

ООО "Проектстальконструкция"

Свидетельство СРО-П-095-21122009 №0203-06.15-03 от 03 июля 2015г.

Филиал "Березовская ГРЭС" ОАО "Э.ОН Россия"
Здание главного корпуса

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Противоаварийные мероприятия по раскреплению и усилению существующих строительных конструкций в зоне аварии. Раскрепление конструкций кровельного покрытия в осях 16-19/Г-Д.

ЗАО "КОТЭС"			
Договор № 180-16к/Пир/иА от 16-04/19 до 31.05.16			
Доп. соглашение № _____ от _____			
ГИП (Руководитель работ)	Кановец А.В.	Подпись	Дата
Главный специалист	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Главный специалист	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Инв. № СЛ 16-199		Подпись	

Шифр 99-04.16-5-КМ

Генеральный директор



Д.М. Жуков

Главный инженер проекта



М.Г. Дьячков

г. Екатеринбург
2016г.

ООО "Проектстальконструкция"

Свидетельство СРО-П-095-21122009 №0203-06.15-03 от 03 июля 2015г.

Филиал "Березовская ГРЭС" ОАО "Э.ОН Россия"
Здание главного корпуса

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Противоаварийные мероприятия по раскреплению и
усилению существующих строительных конструкций в
зоне аварии. Раскрепление конструкций кровельного
покрытия в осях 16-19/Г-Д.**

Шифр 99-04.16-5-КМ

Генеральный директор



Д.М.Жуков

Главный инженер проекта







М.Г.Дьячков

г. Екатеринбург
2016г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.1.	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
1.2.	Ведомость ссылочных документов	
1.3.	Ведомость спецификаций	
1.4-1.9	Общие данные	
2	Схемы расположения элементов на отм.+117,540. Схема расположения элементов по верхним поясам ферм. Схема расположения элементов по нижним поясам ферм. Разрезы 2-2, 3-3.	
3	Разрез 1-1. Общий вид ФС 1. Ведомость элементов.	
4	Узлы 1, 2, 3.	
5	Узлы 4, 5, 6, 8.	
6	Узлы 7, 9, 10, 11.	
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.								99-04.16-5-КМ		
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Противоаварийные мероприятия по раскреплению и усилению существующих строительных конструкций в зоне аварии. Раскрепление конструкций кровельного покрытия в осях 16-19/Г-Д.		
		Разраб.	Дьячков							
		Рук.груп.	Рысина							
Н.контр.	Московский									
		ГИП	Дьячков					Стадия Р Лист 1.1 Листов ООО "Проектстальконструкция" г. Екатеринбург		

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ Р 52644-2006	Болты высокопрочные с шестигранной головкой с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций	
ГОСТ Р 52645-2006	Гайки высокопрочные шестигранные с увеличенным размером под ключ для металлических конструкций	
ГОСТ Р 52646-2006	Шайбы к высокопрочным болтам для металлических конструкций	
ГОСТ 1759-87*	Болты, винты, шпильки и гайки Технические условия.	
ГОСТ 5915-70*	Гайки шестигранные класса точности В Конструкция и размеры	
ГОСТ 11371-78*	Шайбы. Технические условия	
Б-16-161/2061-КМЗ	Противоаварийные мероприятия по раскреплению раскреплению и усилению существующих строительных конструкций в зоне аварии. Разработка чертежей раскрепления и усиления покрытия здания, подхребтовых и хребтовых балок.	ООО "СибПСК"

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

99-04.16-5-КМ

Лист
1.2

1. Исходные данные

1.1. Рабочая документация марки КМ металлоконструкций для раскрепления конструкций кровельного покрытия в осях 16-19/Г-Д выполнена на основании договора дополнительного соглашения №1 к договору №99-04.16/132/180-16К/ПИР от 31.05.2016г. с ЗАО "КОТЭС" по техническому заданию. Рабочая документация выполняется в составе работ по раскреплению и усилению существующих конструкций в зоне аварии 3-го энергоблока филиала "Березовская ГРЭС" ОАО "Э.ОН Россия".

1.2 Климатические условия:

- площадка строительства г.Шарыпово, Красноярский край;
- расчётное значение веса снегового покрова 1,8 кПа (180 кг/м²) для III снегового района;
- нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа (38 кг/м²) для III ветрового района;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодных суток -44°С (обеспеченностью 0,98);
- климатический район строительства по ГОСТ 16350-80 - П4;
- сейсмичность площадки 6 баллов.

1.3 При расчёте конструкций учтён коэффициент надёжности по назначению 1,0- в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

1.4 Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:
- СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция. СНиП II - 23 - 81*

- СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия". Актуализированная редакция. СНиП 2.01.07 - 85*.

- ГОСТ 21.1101-2013 "Основные требования к проектной и рабочей документации";

- ГОСТ 21.502-2007 "Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций".

2. Характеристика сооружения и конструктивные решения.

2.1. Здание филиала «Березовская ГРЭС», включая 3-ий энергоблок построено в 1985-1989г. по проекту "Теплоэлектропроект" г.Москва, представляет собой многоэтажное многопролетное здание переменной высоты и прямоугольного очертания в плане. 3-ий энергоблок расположен в осях 15-23 и состоит из семи пролетов:

- пролет в осях "А-Б" L=54м, высотой 32,4м (3 мостовых крана Q=125/20т);
- пролет в осях "Б-В" L=12м, высотой 54м (3 мостовых крана Q=100/10т);
- пролет в осях "В-Г" L=12м, высотой 117м (1 мостовой монтажный кран 50/10т);
- пролет в осях "Г-Д" L=33м, высотой 121м (3 мостовых крана Q=100/10т);

Взам. инв. №	2.1. Здание филиала «Березовская ГРЭС», включая 3-ий энергоблок постро- ено в 1985-1989г. по проекту "Теплоэлектропроект" г.Москва, представляет со- бой многоэтажное многопролетное здание переменной высоты и прямоуголь- ного очертания в плане. 3-ий энергоблок расположен в осях 15-23 и состоит из семи пролетов: - пролет в осях "А-Б" L=54м, высотой 32,4м (3 мостовых крана Q=125/20т); - пролет в осях "Б-В" L=12м, высотой 54м (3 мостовых крана Q=100/10т); -пролет в осях "В-Г" L=12м, высотой 117м (1 мостовой монтажный кран 50/10т); - пролет в осях "Г-Д" L=33м, высотой 121м (3 мостовых крана Q=100/10т);					
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	99-04.16-5-КМ					
						1.4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

- пролет в осях "Д-Е" L=12м, высотой 117м (1 мостовой монтажный кран 50/10т);

- пролет в осях "Е-Ж" L=12м, высотой 54м (2 мостовых крана Q=30/10т);

- пролет в осях "Ж-И" L=36м, высотой 49м (2 мостовых крана Q=50/10т).

Также здание оборудовано пятью полноповоротными кранами (Q=10т), подвесными кранами и тельферами.

2.3. В проектной документации разработаны металлоконструкции для временного раскрепления конструкций участка кровельного покрытия в пролете Г/Д в осях 17-18, поврежденного в результате аварии.

2.4. Конструкции для временного раскрепления представляют собой пространственный блок, состоящий из двух ферм, пролетом 37,255м, объединенных по нижнему и верхнему поясам системой горизонтальных связей и распорок. К нижним поясам страховочных ферм через гибкие стропы выполняется вывешивание существующих поврежденных конструкций покрытия. Крепление ферм по ряду «Д» осуществляется на отм.+127,14м на верхний пояс фермы конструкции страховочного блока, расположенного в пролете «Д-Е». Конструкции страховочного блока разработаны в рабочей документации шифр Б-16-161/2061-КМЗ ООО «СибПСК».

По ряду «Г» фермы крепятся на дополнительные стойки, установленные на ригели покрытия в пролете «В-Г».

2.5. Конструкции ферм выполнены из замкнутых гнутосварных профилей квадратного сечения. Фермы поделены на три отправочных марки. Высота ферм по наружным граням поясов составляет 3,5м. Монтажные стыки ферм предусмотрены на фланцах.

2.6. Горизонтальные и вертикальные связи по фермам, а также распорки выполнены из замкнутых гнутосварных профилей квадратного и прямоугольного сечения. Крепление элементов связей и распорок между собой и к поясам ферм предусмотрено на сварке.

2.7. Стойки, на которые опираются фермы по ряду «Г», устанавливаются на существующие ригели покрытия через дополнительный подколонник. Стойки сплошного сечения, выполняются из прокатных двутавров. Устойчивость стоек обеспечивается системой вертикальных связей и распорок. Связи выполнены из замкнутых гнутосварных профилей квадратного сечения.

Для установки стоек на существующие ригели в кровельном покрытии необходимо выполнить монтажные проемы.

2.8. Крепление конструкций аварийной кровли к вновь устанавливаемым страховочным фермам осуществляется при помощи гибких строп, для чего в уровне нижнего пояса страховочных ферм в узлах сопряжения раскосов и горизонтальных связей предусмотрены дополнительные элементы для подвески талрепов с закрепленными на них гибкими стропами.

Крепление конструкций существующих ферм блоков покрытия за гибкие стропы осуществляется за верхний и нижний пояс фермы в местах близких к узлам ферм, при этом стропами фиксируются одновременно две полуфермы, расположенные по одной оси.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	99-04.16-5-КМ			1.5

Во избежание перетирания строп в местах обхвата поясов существующих ферм проектом предусмотрены дополнительные прокладки, выполненные из половин круглых труб.

Для подтяжки строп в проекте производства работ необходимо предусмотреть талрепы. Подтяжку строп необходимо осуществлять постепенно-начиная с краев пролета Г-Д в направлении к центру, подтягивая одновременно верхний и нижний пояс существующих ферм. Затяжку талрепов выполнять рукой до упора.

2.9. Конструкции страховочного блока в пролете «Д-Е» должны быть проверены на опорные реакции от страховочных ферм, которые указаны в данном проекте. В случае недостаточной несущей способности элементов страховочного блока по результатам поверочного расчета, необходимо разработать рабочую документацию на усиление конструкций блока. Монтаж элементов страховочных ферм, разработанных в данном проекте, может быть осуществлен только после завершения всех работ по усилению конструкций блока «Д-Е».

3.Изготовление и монтаж.

3.1. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СП 70.133330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01 - 87 "Несущие и ограждающие конструкции",
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства». (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004);
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;
- СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
- и Указаний данного комплекта чертежей марки КМ .

3.2. В узлах даны решения соединений конструкций. Количество, диаметр болтов, размеры сварных швов, не указанных в чертежах КМ, определяются при разработке чертежей марки КМД по расчетным усилиям М, N, Q, приведенных в ведомости элементов.

М - опорный момент в тм;

Q - опорная реакция в т;

N - нормальная сила в т.

3.3. Монтаж конструкций производить по специально разработанному проекту производства работ (ППР), который должен быть согласован с автором проекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	99-04.16-5-КМ	Лист
							1.6
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

<p>конструкции ;</p> <p>- и Указаний данного комплекта чертежей марки КМ .</p> <p>3.2. В узлах даны решения соединений конструкций. Количество, диаметр болтов, размеры сварных швов, не указанных в чертежах КМ, определяют-ся при разработке чертежей марки КМД по расчетным усилиям М, N, Q, приведенных в ведомости элементов.</p> <p>М - опорный момент в тм; Q - опорная реакция в т; N - нормальная сила в т.</p> <p>3.3. Монтаж конструкций производить по специально разработанному проекту производства работ (ППР), который должен быть согласован с ав-тором проекта.</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

3.4. Все монтажные работы, а также приемку смонтированных конструкций рекомендуем выполнять при авторском надзоре разработчиков настоящего проекта.

3.5. Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания монтажа должны быть сняты, места приварки зачищены.

3.6. Для уменьшения объемов работ, выполняемых на высоте над аварийной кровлей, необходимо в проекте производства работ предусмотреть возможность монтажа всего блока целиком, включая элементы горизонтальных связей и распорок.

3.7. В проекте производства работ необходимо рассмотреть возможность демонтажа конструкций страховочного блока в осях «17-18» совместно с аварийным кровельным блоком 17-18 в следующей последовательности:

- демонтаж существующего кровельного блока в осях 18-19, предварительно выполнив перестроповку полуфермы по оси 18 со страховочного блока на траверсу;

- демонтаж существующего кровельного блока в осях 16-17, предварительно выполнив перестроповку полуфермы по оси 17 со страховочного блока на траверсу;

- демонтаж страховочного блока совместно с кровельным блоком 17-18. (При этом для снижения веса кровельного блока, в случае необходимости, выполнить предварительно демонтаж существующих кровельных панелей).

4. Материал конструкций

4.1. Металлопрокат, применённый в проекте, соответствует "Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях», а именно:

- уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-93;
- двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок типа Б, Ш, К по СТО АСЧМ 20-93;
- швеллеры по ГОСТ 8240-93;
- прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-74;
- профили гнутые замкнутые сварные, квадратные и прямоугольные по ТУ 36-2287-80;

4.2. Марки стали элементов конструкций приняты в зависимости от группы конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомости элементов, технической спецификации стали и на узлах.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							99-04.16-5-КМ	Лист
										1.7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

5. Соединение элементов

5.1 Заводские соединения - сварные. Монтажные соединения - на сварке и на болтах класса точности В, класса прочности 8.8, 10.9.

5.2 Размеры заводских угловых швов, принятых в чертежах, рассчитаны из условия автоматической и полуавтоматической сварки при нижнем положении шва.

При этом коэффициенты $b=0,8$ и $b=1,0$ приняты при расчетных сопротивлениях металла шва и границы сплавления согласно табл. 4, В5, Г2 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция. СНиП II - 23 - 81*.

Минимальные катеты сварных швов принимать по тб.38 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция СНиП II -23 -81*.

5.3 Монтажные швы выполнить ручной и полуавтоматической сваркой.

Материал для сварочных работ принимать по табл. Г1, Г2 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция. СНиП II - 23 - 81*.

Внешний осмотр сварных швов в монтажных соединениях с проверкой геометрических размеров и формы швов должен быть выполнен в объеме 100%. В монтажных стыках колонн сварные швы должны быть подвержены ультразвуковому контролю в объеме 100% от общего количества.

5.4 Крепежные элементы болтовых соединений должны удовлетворять требованиям п. 5.5, 5.6 СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции". Актуализированная редакция. СНиП II - 23 - 81*.

5.5 Болты класса точности В, класса прочности 5.8, 8.8 гайки и шайбы :

- болты М20 М24 по ГОСТ 1759 - 87*;
- гайки М20 М24 по ГОСТ 5915 - 70*;
- шайбы 20 24(плоские) по ГОСТ11371-78* или шайбы 20 24 (пружинные) по ГОСТ6402-80*.

5.6. Высокопрочные болты М27 из стали 40Х «Селект». Технические требования по изготовлению и материалу болтов, гаек, шайб смотри ГОСТ 52643-2006. Усилия предварительного натяжения болтов М27-30т. Контроль усилия натяжения по моменту закручивания.

5.6. Усилие натяжения постоянных болтов 5т.

5.7. Разность номинальных диаметров отверстий и болтов принимать 3 мм.

6. Антикоррозионная защита

6.1. Степень агрессивного воздействия среды на конструкции-слабоагрессивная.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	99-04.16-5-КМ	Лист
							1.8

6.2. Мероприятия по антикоррозионной защите конструкций в соответствии с требованием СП 28.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 9.402-2004.

- степень очистки поверхностей от окислов-вторая;
- степень обезжиривания -первая

6.3. В качестве лакокрасочных материалов для конструкций принять грунт ГФ-021 с последующим нанесением эмали ПФ-115.

6.4. Перед нанесением лакокрасочных покрытий необходимо провести абразивно-струйную обработку поверхностей, очистку от пыли и обезжиривание.



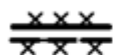

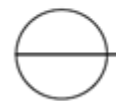


7.Перечень видов работ, по которым необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ

7.1. Подготовка поверхностей, огрунтовка металлоконструкций, изготавливаемых на площадке.

7.2. Предварительная подготовка поверхностей металлоконструкций, закладных деталей, сварных соединений перед нанесением антикоррозионной защиты.

7.3. Нанесение антикоррозионной защиты.

8. Условные обозначения.

	заводской сварной шов		отверстие под болт
	монтажный сварной шов		сборочный болт
	№ узла		болт нормальной точности
	№ листа, на котором узел изображен или замаркирован		высокопрочный болт

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Лист
						99-04.16-5-KM	1.9

Инд. № подл.	Взам. инв. №

Подпись и дата	Взам. инв. №