



**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки SC**  
**List of working drawings of the main set of SC category**

Лист Sheet	Наименование Description	Примечание Note
1, 1.1-1.6	Общие данные General data	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001 Изм.1,2,3,4(Зам) Rev.1,2,3,4(Subst)
2	Спецификации Specifications	BG3-01UEC-###-CM-04-81-002 Изм.1,4(Зам) Rev.1,4(Subst)
3	План на отметке +4.800, оси 4-5 и 9-10. Ведомость элементов Plan at elevation +4.800, axes 4-5 and 9-10. List of structural members	BG3-01UEC-###-CM-04-69-003
4	План на отметке +4.800, оси 1/1-1. План на отметке +3.500, оси 12-13. Ведомость элементов Plan at elevation +4.800, axes 1/1-1. Plan at elevation +3.500, axes 12-13. List of structural members	BG3-01UEC-###-CM-04-69-004 Изм.3(Зам) Rev.3(Subst)
5	План на отметках +31.000, +31.265, +33.400. Ведомость элементов Plan at elevations +31.000, +31.265, +33.400. List of structural members	BG3-01UEC-###-CM-04-69-005
6	План на отметках +31.000, +31.265, +33.400. Разрезы 1-1 - 5-5 Plan at elevations +31.000, +31.265, +33.400. Sections 1-1 - 5-5	BG3-01UEC-###-CM-04-69-006
7	План на отметке +11.000. Типовой узел защиты МК от пыли. Ведомость элементов Plan at elevation +11.000. Typical structural steel dust protection. List of structural members	BG3-01UEC-###-CM-04-69-007 Изм.1,2(Зам) Rev.1,2(Subst)
8	Узлы 1 - 4 Assemblies 1 - 4	BG3-01UEC-###-CM-04-69-008
9	Узлы 5 - 8 Assemblies 5 - 8	BG3-01UEC-###-CM-04-69-009
10	Узлы 9 - 11 Assemblies 9 - 11	BG3-01UEC-###-CM-04-69-010 Изм.3(Зам) Rev.3(Subst)
11	Узлы 12, 13 Assemblies 12, 13	BG3-01UEC-###-CM-04-69-011
12	Узлы 14 - 16 Assemblies 14 - 16	BG3-01UEC-###-CM-04-69-012
13	Узлы 17 - 20 Assemblies 17 - 20	BG3-01UEC-###-CM-04-69-013
14	Узлы 21, 22, 23 Assemblies 21, 22, 23	BG3-01UEC-###-CM-04-69-014 Изм.2(Зам) Rev.2(Subst)
15	План на отметке +5.450. Ведомость элементов Plan at elevation +5.450. List of structural members	BG3-01UEC-###-CM-04-69-015 Изм.4(Нов.) Rev.4(New)

113ЕЗА-31UEC-271-SCRev.4 №док.442-16

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
60	26.05.16	
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		
4	-	Зам. Subst 442-16
3	-	Зам. Subst 516-14
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet
		Недок. Doc.No
	Подп. Sign.	Дата Date
Инв. № подл./Original inventory No. 271-SC		ID-Поставщика Contractor ID BG3-01UEC-###-CM-04-10-001
		Лист Sheet 1.1
		Листов of Sheets 21
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		

## Общие указания

### 1. Исходные данные

- 1.1 Рабочая документация КМ выполнена в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РФ:
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»;
  - СП 16.13330.2011 «Строительные конструкции».
- 1.2 При проектировании приняты следующие исходные климатические данные:
- расчетная снеговая нагрузка по III –му району – 180 кгс/м<sup>2</sup>;
  - нормативное ветровое давление по III –му району – 38 кгс/м<sup>2</sup>;
  - сейсмичность площадки строительства с учетом гидрогеологических условий – 6 баллов по шкале MSK-64;
  - расчетная температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 46°С.
  - нагрузки от оборудования на перекрытия приняты в соответствии с чертежом 113ЕЗА-31UED-60-FH-L.
- 1.3 Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке 301.00.
- 1.4 Здание узла приема топлива уровня ответственности 1Б по ГОСТ Р 54257-2010.
- При расчете конструкций коэффициент надежности по ответственности принят 1,2.

### 2. Изготовление и монтаж конструкций.

- 2.1 Изготовление конструкций производить в соответствии с ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98 и указаниями в чертежах КМ.
- 2.2 Все отступления от проекта при разработке чертежей КМД и изготовлении конструкций, связанные технологическими особенностями завода-изготовителя металлопроката должны быть согласованы с автором проекта.
- 2.3 Допуски при изготовлении должны обеспечивать собираемость конструкций на монтаже.
- 2.4 При разработке чертежей КМД каждого комплекта КМ должны быть учтены отверстия и детали для примыкания элементов конструкций по другим комплектам КМ. Узлы соединений элементов должны быть рассчитаны на усилия, приведенные в ведомостях элементов. Минимальное усилие для крепления – 5 т.
- 2.5 Материал конструкций указан в ведомостях элементов, на узлах и в технической спецификации стали.
- 2.6 Все высокопрочные болты М24 по ГОСТ Р 52644-2006 из стали 40Х исполнения ХЛ с суженными пределами содержания углерода- от 0,37% до 0,42%. Диаметры отверстий для высокопрочных болтов указаны на чертежах и приняты 27мм.
- 2.7 Гайки для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52645-2006 из стали 35 или 40 по ГОСТ 1050-88\*.
- 2.8 Шайбы для высокопрочных болтов по ГОСТ Р 52646-2006 из стали ВСт5сп2 по ГОСТ 380-2005.

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

4	-	Зам. Subst	442-16	<i>Мер</i>	05.16	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001	
3	-	Зам. Subst	516-14		10.14	KKS 01UEC 000	Лист Sheet	1.2
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Недок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No. 271-SC	Листов of Sheets	21

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

113ЕЗА-31UEC-271-SC Rev.4 № док.442-16

Инв. № подл.	Взам. инв. №
60	26.05.16

113E3A-31UEC-271-SCRev.4 №докум.442-16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
60	<i>26.05.16</i>	

- 2.9 Постоянные болты класса точности В приняты М20 класса прочности 5.6 по ГОСТ 7798-70\*. Диаметр отверстий под болты соответственно принять 23 мм.
- 2.10 Болты должны быть предохранены от раскручивания постановкой контргаек.
- 2.11 Конструкции должны быть укомплектованы постоянными метизами, номенклатура и количество которых определяется при разработке чертежей КМД.
- 2.12 Временные болты класса точности В или С принять М16 класса прочности 4.6 по ГОСТ 7798 – 70\*. Диаметр отверстий под временные болты принять 22 мм.
- 2.13 Все нерасчетные сварные швы, кроме оговоренных на чертежах, принимать с катетом 6 мм или по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 2.14 Заводские соединения конструкций производить автоматической сваркой под слоем флюса или полуавтоматической в среде CO2 проволокой Св-08Г2С диаметром 1.4 – 2 мм.
- 2.15 Отклонения фактических размеров от проектных изготовленных элементов и узлов не должны превышать величин, указанных в табл. 7 СП 53-101-98.
- 2.16 Наружная поверхность несущего оцинкованного профилированного листа должна иметь полимерное покрытие белого цвета – RAL9003, а внутренняя поверхность – огрунтована.
- 2.17 Антикоррозионная защита металлоконструкций выполняется по проекту BG3-01UEC-###-AK-01 (113E3A-31UEC-79-RP).

### 3. Монтаж конструкций

- 3.1 Монтаж конструкций производить в соответствии со СНиП 3.03.01-87 и указаниями ППР.
- 3.2 Технология выполнения болтовых монтажных соединений должна быть принята в строгом соответствии с инструкцией «Рекомендации и нормативы по технологии постановки болтов в монтажных соединениях металлоконструкций», Москва, 1988 г.
- 3.3 После приемки болтовых соединений все наружные поверхности стыков должны быть герметизированы.
- 3.4 Монтажную сварку производить:
  - сталь марки С245 - электродами Э46 А по ГОСТ 9467-75\*.
  - сталь марки С345 - электродами Э50А по ГОСТ 9467-75\*.
- 3.5 Все конструкции перекрытий подлежат приемке с составлением актов освидетельствования ответственных конструкций. Огнезащита ответственных конструкций должна выполняться только после окончания их приемки.
- 3.6 Крепление профилированного листа к металлическим балкам осуществляется самонарезающимися болтами в каждую гофру. Соединение профилированных листов друг с другом выполняется комбинированными заклепками с шагом 300мм.
- 3.7 Огнезащита металлоконструкций выполняется по проекту BG3-01UEC-###-AK-01 (113E3A-31UEC-79-RP).

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 Berезovskaya GRES of JSC E.ON Russia

4	-	Зам. Subst	442-16	<i>Map</i>	05.16	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001	
		Зам. Subst	516-14		10.14	KKS 01UEC 000	Лист Sheet	1.3
Изм. Rev.	Коп.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№докум. Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No. 271-SC	Листов of Sheets	21

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

General notes

1. Input data

1.1 The working documentation of steel structures (SS) is prepared in compliance with effective codes, regulations and standards of the Russian Federation:

- SP 20.13330.2011 »Loads and actions»;
- SP 16.13330.2011 »Building structures».

1.2 The following climatic input data were taken as a design basis:

- Design snow load as per III region – 180 kg/m<sup>2</sup>;
- Standard wind pressure as per III region – 38 kgf/m<sup>2</sup>;
- Construction site seismicity taking into account hydrogeological conditions – 6 points on MSK-64 scale;
- Design temperature of the coldest day with a probability of 0,98 – minus 46°C.
- Equipment load on the interfloorings is accepted accordingly to drawing 113E3A-31UED-60-FH-L.

1.3 Relative elevation 0.000 corresponds to absolute elevation 301.00.

1.4 Building of fuel unloading facilities of importance level 16 according to GOST R 54257-2010.

At structural design the reliability factor of responsibility is taken 1,2.

2. Structures fabrication and erection.

2.1 Structures shall be fabricated according to GOST 23118-99, SP 53-101-98 and instructions in SS drawings.

2.2 All deviations from the design in the preparation of detailed drawings and fabrication of steel structures resulting from specific features of the manufacturer of rolled metal products shall be agreed with the designer.

2.3 Fabrication tolerances shall provide a possibility for structures assembly in field.

2.4 When preparing detailed drawings of steel structures (shop drawings), the connection joints of structural members shall be designed for the forces given in the lists of structural members. The minimum force for fastening is 5 t.

2.5 Structure material is specified in the lists of structural members, on assemblies and in the technical specification of steel.

2.6 All high-strength bolts M24 are according to GOST R 52644-2006 from steel 40X in HL version with restricted limits of carbon content - from 0,37% to 0,42%. Hole diameters for high-strength bolts are specified on the drawings ,and are taken as 27mm.

2.7 Nuts for high-strength bolts are according to GOST R 52645-2006 from steel 35 or 40 as per GOST 1050-88\*.

2.8 Washers for high-strength bolts are according to GOST R 52646-2006 from steel ВСт5сп2 as per GOST 380-2005.

2.9 Bolts M20 of accuracy class B and strength class 5.6 according to GOST 7798-70\* are taken as permanent bolts.. Bolt hole diameter shall accordingly be taken as 23 mm.

2.10 Bolts should be protected against unscrewing by the installation of counter nuts.

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

4	-	Зам. Subst	442-16	<i>Мер</i>	05.16	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001	
3	-	Зам. Subst	516-14		10.14	KKS 01UEC 000	Лист Sheet	1.4
Изм. Rev.	Коп.уч. Upd.No.	Лист Sheet	№ док. Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инв. № подл./Original inventory No. 271-SC	Листов of Sheets	21

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

113E3A-31UEC-271-SC Rev.4 № док. 442-16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
60		

2.11 Structures shall be completed with permanent metalware, in the product range and quantities determined at the preparation of shop drawings.

2.12 Bolts M20 of accuracy class B or C and strength class 4.6 according to GOST 7798 – 70\* shall be taken as temporary bolts. Temporary bolt hole diameter shall be taken as 22 mm.

2.13 All off- design welds, except specified on the drawings, shall be taken with a leg of 6 mm or by the least thickness of welded members.

2.14 Factory connections of structures shall be made by automatic submerged arc welding or semi-automatic CO2-shielded welding with wire Св-08Г2С 1.4 - 2 mm in diameter.

2.15 Deviations of actual dimensions from the designed manufactured components and assemblies should not exceed the values specified in Table 7 СП 53-101-98.

2.16 External surface of load-bearing galvanized corrugated sheet should have a polymeric coating of white colour – RAL9003, the internal surface should be primed.

2.17 Steel structures corrosion protection to be executed as per design document BG3-01UEC-###-AK-01 (113E3A-31UEC-79-RP).

### 3. Structures erection

3.1 Structures shall be erected according to SNiP 3.03.01-87 and site work execution instructions.

3.2 Field bolted connections shall be made in strict compliance with the instruction «Recommendations and technological standards on bolt installation in the field connections of steel structures», Moscow, 1988.

3.3 After acceptance inspection of bolted connections all outer surfaces of joints shall be sealed.

3.4 Field welding shall be made:

- for steel grade C245 - with electrodes Э46 А as per GOST 9467-75\*.
- for steel grade C345 - with electrodes Э50А as per GOST 9467-75\*.

3.5 All interflooring structures are subject to acceptance with drawing-up of the acts of inspection of critical structures. Fire protection of critical structures shall be made only after their acceptance is completed.

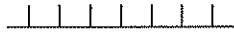
3.6 Corrugated sheets are fixed to metal beams with self-tapping bolts to each corrugation. Corrugated sheets are connected to each other with composit rivets with 300mm span.

3.7 Fire protection of steel structures should be carried-out in compliance with design document BG3-01UEC-###-AK-01 (113E3A-31UEC-79-RP).

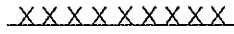
113E3A-31UEC-271-SC Rev.4 № док.442-16

Индв. № подл.	60	Подпись и дата	26.05.16			Взам. инв. №	
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							
4	-	Зам. Subst	442-16	<i>Мер</i>	05.16	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001
3	-	Зам. Subst	516-14		10.14	KKS 01UEC 000	Лист Sheet 1.5
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Медок Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Индв. № подл./Original inventory No. 271-SC	Листов of Sheets 21
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							

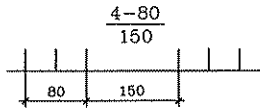
Условные обозначения  
Drawing symbols



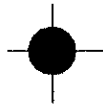
- заводской угловой шов  
- factory made fillet weld



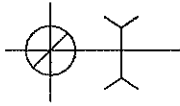
- монтажный угловой шов  
- field fillet weld



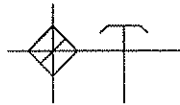
- прерывистый угловой шов  
- intermittent fillet weld



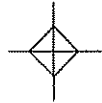
- отверстие  
- bore



- комбинированные заклепки  
- combined rivets



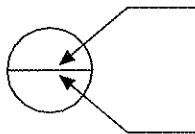
- самонарезающие болты  
- self-tepping bolts



- болт постоянный M20, класса точности В  
- permanent bolt M20, accuracy class B



- болт высокопрочный M24 без контролируемого натяжения  
- high-strength bolt M24 without tension adjustment



- номер узла  
- assembly number

- номер листа, на котором изображен или замаркирован узел  
- sheet number where the assembly is shown or merked

113ЕЗА-31UEC-271-SC Rev.4 № док.442-16

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
60	<i>[Signature]</i> 26.05.16	

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

4	-	Зам. Subst	442-16	<i>[Signature]</i>	05.16	ID-Поставщика Contractor ID	BG3-01UEC-###-CM-04-10-001	
3	-	Зам. Subst	516-14		10.14	KKS 01UEC 000	Лист Sheet	1.6
Изм. Rev.	Кол.уч. Upd.No.	Лист Sheet	Недок. Doc.No	Подп. Sign.	Дата Date	Инд. № подл./Original inventory No. 271-SC	Листов of Sheets	21

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