МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНЕПРОЕКТ
Ордена Октябрьской Революции
Всесоюзный Государственный проектно- изыскательский и научно- исследовательский институт
"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"

СНИЖЕНИЕ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ НА ВЛ 35-330 КВ СО СТАЛЬНЫМИ ОПОРАМИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-110 КВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Главный инженер института С.РОКОТЯН
Начальник технического отдела А.ЗЕЛИЧЕНКО
Главный специалист Л.ЛЕНИН
Главный специалист В.ХОТИНСКИЙ

Инв.№ 7227тм-ТI

г.Москва,
1975 г.

gost.e-ecolog.ru

7227тм-т1-2

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
Ордена Октябрьской Революции
Всесоюзный Государственный проектно- изыскательский и
научно- исследовательский институт
"ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
Северо-Западное отделение

СНИЖЕНИЕ МЕТАЛЛОЕМКОСТИ НА ВЛ 35-330 КВ СО СТАЛЬНЫМИ ОПОРАМИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-110 КВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Главный инженер отделения К.КРЮКОВ
Начальник НИЛКЭС А.КУРНОСОВ
Главный специалист С.ШТИН
Главный инженер проекта Б.НОВГОРОДЦЕВ

г.Ленинград
1975 г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

ТОМ I.	Пояснительная записка	7227тм-тI
ТОМ 2.	Рабочие чертежи	7227тм-т2
ТОМ 3.	Расчеты опор	7227тм-т3
	Патентный формуляр /хранится в ПК СЗО/	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

I. Титульные листы 1;2

2. Пояснительная записка .....

3. Приложения: I) Обзорный лист 7227тм-тI-I,2

2) Габариты опор У-35_3, У35_1 7227тм-тI-3

3) Нагрузки на фундаменты 7227тм-тI-4

4) Расчет экономической эффективности 7227тм-тI-5

Настоящая работа выполнена по теме "Снижение металлоемкости на ВЛ 35-330 кВ со стальными опорами путем применения дополнительных типов анкерно- угловых опор" в виде первого этапа, охватывающего анкерно- угловые стальные опоры ВЛ 35-110 кВ. Работа выполнена по плану новой техники, финансируемому по фонду освоения новой техники в капитальном строительстве, согласно приказу Минэнерго № 36/а от 17 июля 1973 года.

До последнего времени на линиях 35 кВ со стальными опорами, а также на линиях 35 кВ с промежуточными железобетонными опорами с проводами сечением от АС-70 до АС-150 применялись лишь одна одноцепная и одна двухцепная стальные анкерно- угловые опоры У35-1 и У35-2, рассчитанные на подвеску наиболее тяжелого провода в вышеуказанном диапазоне- провода АС- 150. Однако основная часть линий 35 кВ, особенно одноцепных, сооружается с проводами АС-70 и АС-95, на которых можно применять более легкие анкерно- угловые опоры. В соответствии с "Предложениями по снижению металлоемкости" для линий с проводами малых сечений разработаны следующие анкерно-угловые опоры:

Одноцепная нормальной высоты У35-3 с подставками для ее повышения на 5 и 9 м; соответствующие повышенные опоры обозначены шифрами У35-3+5 и У35-3+9.

Двухцепная нормальной высоты У35-4 с подставками для ее повышения на 5 и 9 м; соответствующие повышенные опоры обозначены шифрами У35-4+5 и У35-4+9.

Обе опоры рассчитаны на обрыв двух проводов, т.е. являются нормальными анкерно- угловыми опорами.

Опоры выполнены со стволами квадратного сечения, верхние секции- с вертикальными поясами, нижние секции и подставки с наклонными поясами. Все секции и траверсы собираются из отдельных элементов на болтах.

Опоры не рассчитаны на подвеску грозозащитных тросов.

На тросовых участках линий следует применять опоры У35-1 и У35-2.

Первоначально намечалось разработать аналогичные опоры для

подвески проводов АС-70 и АС-95 также для линий II0 кВ. Однако было установлено, что доля линий II0 кВ с проводами АС-70 и АС-95 мала (менее I0% общей протяженности сооружаемых линий этого напряжения). Поэтому разработка дополнительных типов опор для проводов этих марок была признана нецелесообразной и заменена разработкой тросостоек с установкой молниеотводов на опорах УII0-3 и УII0-4, рассчитанных на подвеску проводов марок до АС-I50 включительно, доля которых достигает 70%. В настоящее время при необходимости установки молниеотводов на концевых опорах опоры УII0-3 и УII0-4 приходится заменять значительно более тяжелыми опорами УII0-I и УII0-2, что нецелесообразно.

Область применения разработанных опор указана на обзорном листе в приложении I,2 к настоящему тому, габариты опор У35-3 и У35-4- в приложении 3, а нагрузки на фундаменты- в приложении 4.

В остальном действительные указания " Пояснительной записки" 3078тм-тI "Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 35,II0 и I50 кВ", следует добавить, что на вновь разработанных опорах, рассчитанных на нагрузки от проводов АС-95 по ГОСТ 839-59^{X} можно также подвешивать провода АС 70/II и АС 95/I6 по ГОСТ 839-74 при условии, что нагрузки от подвешиваемых проводов не будут превышать указанных на расчетных листах соответствующих опор.

тссгпм-т1-6

Обзорный лист
анкерно-угловых стальных опор ВЛ 35 кВ

Напряжение ВЛ	35	
Цепность	одноцепные	двухцепные
Марка проводов	АС-70 и АС-95 (АС 70/11 и АС 95/16)	
Район гололедности	I - IV	

Опоры нормальной высоты.	У35-3	У35-4
Вес (кг)	1700	2906
Опоры, повышенные на 5 метров	У35-3+5	У35-4+5
Вес (кг)	2385	3986
Опоры, повышенные на 9 метров	У35-3+9	У35-4+9
Вес (кг)	2920	5266

Обзорный лист анкерно-угловых стальных опор ВЛ 110 кВ с молниеотводами.

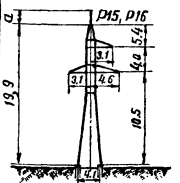
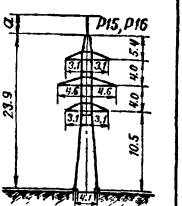
Напряжение ВЛ	110	
Цепность	одноцепные	двухцепные
Марка проводов	АС-70 ÷ АС-150 (АС 70/11 ÷ АС 150/24)	
Район гололедности	I - IV	

Опоры нормальной высоты с молниеотводами.

P_{15}: $a = 8{,}0$ м

P_{16}: $a = 5{,}0$ м

Вес опор указан с молниеотводом P_{15}

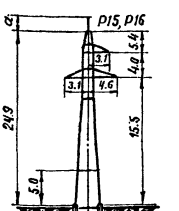
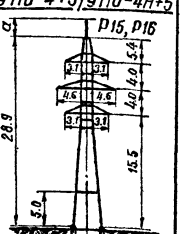
	У110-3 / У110-3Н	У110-4 / У110-4Н
		
Вес (кг)	3509 / 3121	5604 / 4799

Опоры, повышенные на 5 метров, с молниеотводами.

P_{15}: $a = 8{,}0$ м

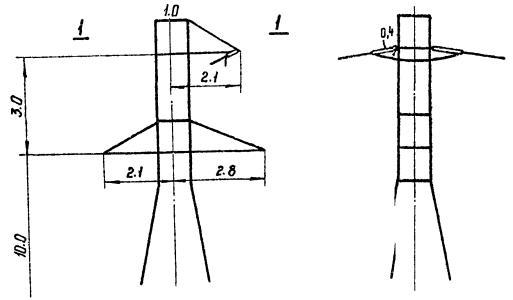
P_{16}: $a = 5{,}0$ м

Вес опор указан с молниеотводом P_{15}

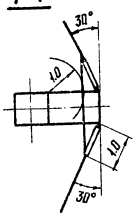
	У110-3+5 / У110-3Н+5	У110-4+5 / У110-4Н+5
		
Вес (кг)	4747 / 4312	7017 / 6143

7227тм-т2-8

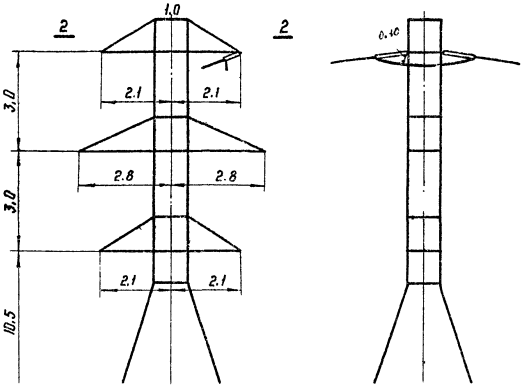
Опора У35-3
0°–60°



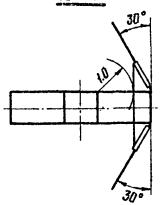
1-1



Опора У35-4
0°–60°



2-2



Габариты:

z = 1.0 м – по ремонту под напряжением, при подвеске изолирующих ограждений (см. ТБ по эксплуатации глава IV-1 пункт IV-1-3)

z = 0.4 м – по атмосферным перенапряжениям

Нагрузки на фундаменты анкерно-угловой опоры У35-3 Провод АС-95

$\zeta = 0,7$

Район гололедности	Режим	Угол поворота	Вырываемый фундамент: нормативная нагрузка N_B^H	H_{II}^H	$H_{\perp}^H$	Вырываемый фундамент: расчетная нагрузка N_B^P	H_{II}^P	$H_{\perp}^P$	Сжатый фундамент: нормативная нагрузка N_C^H	H_{II}^H	$H_{\perp}^H$	Сжатый фундамент: расчетная нагрузка N_C^P	H_{II}^P	$H_{\perp}^P$
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	2,3	0,3	0,1	2,9	0,4	0,2	-3,4	0,4	0,2	-4,0	0,5	0,3
		20°	4,4	0,5	0,3	5,6	0,7	0,4	-5,5	0,6	0,4	-6,7	0,8	0,6
		40°	6,4	0,7	0,4	8,2	0,9	0,6	-7,4	0,9	0,5	-9,3	1,1	0,7
		60°	8,2	0,9	0,5	10,6	1,1	0,7	-9,2	1,1	0,7	-11,6	1,4	0,9
	А.Р.	0°	2,3	0,3	0,1	3,3	0,4	0,1	-3,6	0,3	0,7	-4,8	0,4	0,9
		20°	4,6	0,6	0,1	6,3	0,8	0,1	-5,9	0,1	0,7	-7,8	0,1	0,9
		40°	6,8	0,8	0,1	9,1	1,1	0,1	-8,1	0,2	0,6	-10,7	0,3	0,8
		60°	8,8	1,0	0,1	11,7	1,3	0,1	-10,1	0,5	0,6	-13,2	0,6	0,8
III-IV	Н.Р.	0°	2,3	0,3	0,1	3,5	0,3	0,2	-3,6	0,3	0,2	-5,2	0,4	0,3
		20°	5,3	0,6	0,2	7,4	0,7	0,4	-6,6	0,7	0,4	-9,1	0,9	0,6
		40°	8,1	0,8	0,3	11,1	1,1	0,6	-9,5	1,0	0,5	-12,8	1,3	0,7
		60°	10,7	1,1	0,4	14,4	1,4	0,7	-12,1	1,4	0,7	-16,1	1,7	0,9
	А.Р.	0°	2,4	0,3	0,1	3,7	0,4	0,1	-3,9	0,3	0,7	-5,1	0,4	0,9
		20°	4,8	0,6	0,1	7,4	0,8	0,1	-6,3	0,1	0,7	-8,0	0,1	0,9
		40°	7,0	0,8	0,1	9,6	1,1	0,1	-8,4	0,2	0,6	-11,2	0,3	0,8
		60°	9,1	1,0	0,1	12,0	1,3	0,1	-10,4	0,5	0,6	-13,7	0,6	0,8
Фундаменты с наклонными стойками														

Не применяются

Нагрузки на фундаменты анкерно-угловой опоры

У35-3+9.0 Провод АС-95 $\gamma = 0,7$

Район гололедности	Режим	Угол поворота	Вырываемый фундамент						Сжатый фундамент					
			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка		
			Фундаменты с вертикальными стойками											
			N_B^H	H_{II}^H	$H_{\perp}^H$	N_B^P	H_{II}^P	$H_{\perp}^P$	N_C^H	H_{II}^H	$H_{\perp}^H$	N_C^P	H_{II}^P	$H_{\perp}^P$
I-II	Н.Р.	0°	3,1	0,4	0,1	3,9	0,5	0,2	-4,8	0,5	0,2	-5,6	0,6	0,3
		20°	5,6	0,6	0,3	7,2	0,8	0,4	-7,3	0,8	0,4	-8,9	0,9	0,6
		40°	8,0	0,8	0,4	10,3	1,0	0,6	-9,7	1,0	0,5	-12,0	1,2	0,7
		60°	10,2	1,0	0,5	13,2	1,3	0,7	-11,9	1,2	0,7	-14,9	1,5	0,9
	А.Р.	0°	2,5	0,2	0,1	3,7	0,3	0,1	-4,4	0,2	0,5	-5,8	0,3	0,7
		20°	5,3	0,5	0,1	7,3	0,6	0,1	-7,2	0,1	0,5	-9,4	0,1	0,7
		40°	8,0	0,7	0	10,7	0,9	0	-9,8	0,3	0,5	-12,9	0,4	0,7
		60°	10,3	0,9	0	13,8	1,2	0	-12,2	0,6	0,5	-15,9	0,7	0,7
III-IV	Н.Р.	0°	2,5	0,3	0,1	3,8	0,4	0,2	-4,5	0,3	0,2	-6,1	0,4	0,3
		20°	6,1	0,6	0,2	8,5	0,8	0,4	-8,1	0,7	0,4	-10,8	0,9	0,6
		40°	9,6	0,7	0,3	13,0	1,1	0,6	-11,5	1,0	0,5	-15,3	1,3	0,7
		60°	12,8	1,1	0,4	17,1	1,5	0,7	-14,7	1,3	0,7	-19,4	1,7	0,9
	А.Р.	0°	2,6	0,2	0,1	3,8	0,3	0,1	-4,6	0,2	0,6	-6,2	0,3	0,7
		20°	5,5	0,5	0	7,6	0,6	0	-7,4	0,1	0,6	-9,9	0,1	0,7
		40°	8,2	0,7	0	11,0	0,9	0	-10,1	0,3	0,5	-13,3	0,4	0,7
		60°	10,6	0,9	0	14,2	1,2	0	-12,5	0,6	0,5	-16,5	0,8	0,7

Фундаменты с наклонными стойками

Не применяются

7227 тм-т1-2 - 11

Нагрузки на фундаменты анкерно-угловой опоры У35-4 Провод АС-95

$\gamma = 0{,}7$

Район гололедности	Режим	Угол поворота	Вырывающий фундамент: нормативная нагрузка $N^н_в$	$H^н_{\parallel}$	$H^н_{\perp}$	Вырывающий фундамент: расчетная нагрузка $N^р_в$	$H^р_{\parallel}$	$H^р_{\perp}$	Сжатый фундамент: нормативная нагрузка $N^н_с$	$H^н_{\parallel}$	$H^н_{\perp}$	Сжатый фундамент: расчетная нагрузка $N^р_с$	$H^р_{\parallel}$	$H^р_{\perp}$
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р	0°	2,5	0,6	0,3	3,2	0,7	0,5	-4,3	0,7	0,6	-5,1	0,8	0,7
		20°	6,5	1,2	0,7	8,5	1,4	1,0	-8,4	1,4	1,1	-10,4	1,7	1,4
		40°	10,4	1,7	1,1	13,6	2,2	1,5	-12,3	2,1	1,4	-15,4	2,6	1,9
		60°	14,0	2,2	1,5	18,3	2,9	2,0	-15,9	2,7	1,9	-20,1	3,4	2,4
	А.Р.	0°	1,1	0,2	0,5	1,7	0,3	0,6	-3,3	0,2	0,5	-4,4	0,3	0,7
		20°	4,6	0,7	0,1	6,3	0,9	0,2	-6,9	0,8	0,5	-9,0	1,1	0,7
		40°	8,0	1,2	0,1	10,7	1,6	0,1	-10,2	1,4	0,5	-13,4	1,8	0,6
		60°	11,1	1,7	0,1	14,7	2,2	0,1	-13,3	2,0	0,5	-17,4	2,6	0,6
III-IV	Н.Р	0°	2,2	0,5	0,3	3,4	0,6	0,5	-4,7	0,6	0,5	-6,6	0,7	0,7
		20°	6,4	1,1	0,6	8,8	1,4	1,0	-8,8	1,3	1,0	-12,0	1,7	1,3
		40°	10,4	1,6	0,8	13,9	2,1	1,5	-12,8	2,0	1,4	-17,1	2,6	1,9
		60°	13,9	2,2	1,2	18,5	2,8	2,0	-16,4	2,6	1,9	-21,8	3,4	2,5
	А.Р	0°	1,1	0,2	0,4	1,8	0,3	0,5	-3,5	0,2	0,5	-4,9	0,3	0,7
		20°	4,7	0,7	0,1	6,4	0,9	0,2	-7,1	0,8	0,5	-9,6	1,1	0,7
		40°	8,1	1,2	0,1	10,9	1,6	0,1	-10,6	1,4	0,5	-14,1	1,9	0,7
		60°	11,3	1,7	0,1	15,0	2,2	0,1	-13,7	2,0	0,5	-18,2	2,6	0,6
Фундаменты с наклонными стойками														
			$N^н_в$	$H_x{}^н$	$Hy^н$	$N^р_в$	$H^р_x$	$H^р_y$	$N_c{}^н$	$H_x{}^н$	$Hy^н$	$N^р_c$	$H_x{}^р$	$Hy^р$
I-II	Н.Р.	0°	2,5	0,3	0,4	3,2	0,3	0,5	-4,3	0,3	0,8	-5,1	0,4	1,0
		20°	6,5	0,5	1,0	8,5	0,6	1,3	-8,4	0,6	1,5	-10,4	0,8	1,9
		40°	10,4	0,7	1,6	13,6	0,9	2,1	-12,3	0,9	2,2	-15,4	1,2	2,7
		60°	14,0	0,9	2,1	18,3	1,1	2,8	-15,9	1,2	2,8	-20,1	1,5	3,5
	А.Р.	0°	1,1	0,1	0,1	1,7	0,5	0,2	-3,3	0,4	0,6	-4,4	0,5	0,8
		20°	4,6	0,4	0,7	6,3	0,5	0,9	-6,9	0,6	1,2	-9,0	0,8	1,5
		40°	8,0	0,6	1,2	10,7	0,7	1,6	-10,2	0,9	1,2	-13,4	1,2	1,6
		60°	11,1	0,8	1,6	14,7	1,0	2,2	-13,3	1,1	2,3	-17,4	1,5	3,0
III-IV	Н.Р.	0°	2,2	0,2	0,3	3,4	0,2	0,5	-4,7	0,3	0,8	-6,6	0,3	1,2
		20°	6,4	0,4	0,9	8,8	0,5	1,3	-8,8	0,6	1,5	-12,0	0,7	2,1
		40°	10,4	0,6	1,5	13,9	0,8	2,1	-12,8	0,9	2,2	-17,1	1,1	2,9
		60°	13,9	0,8	2,1	18,6	1,1	2,8	-16,4	1,1	2,8	-21,8	1,5	3,7
	А.Р.	0°	1,1	0,4	0,1	1,8	0,5	0,2	-3,5	0,4	0,6	-4,9	0,6	0,9
		20°	4,7	0,4	0,7	6,4	0,5	0,9	-7,1	0,7	1,2	-9,6	0,9	1,6
		40°	8,1	0,8	1,2	10,9	0,3	1,6	-10,6	0,9	1,8	-14,1	1,2	2,4
		60°	11,3	0,8	1,7	15,0	1,0	2,2	-13,7	1,2	2,3	-18,2	1,5	3,1

Нагрузки на фундаменты анкерно-угловой опоры У35-4+9 Провод АС-95

$\gamma = 0,7$

Район гололедности	Режим	Угол поворота	Вырываемый фундамент: Нормативная нагрузка $N^н_в$	$H^н_н$	$H^н_⊥$	Вырываемый фундамент: Расчетная нагрузка $N^р_в$	$H^р_н$	$H^р_⊥$	Сжатый фундамент: Нормативная нагрузка $N^н_с$	$H^н_н$	$H^н_⊥$	Сжатый фундамент: Расчетная нагрузка $N^р_с$	$H^р_н$	$H^р_⊥$
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	2,4	0,8	0,3	3,3	0,9	0,5	-5,4	0,9	0,6	-6,3	1,1	0,7
		20°	6,4	1,4	0,7	8,5	1,7	1,0	-9,4	1,6	1,1	-11,5	2,0	1,4
		40°	10,2	1,9	1,1	13,5	2,4	1,5	-13,3	2,3	1,4	-16,5	2,9	1,9
		60°	13,8	2,5	1,5	18,1	3,1	2,0	-16,8	2,9	1,9	-21,2	3,7	2,4
	А.Р.	0°	0,5	0,1	0,4	1,1	0,1	0,5	-3,9	0,1	0,4	-5,1	0,1	0,6
		20°	3,9	0,6	0,2	5,7	0,8	0,3	-7,4	0,7	0,4	-9,6	1,0	0,6
		40°	7,2	1,1	0,2	10,0	1,5	0,3	-10,7	1,3	0,4	-13,9	1,7	0,5
		60°	10,3	1,6	0,2	13,9	2,1	0,2	-13,7	1,9	0,4	-17,8	2,5	0,5
III-IV	Н.Р.	0°	1,7	0,5	0,3	2,9	0,6	0,5	-5,3	0,6	0,5	-7,2	0,8	0,7
		20°	5,8	1,1	0,6	8,2	1,4	1,0	-9,4	1,3	1,0	-12,5	1,7	1,3
		40°	9,7	1,6	0,8	13,3	2,1	1,5	-13,3	2,0	1,4	-17,6	2,6	1,9
		60°	13,2	2,2	1,2	17,9	2,8	2,0	-16,8	2,6	1,9	-22,2	3,4	2,5
	А.Р.	0°	0,5	0,3	0,2	1,2	0,4	0,3	-4,1	0,1	0,2	-5,5	0,1	0,3
		20°	4,0	0,8	0	5,8	1,0	0	-7,7	1,0	0,2	-10,1	1,2	0,3
		40°	7,4	1,3	0	10,2	1,7	0	-11,0	1,6	0,2	-14,5	2,0	0,3
		60°	10,5	1,8	0	14,3	2,3	0	-14,1	2,2	0,2	-18,6	2,7	0,3

			$N^н_в$	$H^н_х$	$H^н_у$	$N^р_в$	$H^р_х$	$H^р_у$	$N^н_с$	$H^н_х$	$H^н_у$	$N^р_с$	$H^р_х$	$H^р_у$
Фундаменты с наклонными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	2,4	0,2	0,4	3,3	0,2	0,6	-5,4	0,3	1,6	-6,3	0,4	1,8
		20°	6,4	0,2	1,2	8,5	0,3	1,7	-9,4	0,4	2,5	-11,5	0,5	3,0
		40°	10,2	0,3	2,0	13,5	0,3	2,7	-13,3	0,5	3,3	-16,5	0,7	4,1
		60°	13,8	0,3	2,7	18,1	0,4	3,6	-16,8	0,6	4,1	-21,2	0,8	5,1
	А.Р	0°	0,5	0,2	0,2	1,1	0,2	0,3	-3,9	0,1	1,1	-5,1	0,1	1,5
		20°	3,9	0,2	0,6	5,7	0,2	0,9	-7,4	0,3	1,9	-9,6	0,4	2,4
		40°	7,2	0,2	1,2	10,0	0,2	1,8	-10,7	0,4	2,6	-13,9	0,5	3,4
		60°	10,3	0,2	1,9	13,9	0,2	2,6	-13,7	0,5	3,3	-17,8	0,6	4,3
III-IV	Н.Р.	0°	1,7	0	0,1	2,9	0	0,4	-5,3	0,1	1,5	-7,2	0,1	2,0
		20°	5,8	0,1	1,0	8,2	0,1	1,5	-9,4	0,2	2,4	-12,5	0,3	3,2
		40°	9,7	0,1	1,7	13,3	0,1	2,5	-13,3	0,3	3,2	-17,6	0,4	4,3
		60°	13,2	0,1	2,5	17,9	0,2	3,4	-16,8	0,4	4,0	-22,2	0,6	5,3
	А.Р.	0°	0,5	0,5	0,9	1,2	0,5	1,3	-4,1	0,2	1,2	-5,5	0,3	1,6
		20°	4,0	0,5	0,6	5,8	0,5	1,0	-7,7	0,3	2,0	-10,1	0,4	2,6
		40°	7,4	0,5	1,3	10,2	0,6	1,9	-11,0	0,4	2,7	-14,5	0,5	3,6
		60°	10,5	0,5	1,9	14,3	0,6	2,7	-14,1	0,5	3,4	-18,6	0,6	4,5

Расчет экономической эффективности

Протяженность ЛЭП 35кВ и количество анкерно-угловых опор

Таблица №1

Напряжение	Протяженность, км: На стальных опорах	На ж.б. опорах	Всего:	Одноцепные (80%)	Двухцепные (20%)	с проводами марок	%	км	Количество анкерно-угловых опор: Всего 0,7 опоры/км	В том числе: У 45%	У+5 40%	У+9 15%
35	2340	18090 × 0,25 = 2500	4840	4000		АС-70 ÷ АС-95	80	3200	2240	1000	900	340
						АС-120 ÷ АС-150	20	800	560	250	220	90
					420 (420×2=840)	АС-70 ÷ АС-95	40	170	120	55	50	15
						АС-120 ÷ АС-150	60	250	175	80	70	25
						Итого:		4420	3095	1385	1240	470

Расход металлопроката на годовой объем строительства ВЛ 35кВ по унификации 1969-1970 гг. и с дополнительными типами опор

Таблица №2

Ценность	Марка провода		Одноцепные: АС-70 ÷ АС-95			АС-120 ÷ АС-150			Итого:	Двухцепные: АС-70 ÷ АС-95			АС-120 ÷ АС-150			Итого	Всего одноцепн. и двухцепн.
По типовым 1963-1970	Тип		У35-1	У35-1+5	У110-1+9	У35-1	У35-1+5	У110-1+9		У35-2	У35-2+5	У110-2+9	У35-2	У35-2+5	У110-2+9		
	Вес 1 опоры		2960	4550	8220	2960	4550	8220		4830	6590	11390	4830	6590	11390		
	Кол-во		1000	900	340	250	220	90		55	50	15	80	70	25		
	Общий вес (т)		2960	4095	2795	740	1000	740		265	330	170	385	160	285		
	Итого		9850			2480			12330	765			1130			1895	14225
1975	Тип		У35-3	У35-3+5	У35-3+9	У35-1	У35-1+5	У110-1+9		У35-4	У35-4+5	У35-4+9	У35-2	У35-2+5	У110-2+9		
	Вес 1 опоры		1635	2295	2813	2960	4550	8220		2800	3900	5400	4830	6590	11390		
	Кол-во		1000	900	340	250	220	90		55	50	15	80	70	25		
	Общий вес (т)		1635	2085	960	740	1000	740		155	195	80	385	460	285		
	Итого		4660			2480			7140	480			1130			1560	8700
Экономия	т		5190			Новые типы опор			5190	335			Новые типы опор			335	5525
	%		47%			не разрабатываются			42%	44%			не разрабатываются			18%	39%

При оптовой цене болтовых опор из стали СТ.3 – 196 руб. за 1т (см. прейскурант №01-09, п. 422) годовая экономия в денежном выражении составит 196 × 5525 = 1,08 млн рублей.

При трудозатратах 41,8 чел. час = 6,15 чел. дней на 1т, экономия трудозатрат составит 6,15 × 5525 = 34000 чел. дней в год

gost.e-ecolog.ru