

Опыт разработки и установки металлических болтовых ростверков для ВЛ 750 кВ «Белозерская - Ленинградская»

Четвертая международная научно-практическая конференция

«Опоры и фундаменты для умных сетей:

инновации в проектировании и строительстве»

6-7 декабря 2017, Москва

Заместитель заведующей НИЛКЭС

к. т. н. Романов Пётр Игоревич

e-mail: romanov1628@gmail.com

Типы опор ВЛ, устанавливаемых на фундаментах из винтовых свай с металлическими ростверками



ПП750-5Г



800 шт

УС750-1, УСк750-1



15 шт

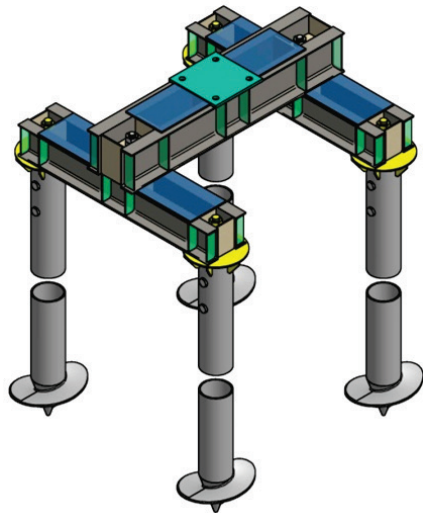
ПС750-3Г



20 шт



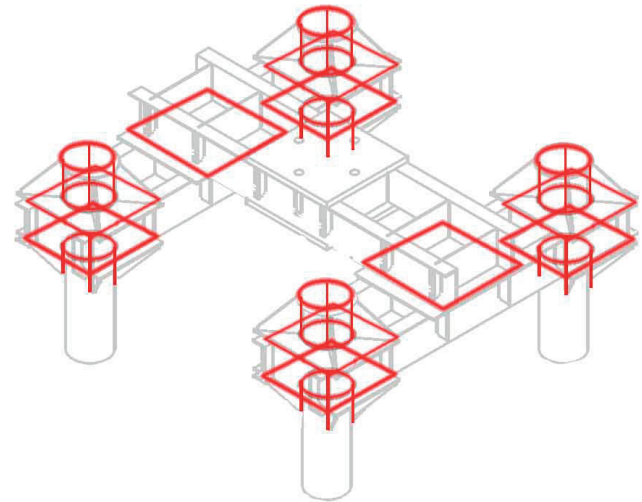
8 фундаментов



ПС750-3Г

Красными линиями показаны –
340 метров сварного шва
на одну опору

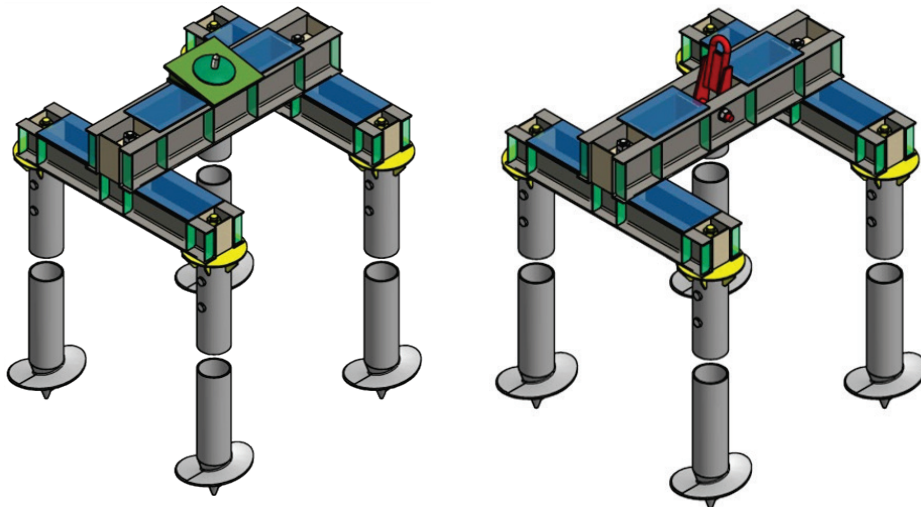
42 метра шва
на каждый
ростверк



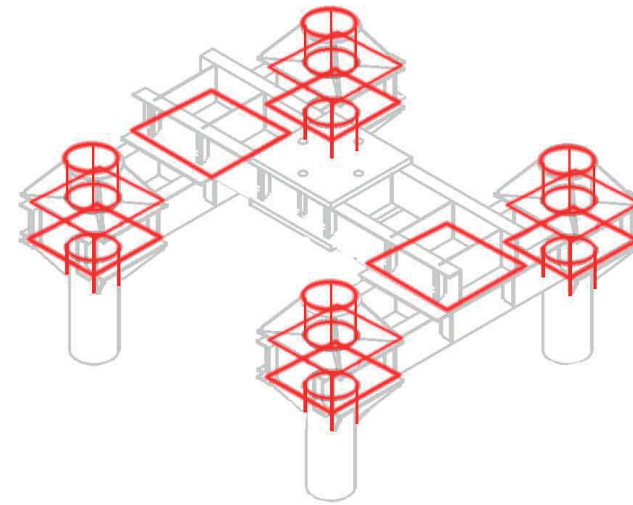
Болтовые ростверки обеспечивают экономию металла
за счёт уменьшения длины свай - 1200 кг



4 фундамента



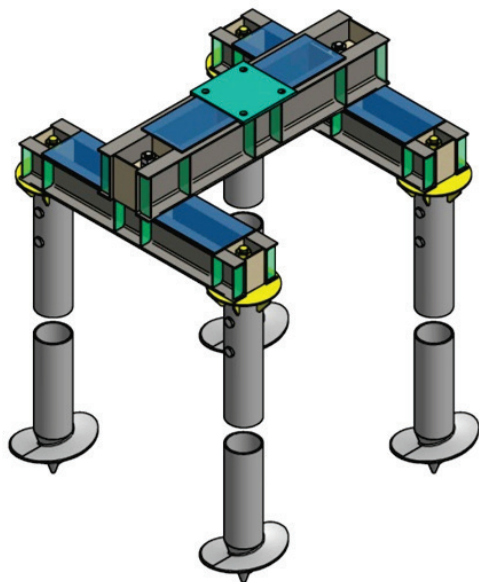
ПП750-5Г
Красными линиями показаны –
170 метров сварного шва
на одну опору



Болтовые ростверки обеспечивают
экономию металла
за счёт уменьшения длины свай - **600 кг**

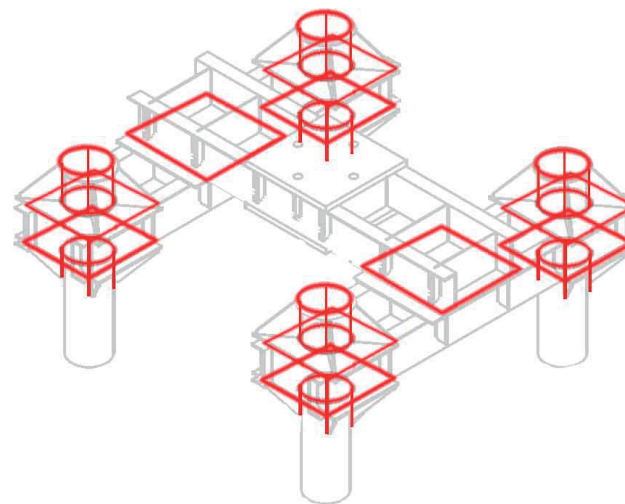


12 фундаментов



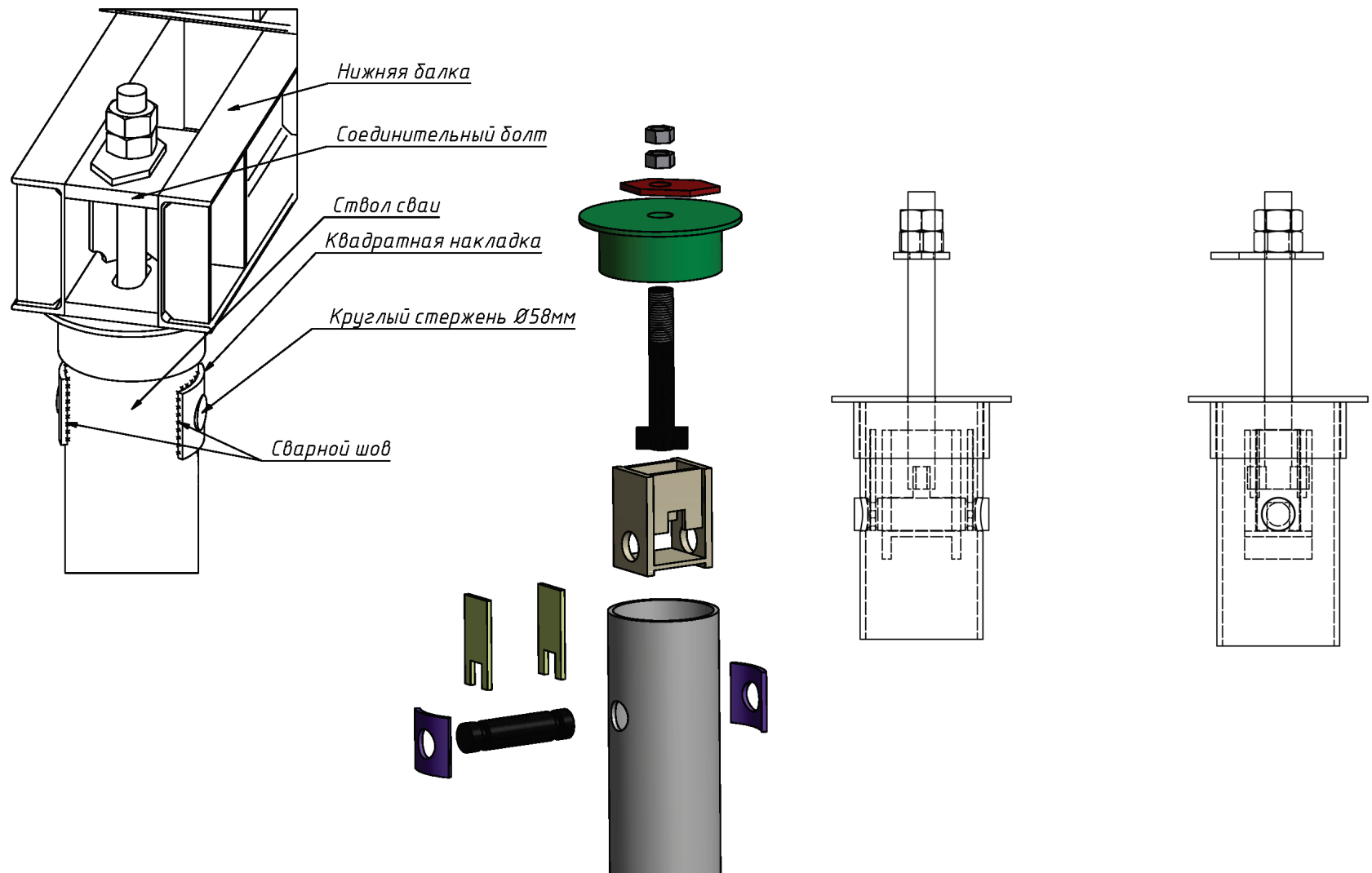
УС750-1, УСк750-1

Красными линиями показаны –
500 метров сварного шва
на одну опору



Болтовые ростверки обеспечивают экономию металла
за счёт уменьшения длины свай - **2400 кг**

Схема узла соединения сваи с болтовым ростверком



Расчёт болтовой ростверка в SCAD

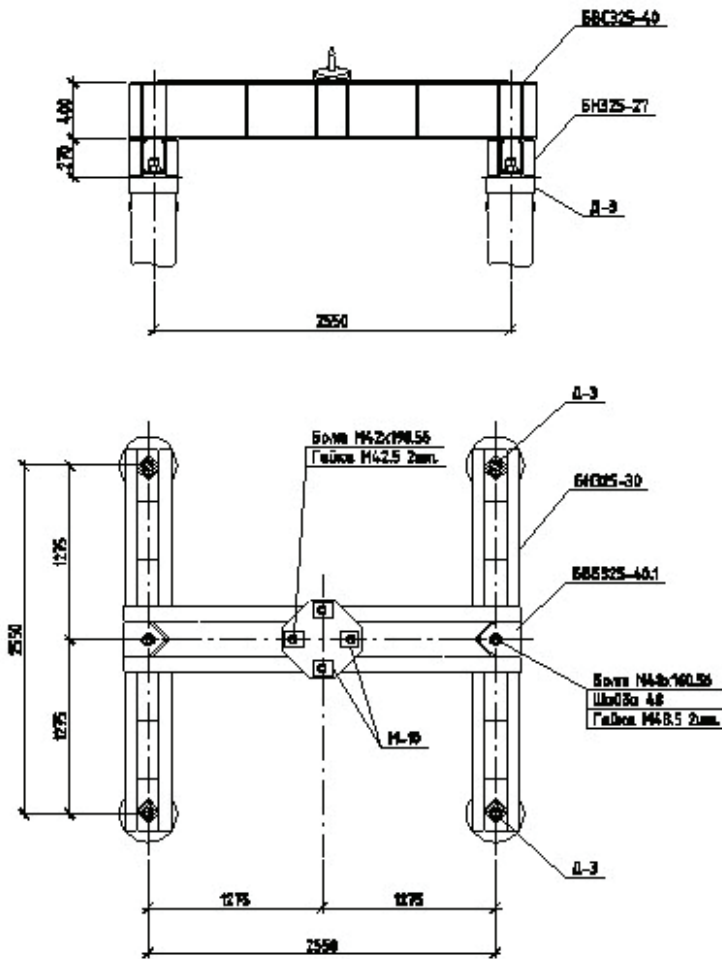


Рис. 4.4. Ростверка БРС325-40/27.

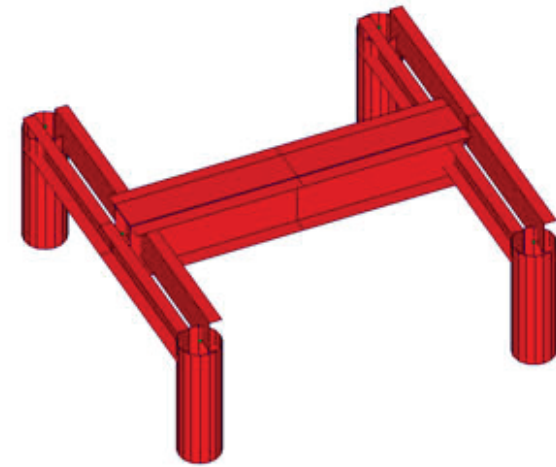


Рис. 4.5. Расчётная схема ростверка БРС325-40/27.

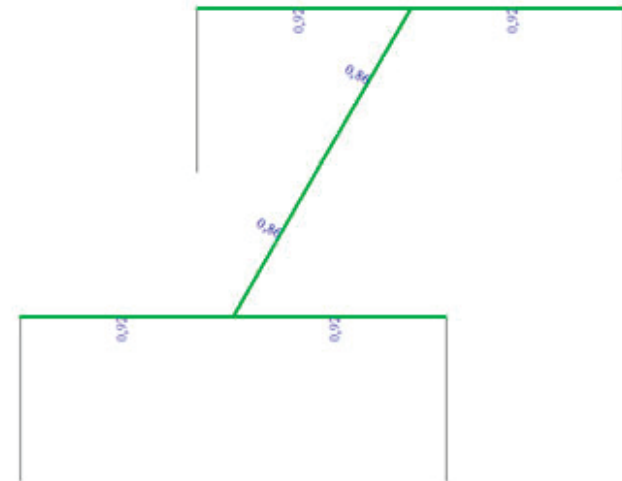
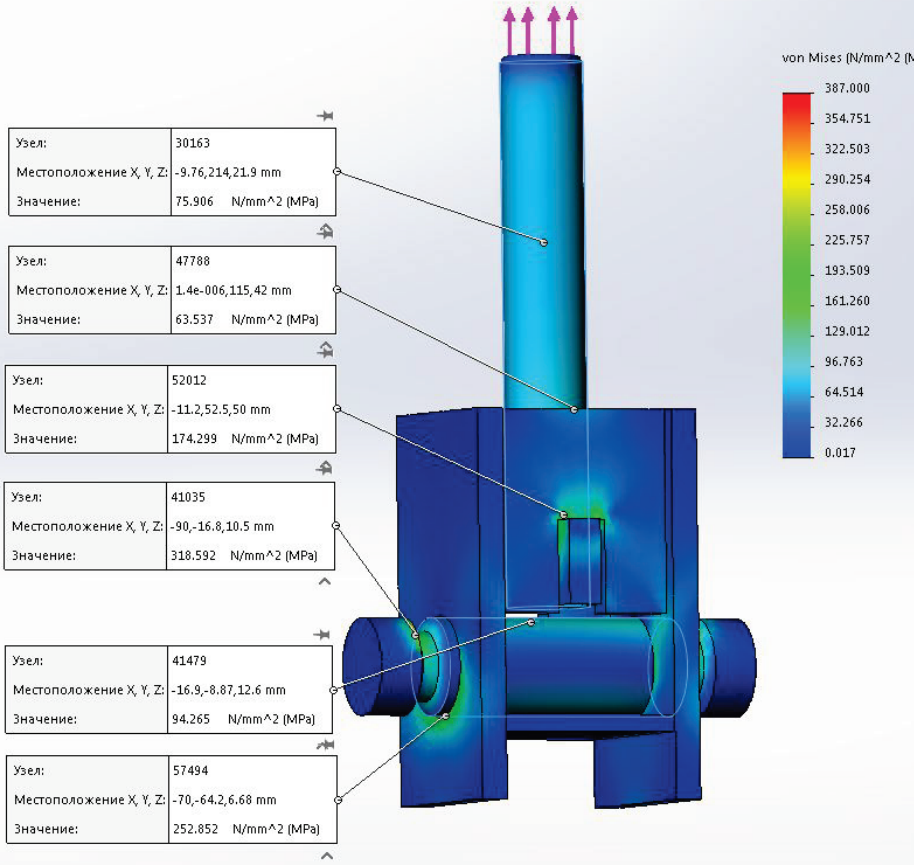
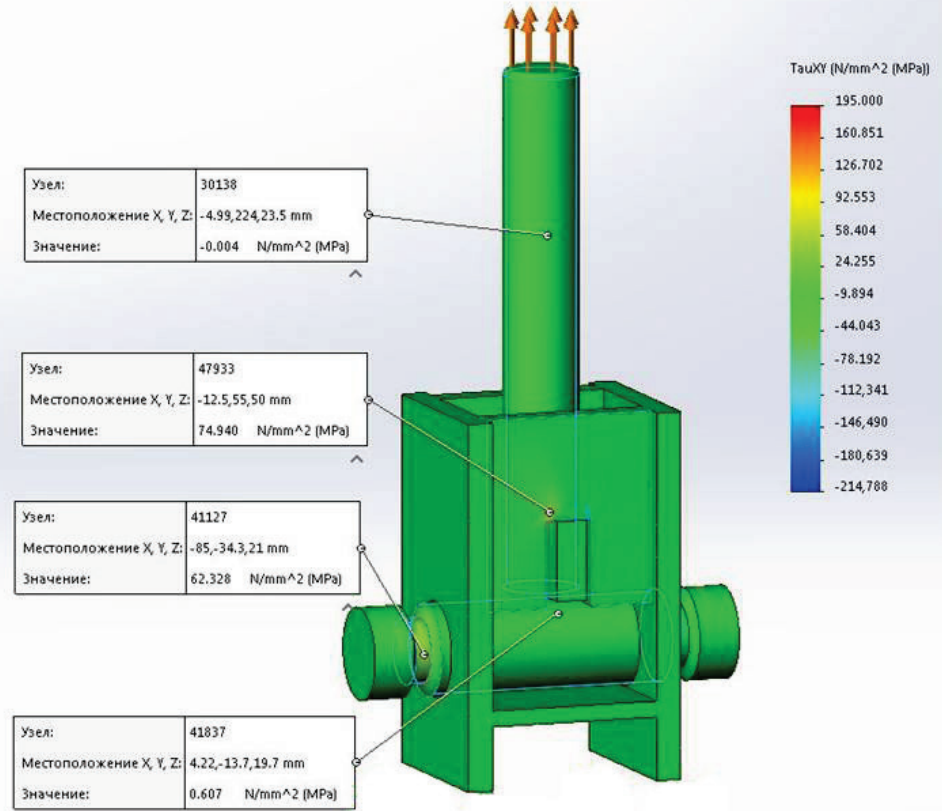


Рис. 4.6. Коэффициенты использования сечений.

Расчёт узла крепления сваи к ростверку в Solid Works

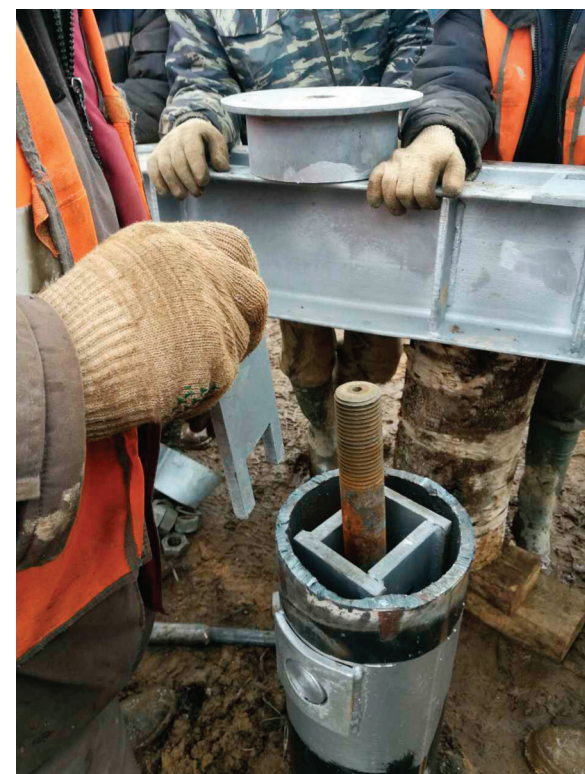
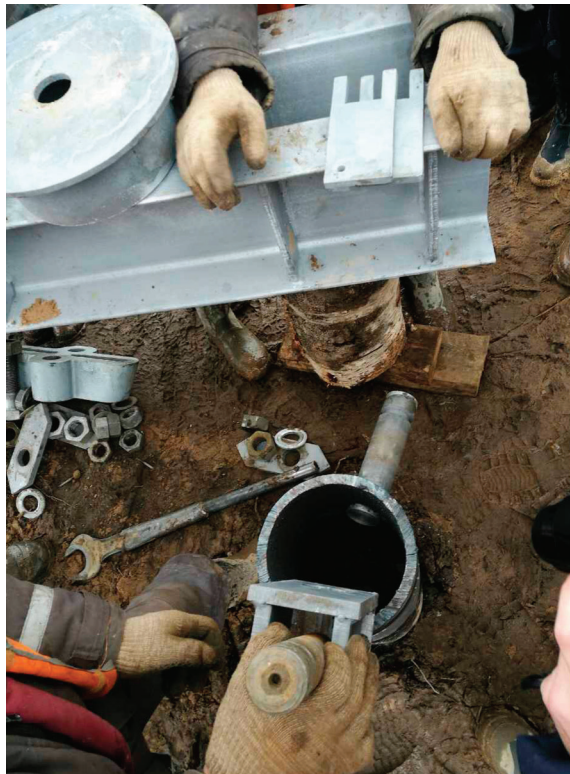


Напряжения по Мизесу



Касательные напряжения

Сборка фундамента под опору № 99 ВЛ 750 кВ ПС «Белозерская» – ПС «Ленинградская»



Сборка фундамента под опору № 99 ВЛ 750 кВ ПС «Белозерская» – ПС «Ленинградская»



Проект ростверков для опоры № 99



ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест»
Научно исследовательская лаборатория
конструкций электросетевого строительства

Договор № 2016-008Н от 15.11.2016 г.

**РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИЙ РОСТВЕРКОВ
ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ ИЗ ВИНТОВЫХ СВАЙ
С БОЛТОВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ
ДЛЯ ОПОРЫ №99 ВЛ 750 КВ
«БЕЛОЗЕРСКАЯ – ЛЕНИНГРАДСКАЯ».**

**Том 4. Ростверки с болтовым соединением элементов для
опоры №99. Узел 302**

16.010-т.4

Заведующая НИКЭС, к.т.н.



Л. И. Качановская

Санкт-Петербург
2017

Ведомость установки свайных фундаментов

Номер опоры	Тип опоры	Элементы фундаментов						Длина сваи	База опоры
		Марка			Кол-во				
		фундамент	ростверк	свая винтовая	фундамент	ростверк	свая винтовая	L	E
99	ПП750-5ЛБ	ФСВ4	БР0219-30/34	ВС/1500-219-11	2	2	8	11000	33200 23200
		ФСВ5	БРС219-30/24	ВС/1500-219-8	2	2	8	8000	

Спецификация на фундамент опоры

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
ФСВ4	ВС/1500-219-11	Свая винтовая	8	4816	
	БР0219-30/34	Болтовой ростверк	2	1810	
ФСВ5	ВС/1500-219-8	Свая винтовая	8	3578	
	БРС219-30/24	Болтовой ростверк	2	1806	
Всего на опору:				12010	

Заместителю Генерального
директора по инжинирингу
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
К.Е. Турлакову

M1/36/1557

08.11.2017

О согласовании РД

Уважаемый Константин Егорович!

В ответ на Ваше письмо от 03.11.2017 № НТЦ/01/17/1089 сообщаем, что МЭС Центра рассмотрели и **согласовывают рабочую документацию**, разработанную ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест» по применению фактически смонтированного болтового ростверка на свайном фундаменте **опоры № 99** ВЛ 750 кВ «Белозерская – Ленинградская».

Заместитель главного инженера по эксплуатации
основного оборудования МЭС Центра

А.В. Горбунов