



**РусГидро**  
Институт гидропроект

Акционерное общество  
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский  
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

---

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
**«Разработка проектно-сметной документации по модернизации**  
**(техническому перевооружению, реконструкции) Загорской ГАЭС»**  
**Дог. №23-2015 от 11.06.2015**

**Проект реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК,**  
**Водоприемника**

**Раздел 1 «Пояснительная записка»**

**1975.06-ПЗ**

**Том 1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2016





**РусГидро**  
Институт гидропроект

Акционерное общество  
«Проектно-изыскательский и научно-исследовательский  
институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**  
«Разработка проектно-сметной документации по модернизации  
(техническому перевооружению, реконструкции) Загорской ГАЭС»  
Дог. №23-2015 от 11.06.2015

Проект реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК,  
Водоприемника

Раздел 1 «Пояснительная записка»

**1975.06-ПЗ**

Том 1

Генеральный директор

Е.Н. Беллендир

Заместитель главного инженера  
по технологическому оборудованию

А.В. Галкин

Главный инженер проекта ТПиР

О.З. Серая

2016



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

# СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1975.06-СП	<b>Состав проектной документации</b>	
1	1975.06-ПЗ	<b>Раздел 1 «Пояснительная записка». Том 1</b>	
2		Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».	1)
		Раздел 3 «Архитектурные решения»	2)
		<b>Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»</b>	
2	1975.06-КР 1	Подраздел 1 «Здание ГАЭС». Том 2	
3	1975.06-КР 2	Подраздел 2 «Водоприемник». Том 3	
4	1975.06-КР 3	Подраздел 3 «Служебно-производственный корпус (СПК)». Том 4	
		<b>Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»</b>	
		<b>Подраздел 1 «Система электроснабжения»</b>	
		Часть 1 «Здание ГАЭС»	
5	1975.06-ИОС 1.1.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 5	
6	1975.06-ИОС 1.1.2	Книга 2. Графическая часть. Том 6	
		Часть 2 «Водоприемник»	
7	1975.06-ИОС 1.2.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 7	
8	1975.06-ИОС 1.2.2	Книга 2. Графическая часть. Том 8	
		Часть 3 «Служебно-производственный корпус (СПК)».	
9	1975.06-ИОС 1.3.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 9	
10	1975.06-ИОС 1.3.2	Книга 2. Графическая часть. Том 10	
		<b>Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»</b>	
		Часть 1 «Здание ГАЭС»	
11	1975.06-ИОС 4.1.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 11	

Согласовано		

Взам. инв. №

Подпись дата

Инт. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Митасова				26.12
Проверил	Дудов				26.12
Н. контр.	Горская				26.12
ГИП	Серая				26.12

1975.06-ПЗ

Проект реконструкции вентсистем здания ГАЭС,  
СПК, Водоприемника  
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	2	41
 АО «Институт Гидропроект» г. Москва ОВТС 2016		



Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
12	1975.06-ИОС 4.1.2	Книга 2. Графическая часть. Том 12	
		Часть 2 «Водоприемник»	
13	1975.06-ИОС 4.2.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 13	
14	1975.06-ИОС 4.2.2	Книга 2. Графическая часть. Том 14	
		Часть 3 «Служебно-производственный корпус (СПК)»	
15	1975.06-ИОС 4.3.1	Книга 1. Текстовая часть. Том 15	
16	1975.06-ИОС 4.3.2	Книга 2. Графическая часть. Том 16	
		<b>Раздел 6 «Проект организации строительства»</b>	
17	1975.06-ПОС 1	Текстовая часть. Том 17	
18	1975.06-ПОС 2	Графическая часть. Том 18	
		<b>Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»</b>	1)
19	1975.06- ООС	<b>Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Том 19</b>	
20	1975.06-ПБ	<b>Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Том 20</b>	
		<b>Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»</b>	3)
		<b>Раздел 10.1 «Требования по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»</b>	1)
		<b>Раздел 11 «Сводный сметный расчёт стоимости строительства».</b>	
21	1975.06-СМ 1	Часть 1 «Здание ГАЭС». Том 21	
22	1975.06-СМ 2	Часть 2 «Водоприемник». Том 22	
23	1975.06-СМ 3	Часть 3 «Служебно-производственный корпус (СПК)». Том 23	

Примечания:

1. В соответствии с техническим заданием данные разделы в проекте не разрабатываются в связи с отсутствием их необходимости.
2. Чертежи архитектурных решений вошли в раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»
3. Режим работы эксплуатационного персонала в здании Загорской ГАЭС не предусматривает привлечение инвалидов для работы. В связи с этим в проектной документации не разрабатываются мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Медок	Подп.	Дата

1975.06-ПЗ

Лист

3



**Документы, используемые в проекте**

5

№ п/п	Обозначение	Наименование	Приме- чение
		<b>Ссылочные документы</b>	
1	1975.06-24-001.ПЗ.	Отчёт о предпроектном обследовании. Обследования технического состояния вентиляционных систем здания ГАЭС, здания СПК и Водоприёмника	
		<b>Прилагаемые документы</b>	
1		Техническое задание на разработку ПСД	
2		Сводный сметный расчет стоимости строительства	

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1975.06-ПЗ

Лист

4

# СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник ГТО-2



С.А. Бабурин

Начальник ГМО



Е.В. Скосарев

Начальник ОАСК



Т.Н. Зорина

Начальник ОЭТО



Н.В. Обысова

Начальник ОБТС



В.А. Дудов

Начальник ООТС



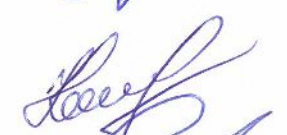
Д.С. Савченков

Начальник ОВООС



И.Б. Турецкий

Начальник ОЭС



Ю.В. Матвиенков

Заместитель начальника ОС



И.В. Попов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1975.06-ПЗ	Лист
										5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					

## ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ

Настоящая проектная документация по реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК, Водоприемника разработана на основании договора №23-2015 от 11.06.2015 «Разработка проектно-сметной документации по модернизации (техническому перевооружению, реконструкции) Загорской ГАЭС». «Проект реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК, Водоприемника».

Содержание разделов проектной документации соответствует требованиям Градостроительного кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» и действующих в Российской Федерации строительных норм и правил, государственных стандартов в области строительства, а также законодательных и других нормативных правовых актов в области пожарной безопасности, гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта ТПиР

О.З. Серая

Взамен инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.									
								1975.06-ПЗ	Лист
									6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				



## Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	10
2.	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ	11
2.1	Системы вентиляции	11
2.2	Система автоматического управления	12
2.2.1	Помещения здания ГАЭС с монтажной площадкой и трансформаторной	12
2.2.2	Помещения водоприемника ГАЭС и СПК	13
2.3	Электротехническое оборудование	13
2.4	Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования	13
3.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	14
3.1	Конструктивные решения	14
3.1.1	Конструктивные решения здания ГАЭС, МП и ТМ	14
3.1.2	Конструктивные решения Водоприемника	15
3.1.3	Конструктивные решения служебно-производственного корпуса	17
3.2	Система электроснабжения систем вентиляции	18
3.2.1	Электроснабжение систем вентиляции здания ГАЭС, МП и ТМ	18
3.2.2	Электроснабжение систем вентиляции Водоприемника	19
3.2.3	Электроснабжение систем вентиляции Служебно-производственного корпуса	19
3.3	Система автоматического управления системами вентиляции	19
3.4	Система вентиляции	22
3.5	Проект организации строительства	23
3.6	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	23
3.6.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	23
3.6.2	Мероприятия по снижению акустического воздействия	23
3.6.3	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	24
3.6.4	Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов	24
3.6.5	Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания	25
3.6.6	Мероприятия по сбору использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов	25
3.7	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	26
3.8	Сводный сметный расчет стоимости строительства	29
4.	НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	31

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	почвенного покрова						24	
			3.6.4 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов						24	
			3.6.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания						25	
			3.6.6 Мероприятия по сбору использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов						25	
			3.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности						26	
			3.8 Сводный сметный расчет стоимости строительства						29	
			4. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ						31	
									Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1975.06-ПЗ	7

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

33

Приложение 1. Техническое задание 1975.06 ТЗ

33

Приложение 2. Сводный сметный расчет стоимости строительства

38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1975.06-ПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	Медок	Подп.	Дата		

### Список сокращений

ЗаГАЭС	- Загорская гидроаккумулирующая электростанция
ПСД	- проектно-сметная документация
ТЗ	- Техническое задание
СПК	- Служебно производственный корпус
ТМ	- Трансформаторная мастерская
МП	- Монтажная площадка
АСУ ВО	- автоматизированная система управления вспомогательного оборудования
АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическими процессами
АСУ ЦНСиК	- автоматизированная система управления центральной насосной станцией и компрессорами
ЗаГАЭС	- Загорская гидроаккумулирующая электростанция
ТЗ	- Техническое задание

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №								Лист
								1975.06-ПЗ	9	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата					



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая проектная документация по реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК, Водоприемника Загорской ГАЭС разработана на основании договора № 23-2015 от 11.06.2015 между Заказчиком – филиалом ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» и Исполнителем – АО «Институт Гидропроект» о выполнении ПСД по модернизации (техническому перевооружению и реконструкции) Загорской ГАЭС.

Исходными данными для разработки проекта являются: утверждённое и переданное Заказчику техническое задание на проектирование и результаты обследования технического состояния вентиляционных систем здания ГАЭС, здания СПК и Водоприёмника 1975.06-24-001.ПЗ.

Цель выполнения проектной документации является разработка мероприятий по оптимизации температурного режима здания ГАЭС, здания СПК и Водоприёмника, а также мероприятий по обеспечению требований противопожарной безопасности и сопряжение с действующей системой пожарной сигнализации и системой пожаротушения.

В соответствии с техническим заданием и результатами обследований проект должен предусматривать: замену изношенного и не соответствующего требованиям оборудования вентсистем и шкафов управления вентсистемами.

В системе электроснабжения замене подлежат силовые и контрольные кабели от распределительных пунктов 0,4кВ до двигателей, автоматические выключатели на распределительных пунктах 0,4кВ, от которых запитаны двигатели, заменяются при необходимости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
									10
			Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата	1975.06-ПЗ



Согласно проведенным исследованиям известно, что температурный режим здания ГАЭС не соответствует нормам: зимой в машзале холодно, на нижние отметки здания ГАЭС воздух практически не доходит и наблюдается повышенная влажность воздуха в помещениях.

Технических средств для возможности регулирования потоков воздуха в ответвлениях сети не обнаружено. Отсутствуют противопожарные клапаны на вентиляционном канале со стороны нижнего бьефа, связывающего все этажи здания ГЭС.

Приточные установки не имеют в своем составе фильтров. По этой причине секции водяных калориферов быстро забиваются пылью и грязью, вследствие чего на порядок снижается их теплоотдача и увеличиваются потери давления на них. Это в свою очередь приводит к недостаточному нагреву приточного воздуха и отсутствию требуемого напора на выходе из приточной установки.

Также была выявлена негерметичность приточного канала, что привело к снижению напора приточных систем и сокращению притока воздуха на нижние отметки (ниже генераторного этажа).

Схема смесительных узлов калориферов приточных установок узлов устарела и требует обновления. На данный момент в смесительном узле присутствует только водяной фильтр, воздухоотводчики и байпасная линия, обеспечивающая возможность выведения из эксплуатации калорифера без отключения общей магистрали. Насосов циркуляции нет, термостаты температуры воздуха и обратной воды также отсутствуют. Нет быстроразъемных соединений для экстренной замены компонентов.

## 2.2 Система автоматического управления

### 2.2.1 Помещения здания ГАЭС с монтажной площадкой и трансформаторной

По результатам предпроектного обследования шкафы управления вентустановками не позволяют проведение модернизаций и доработок и подлежат замене. Это обусловлено отсутствием контроллера и управляющего блока, невозможностью интеграции на верхний уровень АСУ ЦНСиК (ВО).

Система автоматики осуществляет

- поддержание заданной температуры подаваемого воздуха от приточной установки с водяным или электрическим калорифером;
- сигнализация аварий по загрязненности фильтра, перегреву двигателя вентилятора, перегреву электрического калорифера, угрозы заморозки водяного калорифера.

Взамен инв. №							Лист
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	
							12



При возникновении пожара предусмотрено полное отключение силового питания каждой вентиляционной системы. Пожарные клапана имеют электрические привода, позволяющие осуществлять сработку и открывание клапана после отмены аварийного сигнала.

Нет системы дистанционного запуска и выключения вентиляционных установок с единого пульта.

### 2.2.2 Помещения водоприемника ГАЭС и СПК

Шкафы управления вентустановок Водоприемника и СПК не позволяют проведение модернизаций и доработок. Это обусловлено отсутствием контроллера и управляющего блока, невозможностью интеграции на верхний уровень АСУ ЦНСиК (ВО). Управление собрано на базе релейных механизмов, перепрограммирование невозможно, внесение изменений трудоемко.

Функции системы автоматики:

- поддержание заданной температуры подаваемого воздуха от приточной установки с водяным калорифером;
- сигнализация аварий по загрязненности фильтра, перегреву двигателя вентилятора, перегреву электрического калорифера, угрозы заморозки водяного калорифера;

При возникновении пожара предусмотрено полное отключение силового питания каждой вентиляционной системы.

Системы дистанционного запуска и выключения вентиляционных установок с единого пульта - нет.

### 2.3 Электротехническое оборудование

В настоящее время электроснабжение существующих двигателей вентсистем осуществляется от КТП 6/0,4кВ и распределительных пунктов 0,4кВ, расположенных в здании ГАЭС, здании водоприемника и СПК.

На напряжении 0,4кВ сеть выполнена с глухозаземленной нейтралью с системой заземления типа TN-C(L1, L2, L3, PEN).

Кабельные связи от щитов КТП и РП 0,4кВ к потребителям выполнены четырехжильными кабелями с алюминиевыми жилами типа АВВГ.

### 2.4 Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования

Для предотвращения задымления лестничных клеток №1,2,3 в здании ГАЭС во время пожара и обеспечения эвакуации обслуживающего персонала установлены приточные вентиляционные системы П12, П13, П14.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1975.06-ПЗ

Лист

13

Данные приточные системы включаются автоматически во время пожара от дымовых датчиков, установленных в помещении станции.

В СПК на лестнице №2 на отм.35.37 смонтирована воздухораспределительная решетка системы притока воздуха на случай задымления.

В шахты пассажирских лифтов СПК организован подпор воздуха, оборудование находится в рабочем состоянии и работает в штатном режиме. Вентилятор включается при подаче питания

Отсутствует дымоудаление из машзала здания ГАЭС, трансформаторной мастерской, генераторного этажа, из коридоров монтажной площадки и Служебно-производственного корпуса.

Отсутствуют вентиляционные системы противопожарной защиты Водоприемника.

Также отсутствуют системы противопожарной вентиляции в СПК на лестнице №1 и в шахте грузового лифта.

### 3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1 Конструктивные решения

##### 3.1.1 Конструктивные решения здания ГАЭС, МП и ТМ

В связи с реконструкцией вентсистем здания ГАЭС предполагается выполнение следующих демонтажных и строительно-монтажных работ (см.том.1975.06-КР1):

- В сборной железобетонной стене в помещении на отм.20,100 со стороны нижнего бьефа алмазной резкой выполняются монтажные проемы размерами 3570х1400 мм для прокладки воздуховодов системы приточной вентиляции с усилением швеллером для удобства монтажа вентоборудования, которые впоследствии частично закладываются кирпичом. Размер итоговых отверстий 1400х1400 мм
- В кирпичной стене со стороны машинного зала в тех же помещениях для прокладки воздуховодов пробиваются проемы с усилением, выполненным из прямоугольной профильной трубы.
- Для устройства системы вентиляции в сборных железобетонных тавровых балках перекрытия на отм.20.100 в сборном и монолитном железобетоне выполняются проемы размерами 2900х500 в количестве шесть штук; и проем размерами 3300х1000.
- Для прохода воздуховодов вытяжки горячего воздуха через обвязочную балку на отм. 27,320 в сборных железобетонных балках выполняются шесть проемов с размерами 3600х800 (2 шт) и 1800х850 (4 шт).
- Для прохода воздуховодов вытяжки горячего воздуха через кровлю машинного зала в

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			1975.06-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	

- ### 3.1.2 Конструктивные решения Водоприемника
- Проектом реконструкции вентсистемы водоприемника предполагается выполнение следующих демонтажных и строительно-монтажных работ (см. том 1975.06-КР 2):

объектом реконструкции вентсистемы водоприемника предполагается выполнение следующих демонтажных и строительно-монтажных работ (см. том 1975.06-КР 2):

**отм.+39,30**

- отм.+33,70

- OTM.+28,100

- |      |        |      |      |       |      |
|------|--------|------|------|-------|------|
|      |        |      |      |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подп. | Дата |

Лист



- Для разделения лестничной клетки на два отсека с целью обеспечения норм<sup>17</sup> пожарной безопасности, между маршами по высоте устраивается рассечка с дверным проемом, конструктивно представляющая собой кладку из пеноблоков и металлический каркас.

**отм.+23,400**

- Для прокладки воздуховодов системы вентиляции в кирпичной стене толщиной 120 мм пробивается проем 300х300 с установкой рамы из прямоугольной профильной трубы, просверливается отверстие диаметром 180 мм с установкой в него гильзы из стальной трубы.

**отм. +20,100, +16,700, 0,000**

- Для прокладки воздуховодов системы вентиляции в кирпичных стенах толщиной просверливаются отверстия диаметром 180 мм и 250 мм с установкой в них гильзы из стальной трубы.

**отм. +9,800**

- По конструктивным соображениям демонтируется кирпичная перегородка в венткамере и устраивается новая перегородка из кирпича с проемами для прокладки воздуховодов и для гермодвери.
- В кирпичной стене венткамеры для прокладки воздуховодов пробивается проемы 500х500 и 300х300 с установкой в рам из прямоугольной профильной трубы.
- Просверливаются отверстия диаметром 180 мм с установкой гильзы из стальной трубы.

**Левый устой**

**отм. +16,700**

- По конструктивным соображениям демонтируется венткороб, выполненный из кирпичной кладки толщиной 120 мм и перекрытия из сборного железобетона и устраивается новый венткороб с проемами для прокладки вентканалов. Для устройства нового венткороба на отм. 16,700 выполняются следующие работы:
  - возводятся стены высотой 2,0 м из пеноблоков D1200 толщиной 200мм;
  - устраивается перекрытие венткороба из монолитного железобетона В25, толщиной 100 мм, в несъемной опалубке из профлиста Н75-750-0,9
- С целью обеспечения норм пожарной безопасности на лестнице №2 устраивается рассечка с дверным проемом и перекрытие. Для устройства рассечки с перекрытием выполняются следующие работы:
  - выполнить штрабы для установки балок под перекрытие для монолитной железобетонной лестницы;

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

1975.06-ПЗ

Лист

16

- выполняется перекрытие из монолитного железобетона В25, толщиной 100 мм, в несъемной опалубке из профлиста Н75-750-0,9 опирающееся на двутавровые балки - установить металлические сварные каркасы, выполненные из металлических прокатных труб;
- возводится стена из пеноблоков марки D400 толщиной 200мм;
- отливается монолитная железобетонная лестница с отм. 15,40 до отм. 16,70

**отм. +9,800**

- По конструктивным соображениям демонтируется существующий венткороб и устраивается новый с проемами для прокладки вентканалов. Для устройства нового венткороба на отм. 16,700 выполняются следующие работы:
  - возводятся стены из пеноблоков D1200 толщиной 200мм;
  - выполняется перекрытие венткороба из монолитного железобетона В25, толщиной 100 мм в несъемной опалубке из профлиста Н75-750-0,9,
  - Для прокладки воздуховодов системы вентиляции в кирпичной стене толщиной 250 мм пробиваются проемы размерами 600х600 с установкой рамы из прямоугольной профильной трубы.

### 3.1.3 Конструктивные решения служебно-производственного корпуса (см.1975.06-КР 3)

Для реконструкции вентиляционных системы здания СПК предполагается выполнить следующие строительные работы:

1. Устройство системы дымоудаления при пожаре, из коридоров здания со всех отметок кроме отм.33,650

Для устройства 2-х трасс системы дымоудаления необходимо

- в железобетонных и кирпичных стенах, в ребристых и пустотных плитах перекрытия с отм. 16.050 до отм. 45.050 выполнить проемы с размерами 1700х450 и 1150х650.
- демонтировать кирпичные перегородки в местах выполнения проёмов на отм. 30,050, 37,250 и 41,450.
- перенести дверной проём на отм. 21,650,
- возвести кирпичные перегородки вокруг вент короба в коридорах и кабинетах, выполнить архитектурно- отделочные работы в этих помещениях
- при необходимости перенести коммуникаций (кабельные трассы, водопровод, вентиляцию, системы пожаротушения)

Взамен инв. №							Лист	
	Подпись и дата							
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ	Лист 17
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

2. Ремонт в вентиляционных помещениях и в машинном отделении грузового лифта
3. Устройство венткамер дымоудаления на отм.45,050
4. Пробивка дополнительных отверстий для нужд вентиляции
5. Замена стеклопакетов в связи с установкой фрамуг с электроприводом в окнах в коридорах для дополнительного дымоудаления.
6. Замена стеклопакетов в лестнице №1 в связи с необходимостью создания подпоров: использование части оконных проемов для размещения воздухозаборных решеток

### 3.2 Система электроснабжения систем вентиляции

Согласно ТЗ электроснабжение системы вентиляции должно быть выполнено от существующих распределительных пунктов системы собственных нужд переменного тока 380/220В с системой заземления TN-C (L1, L2, L3, PEN).

В соответствии с Программой ТПиР 2014г.-2019г. филиала ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС» и договором №23-2015 по проекту 1975.09 предусмотрен переход , на электроснабжение электроприемников системы собственных нужд ЗаГАЭС на систему заземления TN-S (L1, L2, L3, PE, N) и замену КТП 6/0,4кВ и РП 0,4кВ. Для дальнейшего использования после реконструкции системы с.н. 0,4кВ вновь устанавливаемые распределительные пункты по данному проекту должны быть выполнены для работы в системе TN-S с разделенными шинами N и PE. Также Техническим заданием в проекте предусмотрена замена кабельных связей от РП 0,4кВ до шкафов управления системами вентиляции и от шкафов управления до двигателей вентсистем на пятипроводные (3L, N, PE) и трёхпроводные (L, N, PE). Таким образом, до реконструкции системы собственных нужд 0,4кВ будет применена система заземления TN-C-S.

#### 3.2.1 Электроснабжение систем вентиляции здания ГАЭС, МП и ТМ

(см. 1975.06-ИОС 1.1)

Приточные и вытяжные системы подключаются к существующим распределительным пунктам 0,4кВ КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-5, КТП-6, КТП-7, которые расположены в здании ГАЭС. Схема электроснабжения заменяемых вентсистем, по возможности, остается прежней. Вновь устанавливаемые вентсистемы подключаются к ближайшим РП 0,4кВ.

Для питания систем противопожарной защиты: противодымной вентиляции и огнезадерживающих клапанов, вновь устанавливаемых или заменяемых при реконструкции предусматриваются новые распределительные пункты 0,4кВ с двумя вводами и устройством автоматического ввода резерва.

Взамен инв. №	<p>Приточные и вытяжные системы подключаются к существующим распределительным пунктам 0,4кВ КТП-1, КТП-2, КТП-3, КТП-5, КТП-6, КТП-7, которые расположены в здании ГАЭС. Схема электроснабжения заменяемых вентсистем, по возможности, остается прежней. Вновь устанавливаемые вентсистемы подключаются к ближайшим РП 0,4кВ.</p>							
	<p>Для питания систем противопожарной защиты: противодымной вентиляции и огнезадерживающих клапанов, вновь устанавливаемых или заменяемых при реконструкции предусматриваются новые распределительные пункты 0,4кВ с двумя вводами и устройством автоматического ввода резерва.</p>							
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ	Лист
								18
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



В Здании ГАЭС устанавливаются новые распределительные пункты 0,4кВ для электроснабжения вентиляционного оборудования : Д21.18 и Д22.18 (отм. 6.100), Д62.12 и Д71.12 (отм. 20.100); заменяются распределительные пункты Д52.10, Д51.22 и Д52.15. Вновь устанавливаемые распределительные пункты для систем противопожарной защиты :Д21.111 - Д21.128.(отм -0,250, -4,450, 6,100, 11, 850) и Д61.111-Д61.113 (отм. 20.100)

### 3.2.2 Электроснабжение систем вентиляции Водоприемника

(см. 1975.06-ИОС 1.2)

Приточные и вытяжные системы подключаются к существующим распределительным пунктам 0,4кВ, подключенным к КТП-8 6/0,4кВ, которая расположена в здании Водоприемника. Схема электроснабжения заменяемых вентсистем, по возможности, остается прежней.

Для питания систем противопожарной защиты: противодымной вентиляции и огнезадерживающих клапанов, вновь устанавливаемых или заменяемых при реконструкции предусматриваются новые распределительные пункты 0,4кВ с двумя вводами и устройством автоматического ввода резерва. Для систем, расположенных в правом устье –Д81.14 (отм. 23.400), Д81.15 (отм. 33.700), Д81.16 (отм. 9.800), для противопожарных систем левого устья - Д82.19 (отм.16.700).

### 3.2.3 Электроснабжение систем вентиляции Служебно-производственного корпуса

(см.1975.06-ИОС 1.3)

Приточные и вытяжные системы подключаются к существующим распределительным пунктам 0,4кВ КТП-4 и КТП-5, которые расположены в здании СПК. Схема электроснабжения заменяемых вентсистем, по возможности, остается прежней. Вновь устанавливаемые вентсистемы подключаются к ближайшим распределительным пунктам 0,4кВ.

Для питания систем противопожарной защиты: противодымной вентиляции и огнезадерживающих клапанов, вновь устанавливаемых или заменяемых при реконструкции предусматриваются новые распределительные пункты 0,4кВ с двумя вводами и устройством автоматического ввода резерва.

Вновь устанавливаемые распределительные пункты для систем противопожарной защиты Д41.113(отм.33.650, оси9-10), Д41.114(отм.21.650, оси 10-11), Д41.115(отм.16.050, оси 10-11), Д41.111 (отм.33.650, оси 3-4) и Д41.112 (16.050, оси 2-3).

### 3.3 Система автоматического управления системами вентиляции

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1975.06-ПЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



Все системы вентиляции должны иметь возможность управления с местного шкафа управления, а также иметь возможность дистанционного управления с АРМов оперативного персонала и со шкафа диспетчеризации Здания ГАЭС, СПК или Водоприемника с выдачей информации в АСУ ЦНСиК (ВО) ГАЭС.

Для здания ГАЭС, монтажной площадки и трансформаторной мастерской проектом реконструкции предусматривается работа приточных систем вентиляции в трех режимах:

- 1) летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
- 2) зимний режим при работающих агрегатах, когда включена рециркуляция воздуха их машзала, отбор горячего воздуха от гидроагрегатов и происходит догрев приточного воздуха водяным калорифером;
- 3) зимний режим при неработающих агрегатах, когда включена рециркуляция воздуха их машзала и происходит догрев приточного воздуха водяным калорифером.

Для Водоприемника и СПК проект реконструкции предусматривает для приточных систем вентиляции два режима работы:

- 1) летний режим, когда воздух не нагревается в системе;
  - 2) зимний режим, когда происходит нагрев приточного воздуха в электрокалорифере.
- Режимы выбираются переключателем на фасадной стороне местного шкафа управления.

Система автоматизации приточных установок предусматривает управление и контроль следующих параметров:

- контроль температуры приточного воздуха;
- контроль температуры внутреннего воздуха;
- управление работой калорифера по средствам трехходового клапана;
- управление циркуляционным насосом узла регулирования калорифера;
- контроль засоренности фильтра;
- управление работой вентилятора;
- контроль работоспособности вентилятора по датчику-реле перепада давления воздуха;
- защита двигателя вентилятора от перегрузки;
- защита калорифера от замораживания;
- управление электроприводом воздушного клапана;
- управление приводами огнезадерживающих клапанов по сигналу от системы пожарной сигнализации;
- отключение общеобменных систем вентиляции и кондиционирования воздуха при пожаре;
- совместная работа приточной и вытяжной систем;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №





- отключение общеобменных систем вентиляции и кондиционирования воздуха при пожаре;
- совместная работа приточной и вытяжной систем;
- плавный пуск двигателя (для двигателей от 2-х кВт).

### 3.4 Система вентиляции

(см. 1975.06-ИОС 4.1, 1975.06-ИОС 4.2, 1975.06-ИОС 4.3)

Все основные существующие проектные решения сохраняются в проекте реконструкции вентсистем.

В зимний период года основной задачей систем вентиляции является обогрев всех помещений здания ГАЭС и МП.

Проектом реконструкции предусмотрена возможность автоматического регулирования работы систем вентиляции в зависимости от температур наружного воздуха и режимов работы станции.

Низкая температура воздуха в машинном зале при неработающих агрегатах является следствием недостаточного притока теплого воздуха для покрытия тепловпотерь. Для повышения температуры воздуха в машинном зале при неработающих агрегатах в зимний период проектом предусматривается увеличение объема циркулирующего воздуха в 3 раза.

Для перераспределений потоков воздуха по помещениям при смене режимов работы (зимний режим-агрегаты работают, зимний режим-агрегаты не работают, летний режим) предусмотрена установка регулирующих клапанов с электроприводом на отм. 11,850 и 6,100.

В зимнем режиме, когда агрегаты включены, большая часть приточного воздуха подается на генераторный этаж. Вытяжка с этажа происходит через проемы в машинный зал и за счет отбора воздуха от агрегатов. Вытяжные вентиляторы в машинном зале и генераторном этаже при этом выключены.

В зимнем режиме, когда агрегаты выключены, большая часть приточного воздуха подается в машинный зал. Вытяжка с генераторного этажа происходит через проемы в машинный зал. Вытяжные вентиляторы в машинном зале и генераторном этаже при этом выключены.

Кроме того, для создания нужного напора приточных систем и увеличения притока воздуха на нижние отметки (ниже генераторного этажа), необходимо восстановить все гермодвери, восстановить герметичность приточного вентканала со стороны нижнего бьефа на всех отметках и отрегулировать расход воздуха на генераторном этаже.

Для очистки воздуха в приточных установках предусматриваются карманные фильтры-легкие в обслуживании и имеющие большой ресурс.

Взамен инв. №							Лист	
	Подпись и дата							
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ	22
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

В проекте реконструкции предусмотрены современные и энергоэффективные узлы регулирования теплоносителя на приточных установках с циркуляционными насосами, трехходовым клапаном и необходимой запорной арматурой и средствами контроля и защиты.

В летний период основная задача систем вентиляции удаление теплоизбытков из обслуживаемых помещений.

Проектом предусматривается установка огнезадерживающих клапанов в соответствии с требованиями СП 7.13330.2013: на воздуховодах, обслуживающих помещения на разных отметках и обслуживающие помещения категории В1-В3. Огнезадерживающие клапаны предусматриваются с ручным, автоматическим и дистанционным управлением.

Воздуховоды систем имеют требуемый предел огнестойкости в соответствии с требованиями СП 7.13330.2013.

В проекте реконструкции добавлены системы дымоудаление из машзала, трансформаторной мастерской, генераторного этажа, из коридоров Служебно-производственного корпуса, коридоров монтажной площадки. Также добавлены системы противопожарной защиты Водоприемника, лестницы №1 СПК и шахты грузового лифта СПК.

### 3.5 Проект организации строительства

(см. 1975.06-ПОС)

### 3.6 Перечень мероприятий по охране окружающей среды

(см. 1975.06-ООС)

#### 3.6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Специальных мероприятий по сокращению выбросов при реализации проектных решений не требуется. Для предупреждения сверхнормативного воздействия в период проведения работ предусматриваются следующие мероприятия:

- использование автотранспорта, своевременно прошедшего технический осмотр;
- стоянка техники на площадке разрешается только при неработающем двигателе;
- использование многофункциональной техники, позволяющей сократить количество источников неорганизованных выбросов;
- контроль за исправностью автомашин, оборудования и станков.

#### 3.6.2 Мероприятия по снижению акустического воздействия

Как показал прогнозный расчет, шумовое воздействие в период реализации проектных решений и последующей эксплуатации Загорской ГАЭС не будет превышать установленных норм и создавать неблагоприятные условия для жизни и работы людей.

Взамен инв. №							Лист	
	Подпись и дата							
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ	Лист 23
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



Целями снижения воздействия служат организационно-технические и планировочные мероприятия и решения:

- контроль за исправностью работы двигателей автотехники;
- производство работ, характеризующихся высоким уровнем шума (применение машин и механизмов, передвижение транспортных средств по территории предприятия), только в дневное время суток (с 7 до 23 ч).

### 3.6.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Для предупреждения загрязнения земельных ресурсов и почвенного покрова в период реализации проектных решений и дальнейшей эксплуатации предусматриваются следующие мероприятия:

- передвижение автотранспорта и спецтехники осуществляется только по существующим дорогам с твердым покрытием;
- сбор и накопление отходов осуществляется в специально отведенных для этих целей местах, обустроенных в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- ремонт и техническое обслуживание транспортных средств в специализированных центрах технического обслуживания;
- сброс хоз-бытовых, производственных сточных вод на почвенный покров запрещается.

### 3.6.4 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

Ввиду того, что реализация проектных решений производится без контакта с поверхностными и подземными водами, разработка специальных природоохранных мероприятий не требуется, предложенные мероприятия носят организационный характер:

- производство работ только исправными техническими средствами, что исключает возможное попадание нефтепродуктов в грунт и далее в грунтовые воды;
- сбор и временное накопление всех отходов, образующихся при реализации проектных решений, в специально оборудованных для этих целей местах, своевременный вывоз с территории производства работ;
- исключение утечек из водонесущих коммуникаций.

Перечисленные мероприятия необходимо соблюдать также и при эксплуатации Загорской ГАЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1975.06-ПЗ	Взамен инв. №
							Подпись и дата
							Инв. № подл.
							Лист
							24



- назначение ответственных лиц и систематический надзор за операциями, связанными со сбором, обезвреживанием и транспортировкой отходов;
- систематический инструктаж всего персонала учреждения по выполнению требований безопасности обращения с отходами производства и потребления.

Работники Загорской ГАЭС, ответственные за обращение с отходами, должны периодически проводить визуальный контроль за целостностью контейнеров на местах временного хранения отходов.

Транспортировка образующихся отходов осуществляется в соответствии с ниже перечисленными рекомендациями:

- периодичность вывоза отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления;
- перед транспортировкой проверяется затаривание отходов с целью исключения пыления, разлива и других потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды;
- все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов должны быть механизированы и по возможности герметизированы;
- при транспортировке не допускается присутствие посторонних лиц, кроме сопровождающего груз персонала предприятия;
- экологический контроль над обращением с отходами осуществляется на основании закона Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2001 г. № 7 ФЗ.

### 3.7 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

(см. 1975.06-ПБ)

Общие принципы, противопожарной защиты, заложенные при реконструкции вентиляционных систем здания ГАЭС, СПК, водоприемника Загорской ГАЭС, основываются на положениях СП 7.13130. 2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования» и СП 60.13330. 2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».

Система предотвращения пожара при реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК, Водоприемника обеспечивается применением пожаробезопасных материалов, инженерно - технического оборудования, прошедших соответствующие испытания и имеющих сертификаты соответствия пожарной безопасности.

Взамен инв. №							Лист
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							1975.06-ПЗ
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	
							26



В здании ГАЭС, СПК, водоприемнике определены категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и обозначены напыления эвакуации людей при пожаре.

Огнезадерживающие клапана, автоматически закрывающиеся в случае пожара, установлены при прохождении воздуховодов через противопожарные преграды в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013, СП 60.13330.2012, СП 4.13130.2013.

Применено электрооборудование, соответствующее классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории помещений в соответствии ПУЭ 7-е изд;

Проектом предусматривается установка огнезадерживающих клапанов в соответствии с требованиями СП 7.13330.2013:

- на поэтажных сборных воздуховодах, в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору;
- на воздуховодах, обслуживающих помещения категории В1-В3;
- на воздуховодах систем местных отсосов взрыво- и пожароопасных смесей;
- на воздуховодах систем помещений категорий В1-В4, удаляющих воздух из 5-ти метровой зоны вокруг оборудования, содержащего масло, в местах пересечения воздуховодами противопожарной преграды обслуживаемого помещения.

Огнезадерживающие клапаны предусматриваются с ручным, автоматическим и дистанционным управлением.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются в пределах обслуживаемого помещения – из оцинкованной стали толщиной по СП 60.13330.2012. За пределами обслуживаемого помещения:

- с нормируемым пределом огнестойкости: из оцинкованной стали толщиной 0,8мм с огнезащитным покрытием согласно табл.1 и за пределами пожарного отсека EI 150 (2,5 часа);
- без нормируемого предела огнестойкости: из оцинкованной стали толщиной по СП 60.13330.2012.

Воздуховоды вытяжных систем помещений аккумуляторных батарей, а также воздуховоды приточных систем, проложенные внутри аккумуляторных, предусмотрены:

- из нержавеющей стали;
- из оцинкованной стали с покрытием кислотостойкой краской с внутренней стороны.

Зазоры в местах прохода воздуховодов и трубопроводов через стены и перекрытия заделываются несгораемыми материалами.

В случае возникновения пожара в помещениях здания ГАЭС системы вентиляции отключаются, за исключением систем 1SAS01, 1SAS05, 1SAE14-1SAE18, 1SAE01t выполняющих функции противодымных.

Устройства автоматизации систем противодымной вентиляции обеспечивают:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1975.06-ПЗ	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		



- открытие противопожарных клапанов на этаже пожара;
- включение систем противодымной защиты здания;
- опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента отключения приточной противодымной вентиляции;
- управление исполнительными механизмами оборудования систем осуществляется в автоматическом и дистанционном режимах.

Управление системами общеобменной и противодымной вентиляции при пожаре осуществляется системой контроля и управления пожарной автоматики (КиУПА) зданий ГАЭС, СПК, Водоприемника, входящей в состав существующей на объекте интегрированной системы пожарной безопасности (ИСПБ).

Пожарная автоматика зданий ГАЭС, СПК, Водоприемника ЗаГАЭС контролируется и управляется с помощью самостоятельных ПКИУ «С2000-М», установленных в каждом здании, и подключенных к существующей ИСПБ «Орион-Про». К каждому ПКИУ «С2000-М» подключается группа шкафов управления ШР КиУПА. В здании ГАЭС предусматривается установка 2-х ПКИЦ «С2000-М».

ШР КиУПА выполнены как единое изделие. Шкафы удовлетворяют требованиям ГОСТ 12.2.007.0 по способу защиты человека от поражения электрическим током и ГОСТ 12.1.004.

ШР КиУПА устанавливаются в каждом здании в количестве, необходимом для управления всеми исполнительными устройствами систем общеобменной и противодымной вентиляции.

Места установки ШР КиУПА определяются на стадии рабочего проектирования по согласованию с Заказчиком.

В состав ШР КиУПА входят:

- контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ";
- приемно-контрольный прибор «С2000-4»
- адресный расширитель «С2000-АР2».

Контроль состояния огнезадерживающих клапанов осуществляется при помощи контроллеров двухпроводной линии «С2000-КДЛ», подсоединенных к ПКИУ «С2000-М» по локальной линии интерфейса RS-485.

Контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ" анализирует состояние блоков сигнально-пусковых адресных (релейные блоки) «С2000-СП4», которые контролируют и управляют огнезадерживающими клапанами.

Каждый блок сигнально-пусковой адресный «С2000-СП4» устанавливается в шкаф управления совместно с кнопкой тестирования клапана. Данные шкафы крепятся к стене с помощью специальных втулок, предусматривающих зазор между шкафом управления и стеной в сырых помещениях.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							Лист
			1975.06-ПЗ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	





Сметы составлены с помощью программного комплекса «ГРАНД-СМЕТА», версия 7.2.

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взамен инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
1975.06-ПЗ					Лист
					30

#### 4. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. СТО РусГидро 01.01.78-2012 «Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования».
2. СТО 70238424.27.140.014-2010 «Технические системы гидроэлектростанций. Условия создания. Нормы и требования».
3. СТО 70238424.27.140.007-2010 «Технические системы гидроэлектростанций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».
4. ПБ 03-581-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов».
5. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».
6. «Правила устройства электроустановок». Шестое и седьмое издания.
7. РД-153-34.0-03.301-00 (СО 34.03.301-00) «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».
8. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
9. СТО 17330282.27.140.020-2008 «Системы питания собственных нужд ГЭС. Условия создания. Нормы и требования».
10. СТО 17330282.27.140.008-2008 «Системы питания собственных нужд ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».
11. СТО 17330282.27.140.010-2008 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования».
12. СТО 70238424.27.140.009-2010 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».
13. СТО 70238424.27.140.033-2010 «Гидроэлектростанции. Технические и автоматизированные системы. Условия поставки. Нормы и требования».
14. СТО 70238424.27.140.041-2010 «Гидроэлектростанции. Правила ввода в эксплуатацию оборудования, технических и автоматизированных систем. Условия поставки. Нормы и требования».

Взамен инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	1975.06-ПЗ	Лист
							31



15. РД 34.20.501-2003 «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ».

16. ГОСТ 30011.1-2012 (IEC 60947-1:2004) «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие требования».

17. Федеральный закон №7 «Об охране окружающей среды».

18. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 №533).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							1975.06-ПЗ	Лист	
											32
			Изм.	Код.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			

Приложение №  
к Договору № 23-2015  
от 11.06.2015 г.

Утверждаю:  
Главный инженер - первый  
заместитель генерального директора  
АО «Институт Гидропроект»  
Е.Н. Белендин

« » ..... 2015 г.

Согласовано:  
Первый заместитель директора —  
Главный инженер ПАО «Загорская  
ГАЭС»  
В. А. Крымов

« » ..... 2015 г.

Техническое задание на разработку  
проектной документации по реконструкции  
вентилем здания ГАЭС, СПК и водоприемника  
Загорской ГАЭС

## Техническое задание на разработку

### документации:

## Раздел 6. Проект реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК и Водоприёмника

### Общая информация и общие требования.

Таблица 1

1.Существующее положение	<p>Местонахождение оборудования - Московская область, Сергиево-Посадский район, п. Богородское, 100, филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС».</p> <p>Дата ввода в эксплуатацию: 1988-1990гг.</p> <p>Силовое оборудование вентсистем, аппаратура управления, контроля и сигнализации размещены в помещениях здания Загорской ГАЭС, СПК и водоприёмника.</p> <p>Системы вентиляции, как приточные, так и вытяжные, предназначены для поддержания в помещениях воздушной среды требуемых параметров - температуры и влажности.</p> <p>В помещениях с установленным технологическим оборудованием задача вентиляционных систем сводится к удалению избытков тепла и снижению относительной влажности внутреннего воздуха.</p> <p>В помещениях аккумуляторных батарей конструктивное исполнение вентиляции рассчитано на удаление паров водорода и серной кислоты.</p> <p>В помещениях с постоянным пребыванием людей, для создания комфортных условий, дополнительно установлены автономные кондиционеры, способные автоматически отключаться при пожаре по сигналу от АПС.</p> <p>Помещения, содержащие горючие вещества (помещения категории «В3-В1»), оборудованы самостоятельными приточно-вытяжными системами с установкой на них автоматических огнезадерживающих клапанов. В качестве огнезадерживающих клапанов используются воздушные заслонки с электроприводом. Кожух и лопасти заслонки покрыты огнезащитной пастой.</p> <p>Для создания подпора свежего воздуха во время пожара в эвакуационных лестницах и лифтовых шахтах смонтированы приточные вентиляционные установки.</p>
2. Основание на проектирование	Производственная программа ТПиР 2014-2019 гг. филиала ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС».
3. Вид работ	Реконструкция.
4. Место размещения объекта и площадок строительства	<p>Действующее предприятие, расположенное по адресу: Московская область, Сергиево-Посадский р-он, п. Богородское, д. 100. Филиал ПАО «РусГидро» - «Загорская ГАЭС». Здание ГАЭС Закрытое помещение.</p> <p>Размещение площадок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Здание ГАЭС</li> <li>-Здание СПК</li> <li>-Водоприёмник</li> </ul>
5. Исходные данные, передаваемые Подрядчику	Для подробного ознакомления с объемами работ Подрядчику работ предоставляется возможность осмотра сооружений и оборудования станции, проведение консультационных переговоров со специалистами станции, право самостоятельной работы с технической документацией в архиве Загорской ГАЭС. Дата и время посещения ЗаГАЭС рассматриваются дополнительно.
6.Объекты и	Объекты проектирования:



границы проектирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здание ГАЭС</li> <li>- Здание СПК</li> <li>- Водоприёмник</li> </ul>
7. Цель выполнения работы	1. Разработка мероприятий по оптимизации температурного режима здания ГАЭС, здания СПК и водоприёмника. 2. Разработка мероприятий по обеспечению требований пожарной безопасности и сопряжение с действующей системой пожарной сигнализации и системой пожаротушения.
8. Основные функции проектной организации	Проектирование и комплексное сопровождение проекта.
9. Особые условия работы оборудования и производства работ	1. Вблизи действующего оборудования 2. Без остановки всего технологического процесса.

### Требования к проектированию.

Таблица 2.

1. Общие требования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стадийность проектирования: стадия - «Проектная документация».</li> <li>- Вся техническая документация разрабатывается в соответствии с национальными, отраслевыми и корпоративными (АО «РусГидро») нормативно-техническими документами;</li> <li>- Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проекта:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» (действующая редакция);</li> <li>- ФЗ №96 «Об охране атмосферного воздуха» (действующая редакция);</li> <li>- Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.101 – 97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;</li> </ul> </li> <li>- Отраслевые НТД:</li> <li>- Правила устройства электроустановок (действующее издание);</li> <li>- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей российской федерации (действующее издание);</li> <li>- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 № 117-ФЗ, от 02.07.2013 № 185-ФЗ );</li> <li>- СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;</li> <li>- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование, Противопожарные требования»;</li> <li>- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;</li> <li>- ППБ-01-03 - «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;</li> <li>- Стандарт «Здания ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования», СТО 17330282.27.140.016-2008;</li> <li>- Техническая политика АО «РусГидро»;</li> </ul>
---------------------	--

2. Объем работ	<p>1. Проведение предпроектного обследования для сбора информации, уточнения объема реконструкции;</p> <p>2. Разработка, согласование с Заказчиком, утверждение технического задания на проектирование по результатам предпроектного обследования.</p> <p>3. Разработка проекта (с локальным и сводным сметным расчётом в базовых ценах 2001 г.);</p> <p>4. Разработка технического задания для проведения конкурсных процедур на комплекс работ: рабочая документация, поставка оборудования, СМР, ПНР;</p> <p>5. Согласование проектной документации с Заказчиком</p>
3.Последовательность выполнения работ	<p>1. Проведение предпроектного обследования систем вентиляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сбор технической документации;</li> <li>-разработка принципиальных схем существующих систем вентиляции;</li> <li>-составление таблицы характеристик существующих систем вентиляции;</li> <li>-составление таблицы воздухообмена по фактическим замерам параметров воздуха;</li> <li>-составления перечня отступлений от действующих норм на основе обследования существующих систем вентиляции;</li> <li>-составление исполнительной документации системы вентиляции и теплоснабжения приточных установок</li> <li>-выполнение отчёта по предпроектному обследованию</li> <li>-уточнение технического задания на проектирование.</li> </ul> <p>2.Разработка проекта реконструкции систем вентиляции компрессорных помещений здания ГАЭС.</p> <p>3. Расчет категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор исходных данных;</li> <li>- расчет категорий на основе действующих норм.</li> </ul> <p>4. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в части систем противодымной защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка путей эвакуации;</li> <li>- разработка места расположения пожаробезопасных зон;</li> <li>- согласование структурной схемы всех видов вентиляции и их увязка с другими системами противопожарной защиты.</li> </ul> <p>5. Разработка проекта реконструкции технологических систем вентиляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка записки (текстовая часть);</li> <li>-подбор оборудования и составление опросных листов;</li> <li>-разработка планов трассировки воздухопроводов и расстановки вентиляционного оборудования (графическая часть);</li> <li>-составление таблиц характеристик систем вентиляции после реконструкции;</li> <li>-составление ведомости работ на демонтаж старого и монтаж нового оборудования;</li> <li>-составление спецификации оборудования, изделий и материалов.</li> <li>-составление смет</li> </ul> <p>6. Разработка проекта реконструкции бытовых систем вентиляции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-разработка записки (текстовая часть);</li> <li>-подбор оборудования и составление опросных листов;</li> <li>-разработка планов трассировки воздухопроводов и расстановки</li> </ul>

	<p>вентиляционного оборудования (графическая часть);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-составление таблиц характеристик систем вентиляции после реконструкции;</li> <li>-составление ведомости работ на демонтаж старого и монтаж нового оборудования;</li> <li>-составление спецификации оборудования, изделий и материалов.</li> <li>-составление смет</li> </ul> <p>7. Разработка проекта по строительным и архитектурно-отделочным работам в помещениях здания ГАЭС, СПК и водоприемника;</p> <p>8. Согласование проектной документации с Заказчиком</p> <p>9. Разработка технического задания для проведения конкурентных процедур на комплекс работ – рабочая документация, поставка оборудования, СМР, ПНР</p>
4. Особые требования к разработке проектной документации и рабочей документации	<p>Разработка разделов проекта по охране труда, противопожарных мероприятий и других разделов в соответствии с нормами на проектирование.</p>
5. Требования к системе управления и контроля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единая система управления (СУ) общеобменной, технической и противодымной вентиляцией, выполняется на базе контроллеров с поддержкой дублированного протокола передачи данных PROFINET (SIEMENS SIMATIC S7-400)</li> <li>- СУ выполняется на базе микропроцессорных программируемых технических средств (SIEMENS SIMATIC S7-400);</li> <li>- связь между СУ и верхним уровнем АСУ ТП (АСУ ВО) ЗаГАЭС выполняется дублированным бронированным оптоволоконным кабелем;</li> <li>- СУ синхронизирована по времени с АСУ ТП ЗаГАЭС не хуже, чем 1 мс;</li> <li>- СУ всех видов вентиляции предусматривает интеграцию в АСУ ВО Загорской ГАЭС с передачей аварийной, предупредительной сигнализации, технологической и диагностической информации. СУ поддерживает возможность дистанционного управления с АРМов АСУ ВО. Все изменения проекта АСУ ВО (АСУ ЦНС и К) согласовываются с разработчиком системы.</li> <li>- Интерфейс пользователя системы управления и контроллеров, должен иметь русифицированное исполнение</li> <li>- Помимо цифрового интерфейса, СУ должна формировать аварийную сигнализацию в АСУ ВО в виде «сухих контактов».</li> <li>- Питание СУ осуществляется от рабочего ввода питания вентустановки. Должны быть предусмотрены необходимые преобразователи, фильтры, защитные аппараты.</li> <li>- Для систем, состоящих из рабочей и резервной вентустановок, каждая из них должна быть оснащена своей независимой СУ. Связь между СУ рабочей и резервной установки осуществляется контрольным кабелем.</li> </ul>
6. Требования к электрооборудованию	<p>Проектом предусмотреть замену оборудования: вентиляционных установок, огнезадерживающих клапанов, кабельных связей (расчет и выбор кабелей, в соответствии с требованиями нормативных документов, в т.ч. норм пожарной безопасности), расчет и выбор коммутационных аппаратов для их замены в случае необходимости,</p>



	<p>системы управления и сигнализации с интеграцией в систему АСУ ТП вспомогательного оборудования.</p> <p>Оборудование должно удовлетворять следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электропривод вентиляционных установок должен быть рассчитан на питание от напряжения переменного тока – 0,4 кВ;</li> <li>- для пуска двигателей приводов вентиляторов мощностью от 2 кВт должно быть применено устройство плавного пуска;</li> <li>- электроснабжение вентиляционных установок и их системы управления должно быть выполнено от существующих распределительных пунктов системы собственных нужд переменного тока 380/220В системы TN-C (L1, L2, L3, PEN) с заменой кабельных связей от распределительных пунктов до двигателей вентиляторов и с заменой, при необходимости, коммутационных аппаратов в распределительных пунктах. Все электрооборудование, в том числе шкафы управления и кабельные линии, должны быть спроектированы с возможностью перехода в дальнейшем на электроснабжение по системе TN-S (L1, L2, L3, PE, N). <p>Электроснабжение систем, состоящих из рабочего и резервного вентиляторов, должно выполняться по двум вводам от независимых источников. Мощность каждого ввода рассчитывается на мощность одного вентилятора.</p> </li></ul>
7. Результаты работ	<p>Результатом выполненных работ является выполненная проектная документация по реконструкции вентсистем здания ГАЭС, СПК, водоприёмника, согласованная с Заказчиком.</p>

Согласовано:

ГлП ТШР		О.З. Серая
Начальник ОБТС		В.С. Новиков
Начальник ОЭТО		Н.В. Обысова
Начальник ОЭС		Ю.В. Митвиенков
Заместитель начальника ОС		И.В. Попов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Гранд-СМЕТА

Форма № 1

Заказчик  
Филиал ПАО "РусГидро" - "Загорская ГАЗС"  
(наименование организации)

"Утвержден" « » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Сводный сметный расчет в сумме **310 859,75** тыс. руб.  
В том числе возвратных сумм тыс. руб.

(ссылка на документ об утверждении)

« » \_\_\_\_\_ 2016 г.

# СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Разработка проектно-сметной документации по модернизации (техническому перевооружению, реконструкции) Загорской ГАЗС. Проект реконструкции вентсистем здания ГАЗС, СПК, Водоприемника.  
(наименование стройки)

Составлена в ценах по состоянию на 4 кв. 2016г. Московская обл.

Приложение 2. Сводный сметный расчет стоимости строительства

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>							
1	ОСР №02-01(п)	Проект реконструкции вентсистем. Здание ГАЗС.	12 114,58	4 686,43	7 799,96		24 600,97
2	ОСР №02-02(п)	Проект реконструкции вентсистем. Водоприемник	351,34	967,85	2 134,46		3 453,65
3	ОСР №02-03(п)	Проект реконструкции вентсистем. СПК	1 869,66	1 157,67	3 492,33		6 519,66
		<b>Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"</b>	<b>14 335,58</b>	<b>6 811,95</b>	<b>13 426,75</b>		<b>34 574,28</b>
<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>							
		<b>Итого по Главам 1-7</b>	<b>14 335,58</b>	<b>6 811,95</b>	<b>13 426,75</b>		<b>34 574,28</b>
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
4	ГСН-81-05-01-2001 п.5.9	Временные здания и сооружения - 2,7%*0,8 = 2,16% (с учетом п. 2.1)	309,65	147,14			456,79
		<b>Итого по Главе 8. "Временные здания и сооружения"</b>	<b>309,65</b>	<b>147,14</b>			<b>456,79</b>
		<b>Итого по Главам 1-8</b>	<b>14 645,23</b>	<b>6 959,09</b>	<b>13 426,75</b>		<b>35 031,07</b>
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1975.06-ПЗ

Лист  
39

Гранд-СМЕТА

5	Аналог "КЭС" инв. №1813-607/09-7 прил. 2 к свод. вед.	Затраты на проведение пусконаладочных работ -1,84% от стоимости оборудования				237,09	237,09
6	ЛС №09-01(п)	Пуско-наладочные работы верхнего уровня АСУ ЦНСиК (ВО) при интеграции вентиляционного оборудования. Здание ГАЗС.				220,88	220,88
7	ЛС №09-02(п)	Пуско-наладочные работы верхнего уровня АСУ ЦНСиК (ВО) при интеграции вентиляционного оборудования. Водоприемник.				92,32	92,32
8	ЛС №09-03(п)	Пусконаладочные работы верхнего уровня АСУ ЦНСиК (ВО) при интеграции вентиляционного оборудования. СПК.				130,23	130,23
9	ГСН81-05-02-2007 п.2.2	Производство работ в зимнее время - 3,6% (3 зона., Московская обл.)	527,23	250,53		777,76	
10	Аналог 1975.14-ООС	Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду 9764,21/8,42=1159,64				1,16	1,16
		<b>Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"</b>	<b>527,23</b>	<b>250,53</b>		<b>681,68</b>	<b>1 459,44</b>
		<b>Итого по Главам 1-9</b>	<b>15 172,46</b>	<b>7 209,62</b>	<b>13 426,75</b>	<b>681,68</b>	<b>36 490,51</b>
		<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль</b>					
11	Постановление № 468 от 21.06.2010г.	Строительный контроль (от 30 до 50 млн. в базисных ценах) - 1,93%				704,27	704,27
		<b>Итого по Главе 10. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"</b>				<b>704,27</b>	<b>704,27</b>
		<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы</b>					
12	ЛС №1	Проект реконструкции вентсистем здания ГАЗС, СПК, Водоприемника. Разработка рабочей документации. (4129607,06/1,18/3,95/1,19)				744,53	744,53
13	ЛС №2	Проект реконструкции вентсистем здания ГАЗС, СПК, Водоприемника. Разработка рабочей документации по АСУ ТП (11070159,38/1,18/3,95/1,19)				1 995,85	1 995,85
14	ЛС №3	Авторский надзор (589806,48/1,18/8,42)				59,36	59,36
15	ЛС №4	Стоимость прохождения государственной экспертизы (1055165/4,95)				213,16	213,16
		<b>Итого по Главе 12. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"</b>				<b>3 012,90</b>	<b>3 012,90</b>
		<b>Итого по Главам 1-12</b>	<b>15 172,46</b>	<b>7 209,62</b>	<b>13 426,75</b>	<b>4 398,85</b>	<b>40 207,68</b>
		<b>Непредвиденные затраты</b>					
16	МДС 81-35.2004 п.4.96	Непредвиденные затраты - 3%	455,17	216,29	402,80	131,97	1 206,23
		<b>Итого "Непредвиденные затраты"</b>	<b>455,17</b>	<b>216,29</b>	<b>402,80</b>	<b>131,97</b>	<b>1 206,23</b>



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

1975.06-ПЗ

Лист  
40

Гранд-СМЕТА

Итого по сводному расчету в ценах на 01.01.2000г.		15 627,63	7 425,91	13 829,55	4 530,82	41 413,91
Письмо Минстрой России №41695- ХМЮ9 от 09.12.16	индекс на СМР для МО к ФЕР	7,39	7,39	4,28	8,42	
	индекс на ПНР для МО к ФЕР				18,4	
	индекс на проектные работы				3,95*1,19	
	индекс на экспертизу				4,95	
Итого с учетом индексов на 4 кв. 2016г		115 488,19	54 877,47	59 190,47	33 884,35	263 440,48
НДС -18%		20 787,87	9 877,94	10 654,28	6 099,18	47 419,27
ИТОГО в текущих ценах на 4 квартал 2016г. (Московская обл.)		136 276,06	64 755,41	69 844,75	39 983,53	310 859,75

Составил:  Мальшакова И.П.  
(должность, подпись, расшифровка)

Зам. начальника ОС:  Попов И.В.  
(должность, подпись, расшифровка)

Главный инженер проекта:  Серая О.З.  
(должность, подпись, расшифровка)

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<div> <div>Изм. № подл.</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взамен инв. №</div> </div>	<div> <div>1975.06-ПЗ</div> <div>Лист</div> <div>41</div> </div>