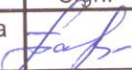
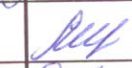





Статус документа/DOCUMENT STATUS: Для информации/For information

5					
4					
3					
2					
1					
Изм. Rev.	Описание Description	Разработал Prepared	Проверил Checked	Утвердил Approved	Дата Date

Заказчик Customer	 <b>ОАО «Э.ОН Россия»</b> <b>JSC E.ON Russia</b>	Подрядчик Contractor	 <b>ЗАО «Энергопроект»</b> <b>CJSC Energoproekt</b>
----------------------	--	-------------------------	---

Наименование проекта Project title	Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» Construction of the 3-rd power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia
---------------------------------------	--

	Фамилия Name	Подпись Sign.	Дата Date	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001
Разработал Prepared	Павликова Pavlikova		14.08.2013	KKS 31UHF 000	
Проверил Checked	Цой Tsoy		14.08.2013	Наименование документа/Document title Главный корпус.БДО.Перекрытие на отм. +54.300 по ряду В в осях 21-22. Опорные конструкции шумоглушителей. Металлоконструкции. Общие данные Main building. Bunker-deaerator bay. Floor at el. +54.300 near row B in axes 21-22 Supporting structures of silencers. Metal structures. General data	
Н.контр N.Control	Разгуляева Razgulyaeva		14.08.2013		
Утвердил Approved	Предубайло Predybaylo		14.08.2013		

Approved	Подпись						
Субконтрактор Subcontractor	 <b>ЗАРУБЕЖЭНЕРГОПРОЕКТ</b> ОСНОВАН В 1962 ГОДУ		Субподрядчик Subcontractor	Лист Sheet	1	Листов of Sheets	
			Стадия Stage	P/W			
			Формат Format	A4			
Инв. № подл./Original inventory No. 3512-KM							

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo project OJSC permission is forbidden

## Содержание / Contents:

<b>1</b>	<b>Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КМ</b> <b>List of Main Set Working Drawings KM type</b>	<b>1.3</b>
<b>2</b>	<b>Ведомость ссылочных и прилагаемых документов</b> <b>List of references and enclosed documents</b>	<b>1.4</b>
<b>3</b>	<b>Общие указания</b> <b>General Instructions</b>	<b>1.6</b>

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.2
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergopekt OJSC permission is forbidden

# 1 Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КМ List of Main Set Working Drawings KM type

Лист Sheet	Наименование Description	Примечание Note
1	Общие данные General data	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001
2	Техническая спецификация стали Technical specification steel	BG3-31UHF-###-CM-18-81-002
3	Схемы расположения элементов на отм. +56.638, +57.034 Arrangement diagrams of elements at el. +56.638, + 57.034	BG3-31UHF-###-CM-18-69-003
4	Узлы 2÷13 Details 2÷13	BG3-31UHF-###-CM-18-69-004

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3-rd power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.3
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergopekt OJSC permission is forbidden

## 2 Ведомость ссылочных и прилагаемых документов List of references and enclosed documents

Обозначение Designation	Наименование Description	Примечание Note
	<b>Ссылочные документы References documents</b>	
СП 16.13330.2011 Актуал.ред. СНиП II-23-81*  Code of practice 16.13330.2011 Updated edition SNiP II-23-81*	Стальные конструкции.  Steel structures.	
СП 53-101-98  Code of practice 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций  Manufacture and quality control of civil steel structures	
СП20.13330.2011 Актуал.ред. СНиП2.01.07-88*  Code of practice 20.13330.2011 Updated edition SNiP 2.01.07- 81*	Нагрузки и воздействия. Нормы Проектирования.  Loads & actions. Design standards.	
СНиП 3.03.01-87  SNiP 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции  Bearing and enclosing structures	
СП 131.13330.2012 Актуал.ред. СНиП 23-01-99**  Code of practice131.13330.2012 Updated edition SNiP 23-01-99**	Строительная климатология	
СНиП 12-03-2001  SNiP 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1  Occupational safety in construction part one. General requirements	
СНиП 12-04-2002  SNiP 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2  Occupational safety in construction part two. Building construction	

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-####-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.4
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нодок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo projekt OJSC permission is forbidden

Обозначение Designation	Наименование Description	Примечание Note
ГОСТ 23118-99	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия	
GOST 23118-99	Building steel structures. General specifications	
ГОСТ 9467-75*	Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы	
GOST 9467-75*	Metal covered electrodes for manual arc welding of structural and heat-resistant steels. Types	
ГОСТ 5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	
GOST 5264-80*	Manual arc welding. Welding joints. Main types, design elements and dimensions	
BG3-31UHF-####-CM-18-89	Локальная смета Local cost estimate	Арх. №3512-КМ.ЛС

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-####-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.5
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-КМ	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergopekt OJSC permission is forbidden

### 3 Общие указания

#### 3.1 Исходные данные

3.1.1 Рабочая документация выполнена на основании «Графика разработки рабочей документации» и задания №3467-ТС.

3.1.2 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими Российскими нормами, правилами и стандартами.

3.1.3 Рабочая документация разработана для следующих климатических условий:

- снеговая расчетная нагрузка по СП 20.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия.») для III снегового района согласно т. 10.1 составляет  $S_g=1,8$  кПа ( $180\text{кгс/м}^2$ ).

- ветровое нормативное давление ветра для III ветрового района согласно таблицы 11.1 СП 20.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*) составляет  $w_0=0,38$  кПа ( $38\text{кгс/м}^2$ ).

- температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченность 0,98 – минус  $44^\circ\text{C}$  по СП 131.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология».

#### 3.2 Изготовление и монтаж конструкций

3.2.1 Изготовление конструкций выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические требования». Монтаж конструкций и предельные их отклонения от проектного положения должны соответствовать требованиям СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».

3.2.2 Все работы должны производиться с учетом техники безопасности в строительстве согласно СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2».

3.2.3 Допуски при изготовлении должны обеспечивать собираемость конструкций на монтаже.

3.2.4 Все отступления от проекта при разработке чертежей КМД и изготовлении конструкций, связанные технологическими особенностями завода-изготовителя и заменами металлопроката должны быть согласованы с ОАО «Зарубежэнергопроект».

#### 3.3 Указания по сварке и выбору сварочных материалов

3.3.1 Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.

3.3.2 Для заводских соединений элементов конструкций применять автоматическую и полуавтоматическую сварку. Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице Г.1 СП16.13330.2011 ( Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*)  
Стальные конструкции

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000	Лист Sheet	1.6	
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нддок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergoeproekt OJSC permission is forbidden

3.3.3 При сварке конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см<sup>2</sup>, свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э50А.

3.3.4 Размеры сварных швов принимать в зависимости от толщин свариваемых элементов.

3.3.5 Материал конструкций указан в ведомостях элементов и в технической спецификации стали.

3.3.6 При назначении размеров и формы угловых швов руководствоваться пунктом 14.1.7 СП16.13330.2011 ( Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*) Стальные конструкции

3.3.7 Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 38 СП16.13330.2011 ( Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*) Стальные конструкции. Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

3.3.8 Уровень качества швов сварных соединений по ГОСТ 23118-99 - II – средний.

3.3.9 Контроль качества сварных соединений должен проводиться по таблице 4 ГОСТ 23118-99 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия».

3.3.10 Минимальное усилие при расчете крепления элементов – 2т.

### 3.4 Указания по болтовым соединениям

3.4.1 Все отверстия сверлить.

3.4.2 В узлах с использованием монтажной сварки допускается применение сборочных болтов класса прочности 4.6 и 4.8 при разности номинальных диаметров отверстий и болтов до 4мм в зависимости от диаметров болтов.

3.4.3 Постоянные болты по ГОСТ 7798-70\* класса точности В, класса прочности 5.8 приняты М20. Гайки по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 5.

3.4.4 Количество болтов, гаек и шайб, а также длины болтов определяются при разработке чертежей КМД.

3.4.5 Под головки болтов и под гайки должны устанавливаться по одной круглой шайбе

3.4.6 Применение болтов без маркировки не допускается.

3.4.7 После сборки узла монтажные соединения должны быть очищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п. 4.34 СНиП 3.03.01-87.

### 3.5 Указания по антикоррозионной защите

3.5.1 Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по документам № BG3-30UZT-###-АК-02-17-001 «Концепция антикоррозионной защиты металлоконструкций».

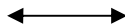
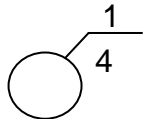
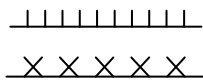
3.5.2 После окончания монтажных сварочных работ нарушенное антикоррозионное покрытие элементов конструкций должно быть восстановлено.

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.7
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo projekt OJSC permission is forbidden

3.6    Условные обозначения



- заводская сварка
- монтажная сварка
- номер узла
- номер листа
- номер узла
- номер листа
- направление несущих полос  
в решетчатом настиле
- постоянный болт
- монтажный болт

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000	Лист Sheet	1.8	
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	Листов of Sheets		

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo projekt OJSC permission is forbidden



### 3 Gene General Instructions

#### 3.1 Initial data

3.1.1 Working documentation was prepared based of «Schedule for elaboration of working documentation» and job №3467-TC.

3.1.2 Working drawings were elaborated in accordance with valid Russian norms, regulations and standards.

3.1.3 The detailed documentation is developed for the following climatic conditions:

- design snow load for region III as per Table 10.1 СП 20.13330.2011 (SNiP 2.01.07-85\* Loads & actions. Design standards. Updated edition)  $S_g=1,8 \text{ kPa}$  ( $180\text{kgf/m}^2$ ).

- design wind load for region III as per Table 11.1 СП 20.13330.2011 (SNiP 2.01.07-85\* Updated edition)  $w_0=0,38 \text{ kPa}$  ( $38\text{kgf/m}^2$ ).

- outdoor air temperature of the coldest days with 0,98 availability – -  $44^\circ\text{C}$  as per СП 131.13330.2011 (Updated edition SNiP 23-01-99\*).

#### 3.2 Manufacture and erection of structures

3.2.1 Structures shall be manufactured according to GOST 23118-99 “Steel structures. General technical requirements”. Erection of structures and limit deviations from their design positions shall be according to СП 53-101-98 “Manufacture and quality control of civil steel structures”.

3.2.2 All works shall be carried out with account of construction safety rules Code of Practice SNiP 12-03-2001 Labor safety in construction. Part 1 and Code of Practice SNiP 12-04-2002 Labor safety in construction. Part 2.

3.2.3 Manufacture tolerances shall ensure assemblability of structures at erection.

3.2.4 All design deviations at development of КМД drawings and manufacture of structures related to technological characteristics of manufacturer and change of rolled metal shall be agreed with Zarubezhenergoproekt CJSC.

#### 3.3 Instructions on welding and selection of welding materials

3.3.1 All shop connections of metal structure elements are welded. Field welded connections are shown in nodes.

3.3.2 For shop connections of structure elements the automatic and semi-automatic welding shall be used.. Welding materials according to steels shall be selected as per Table Г.1 SP16.13330.2011

3.3.3 For steel structures of design strength less than  $2400 \text{ kg/cm}^2$  welded with steels of higher strength it is required to use electrodes Э50А.

3.3.4 Sizes of weld seams shall be selected according to thickness of welded elements.

3.3.5 Material of structures is given in the list of elements and technical specification of steel.

3.3.6 Sizing and shape of weld fillets shall be according to cl 14.1.7 SP16.13330.2011.

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000	Лист Sheet	1.9	
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergoproekt OJSC permission is forbidden

3.3.7 Minimum fillet weld legs shall be as per Table 38 SP16.13330.2011. Minimum length of weld fillets - 60 mm.

3.3.8 Joint weld quality level as per GOST 23118-99-II is medium.

3.3.9 Quality control of weld joints shall be according to Table 4 GOST 23118-99 "Steel structures. General technical conditions".

3.3.10 Minimal force for calculation of element fastening: 2 t

### 3.4 Instructions on bolts joints

3.4.1 All holes shall be drilled

3.4.2. Use of assembly bolts of 4.6 & 4.8 strength class is permitted in the assemblies with the use of field welding provided that the difference between nominal diameters of holes and bolts is less than 4 mm depending on the bolt diameter

3.4.3 The permanent bolts as per GOST 7798-70\* of precision class B, strength class 5.8 are of M20 sizes. Nuts as per GOST 5915-70\* of strength class 5.

3.4.4 Number of bolts, nuts, washers, and length of bolts are determined at development of КМД drawings.

3.4.5 A round washer shall be used under the head of a bolt and under a nut.

3.4.6 Use of bolts without marking is not tolerated.

3.4.7 After fitting up an assembly unit all field joints shall be cleaned, filled with putty, coated with primer as per Code of Practice SNiP 3.03.01-87 cl. 4.34.

### 3.5 Instructions on welding and selection of welding materials

3.5.1 Corrosion protection of steel structures shall be made in accordance with the document No. BG3-30UZT-####-AK-02-17-001 «Concept of anticorrosion protection of steel structures».

3.5.2 After field welding is finished the disturbed corrosion protective coating of structure elements shall be recovered.

### 3.6 Legends



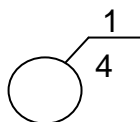
- shop welding

- field welding



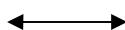
- number of detail

- number of sheet



- number of detail

- number of sheet



- direction of load-bearing strips  
in grating decking

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-####-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.10
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нддок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo projekt OJSC permission is forbidden



- permanent bolt

- temporary bolt

Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»  
Construction of the 3<sup>rd</sup> power unit based on STU-800 of the branch Berezovskaya GRES of JSC E.ON Russia

2						ID-Поставщика Contractor ID	BG3-31UHF-###-CM-18-10-001		
1						KKS 31UHF 000		Лист Sheet	1.11
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	3512-KM	Листов of Sheets	

Данный чертеж не подлежит копированию или передаче другим организациям или лицам без разрешения ОАО "Зарубежэнергопроект"  
Copying of this drawing or giving it to other organizations or persons without Zarubezhenergo projekt OJSC permission is forbidden