

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-143

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ

ВЫПУСК 0

Указания по применению

*23413-01*

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.407.1-143

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 10 кВ

выпуск 0

Указания по применению

23413-01

Разработаны  
институтом "Сельэнергопроект"

Главный инженер института *Сумин* Г.Ф. Сумин

Главный инженер проекта *Ударов* В.М. Ударов

Утверждены

Протоколом Минэнерго СССР  
от 01.06.88 №16-3/9-33

Введены в действие с 01.07.89

Изм. № 1024. Подл. и дата. Издм. и мф. №

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-143.0.00	Содержание	2
3.407.1-143.0.ПЗ	Указания по применению. Пояснительная записка	2
3.407.1-143.0.1	Указания по применению	3

3.407.1-143.0.00			
Исполн.	Инженер	С.И.Иванов	
Провер.	Инженер	В.И.Петров	
Соглас.	Инженер	А.В.Сидоров	
Соглас.	Инженер	М.В.Смирнов	
Соглас.	Инженер	Л.В.Трофимов	
Соглас.	Инженер	И.В.Федотов	
Соглас.	Инженер	О.В.Харьков	
Соглас.	Инженер	Н.В.Цыганов	
Соглас.	Инженер	С.В.Шаров	
Соглас.	Инженер	К.В.Щеголев	
Соглас.	Инженер	Ю.В.Яковлев	

3.407.1-143.0.00			
Исполн.	Инженер	С.И.Иванов	
Провер.	Инженер	В.И.Петров	
Соглас.	Инженер	А.В.Сидоров	
Соглас.	Инженер	М.В.Смирнов	
Соглас.	Инженер	Л.В.Трофимов	
Соглас.	Инженер	И.В.Федотов	
Соглас.	Инженер	О.В.Харьков	
Соглас.	Инженер	Н.В.Цыганов	
Соглас.	Инженер	С.В.Шаров	
Соглас.	Инженер	К.В.Щеголев	
Соглас.	Инженер	Ю.В.Яковлев	

Общая часть

Рабочие чертежи серии 3.407.1-143 типовых строительных конструкций содержат девять выпусков:

- Выпуск 0 — Указания по применению
- Выпуск 1 — Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м  
Рабочие чертежи
- Выпуск 2 — Опоры на базе железобетонных стоек длиной 4 м  
Рабочие чертежи
- Выпуск 3 — Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м  
Рабочие чертежи
- Выпуск 4 — Опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,6 м  
Рабочие чертежи
- Выпуск 5 — Железобетонные опоры ВЛ 10кВ для пересечений с инженерными сооружениями  
Рабочие чертежи
- Выпуск 6 — Двухцепные железобетонные опоры  
Рабочие чертежи
- Выпуск 7 — Железобетонные элементы опор  
Рабочие чертежи
- Выпуск 8 — Стальные конструкции опор  
Рабочие чертежи

Данный выпуск содержит указания по применению различных типов железобетонных опор воздушных линий электропередачи напряжением 10кВ, разработанных в выпусках 1...6

В выпуске представлены: эскизы опор и схемы их установки, область применения, диапазоны расчётных пролётов, марки проводов, расход материалов на опору, количество железобетонных элементов опоры. Выбор конструкции опоры определяется областью применения опоры, показателями надёжности работы конструкции и экономическими соображениями.

С выходом настоящей серии аннулируются типовые конструкции серии 3.401-101 и 3.407-130

3.407.1-143.0. ПЗ			
Исполн.	Инженер	С.И.Иванов	
Провер.	Инженер	В.И.Петров	
Соглас.	Инженер	А.В.Сидоров	
Соглас.	Инженер	М.В.Смирнов	
Соглас.	Инженер	Л.В.Трофимов	
Соглас.	Инженер	И.В.Федотов	
Соглас.	Инженер	О.В.Харьков	
Соглас.	Инженер	Н.В.Цыганов	
Соглас.	Инженер	С.В.Шаров	
Соглас.	Инженер	К.В.Щеголев	
Соглас.	Инженер	Ю.В.Яковлев	

23413-01 3

Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м

Таблица 1

Марка опоры	П10-1	П10-2	УП10-1	А10-1	УА10-1	ОА10-1	УОА10-1	
Документ	3.407.1-143.1.7	3.407.1-143.1.8	3.407.1-143.1.9	3.407.1-143.1.10	3.407.1-143.1.11	3.407.1-143.1.12	3.407.1-143.1.13	
Эскиз опоры								
Схема установки опоры								
Область применения опоры	Район по гололеду		I - II					
	Район по ветру		I - V					
	Местность		Ненаселенная	Населенная	Ненаселенная и населенная			
Расчетные пролеты, м	95 - 65	75 - 55	80 - 45	80 - 45	80 - 40	80 - 40	80 - 40	
Марка проводов	Ал С35 / 6,2 , АС 50 / 8 , АС 70 / 11 , АС 95 / 16 по ГОСТ 839-80							
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к ст.3	18,4	22,2	47,9	51,0	62,7	66,3	91,8
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-I	99,5 132,0	99,5 132,0	204,8 269,8	204,8 269,8	307,2 404,7	204,8 269,8	307,2 404,7
	Всего, приведенной стали к Ст 3 и классу А-I	117,9 150,4	121,7 154,2	252,7 317,7	254,8 319,8	369,9 467,1	271,1 336,1	400,0 496,5
	Бетона на железобетонные изделия	0,47	0,47	1,04	1,04	1,56	1,04	1,56
	Цемент, приведенного к марке 400	194 246	194 246	432 536	432 536	648 804	432 536	648 804
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка СВ 105-3,5	1	1	1	1	1	1	1
	Подкос СВ 105-3,5	—	—	1	1	2	1	2
	Плита П-3 и (П-4)	—	—	2	2	3	2	3

1. Показатели в числителе для стойки СВ 105-3,5, в знаменателе - для стойки СВ 105.  
 2. Вместо плиты П-4 допускается применение металлического ригеля Г7.  
 3. Расход материалов приведен для опор с плитами П-3и.

Нач. отд. Кулыгин А.И.  
 Н. кантр. Солнцева Л.И.  
 гл. Ударов Г.И.  
 вед. инж. Грицевская Г.И.  
 ст. инж. Степанова С.И.

Указания по применению

3.407.1-143.0

Стация Лист Листов  
 Р 1 9  
 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв. № подл. Подпись и дата

Продолжение табл. 1

Марка опоры		П10/0,38	УП10/0,38	А10/0,38	УА10/0,38	ОА10/0,38					
Документ		3.407.1-143.1.16	3.407.1-143.1.17	3.407.1-143.1.18	3.407.1-143.1.19	3.407.1-143.1.20					
Эскиз опоры											
Схема установки опоры											
Область применения опоры	Район по гололеду	I - IV									
	Район по ветру						I - V				
	Местность						Ненаселенная и населенная				
Расчетные пролеты, м		40-20									
Марка проводов		Ап25, Ап35, А70, А95, АпС25/4,2, АпС35/6,2, АС50/8, АС70/11, АС95/16 по ГОСТ 839-80									
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к Ст.3	71,3	104,7	125,7	149,2	193,5					
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-1	$\frac{99,5}{132,0}$	$\frac{204,8}{269,8}$	$\frac{204,8}{269,8}$	$\frac{307,2}{404,7}$	$\frac{204,8}{269,8}$					
	Всего, приведенной стали к Ст.3 и классу А-1	$\frac{170,8}{203,3}$	$\frac{309,5}{374,5}$	$\frac{330,5}{395,5}$	$\frac{456,4}{553,9}$	$\frac{398,3}{463,3}$					
	Бетона и железобетонные изделия	0,47	1,04	1,04	1,56	1,04					
	Цемент, приведенного к марке 400	$\frac{194}{246}$	$\frac{432}{536}$	$\frac{432}{536}$	$\frac{648}{804}$	$\frac{432}{536}$					
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка СВ105-3,5	1	1	1	1	1					
	Подкос СВ105	—	1	1	2	1					
	Плита П-3 и (П-4)	—	2	2	3	2					

Показатели в числителе для стойки СВ105-3,5, в знаменателе - для стойки СВ105.

3.4071-143.0

ЛССЛ  
2

23413-01 5

23413-01

ЛССЛ 23413-01

Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11 м

Таблица 2

Марка опоры		П10-3	П10-4	УП10-2	ДЯ10-2	А10-2	УА10-2	УОА10-2
Документ		3.407.1-143.2.5	3.407.1-143.2.6	3.407.1-143.2.7	3.407.1-143.2.8	3.407.1-143.2.9	3.407.1-143.2.10	3.407.1-143.2.11
Эскиз опоры								
Схема установки опоры								
Область применения опоры	Район по гололеду							
	Район по ветру							
	Местность	Ненаселенная	Населенная	Ненаселенная и населенная				
Расчетные пролеты, м		95-85	65	80-50				
Марка проводов		АлС35/6,2; АС50/8; АС70/11; АС95/16 по ГОСТ 839-80						
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к ст.3	16,8	20,7	47,4	66,1	49,4	66,0	88,8
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-1	103,3	103,3	211,8	211,8	211,8	318,6	318,6
	Всего, приведенной стали к ст.3 и классу А-1	120,1	124,0	259,2	277,9	261,2	384,6	407,4
	Бетона на железобетонные изделия, м <sup>3</sup>	0,45	0,45	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5
	Цемент, приведенного к марке 400	235	235	514	514	514	771	771
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка СВ10-3,5	1	1	1	1	1	1	1
	Подкос СВ10-3,5	—	—	1	1	1	2	2
	Плита П-3и (П-4)	—	—	2	2	2	3	3

Инв. № подл. Подпись и дата

3.407.1-143.0 Лист 3

Опоры на базе железобетонных стоек длиной 13 м Таблица 3

Марка опоры	П10-5	УП10-3	ОА10-3	А10-3	УА10-3	УОА10-3	
Документ	3.407.1-143.3.5	3.407.1-143.3.6	3.407.1-143.3.7	3.407.1-143.3.8	3.407.1-143.3.9	3.407.1-143.3.10	
Эскиз опоры							
Схема установки опоры							
Область применения опоры	Район по гололеду	I - IV ; особый					
	Район по ветру	I - VI					
	Местность	Ненаселенная и населенная					
Расчетные пролеты, м	115 - 35		110 - 35	115 - 35		100 - 35	
Марка проводов	АПС 35/6.2 ; АС 50/8 ; АС 70/11 ; АС 95/16 по ГОСТ 839-80						
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к ст 3	64.9	87.7	129.2	70.1	98.6	135.4
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А1	225.4	450.8	456.6	456.6	684.9	684.9
	Всего, приведенной стали к ст 3 и классу А1	290.3	538.5	585.8	526.7	783.5	820.3
	Бетона на железобетонные изделия, кг	0.75	1.5	1.6	1.6	2.4	2.4
Цемент, приведенного к марке 400	392	784	828	828	1242	1242	
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка СНВ-7-13	1	1	1	1	1	1
	Подкос СНВ-7-13	—	1	1	1	2	2
	Плита П-3ц	—	—	2	2	3	3

Размеры в скобках - для установки опоры в населенной местности.

3.407.1-143.0

4

23413-01 7

21613-01

Инд. № подл. Подпись вата. Взам. инв. №



Опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,4 м Таблица 4

Марка опоры		П 16,4-1	УП 16,4-1	К 16,4-1	А 16,4-1
Документ		3.407.1-143.4.1	3.407.1-143.4.2	3.407.1-143.4.3	3.407.1-143.4.4
Эскиз опоры					
Схема установки опоры					
Область применения опоры	Район по гололеду	I - IV			
	Район по ветру	I - IV			
	Местность	Ненаселенная и населенная			
Расчетные пролеты, м		150 - 85	135 - 75	150 - 85	
Марка проводов		АС 70/11 и АС 95/16 по ГОСТ 839-80			
Расход на опору, кг	Стали небесного металла, приведенной к ст. 3	65,1	230,5	251,3	252,3
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-1	355,4	375,3	375,3	375,3
	Всего, приведенной стали к ст. 3 и классу А-1	420,5	605,8	626,6	627,6
	Бетона на железобетонные изделия, м <sup>3</sup>	1,42	1,71	1,71	1,71
Цемент, приведенного к марке 400		625	709	709	709
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка СВ 164-12	1	1	1	1
	Плита П-3 и	—	1	1	1
	Янкер ЯЦ-1	—	2	2	2
Количество оттяжек ОТЧ, шт.		—	2	2	2

1. Размеры в скобках соответствуют установке опоры в районах с  $v_H=5-10$  мм и  $g_H=65$  даН/м<sup>2</sup>  
 2. Поворот вл от 45° до 90° выполнять на двух концевых опорах.

ИНВ. № табл. Подпись и дата



**Железобетонные опоры ВЛ 10кВ для пересечения с инженерными сооружениями** Таблица 5

Марка опоры	ЛЛ 10-1	ЛЛ 10-2	ЛЛ 10-3	ЛЛ 10-4	ЛЛ 10-5	ЛЛ 10-6	
Документ	3.407.1-143.5.3	3.407.1-143.5.4	3.407.1-143.5.5	3.407.1-143.5.6	3.407.1-143.5.7	3.407.1-143.5.8	
Эскиз опоры							
Схема установки опор							
Область применения опор	Район по гололеду	I - IV	I - IV	I - IV	I - IV	I - IV	
	Район по ветру	I - V	I - V	I - V	I - V	I - V	
	Местность	Населенная и ненаселенная					
Расчетные пролеты в м	95-65	95-65	200-160	95-65	110-70	105-65	
Марка проводов	АПС 35/6.2    АС 50/8;    АС 70/11;    АС 95/16 по ГОСТ 839-80						
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к Ст.3	41,8	78,9	27,0	31,7	46,1	83,1
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-I	$\frac{238,1}{270,6}$	$\frac{-}{132,0}$	$\frac{-}{396,0}$	225,4	355,4	355,4
	Всего, приведенной стали к Ст.3 и классу А-I	$\frac{279,9}{312,4}$	$\frac{-}{210,9}$	$\frac{-}{423,0}$	257,1	401,5	438,5
	Бетона на железобетонные изделия	0,87	0,47	1,41	0,75	1,42	1,42
	Цемент, приведенного к марке 400	$\frac{328}{380}$	$\frac{-}{246}$	$\frac{-}{738}$	332	625	625
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка	СВ 105-35	—	—	—	—	—
		СВ 105	1	1	3	—	—
		СНВ-7-13	—	—	—	1	—
		СВ 164-12	—	—	—	—	1
	Приставка ПТ45	2	—	—	—	—	—

Показатели в числителе для стойки СВ105-3,5,  
в знаменателе - для стойки СВ 105.

3.407.1-143.0

Лист  
6

23413-01 9

23413-01

Железобетонные опоры ВЛ 10кВ для пересечения с инженерными сооружениями

Марка опоры		ПС10-1	ПС10-2	ПУП10-1	ПА10-1	ПА10-2	Продолжение табл. 5	
Документ		З.407.1-143.5.9	З.407.1-143.5.9	З.407.1-143.5.10	З.407.1-143.5.11	З.407.1-143.5		
Эскиз опоры								
Схема установки опоры								
Область применения опор	Район по гололеду	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV	I-IV		
	Район по ветру	I-V	I-V	I-V	I-V	I-V		
	Местность	ненаселенная	населенная	населенная и ненаселенная				
Расчетные пролеты с, м		50-45	50-45	130-80	90-60	95-60		
Марка проводов		АпС35/6,2; АС50/8; АС70/11; АС95/16 по ГОСТ 839-80						
Расход на опору, кг.	Стали навесного металла, приведенного к Ст 3	13,5	15,9	130,5	80,9	124,4		
	Стали железобетонных изделий, приведенный к классу А-I	$\frac{99,5}{132,0}$	$\frac{99,5}{132,0}$	366,8	$\frac{369}{434}$	$\frac{199}{264}$		
	Всего, приведенной стали к Ст 3 и классу А-I	$\frac{113,0}{145,5}$	$\frac{115,4}{147,9}$	497,3	$\frac{449,9}{514,9}$	$\frac{323,4}{388,4}$		
	Бетона на железобетонные изделия, м <sup>3</sup>	0,47	0,47	1,59	1,46	0,94		
	Цементы, приведенного к марке 400	$\frac{194}{246}$	$\frac{194}{246}$	678	$\frac{603}{707}$	$\frac{388}{492}$		
Количество железобетонных элементов опоры, шт.	Стойка	СВ 105 - 3,5	1	1	—	1	1	
		СВ 105						
		СВ 164 - 12						
	Подкос	СВ 105 - 35	—	—	—	1	1	
		СВ 105						
	Приставка ПТ43-2				4			
	Плита П-3и			1				
Янкер АЦ-1			1					
Показатели в числителе для стойки СВ 105 - 3,5. в знаменателе - для стойки СВ 105						З.407.1 - 143.0	Лист 7	

234/3-01 10

234/3-01

Железобетонные опоры ВЛ10кВ для пересечения с инженерными сооружениями

Продолжение табл. 5

Марка опоры	ПЯ10-3	ПЯ10-4	ПЯ10-5	ПЧЯ10-1	ПЧЯ10-2	
Документ	З.407.1-143.5.13	З.407.1-143.5.14	З.407.1-143.5.15	З.407.1-143.5.16	З.407.1-143.5.17	
Эскиз опоры						
Схема установки опоры						
Район по гололеду	I - IV					
Район по ветру	I - I					
Местность	Населенная и ненаселенная					
Расчетные пролеты $l, м$	90-60	140-85	140-85	85-60	130-80	
Марка проводов	ААС35/6.2; АС50/8; АС70/11; АС95/16 по ГОСТ 839-80					
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенного к Ст.3	71,5	217,5	102,7	98,9	310,6
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А1	456,6	375,3	713,7	684,9	383,8
	Всего, приведенной стали к Ст.3 и классу А1	528,1	592,8	816,4	783,8	694,4
	Бетона для железобетонных изделий, м <sup>3</sup>	1,60	1,71	2,89	2,40	1,83
	Цемент, приведенного к марке 400	828	709	1278	1269	777
Количество железобетонных элементов опоры, шт	Стойка	СНВ-7-13	1		1	
		СВ 164-12		1	1	1
	Подкос	СНВ-7-13	1			2
		СВ 164-12			1	
	Плита П-3и	2	1	1	3	1
	Янкер АЦ-1		2			3

Инв. и дата. Подп. и дата. Взам. инв. №.

З.407.1-143.0 ЛСТ  
6

23413-01 И

23413-01

Двухцепные опоры на базе железобетонных стоек длиной 16,4 м. Таблица 6

Марка опоры	2П10-1	20П10-1	20П10-2	20П10-3	24П10-1	2А10-1	2К10-1	
Документ	З.407.1-143.Б.3	З.407.1-143.Б.4	З.407.1-143.Б.5	З.407.1-143.Б.6	З.407.1-143.Б.7	З.407.1-143.Б.8	З.407.1-143.Б.9	
Эскиз опоры								
Схема установки опоры								
Область применения опоры	Район по гололеду		$\bar{I} - \bar{IV}$					
	Район по ветру		$\bar{I} - \bar{IV}$					
	Местность		Населенная и ненаселенная					
Расчетные пролеты, м	90 - 50							
Марка проводов	АС 50/8,0; АС 70/11 и АС 95/16 по ГОСТ 839-80							
Расход на опору, кг	Стали навесного металла, приведенной к Ст3	125,2	125,2	182,1	182,1	123,2	300,0	320,1
	Стали железобетонных изделий, приведенной к классу А-I	355,4	355,4	355,4	355,4	710,8	375,3	375,3
	Всего, приведенной стали к Ст3 и классу А-I	480,6	480,6	537,5	537,5	833,0	675,3	695,4
	Бетона на железобетонные изделия, м <sup>3</sup>	1,42	1,42	1,42	1,42	2,84	1,71	1,71
	Цемент, приведенного к марке 400	625	625	625	625	1250	709	709
Количество железобетонных элементов опоры, шт	Стойка СВ 164-12	1	1	1	1	2	1	1
	Плита П-3и	—	—	—	—	—	1	1
	Анкер АЦ-1	—	—	—	—	—	2	2
Количество оттяжек ОТ4, шт	—	—	—	—	—	2	2	

1. Размеры в скобках даны для опоры, устанавливаемой в населенной местности.  
 2. Поворот от 16° до 90° выполнять на двух концевых опорах.

Инв. № подл. Подл. и дата. Взам. инв. №