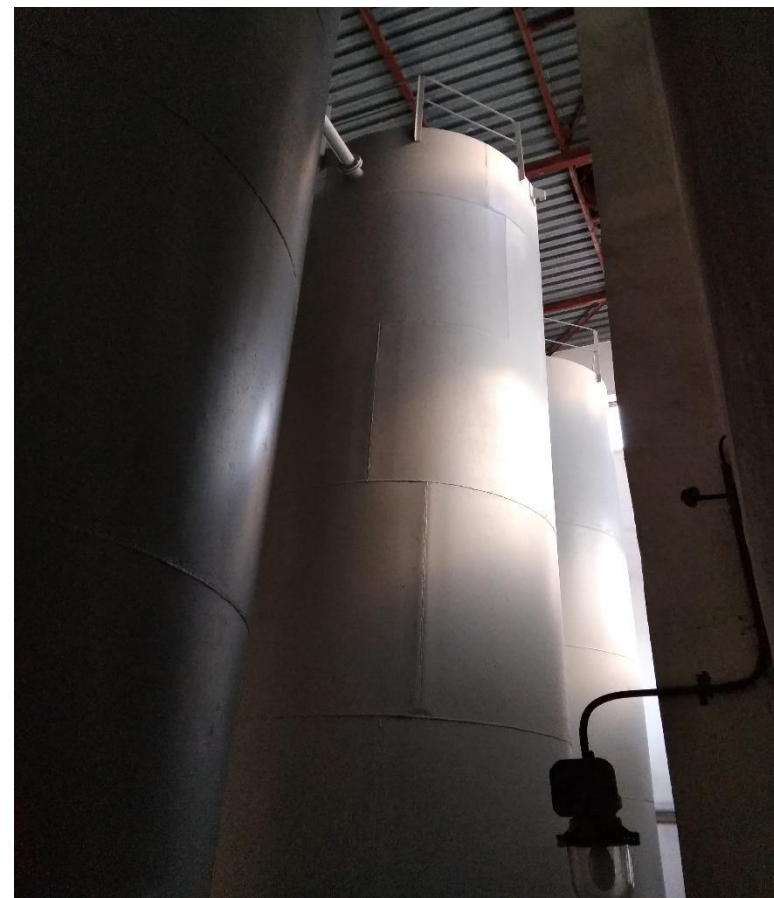
### Фото 2. ЧТЭЦ-1 Склад реагентов ВПУ:

- помещение хранения  
едкого натра
- помещение хранения  
соляной кислоты
- помещение хранения  
щелочного реагента



**Фото 5. ЧТЭЦ-1. Склад  
аммиачной воды**

Баки аммиачной воды  
 $V = 32 \text{ м}^3$  каждый





**Фото 3. ЧТЭЦ-1**  
**Здание склада аммиачной**  
**воды**



**Фото 4. ЧТЭЦ-1.**  
**Склад аммиачной воды**

Арматура, насосы

