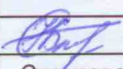
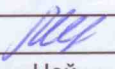
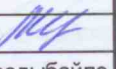





Статус документа/DOCUMENT STATUS: Для информации/For information

5					
4					
3					
2	Дополнительные металлоконструкции	Стеклова	Цой	Предыбайло	30.05.2014
1	Уточнение технических решений	Решев	Митрохина	Предыбайло	22.11.2013
Изм. Rev.	Описание Description	Разработал Prepared	Проверил Checked	Утвердил Approved	Дата Date

Заказчик Customer	 ОАО «Э.ОН Россия» JSC E.ON Russia	Подрядчик Contractor	 ЗАО «Энергопроект» CJSC Energoeproekt
----------------------	---	-------------------------	---

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 Berezhovskaya GRES
of JSC E.ON Russia

	Фамилия Name	Подпись Sign.	Дата Date	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001
Разработал Prepared	Митрохина Mitrokhina		29.04.2013	KKS 32UHF 000	
Проверил Checked	Предыбайло Predybaylo		29.04.2013	Наименование документа/Document title Главный корпус. БО. Металлоконструкции площадок обслуживания на отм. +26.400. Общие данные Main Building. Bunker bay. Steel structures of service platforms at el.+26.400. General data	
Н.контр N.Control	Разгуляева Razgulyaeva		29.04.2013		
Утвердил Approved	Александров Aleksandrov		29.04.2013		



Субконтрактор Subcontractor	 ЗАРУБЕЖЭНЕРГОПРОЕКТ ОСНОВАН В 1962 ГОДУ	Субподрядчик Subcontractor	Лист Sheet	1	Листов of Sheets	
			Стадия Stage		PW	
			Формат Format		A4	

Инв. № подл./Original inventory No. 2508-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 Zarubezhenergoeproekt OJSC permission is forbidden

Содержание / Contents:

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

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



2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика BG3-32UHF-###-CM-04-10-001 Contractor ID		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000		
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№ док Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No. 2508-KM		
							Лист Sheet	1.2
							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

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	BG3-32UHF-####-CM-04-10-001 Изм.1, 2 / Rev.1, 2
2	Техническая спецификация стали Technical specification steel	BG3-32UHF-####-CM-04-81-002 Изм.1, 2 (Зам.) / Rev.1, 2 (Subst.)
3	Схема расположения элементов по ряду Е-Ж на отм. +28,500 Arrangement diagram of elements between rows E and Ж at el.+28.500	BG3-32UHF-####-CM-04-69-003 Изм.1, 2 / Rev.1, 2
4	Узлы 1÷6 Details 1÷6	BG3-32UHF-####-CM-04-69-004 Изм.1, 2 / Rev.1, 2
5	Узлы 7÷12 Details 7÷12	BG3-32UHF-####-CM-04-69-005 Изм.1, 2 / Rev.1, 2
6	Фрагменты 1, 2 Fragments 1, 2	BG3-32UHF-####-CM-04-69-006 Нов. / New
7	Схема расположения элементов на отм. +30.050 в осях 16-20/Е-Ж. Разрез 1-1 Arrangement diagram of elements at el.+30.050 in axes 16-20/ Е-Ж. Section 1-1	BG3-32UHF-####-CM-04-69-007 Нов. / New
8	Схема расположения элементов на отм. +30.050 в осях 16-20/ Е-Ж. Разрезы 2-2÷3-3 Arrangement diagram of elements at el.+30.050 in axes 16-20/ Е-Ж. Sections 2-2÷3-3	BG3-32UHF-####-CM-04-69-008 Нов. / New
9	Узлы 13-:-16 Details 13-:-16	BG3-32UHF-####-CM-04-69-009 Нов. / New

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	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-####-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000		Лист Sheet	1.3
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нодок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	2508-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

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

Обозначение Designation	Наименование Description	Примечание Note
	Ссылочные документы References documents	
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	
СНиП 3.03.01-87 SNiP 3.03.01-87	Несущие и ограждающие конструкции Bearing and enclosing structures	
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	
ГОСТ 23118-2012 GOST 23118-2012	Конструкции стальные строительные. Общие технические условия Building steel structures. General specifications	
ГОСТ 9467-75* GOST 9467-75*	Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы Metal covered electrodes for manual arc welding of structural and heat-resistant steels. Types	



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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 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.	2508-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 5264-80* GOST 5264-80*	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры Manual arc welding. Welding joints. Main types, design elements and dimensions	
BG3-32UHF-###-CM-04-89 Изм.1, 2 / Rev.1, 2	Локальная смета Local cost estimate	Арх. №2508-КМ.ЛС
BG3-32UHF-###-CM-03-69 Изм.1 / Rev.1	Главный корпус. Бункерное отделение. Перекрытие на отм. 26.400 в осях Д-Ж. Стальные конструкции. Main Building. Bunker bay. Floor at el. 26.400 in axes Д-Ж. Steel works.	
BG3-30UHA-###-CM-11-69	Главный корпус. металлоконструкции тракта «Т»	
	Технический отчет «Обследование опорных конструкций и конструкций бункеров сырого угля в рядах Б-В и Е-Ж блока №3 Березовской ГРЭС», выполненный согласно договора № ЦЭП-02/13-743 от 12.07.2013 ООО Инженерно-строительный центр «Стройпроект», г. Томск Technical report «Inspection of supporting structures and structures of raw-coal storage hoppers in bay Б-В, Е-Ж of Unit 3 of Berezovskaya GRES» made to Contract No ЦЭП-02/13-743 dtd 12.07.2013, Engineering Civil Center «Stroyproekt», Tomsk	

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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 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.	2508-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 №2870-ТМ_Изм.2.

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

3.2 Изготовление и монтаж конструкций

3.2.1 Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-2012, СП 53-101-98, СНиП 3.03.01-87, проектом производства работ и указаниями в чертежах КМ.

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 Все отверстия сверлить.

3.3.3 Монтаж стальных конструкций производить на сварке и постоянных болтах.

3.3.4 Для заводских соединений элементов конструкций применять автоматическую и полуавтоматическую сварку. Сварку конструкций производить в соответствии с требованиями главы СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*). Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице Г.1 СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*).



3.3.5 Для сварных соединений на монтаже применять ручную сварку по ГОСТ 5264-80*.

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

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

3.3.8 При назначении размеров и формы угловых швов руководствоваться пунктом 14.1.7 СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*).

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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000	Лист Sheet	1.6	
Изм. Rev.	Коп.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нодок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No. 2508-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

3.3.9 Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице 38 СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (Актуализированная редакция СНиП II-23-81*). Минимальная длина угловых швов - 60 мм.

3.3.10 Уровень качества швов сварных соединений по ГОСТ 23118-2012 -II – средний.

3.3.11 Разделку кромок под сварку принимать по указаниям ГОСТ 8713-79*, ГОСТ 14771-76*, ГОСТ 5264-80*.

3.3.12 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.

3.3.13 Минимальное усилие при расчете крепления элементов – 3.5т, кроме оговоренных.

3.3.14 Постоянные болты по ГОСТ 7798-70* класса точности В, класса прочности 5.8 приняты М12. Диаметр отверстий под болты принять 15мм соответственно, кроме оговоренных на чертежах. Гайки по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5.

3.3.15 Для крепления элементов на отм.+30.050 приняты постоянные болты по ГОСТ 7798-70* М20 класса точности В, класса прочности 5.8 и М24 класса точности В, класса прочности 8.8. Диаметр отверстий под болты М20 принять 23 мм, диаметр отверстий под болты М24 принять 27 мм. Гайки по ГОСТ 5915-70* класса прочности 5 и 6 - для болтов класса прочности 5.8 и 8.8 соответственно.

3.3.16 Болты должны быть предохранены от раскручивания постановкой контргаек.

3.4 Указания по антикоррозионной защите

3.4.1 Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнять по документу № BG3-30UZT-####-AK-02 «Концепция антикоррозионной защиты металлоконструкций».

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

3.5 Условные обозначения



- заводская сварка

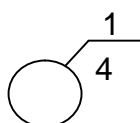


- монтажная сварка



- номер узла

- номер листа



- номер узла

- номер листа



- постоянный болт



- монтажный болт

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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-####-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000		Лист Sheet	1.7
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Ндок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	2508-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 General Instructions

3.1 Initial data

- 3.1.1 Working documentation was prepared based of «Schedule for elaboration of working documentation» and job №2870-TM_Rev.2.
- 3.1.2 Working drawings were elaborated in accordance with valid Russian norms, regulations and standards.



3.2 Manufacture and erection of structures

- 3.2.1 Structures shall be manufactured and erected according to GOST 23118-2012, Code of practice 53-101-98, SNiP 3.03.01-87, Work Execution Plan and instructions in KM drawings.
- 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 Zarubezhenergooproekt 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 All holes shall be drilled.
- 3.3.3 Erection of steel structures should be made with welding and permanent bolts.
- 3.3.4 For shop connections of structure elements the automatic and semi-automatic welding should be used. Structures should be welded according to the requirements of Code of practice 16.13330.2011 Steel structures (Updated edition SNIP II-23-81*). Welding materials according to steels should be selected as per Table Г.1 Code of practice 16.13330.2011 Steel structures. Updated edition SNIP II-23-81*).
- 3.3.5 For erection joint welds the hand welding should be used as per GOST 5264-80*. For full-strength end joints the electrodes of Э50А type should be used and for other joints – electrodes of Э42А type. Electrodes shall be according to GOST 9467-75*.
- 3.3.6 Sizes of weld seams shall be selected according to thickness of welded elements.
- 3.3.7 Material of structures is given in the list of elements and technical specification of steel.
- 3.3.8 Sizing and shape of weld fillets shall be according to cl 14.1.7 Code of practice 16.13330.2011 Steel structures (Updated edition SNIP II-23-81*).
- 3.3.9 Minimum fillet weld legs shall be as per Table 38 Code of practice 16.13330.2011 Steel structures (Updated edition SNIP II-23-81*). Minimum length of weld fillets - 60 mm.
- 3.3.10 Joint weld quality level as per GOST 23118-2012 is II average.
- 3.3.11 Edge preparation for welding should be accepted according to instructions of GOST 8713-79*, GOST 14771-76*, GOST 5264-80*.

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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000		Лист Sheet	1.8
Изм. Rev.	Коп.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нодок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	2508-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 Zarubezhenergooproekt OJSC permission is forbidden

3.3.12 Joints with field welds may include erection bolts of strength class 4.6 and 4.8 where difference between nominal sizes of holes and bolts is less than 4 mm depending on bolt size

3.3.13 Minimal force for calculation of element fastening: 3.5 t unless otherwise specified.

3.3.14 Permanent bolts GOST 7798-70* of precision class B, strength class 5.8 shall be M12 size. Correspondingly hole size shall be 15 mm except for indicated otherwise in the drawings. Nuts GOST 5915-70* shall be of strength class 5.

3.3.15 For elements fixing at el.+30.050 the permanent bolts GOST 7798-70* of precision class B, strength class 5.8 shall be M20 size and of precision class B, strength class 8.8 shall be M24 size. Hole size for bolts M20 shall be 23 mm, hole size for bolts M24 shall be 27 mm. Nuts GOST 5915-70* shall be of strength class 5 and 6 for bolts strength class 5.8 and 8.8 respectively.

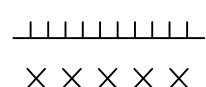
3.3.16 Bolts shall be protected against loosening by means of locknut.

3.4 Instructions on welding and selection of welding materials

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

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

3.5 Legends



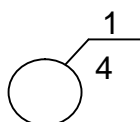
- shop welding

- field welding



- number of detail

- number of sheet



- number of detail

- number of sheet



- permanent bolt



- assembly bolt

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

2	-	-	537-14		30.05.14	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-32UHF-###-CM-04-10-001		
1	-	-	359-13		25.11.13	KKS 32UHF 000		Лист Sheet	1.9
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Нодок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No.	2508-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