

*Корректировка. Строительство ВЛ-110кВ  
"Новомихайловка-Литейная" Северо-Казахстанской области  
Мамлютского района*

*Рабочий проект*

*Альбом 1*

*"ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная""*

*1945.20-4 ЭС*

*Том 2*

*Заказчик: АО "Северо-Казахстанская РЭК "*

*Директор*

*ГИП*



*П.Айтимов*


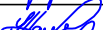

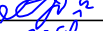
*С.Торгашин*



*Журнал расстановки опор.*

№опоры	Тип опоры по типовому проекту	Пикет места установ. опоры	Пролет до следующей опоры, м	Анкерный/приведенный пролеты, м	Узлы поворота трассы, град.	Примечание	
	Портал	00+00	16				
1	У110-1	00+16	88	88/ 88		переход №1	
2	У110-1+5	01+04	162	162/ 162	лево 49°1'	переход №2	
3	У110-1+5	02+66	174	3365/ 198	право 32°23'		
4	ПБ110-15	04+40	196				
5	ПБ110-15	06+36	196				
6	ПБ110-15	08+32	196				
7	ПБ110-15	10+28	196				
8	ПБ110-15	12+24	196				
9	ПБ110-15	14+20	196				
10	ПБ110-15	16+16	196				
11	ПБ110-15	18+13	204				
12	ПБ110-15	20+17	204				
13	ПБ110-15	22+21	205			ригель	
14	ПБ110-15	24+26	204			ригель	
15	ПБ110-15	26+30	205			ригель	
16	ПБ110-15	28+33	204			ригель	
17	ПБ110-15	30+37	202			ригель	
18	ПБ110-15	32+39	205			ригель	
19	ПБ110-15	34+44	205			ригель	
20	ПБ110-15	36+50	205			ригель	
21	ПБ110-15	38+50	185			ригель	
22	УБ110-11	40+33	176		2304/ 193	лево 11°57'	ригель
23	ПБ110-15	42+09	198				ригель
24	ПБ110-15	44+07	198				ригель
25	ПБ110-15	46+05	200			ригель	
26	ПБ110-15	48+05	198			ригель	
27	ПБ110-15	50+03	198			ригель	
28	ПБ110-15	52+01	198			ригель	
29	ПБ110-15	53+99	199			ригель	
30	ПБ110-15	55+98	200			ригель	
31	ПБ110-15	57+96	199			ригель	
32	ПЧСБ110-11	59+95	175			право 4°57'	ригель

33	ПБ110-15	61+70	165			ригель, переход№3	
34	У110-1	63+36	175	738/ 185	право 90°5'		
35	ПБ110-15	65+11	193			ригель	
36	ПБ110-15	67+04	195			ригель	
37	ПБ110-15	68+99	175			ригель	
38	У110-1	70+71	166	3136/ 176	лево 89°59'		
39	ПБ110-15	72+37	180			ригель	
40	ПБ110-15	74+17	180			ригель	
41	ПБ110-15	75+97	180			ригель	
42	ПБ110-15	77+77	180			ригель	
43	ПБ110-15	79+57	180			ригель	
44	ПБ110-15	81+37	180				
45	ПБ110-15	83+17	180				
46	ПБ110-15	84+97	181				
47	ПБ110-15	86+78	179				
48	ПБ110-15	88+57	180				
49	ПБ110-15	90+37	180				
50	ПБ110-15	92+17	180				
51	ПБ110-15	93+97	150				
52	ПУСБ110-11	95+47	120			право 9°56'	ригель
53	ПБ110-15	97+07	185				ригель
54	ПБ110-15	98+92	184			ригель	
55	ПБ110-15	100+76	171			ригель, переход №4	
56	УБ110-11	102+47	80	80/ 80	право 11°4'	ригель, переход№5	
57	УБ110-11	103+27	185	6514/ 178	лево 10°59'	ригель	
58	ПБ110-15	105+12	185			ригель	

						1945.20-4 ЭС				
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стадия	Лист	Листов
								РП	2	52
ГИП	Торгашин С.В.			02.20г	Журнал расстановки опор		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.			
Выполнил	Жандильдина			02.20г						
Проверил	Абдрахманова			02.20г						
Н.контроль	Жунусова			02.20г						




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



Журнал расстановки опор.

№опоры	Тип опоры по типовому проекту	Пикет места установ. опоры	Пролет до следующей опоры, м	Анкерный/приведенный пролеты, м	Узлы поворота трассы, град.	Примечание
59	ПБ110-15	106+97	185			ригель
60	ПБ110-15	108+82	185			ригель
61	ПБ110-15	110+67	185			ригель
62	ПБ110-15	112+52	185			ригель
63	ПБ110-15	114+37	185			ригель
64	ПБ110-15	116+22	185			ригель
65	ПБ110-15	118+07	185			
66	ПБ110-15	119+92	185			
67	ПБ110-15	121+77	185			
68	ПБ110-15	123+62	185			
69	ПБ110-15	125+47	185			
70	ПБ110-15	127+32	186			
71	ПБ110-15	129+18	185			
72	ПБ110-15	131+03	185			
73	ПБ110-15	132+88	164			
74	ПЧСБ110-15	134+52	175		лево 8°11'	
75	ПБ110-15	136+27	195			
76	ПБ110-15	138+22	120			переход№6
77	ПБ110-15	139+42	170			
78	ПБ110-15	141+12	170			
79	ПБ110-15	142+82	170			ригель
80	ПБ110-15	144+52	170			ригель
81	ПБ110-15	146+52	170			ригель
82	ПБ110-15	147+92	170			ригель
83	ПБ110-15	149+62	170			ригель
84	ПЧСБ110-11	150+89	170		лево 0°59'	ригель
85	ПБ110-15	152+59	180			ригель
86	ПБ110-15	154+39	180			ригель
87	ПБ110-15	156+19	180			ригель
88	ПБ110-15	157+99	180			ригель
89	ПБ110-15	159+59	180		ригель	
90	ПБ110-15	161+59	180		ригель	

91	ПБ110-15	163+39	175	1811/ 182	лево 20°55'	ригель		
92	ПБ110-15	165+14	176			ригель		
93	ПБ110-15	166+90	108			ригель		
94	ЧБ110-11	167+98	175			ригель		
95	ПБ110-15	169+73	185			ригель		
96	ПБ110-15	171+58	185			ригель		
97	ПБ110-15	173+43	185			ригель		
98	ПБ110-15	175+28	185			ригель		
99	ПБ110-15	177+13	185			ригель		
100	ПБ110-15	178+98	185			ригель		
101	ПБ110-15	180+83	185	2866/ 192	право 18°1'	ригель		
102	ПБ110-15	182+68	185			ригель		
103	Ч110-1+5	184+53	156			переход№7		
104	ПСБ110-11	186+09	185			2 ригеля		
105	ПБ110-15	187+94	185			ригель		
106	ПБ110-15	189+79	195			ригель		
107	ПБ110-15	191+74	195			ригель		
108	ПБ110-15	193+69	195			ригель		
109	ПБ110-15	195+64	195			ригель		
110	ПБ110-15	197+59	195			ригель		
111	ПБ110-15	199+54	195	95/ 95	лево 59°49'	ригель		
112	ПБ110-15	201+49	195			ригель		
113	ПБ110-15	203+44	195			ригель		
114	ПБ110-15	205+39	195			ригель		
115	ПБ110-15	207+34	195			ригель		
116	ПБ110-15	209+29	195			ригель		
117	ПБ110-15	211+24	195			ригеля		
118	Ч110-1+5	212+53	95			1849/ 187	право 46°6'	переход№8
119	Ч110-1+5	213+48	195					
120	ПСБ110-11	215+43	190					
121	ПБ110-15	217+33	190					

						1945.20-4 ЭС							
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная"							
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата						Стадия	Лист	Листов
											РП	3	52
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"							
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г	Журнал расстановки опор							
Выполнил		Жандильдина			02.20г								
Проверил		Абдрахманова			02.20г						ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		

ИНВ.И подл.Подпись и датаВзам. инв. И



ИНВ.И подл.Подпись и датаВзам. инв. И

Журнал расстановки опор.

№опоры	Тип опоры по типовому проекту	Пикет места установ. опоры	Пролет до следующей опоры, м	Анкерный/приведенный пролеты, м	Узлы поворота трассы, град.	Примечание
122	ПБ110-15	219+23	190			
123	ПБ110-15	221+13	190			
124	ПБ110-15	223+03	190			
125	ПБ110-15	224+93	190			
126	ПБ110-15	226+83	190			
127	ПБ110-15	228+73	190			
128	ПБ110-15	230+63	134			
129	УБ110-11	231+97	73	73/ 73	право 59°46'	переход№9
130	УБ110-11	232+70	176	2609/ 186	лево 59°58'	
131	ПБ110-15	234+46	189			
132	ПБ110-15	236+35	188			
133	ПБ110-15	238+23	188			
134	ПБ110-15	240+11	188			ригель
135	ПБ110-15	241+99	188			
136	ПБ110-15	243+87	188			ригель
137	ПБ110-15	245+75	188			ригель
138	ПБ110-15	247+63	188			ригель
139	ПБ110-15	249+51	188			ригель
140	ПБ110-15	251+39	188			ригель
141	ПБ110-15	253+27	188			ригель
142	ПБ110-15	255+15	188			ригель
143	ПБ110-15	257+03	176			ригель
144	УБ110-11	258+79	180	6426/ 195	лево 31°4'	
145	ПБ110-15	260+59	197			ригель
146	ПБ110-15	262+56	197			ригель
147	ПБ110-15	264+53	197			ригель
148	ПБ110-15	266+50	197			ригель
149	ПБ110-15	268+47	197			ригель
150	ПБ110-15	270+44	197			ригель
151	ПБ110-15	272+41	197			ригель
152	ПБ110-15	274+38	197			ригель
153	ПБ110-15	276+35	197			ригель
154	ПБ110-15	278+32	197			ригель

155	ПБ110-15	280+29	197			ригель
156	ПБ110-15	282+26	197			ригель
157	ПБ110-15	284+23	197			ригель
158	ПБ110-15	286+20	197			ригель
159	ПБ110-15	288+17	197			ригель
160	ПБ110-15	290+14	197			ригель
161	ПБ110-15	292+11	197			ригель
162	ПБ110-15	294+08	197			ригель
163	ПБ110-15	296+05	197			
164	ПБ110-15	298+02	197			
165	ПБ110-15	299+99	197			
166	ПБ110-15	301+96	197			ригель
167	ПБ110-15	303+93	197			ригель
168	ПБ110-15	305+90	197			2 ригеля
169	ПБ110-15	307+87	197			2 ригеля
170	ПБ110-15	309+84	197			2 ригеля
171	ПБ110-15	311+81	197			2 ригеля
172	ПБ110-15	313+78	180			ригель
173	ПУСБ110-11	315+58	178		право 8°43'	
174	ПБ110-15	317+36	195			2 ригеля
175	ПБ110-15	319+31	195			ригель
176	ПБ110-15	321+26	179			ригель
177	УБ110-11	323+05	140	3538/ 172	лево 17°43'	ригель
178	ПБ110-15	324+45	142			ригель
179	ПБ110-15	325+87	140			ригель
180	ПУСБ110-11	327+27	153		право 2°22'	
181	ПБ110-15	328+80	153			

						1945.20-4 ЭС					
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .					
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата						
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"			Стадия	Лист	Листов
									РП	4	52
ГИП		Торгашин С.В.				02.20г	Журнал расстановки опор			ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.	
Выполнил		Жунусова М.				02.20г					
Проверил		Абдрахманова				02.20г					
Н.контроль		Жунусова М.				02.20г					

ИНВ.№ подл. Подпись и дата  
Инв.№ зам. инв. №

Журнал расстановки опор.

№опоры	Тип опоры по типовому проекту	Пикет места установ. опоры	Пролет до следующей опоры, м	Анкерный/приведенный пролеты, м	Углы поворота трассы, град.	Примечание
182	ПБ110-15	330+33	153			
183	ПБ110-15	331+86	152			
184	ПУСБ110-11	333+38	150		лево 3°40'	
185	ПБ110-15	334+88	176			
186	ПБ110-15	336+64	176			
187	ПБ110-15	338+40	176			
188	ПБ110-15	340+16	178			ригель
189	ПБ110-15	341+94	150			ригель,переход №10
190	ПСБ110-1	343+44	180		право 1°13'	оттяжка
191	ПБ110-15	345+24	190			
192	ПБ110-15	347+14	190			
193	ПБ110-15	349+04	190			
194	ПБ110-15	350+94	190			
195	ПБ110-15	352+84	190			
196	ПБ110-15	354+74	189			
197	ПБ110-15	356+63	180			
198	У110-1+5	358+43	157	313/ 157	лево 77°29'	переход №11
199	ПСБ110-1	360+00	156			
200	У110-1	361+56	136	1520/ 175	право 89°84'	
201	ПБ110-15	362+92	192			
202	ПБ110-15	364+84	192			
203	ПБ110-15	366+76	192			
204	ПБ110-15	368+68	192			
205	ПБ110-15	370+60	192			ригель
206	ПБ110-15	372+52	136			ригель
207	ПБ110-15	373+32	144		право 0°37'	ригель
208	ПБ110-15	375+32	144			ригель
209	УБ110-11	376+76	167	167/ 167	лево 31°29'	ригель
210	УБ110-11	378+43	165	495/ 165	право 36°54'	ригель
211	ПБ110-15	380+08	165			ригель
212	ПБ110-15	381+73	165			ригель

213	УБ110-11	383+38	195	390/ 195	право 52°31'	ригель
214	ПБ110-15	385+33	195			ригель
215	У110-1+5	387+28	133	133/ 133	право 28°36'	переход №12
216	УБ110-11	388+61	180	360/ 180	лево 60°30'	
217	ПБ110-15	390+41	180			
218	УБ110-11	392+21	161	1618/ 182	лево 17°19'	
219	ПБ110-15	393+82	195			
220	ПБ110-15	395+77	195			ригель
221	ПБ110-15	397+72	195			ригель
222	ПБ110-15	399+67	195			ригель
223	ПБ110-15	401+62	195			ригель
224	ПБ110-15	403+57	162			ригель
225	ПУСБ110-11	405+19	160		лево 4°38'	
226	ПБ110-11	406+79	160			
227	УБ110-11	408+39	190	761/ 190	лево 18°53'	
228	ПБ110-15	410+29	190			
229	ПБ110-15	412+19	190			
230	ПБ110-15	414+09	191			
231	У110-1	416+00	40	40/ 40	право 87°51'	
232	УБ110-11	416+40	132	265/ 132,5	право 28°44'	
233	ПБ110-15	417+72	133			
234	УБ110-11	419+05	178	887/ 177	лево 30°14'	
235	ПБ110-15	420+83	178			
236	ПБ110-15	422+61	178			
237	ПБ110-15	424+39	178			
238	ПБ110-15	426+17	175			





						1945.20-4 ЭС					
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .					
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"			РП	5	52
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г						
Выполнил	Жунусова М.				02.20г						
Проверил	Абдрахманова				02.20г						
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г	Журнал расстановки опор			ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		

ИНВ.И подл.Подпись и датаВзам. инв. И

Журнал расстановки опор.

№опоры	Тип опоры по типовому проекту	Пикет места установ. опоры	Пролет до следующей опоры, м	Анкерный/приведенный пролеты, м	Узлы поворота трассы, град.	Примечание
239	УБ110-11	427+92	150	300/ 150	право 43°30'	
240	ПБ110-15	429+42	150			
241	УБ110-11	430+92	180	720/ 180	лево 42°5'	
242	ПБ110-15	432+72	180			ригель
243	ПБ110-15	434+52	180			ригель
244	ПБ110-15	436+32	180			ригель
245	УБ110-11	438+12	140	420/ 140	лево 51°50'	ригель
246	ПБ110-15	439+52	140			
247	ПБ110-15	440+92	140			
248	УБ110-11	442+32	185	739/ 185	лево 31°52'	
249	ПБ110-15	444+17	185			
250	ПБ110-15	446+02	185			
251	ПБ110-15	447+87	184			
252	У110-1	449+71	199	796/ 199	право 86°47'	
253	ПБ110-15	451+70	199			
254	ПБ110-15	453+69	199			
255	ПБ110-15	455+68	199			
256	УБ110-11	457+67	164	648/ 162	лево 23°40'	
257	ПБ110-15	459+32	161			
258	ПБ110-15	460+93	163			
259	ПБ110-15	462+56	160			
260	УБ110-11	464+16	163	488/ 163	лево 59°43'	
261	ПБ110-15	465+79	163			
262	ПБ110-15	467+42	162			
263	УБ110-11	469+04	161	803/ 160,6	лево 19°14'	
264	ПБ110-15	470+65	161			
265	ПБ110-15	472+26	161			
266	ПБ110-15	473+81	161			
267	ПБ110-15	475+48	159			
268	УБ110-11	477+07	152	304/ 152	право 41°28'	
269	ПБ110-15	478+59	152			
270	УБ110-11	480+11	194	194/ 194	лево 33°26'	

271	УБ110-11	482+05	149	298/ 149	лево 55°45'	
272	ПБ110-15	483+54	149			
273	УБ110-11	485+03	170	341/ 170,5	право 28°34'	
274	ПБ110-15	486+73	171			
275	УБ110-11	488+44	165	660/ 165	право 33°4'	
276	ПБ110-15	490+09	165			
277	ПБ110-15	491+74	165			
278	ПБ110-15	493+39	165			
279	УБ110-11	495+04	163	163/163	лево 51°53'	переход №13
280	УБ110-11	496+67	140	697/ 139	лево 54°43'	
281	ПБ110-15	498+07	140			
282	ПБ110-15	499+47	139			
283	ПБ110-15	500+86	139			
284	ПБ110-15	502+25	139			
285	УБ110-11	503+64	176	704/ 176	право 55°41'	
286	ПБ110-15	505+40	176			
287	ПБ110-15	507+16	176			
288	ПБ110-11	508+92	176			
289	У110-1+9	510+68	160	160/ 160		переход №14
290	У110-1+9	512+28	214	214/ 214	лево 3°67'	
291	У110-5	514+42	180	180/ 180		переход №15
292	У110-5	516+22	66	66/ 66	право 59°2'	
293	У110-1	516+88	230	230/ 230	право 83°1'	
294	У110-1+9	519+18	104	104/ 104	право 14°13'	переход №16
295	У110-1+9	520+22	35	35/ 35	лево 88°21'	
	Портал					

						1945.20-4 ЭС				
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стадия	Лист	Листов
								РП	6	52
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г	Журнал расстановки опор		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жунусова М.				02.20г					
Проверил	Абдрахманова				02.20г					
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г					







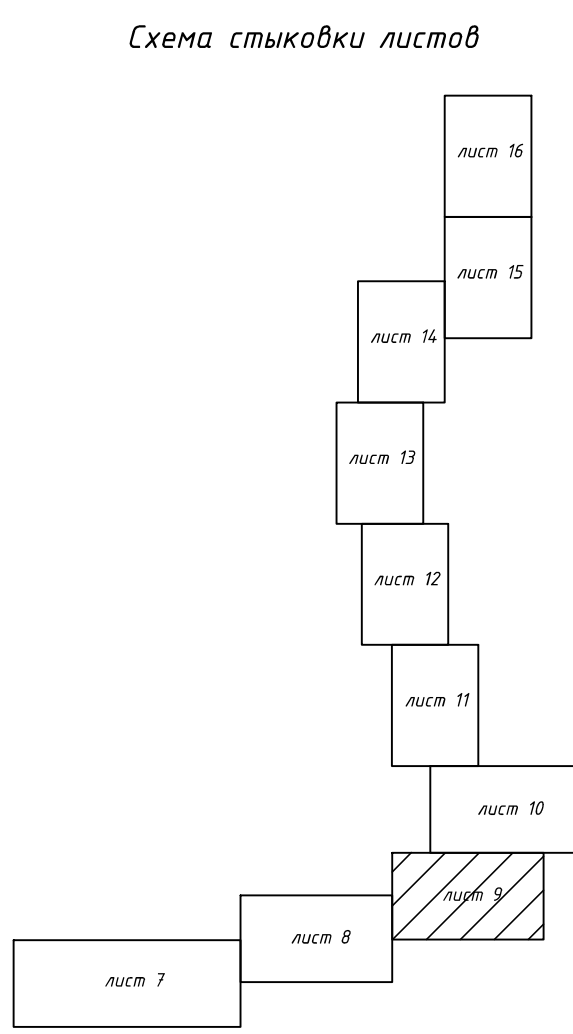




Линия стыковки листа 2 с листом 1



						1945.20-4 ЭС		
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".		
Изм.	Кол.	Лист	№Вов.	Подпись	Дата			
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		
						Станция	Лист	Листов
						РП	8	52
И/П		Горашкин С.В.			02.20г.	<div>ТОО</div> <div>"ПроектЭнергоСтрой-НС"</div> <div>г.Нур-Султан 2020г.</div>		
Выполнил		Жандыбалдина			02.20г.			
Проверил		Абдрахманова			02.20г.			
Контроль		Жунусова			02.20г.			
План трассы М. 1:5000								



- Условные обозначения:
- Проектируемая ВЛ110кВ
  - Проектируемая промежуточная опора
  - ▲ Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уа1  
ПК 00+00
- Тип опоры, номер опоры, номер угла/пикет центра установки опор

- Примечания:
- Район климатических условий с подветряемостью 1 раз в 10 лет принят:  
по гололеду – III (В=15мм),  
по ветру – III (V = 29м/сек)
  - Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38, -43
  - Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
  - Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтовоочного слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
  - Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкованных металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя – лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79 с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
  - При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

Ведомость углов поворотов				
Номера углов	Углы	Пикеты	Длина линий, м	Примечания
Уа - 1	лево 69°11'	01+04	162	
Уа - 2	право 32°23'	02+66	3767	
Уа - 3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уа - 4	право 4°57'	59+95	341	
Уа - 5	право 90°5'	63+36	735	
Уа - 6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уа - 7	право 9°56'	95+47	700	
Уа - 8	право 11°4'	102+47	80	
Уа - 9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уа - 10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уа - 11	лево 0°59'	150+89	1709	
Уа - 12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уа - 13	право 18°11'	184+53	2800	
Уа - 14	лево 59°49'	212+53	95	
Уа - 15	право 46°6'	213+48	1849	
Уа - 16	право 59°46'	231+97	73	
Уа - 17	лево 59°58'	232+70	2609	
Уа - 18	лево 31°4'	258+79	5679	
Уа - 19	право 8°43'	315+58	747	
Уа - 20	лево 17°43'	323+05	422	
Уа - 21	право 2°22'	327+27	611	
Уа - 22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уа - 23	право 1°13'	343+44	1499	
Уа - 24	лево 77°29'	358+43	313	
Уа - 25	право 89°8'4"	361+56	1176	
Уа - 26	право 0°37'	373+32	344	
Уа - 27	лево 31°29'	376+76	167	
Уа - 28	право 36°54'	378+43	495	
Уа - 29	право 52°31'	383+38	390	
Уа - 30	право 28°36'	387+28	133	
Уа - 31	лево 60°30'	388+61	360	
Уа - 32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уа - 33	лево 4°38'	405+19	320	
Уа - 34	лево 18°53'	408+39	761	
Уа - 35	право 87°51'	416+00	40	
Уа - 36	право 28°44'	416+40	265	
Уа - 37	лево 30°14'	419+05	887	
Уа - 38	право 43°30'	427+92	300	
Уа - 39	лево 42°5'	430+92	720	
Уа - 40	лево 51°50'	438+12	420	
Уа - 41	лево 31°52'	442+32	739	
Уа - 42	право 86°42'	449+71	796	
Уа - 43	лево 23°40'	457+67	649	
Уа - 44	лево 59°43'	464+16	488	
Уа - 45	лево 19°14'	469+04	803	
Уа - 46	право 41°28'	477+07	304	
Уа - 47	лево 33°26'	480+11	194	
Уа - 48	лево 55°45'	482+05	298	
Уа - 49	право 28°34'	485+03	341	
Уа - 50	право 33°4'	488+44	660	
Уа - 51	лево 51°53'	495+04	163	
Уа - 52	лево 54°43'	496+67	697	
Уа - 53	право 55°41'	503+64	864	
Уа - 54	лево 3°67'	512+28	394	
Уа - 55	право 59°2'	516+22	66	
Уа - 56	право 83°1'	516+88	230	
Уа - 57	право 14°33'	519+18	104	
Уа - 58	лево 88°21'	520+22		

					1945.20-4 ЭС		
					Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
						РП	9
						Листов	
						52	
Испол.	Гораздин С.В.				02.20г.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.	
Выполнил	Жандильдина				02.20г.		
Проверил	Абдрахманова				02.20г.		
Утвердил	Жуусова				02.20г.	План трассы М: 1:5000	



Линия стыковки листа 4 с листом 5

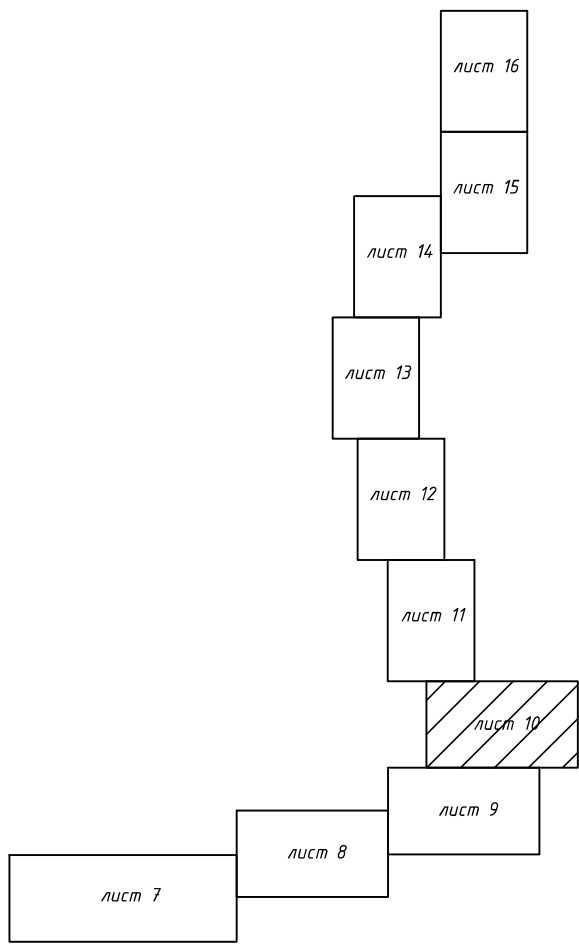
Ведомость углов поворотов				
Номера углов	Углы	Пикеты	Длины линий, м	Примечания
Уг - 1	лево 49° 1'	01+04	162	
Уг - 2	право 32° 23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11° 57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4° 57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90° 5'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89° 59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9° 56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11° 4'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10° 59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8° 11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0° 59'	150+89	1709	
Уг - 12	лево 20° 55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18° 1'	184+53	2800	
Уг - 14	лево 59° 49'	212+53	95	
Уг - 15	право 46° 6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 59° 46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59° 58'	232+70	2609	
Уг - 18	лево 31° 4'	250+79	5679	
Уг - 19	право 8° 43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17° 43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2° 22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3° 40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1° 13'	343+44	1499	
Уг - 24	лево 77° 29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89° 84'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0° 37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31° 29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36° 54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52° 31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28° 36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60° 30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17° 19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4° 38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18° 53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87° 51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28° 44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30° 14'	419+05	887	
Уг - 38	право 43° 30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42° 5'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51° 50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31° 52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86° 47'	449+71	796	
Уг - 43	лево 23° 40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59° 43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19° 14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41° 28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33° 26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55° 45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28° 34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33° 4'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51° 53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54° 43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55° 41'	503+64	864	
Уг - 54	лево 3° 67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59° 2'	516+22	66	
Уг - 56	право 83° 1'	516+88	230	
Уг - 57	право 14° 33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88° 21'	520+22		

Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ 110кВ
- — Проектируемая промежуточная опора
- ▲ — Проектируемая анкерная опора

УБ 110-11 №1 Уг-1  
ПК 00+00 — Тип опоры, номер опоры, номер узла/ пикет центра установки опор

Схема стыковки листов

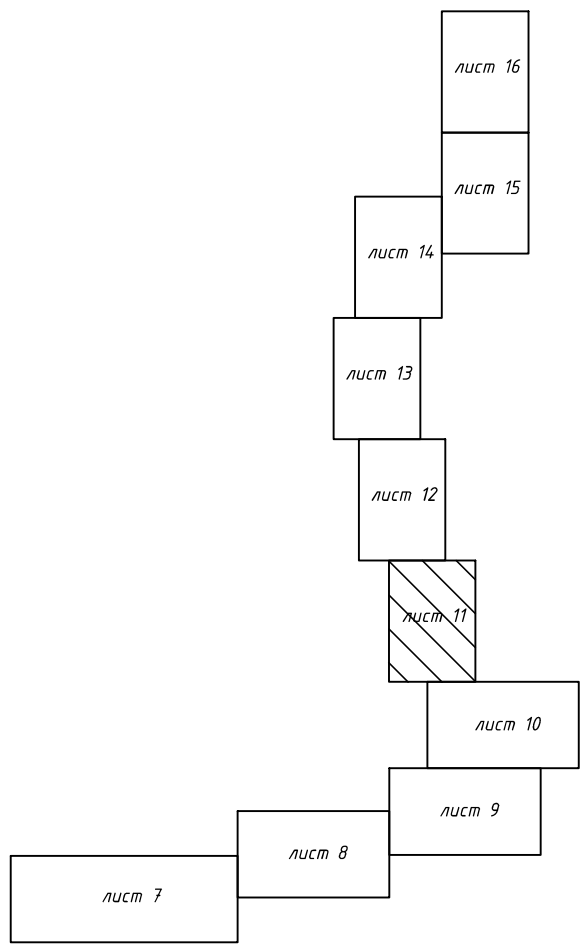


Примечания:

- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят:  
по гололеду – III (В=15мм),  
по ветру – III (V = 29м/сек)
- Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38,-43.
- Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
- Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтовоочного слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
- Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкованных металлических конструкций лако-красочным покрытием в два слоя – лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
- При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	10	52
ИП	Горазов С.В.				02.20г	План трассы М: 1:5000	ТОО		
Выполнил	Жандильдина				02.20г		"ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдрахманова				02.20г				
Утвердил	Жунусова				02.20г				

Схема стыковки листов



Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длина линии, м	Примечания
Уг - 1	лево 49°11'	01+04	162	
Уг - 2	право 32°23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4°57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90°5'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9°56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11°4'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0°59'	150+89	1709	
Уг - 12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18°1'	184+53	2800	
Уг - 14	лево 59°49'	212+53	95	
Уг - 15	право 46°6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 59°46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59°58'	232+70	2609	
Уг - 18	лево 31°4'	258+79	5679	
Уг - 19	право 8°43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17°43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2°22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1°13'	343+44	1499	
Уг - 24	лево 77°29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89°84'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0°37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31°29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36°54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52°31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28°36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60°30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4°38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18°53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87°51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28°44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30°14'	419+05	887	
Уг - 38	право 43°30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42°5'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51°50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31°52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86°47'	449+71	796	
Уг - 43	лево 23°40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59°43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19°14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41°28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33°26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55°45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28°34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33°4'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51°53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54°43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55°41'	503+64	864	
Уг - 54	лево 3°67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59°2'	516+22	66	
Уг - 56	право 83°1'	516+88	230	
Уг - 57	право 14°33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88°21'	520+22		

Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ110кВ
- Проектируемая промежуточная опора
- ▲

Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уг-1

ПК 00+00
- Тип опоры, номер опоры, номер угла/ пикет центра установки опор

Примечания:

1. Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят:

по гололеду – III (В=15мм),  
по ветру – III (V = 29м/сек)
2. Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: -38,-43
3. Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
4. Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтового слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
5. Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций лако-красочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
6. При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

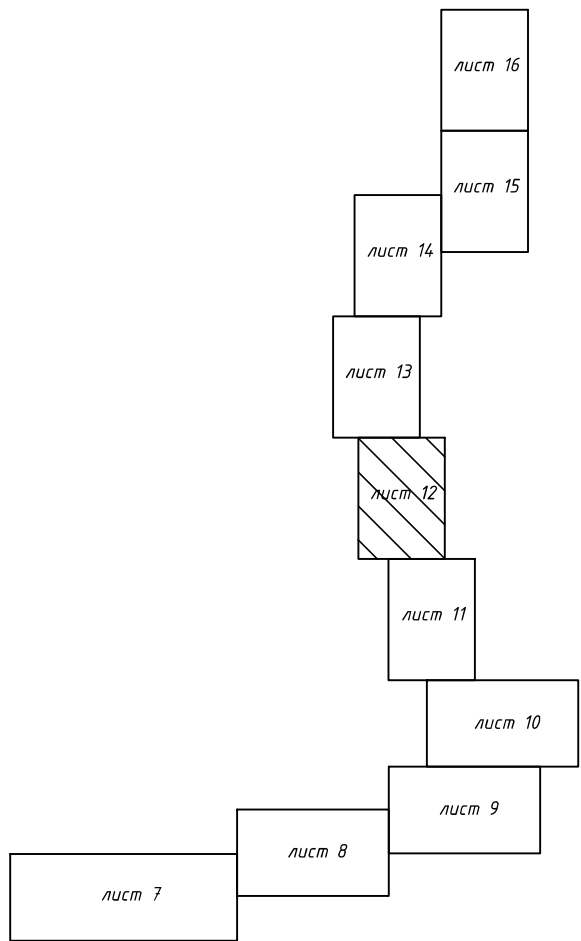
						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	52
ИП		Ураевский С.В.			02.20г.	План трассы М: 1:5000	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жидельдина			02.20г.				
Проверил		Абдыканова			02.20г.				
Исполнитель		Жунусова			02.20г.				



Линия стыковки листа 6 с листом 7

Линия стыковки листа 7 с листом 8

Схема стыковки листов



Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длина поворота, м	Примечания
Уг - 1	лево 49°11'	01+04	162	
Уг - 2	право 32°23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4°57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90°55'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9°56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11°44'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0°59'	150+89	1709	
Уг - 12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18°11'	184+53	2800	
Уг - 14	лево 59°49'	212+53	95	
Уг - 15	право 46°6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 59°46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59°58'	232+70	2699	
Уг - 18	лево 31°44'	258+79	5679	
Уг - 19	право 8°43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17°43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2°22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1°13'	343+44	1499	
Уг - 24	лево 77°29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89°04'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0°37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31°29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36°54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52°31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28°36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60°30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4°38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18°53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87°51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28°44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30°14'	419+05	887	
Уг - 38	право 43°30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42°51'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51°50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31°52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86°42'	449+71	796	
Уг - 43	лево 23°40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59°43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19°14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41°28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33°26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55°45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28°34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33°44'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51°53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54°43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55°41'	503+64	864	
Уг - 54	лево 3°67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59°21'	516+22	66	
Уг - 56	право 83°11'	516+88	230	
Уг - 57	право 16°33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88°21'	520+22		

Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ110кВ
- Проектируемая промежуточная опора
- ▲ Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уг.1 ПК 00+00 — Тип опоры, номер опоры, номер угла/ пикет центра установок опор

Примечания:

- Район климатических условий с подваремностью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - III (V = 29м/сек)
- Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38, -43.
- Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
- Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыты гидроизоляцией путем нанесения грунтовоцементного слоя лакокрасочным покрытием в два слоя - лакокрасочным покрытием в два слоя.
- Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкованных металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лакокрасочным покрытием в два слоя с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
- При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

					1945.20-4 ЭС			
					Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		
						Стандия	Лист	Листов
						РП	12	52
						ТОО		
						"ПроектЭнергоСтрой-НС"		
						г.Нур-Султан 2020г.		
ИТП						Угорович С.В.		
Выполнил						Жандыдинов		
Проверил						Абдрахманова		
Исполнитель						Жунусова		

Линия стыковки листа 6 с листом 5



Линия стыковки листа 7 с листом 8

УБ110-11 №210 Уг-28  
ПК 376+43

УБ110-11 №209 Уг-27  
ПК 376+76

УБ110-15 №207 Уг-26  
ПК 373+32

У110-1 №200 Уг-25  
ПК 361+56

ПСБ110-1 №199  
ПК 360+00

переход №11

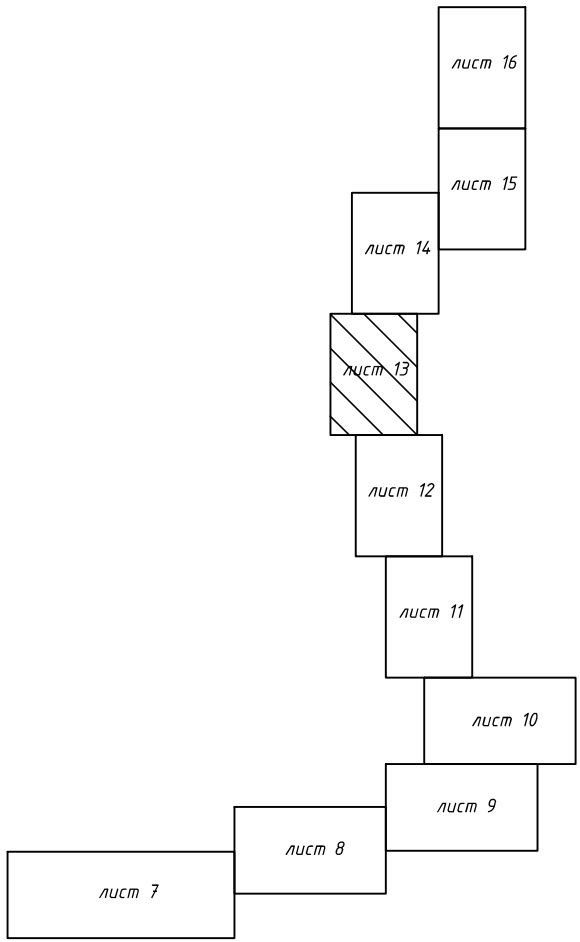
У110-1-5 №198 Уг-24  
ПК 358+43

переход №10

ПСБ110-1 №190 Уг-23  
ПК 343+44

УБ110-15 №189  
ПК 341+94

Схема стыковки листов



Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длина линии, м	Примечания
Уг - 1	лево 49°11'	01+04	162	
Уг - 2	право 32°23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4°57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90°5'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9°56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11°4'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0°59'	150+09	1709	
Уг - 12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18°1'	184+53	2800	
Уг - 14	лево 59°49'	212+53	95	
Уг - 15	право 46°6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 58°46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59°58'	232+70	2609	
Уг - 18	лево 31°4'	258+79	5679	
Уг - 19	право 8°43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17°43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2°22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1°13'	343+44	1699	
Уг - 24	лево 77°29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89°84'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0°37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31°29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36°54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52°31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28°36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60°30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4°38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18°53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87°51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28°44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30°14'	419+05	887	
Уг - 38	право 43°30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42°5'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51°50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31°52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86°47'	449+71	798	
Уг - 43	лево 23°40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59°43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19°14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41°28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33°26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55°45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28°34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33°4'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51°53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54°43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55°41'	503+64	864	
Уг - 54	лево 3°67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59°2'	516+22	66	
Уг - 56	право 83°1'	516+88	230	
Уг - 57	право 14°33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88°21'	520+22		

Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ110кВ
- Проектируемая промежуточная опора
- △

Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уг-1  
ПК 00+00

— Тип опоры, номер опоры, номер угла/ пикет центра установки опор

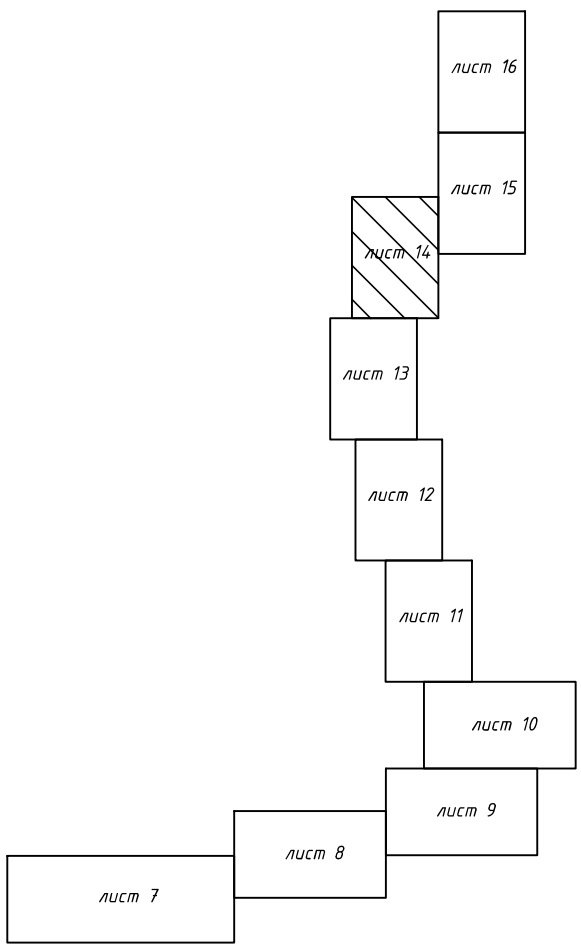
Примечания:

1. Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - III (V = 29м/сек)
2. Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38...-43.
3. Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
4. Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтового слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
5. Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций лако-красочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
6. При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

						1945.20-4 ЭС		
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".		
Изм.	Кол.	Лист	№рек.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		
						Стандия	Лист	Листов
						РП	13	52
ИП	Угорович С.В.				02.20г.	План трассы М: 1:5000		
Выполнил	Жидельдина				02.20г.			
Проверил	Абдрахманова				02.20г.			
Исполнитель	Жунусова				02.20г.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		

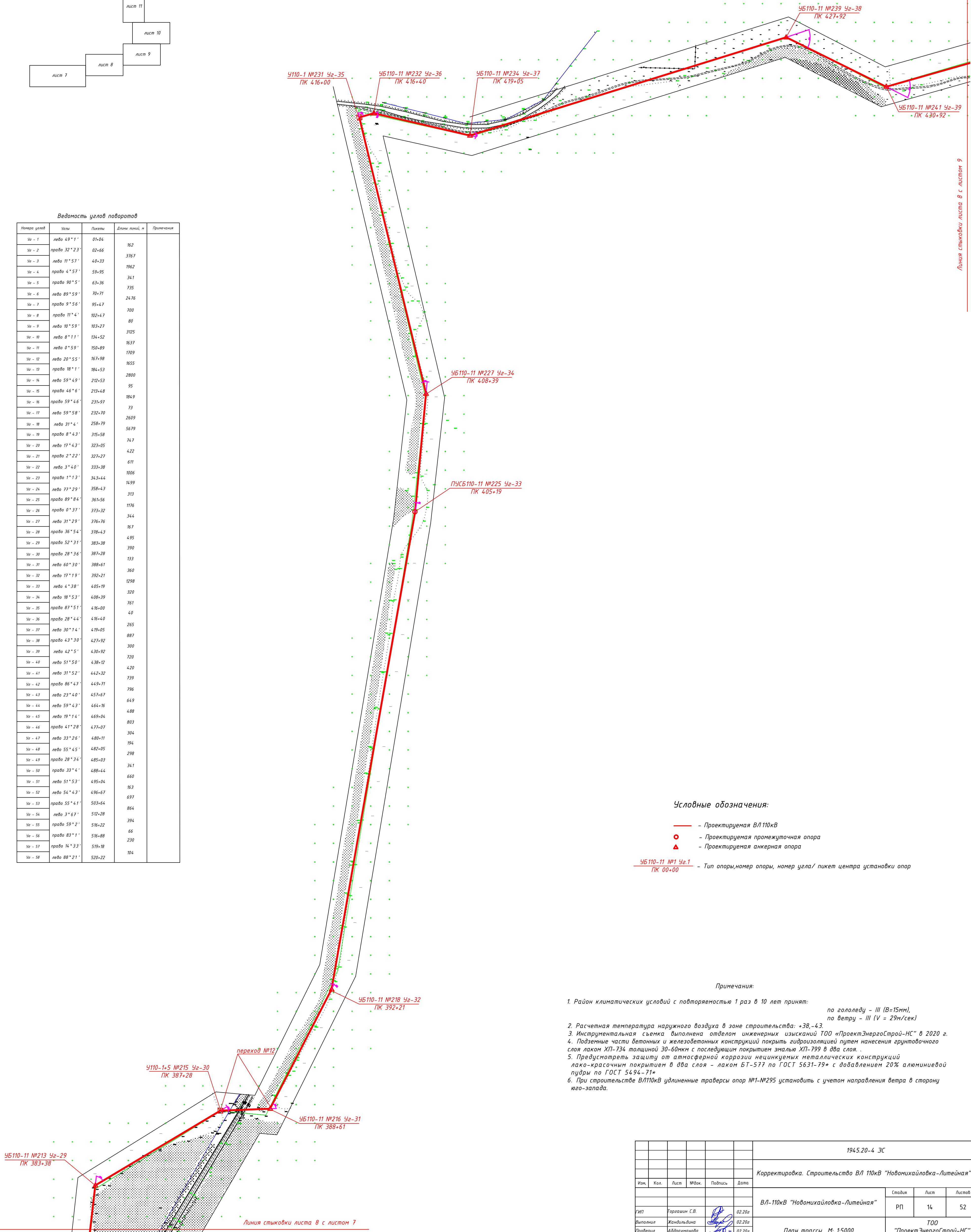
Линия стыковки листа 7 с листом 6

Схема стыковки листов



Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длина, м	Примечания
Уг-1	лево 49°11'	01+04	16,2	
Уг-2	право 32°23'	02+66	3767	
Уг-3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уг-4	право 4°57'	59+95	34,1	
Уг-5	право 90°5'	63+36	735	
Уг-6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уг-7	право 9°56'	95+47	700	
Уг-8	право 11°44'	102+47	80	
Уг-9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уг-10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уг-11	лево 0°59'	150+89	1709	
Уг-12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уг-13	право 18°11'	184+53	2800	
Уг-14	лево 59°49'	212+53	95	
Уг-15	право 46°6'	213+48	1849	
Уг-16	право 59°46'	231+97	73	
Уг-17	лево 59°58'	232+70	2609	
Уг-18	лево 31°44'	258+79	5679	
Уг-19	право 8°43'	315+58	74,7	
Уг-20	лево 12°43'	323+05	422	
Уг-21	право 2°22'	327+27	611	
Уг-22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уг-23	право 1°13'	343+44	1499	
Уг-24	лево 77°29'	358+43	313	
Уг-25	право 89°84'	361+56	1176	
Уг-26	право 0°37'	373+32	344	
Уг-27	лево 31°29'	376+76	16,7	
Уг-28	право 36°54'	378+43	495	
Уг-29	право 52°31'	383+38	390	
Уг-30	право 28°36'	387+28	133	
Уг-31	лево 60°30'	388+61	360	
Уг-32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уг-33	лево 4°38'	405+19	320	
Уг-34	лево 18°53'	408+39	761	
Уг-35	право 87°51'	416+00	40	
Уг-36	право 28°44'	416+40	265	
Уг-37	лево 30°14'	419+05	887	
Уг-38	право 43°30'	427+92	300	
Уг-39	лево 42°5'	430+92	720	
Уг-40	лево 51°50'	438+12	420	
Уг-41	лево 31°52'	442+32	739	
Уг-42	право 86°47'	449+71	796	
Уг-43	лево 23°40'	457+67	64,9	
Уг-44	лево 59°43'	464+16	488	
Уг-45	лево 19°14'	469+04	803	
Уг-46	право 41°28'	477+07	304	
Уг-47	лево 33°26'	480+11	194	
Уг-48	лево 55°45'	482+05	298	
Уг-49	право 28°34'	485+03	34,1	
Уг-50	право 33°44'	488+44	660	
Уг-51	лево 51°53'	495+04	16,3	
Уг-52	лево 54°43'	496+67	697	
Уг-53	право 55°41'	503+64	864	
Уг-54	лево 3°67'	512+28	394	
Уг-55	право 59°2'	516+22	66	
Уг-56	право 83°11'	516+88	230	
Уг-57	право 14°33'	519+18	104	
Уг-58	лево 88°21'	520+22		



Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ110кВ
- Проектируемая промежуточная опора
- △ Проектируемая анкерная опора

УБ110-11 №1 Уг-1 ПК 00+00 - Тип опоры, номер опоры, номер угла/ пикет центра установки опор

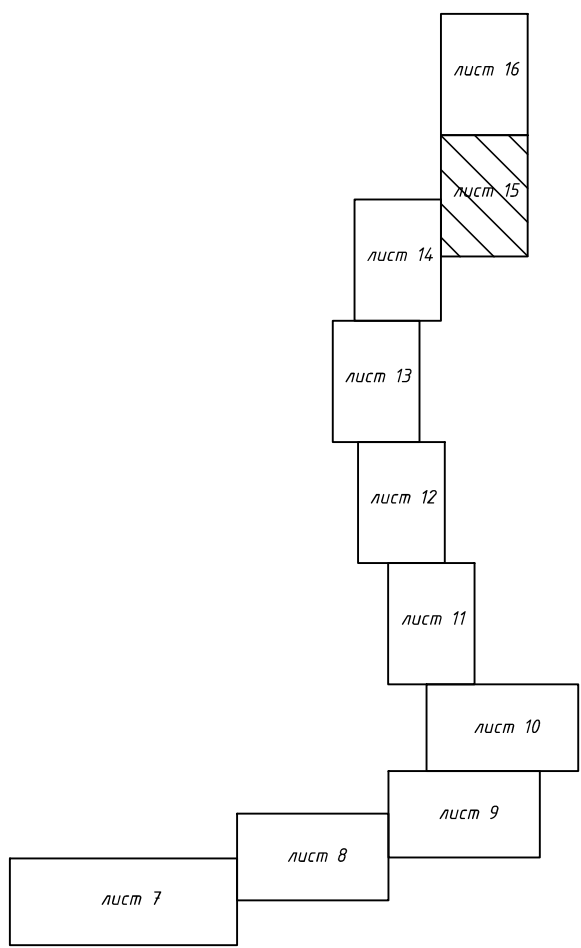
Примечания:

- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - III (V = 29м/сек)
- Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38,-43
- Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
- Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтового слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
- Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
- При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

1945.20-4 ЭС					
Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"					
ГМП	Угорович С.В.				02.20г.
Выполнил	Жандылдина				02.20г.
Проверил	Абдрахманова				02.20г.
Утвердил	Ишусова				02.20г.
План трассы М: 1:5000					
ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.					



Схема стыковки листов



Линия стыковки листа 9 с листом 8

- Условные обозначения:
- Проектируемая ВЛ 110кВ
  - Проектируемая промежуточная опора
  - ▲ Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уг-1  
ПК 00+00
- Тип опоры, номер опоры, номер угла/пикет центра установки опор

Примечания:

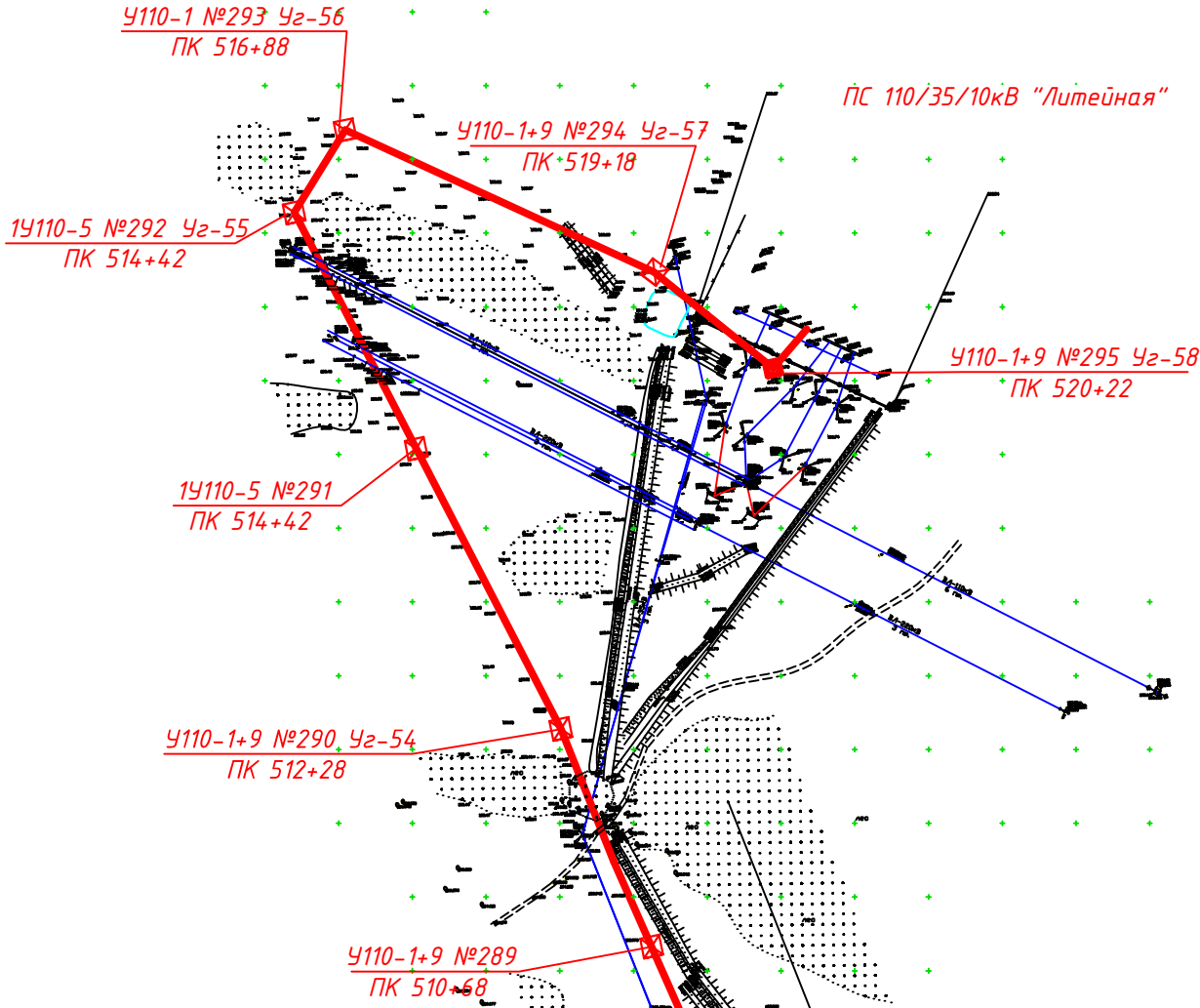
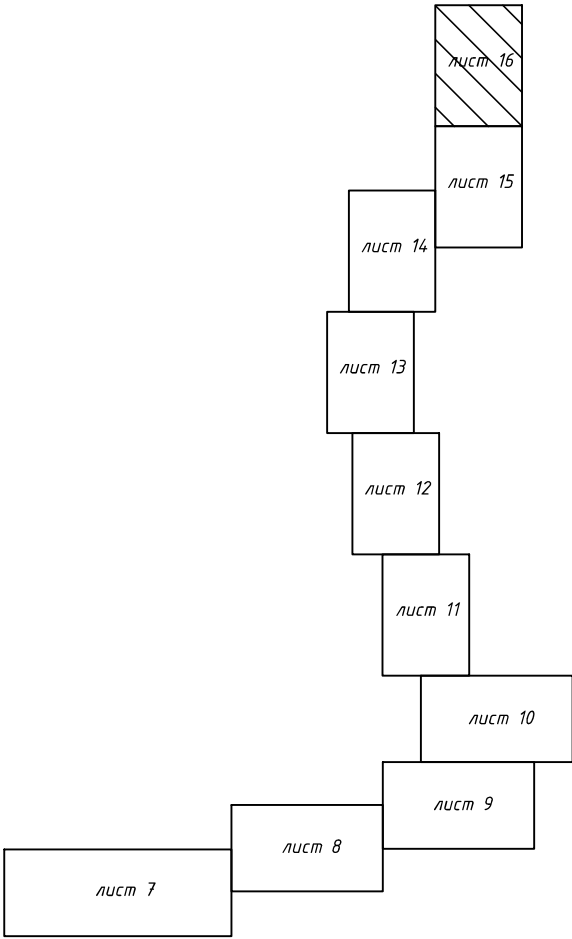
- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - III (V = 29м/сек)
- Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38, -43.
- Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
- Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтового слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
- Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*
- При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длина линий, м	Примечания
Уг - 1	лево 49°11'	01+04	162	
Уг - 2	право 32°23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11°57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4°57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90°5'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89°59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9°56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11°4'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10°59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8°11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0°59'	150+89	1709	
Уг - 12	лево 20°55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18°1'	184+53	95	
Уг - 14	лево 59°49'	212+53	2800	
Уг - 15	право 46°6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 59°46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59°58'	232+70	2609	
Уг - 18	лево 31°4'	258+79	5679	
Уг - 19	право 8°43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17°43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2°22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3°40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1°13'	343+44	1499	
Уг - 24	лево 77°29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89°04'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0°37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31°29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36°54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52°31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28°36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60°30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17°19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4°38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18°53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87°51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28°44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30°14'	419+05	887	
Уг - 38	право 42°30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42°51'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51°50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31°52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86°47'	449+71	796	
Уг - 43	лево 23°40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59°43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19°14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41°28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33°26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55°45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28°34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33°4'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51°53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54°43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55°41'	503+44	864	
Уг - 54	лево 3°67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59°2'	516+22	66	
Уг - 56	право 83°11'	516+88	230	
Уг - 57	право 14°33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88°21'	520+22		



Схема стыковки листов

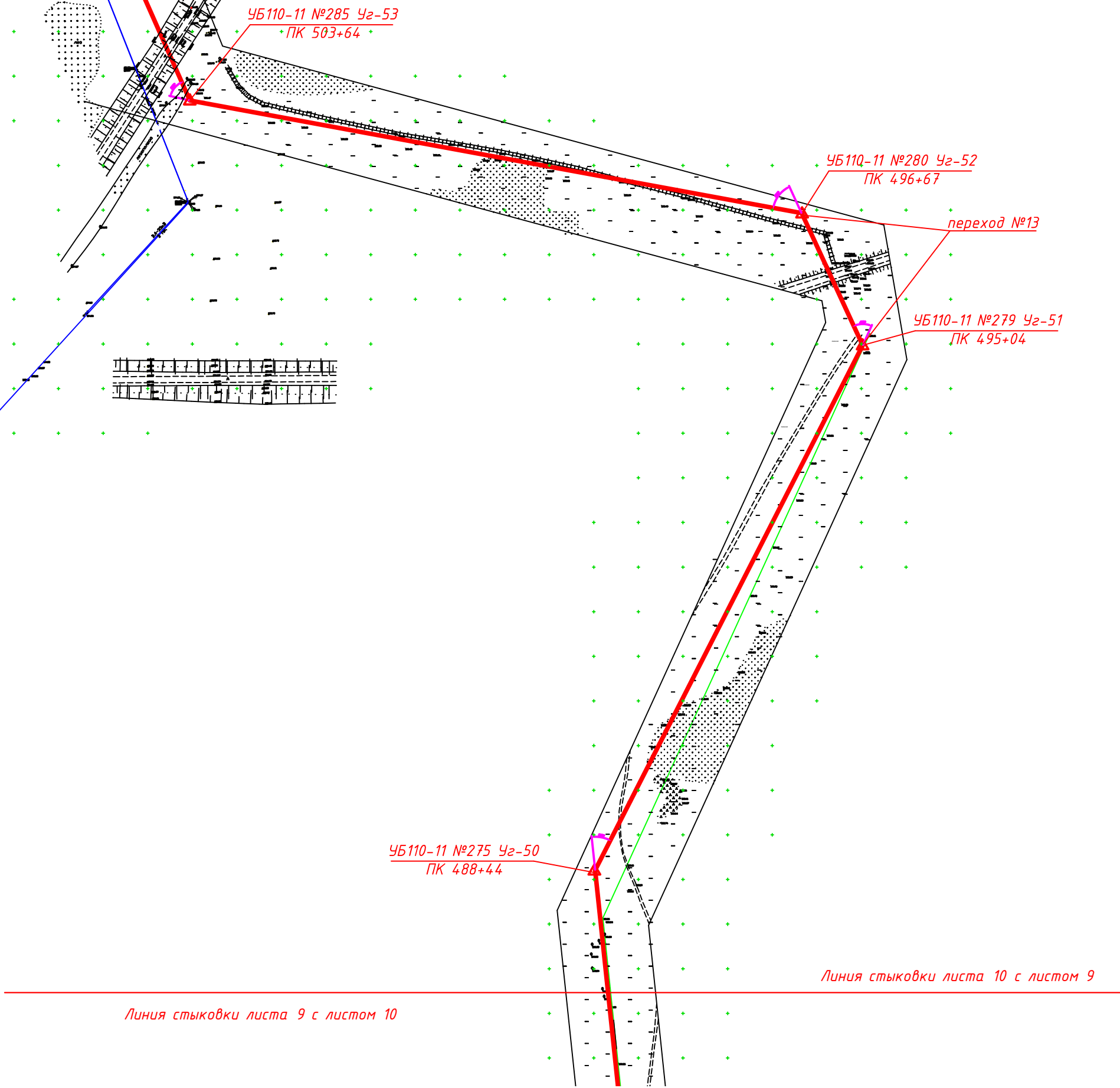


Ведомость углов поворотов

Номера углов	Углы	Пикеты	Длины линий, м	Примечания
Уг - 1	лево 49° 1'	01+04	162	
Уг - 2	право 32° 23'	02+66	3767	
Уг - 3	лево 11° 57'	40+33	1962	
Уг - 4	право 4° 57'	59+95	341	
Уг - 5	право 90° 5'	63+36	735	
Уг - 6	лево 89° 59'	70+71	2476	
Уг - 7	право 9° 56'	95+47	700	
Уг - 8	право 11° 4'	102+47	80	
Уг - 9	лево 10° 59'	103+27	3125	
Уг - 10	лево 8° 11'	134+52	1637	
Уг - 11	лево 0° 59'	150+89	1709	
Уг - 12	лево 20° 55'	167+98	1655	
Уг - 13	право 18° 1'	184+53	2800	
Уг - 14	лево 59° 49'	212+53	95	
Уг - 15	право 46° 6'	213+48	1849	
Уг - 16	право 59° 46'	231+97	73	
Уг - 17	лево 59° 58'	232+70	2609	
Уг - 18	лево 31° 4'	258+79	5679	
Уг - 19	право 8° 43'	315+58	747	
Уг - 20	лево 17° 43'	323+05	422	
Уг - 21	право 2° 22'	327+27	611	
Уг - 22	лево 3° 40'	333+38	1006	
Уг - 23	право 1° 13'	343+44	1499	
Уг - 24	лево 77° 29'	358+43	313	
Уг - 25	право 89° 84'	361+56	1176	
Уг - 26	право 0° 37'	373+32	344	
Уг - 27	лево 31° 29'	376+76	167	
Уг - 28	право 36° 54'	378+43	495	
Уг - 29	право 52° 31'	383+38	390	
Уг - 30	право 28° 36'	387+28	133	
Уг - 31	лево 60° 30'	388+61	360	
Уг - 32	лево 17° 19'	392+21	1298	
Уг - 33	лево 4° 38'	405+19	320	
Уг - 34	лево 18° 53'	408+39	761	
Уг - 35	право 87° 51'	416+00	40	
Уг - 36	право 28° 44'	416+40	265	
Уг - 37	лево 30° 14'	419+05	887	
Уг - 38	право 43° 30'	427+92	300	
Уг - 39	лево 42° 5'	430+92	720	
Уг - 40	лево 51° 50'	438+12	420	
Уг - 41	лево 31° 52'	442+32	739	
Уг - 42	право 86° 47'	449+71	796	
Уг - 43	лево 23° 40'	457+67	649	
Уг - 44	лево 59° 43'	464+16	488	
Уг - 45	лево 19° 14'	469+04	803	
Уг - 46	право 41° 28'	477+07	304	
Уг - 47	лево 33° 26'	480+11	194	
Уг - 48	лево 55° 45'	482+05	298	
Уг - 49	право 28° 34'	485+03	341	
Уг - 50	право 33° 4'	488+44	660	
Уг - 51	лево 51° 53'	495+04	163	
Уг - 52	лево 54° 43'	496+67	697	
Уг - 53	право 55° 41'	503+64	864	
Уг - 54	лево 3° 67'	512+28	394	
Уг - 55	право 59° 2'	516+22	66	
Уг - 56	право 83° 1'	516+88	230	
Уг - 57	право 14° 33'	519+18	104	
Уг - 58	лево 88° 21'	520+22		





Условные обозначения:

- Проектируемая ВЛ 110кВ
- Проектируемая промежуточная опора
- ▲ Проектируемая анкерная опора
- УБ110-11 №1 Уг.1 ПК 00+00 - Тип опоры, номер опоры, номер угла/ пикет центра установки опор



СОГЛАСОВАНО:					
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№			

- Примечания:
- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - III (V = 29м/сек).
  - Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: +38,-43.
  - Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО «ПроектЭнергоСтрой-НС» в 2020 г.
  - Подземные части бетонных и железобетонных конструкций покрыть гидроизоляцией путем нанесения грунтового слоя лаком ХП-734 толщиной 30-60мкм с последующим покрытием эмалью ХП-799 в два слоя.
  - Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нецинкуемых металлических конструкций лако-красочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*.
  - При строительстве ВЛ110кВ удлиненные траверсы опор №1-№295 установить с учетом направления ветра в сторону юго-запада.

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	16	52
ГИП		Горгашин С.В.			02.20г	План трассы М: 1:5000	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				

Условные обозначения

Номер опоры Тип опоры

№16 ПБ110-15

ПК17-34 - пикет центра установки опоры.

Справочная таблица по проволочному профилю

№чертежа	Наименование участка	Пикеты	Длина участка, км	Марка провода	Расчетный максимальный пролет, м (авт)
1	ВЛ110кВ "Новоихайловка-Литейная"	ПК 00-00 ПК 100-00	10	ЗАС-120/19	205

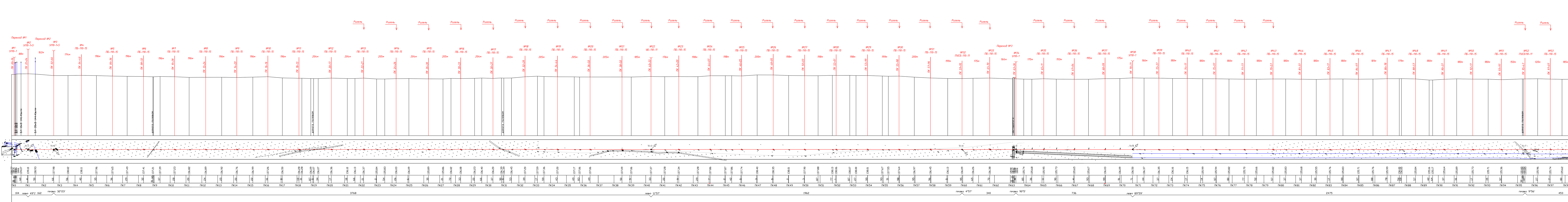
Опоры на данном профиле трассы

№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.п.	Количество, шт
1	У110-1	3.407-68/73	105	3
2	У110-1+5	3.407-68/73	105	2
3	УБ110-1	3.407.1-131	43	1
4	ПБС110-11	3.407.1-131	42	2
5	ПБ110-15	3.407.1-131	41	46

- Примечания:
1. Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм); по ветру - III (29м/сек).
  2. Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: -43°С
  3. Железобетонные изделия приняты из порландцемента по ГОСТ 10178-85;
  4. Марка бетона по морозостойкости - F150, F200;
  5. Проектант предусмотрел антикоррозийную защиту подземной части бетонных и железобетонных конструкций, в том числе центрифугированных стоек на 4м, виброрванных стоек на 3,5м от коняля. Защитное покрытие принять полимерным, на основе лака ХП-734.
  6. Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нещитующих металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - первый слой (арматурный) - чистый лак ХП-734; второй слой (основной) - эмаль ХП-799. Защитное покрытие принять полимерным на основе лака ХП-734.
  7. Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС".

Протяженность трассы

Протяженность участка трассы ВЛ, м	
Пикет начальный	ПК 00-00
Пикет конечный	ПК 100-00
Длина участка	9984
Длина участка до портала	16
Всего	10000



ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ

Отметки поверхности земли

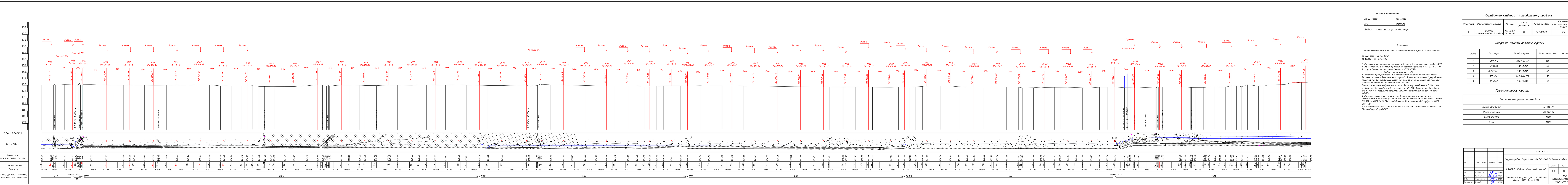
Расстояния

Пикеты

Углы, длины прямых, азимуты, километры

1945.20-4 ЭС					
Изм.	Кол.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата
1	1	1	1:1000	1	1
2	1	1	1:1000	1	1
3	1	1	1:1000	1	1
4	1	1	1:1000	1	1
5	1	1	1:1000	1	1
6	1	1	1:1000	1	1
7	1	1	1:1000	1	1
8	1	1	1:1000	1	1
9	1	1	1:1000	1	1
10	1	1	1:1000	1	1
11	1	1	1:1000	1	1
12	1	1	1:1000	1	1
13	1	1	1:1000	1	1
14	1	1	1:1000	1	1
15	1	1	1:1000	1	1
16	1	1	1:1000	1	1
17	1	1	1:1000	1	1
18	1	1	1:1000	1	1
19	1	1	1:1000	1	1
20	1	1	1:1000	1	1
21	1	1	1:1000	1	1
22	1	1	1:1000	1	1
23	1	1	1:1000	1	1
24	1	1	1:1000	1	1
25	1	1	1:1000	1	1
26	1	1	1:1000	1	1
27	1	1	1:1000	1	1
28	1	1	1:1000	1	1
29	1	1	1:1000	1	1
30	1	1	1:1000	1	1
31	1	1	1:1000	1	1
32	1	1	1:1000	1	1
33	1	1	1:1000	1	1
34	1	1	1:1000	1	1
35	1	1	1:1000	1	1
36	1	1	1:1000	1	1
37	1	1	1:1000	1	1
38	1	1	1:1000	1	1
39	1	1	1:1000	1	1
40	1	1	1:1000	1	1
41	1	1	1:1000	1	1
42	1	1	1:1000	1	1
43	1	1	1:1000	1	1
44	1	1	1:1000	1	1
45	1	1	1:1000	1	1
46	1	1	1:1000	1	1
47	1	1	1:1000	1	1
48	1	1	1:1000	1	1
49	1	1	1:1000	1	1
50	1	1	1:1000	1	1
51	1	1	1:1000	1	1
52	1	1	1:1000	1	1
53	1	1	1:1000	1	1
54	1	1	1:1000	1	1
55	1	1	1:1000	1	1
56	1	1	1:1000	1	1
57	1	1	1:1000	1	1
58	1	1	1:1000	1	1
59	1	1	1:1000	1	1
60	1	1	1:1000	1	1
61	1	1	1:1000	1	1
62	1	1	1:1000	1	1
63	1	1	1:1000	1	1
64	1	1	1:1000	1	1
65	1	1	1:1000	1	1
66	1	1	1:1000	1	1
67	1	1	1:1000	1	1
68	1	1	1:1000	1	1
69	1	1	1:1000	1	1
70	1	1	1:1000	1	1
71	1	1	1:1000	1	1
72	1	1	1:1000	1	1
73	1	1	1:1000	1	1
74	1	1	1:1000	1	1
75	1	1	1:1000	1	1
76	1	1	1:1000	1	1
77	1	1	1:1000	1	1
78	1	1	1:1000	1	1
79	1	1	1:1000	1	1
80	1	1	1:1000	1	1
81	1	1	1:1000	1	1
82	1	1	1:1000	1	1
83	1	1	1:1000	1	1
84	1	1	1:1000	1	1
85	1	1	1:1000	1	1
86	1	1	1:1000	1	1
87	1	1	1:1000	1	1
88	1	1	1:1000	1	1
89	1	1	1:1000	1	1
90	1	1	1:1000	1	1
91	1	1	1:1000	1	1
92	1	1	1:1000	1	1
93	1	1	1:1000	1	1
94	1	1	1:1000	1	1
95	1	1	1:1000	1	1
96	1	1	1:1000	1	1
97	1	1	1:1000	1	1
98	1	1	1:1000	1	1
99	1	1	1:1000	1	1
100	1	1	1:1000	1	1





Условные обозначения

Номер опоры	Тип опоры
№16	ПБ110-15
ПК17+34 - пикет центра установки опоры.	

Справочная таблица по продольному профилю

№чертежа	Наименование участка	Пикеты	Длина участка, км	Марка провода	Расчетный максимальный м (таб)
1	ВЛ110кВ Новонихайловка-Литейная	ПК 00+00 ПК 100+00	10	ЗАС-120/19	210

Примечания:

1. Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят:  
по гололеду - III (В=15мм);  
по ветру - III (29м/сек);

2. Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: -43°C

3. Железобетонные изделия приняты из порландцемента по ГОСТ 10178-85;

4. Марка бетона по морозостойкости - F150, F200;  
по водонепроницаемости - W6;

5. Проект предусматривает антикоррозийная защита подземной части бетонных и железобетонных конструкций, в том числе центрифугированных стоек на 4м, вибрированных стоек на 3,5м от коняля. Защитное покрытие принять полимерным, на основе лака ХП-734.

6. Прокрас нанесения гидроизоляции на изделия осуществляется в два слоя: первый слой (грунтовочный) - чистый лак ХП-734; второй слой (основной) - эмаль ХП-799. Защитное покрытие принять полимерным на основе лака ХП-734.

7. Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии неметаллических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*.

8. Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС".

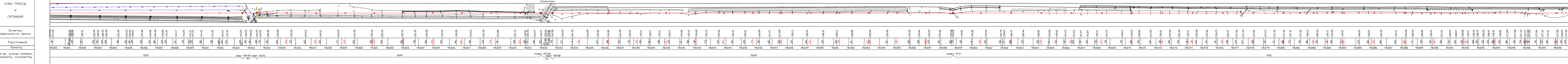
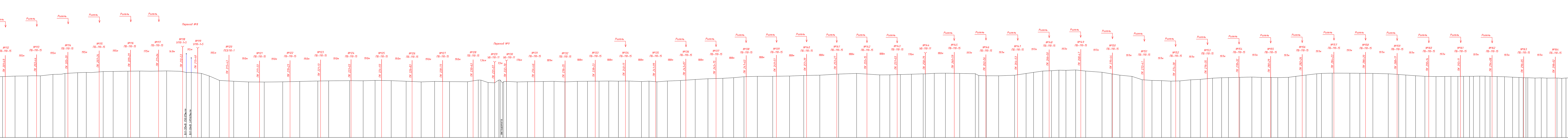
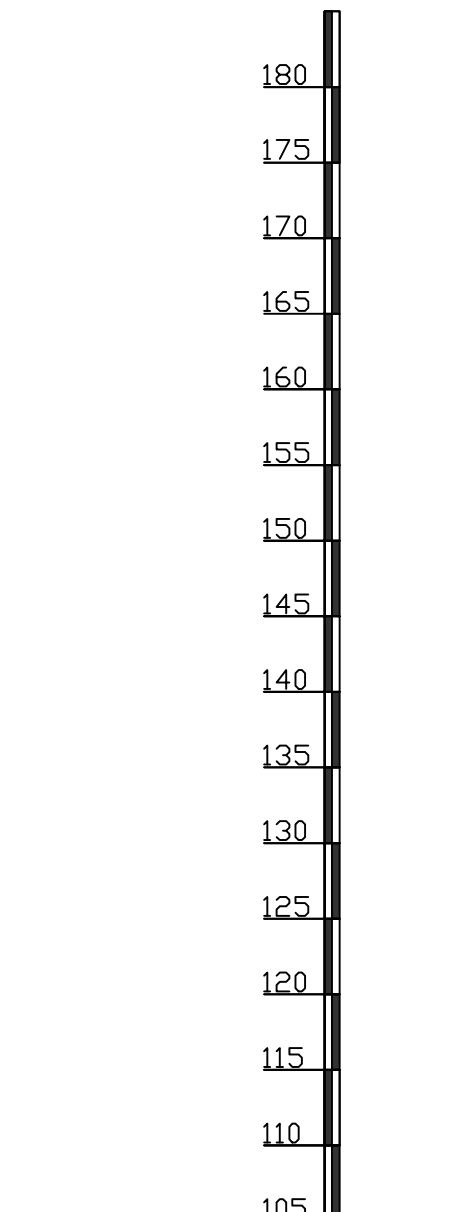
Опоры на данном профиле трассы

№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.п.	Количество, шт
1	УП10-1-5	3.407-68/73	105	1
2	УБ110-11	3.407.1-131	43	3
3	ПСБ110-11	3.407.1-131	42	2
4	ПСБ110-1	407-4-20/75	52	1
5	ПБ110-15	3.407.1-131	40	50

Протяженность трассы

Протяженность участка трассы ВЛ, м.	
Пикет начальный	ПК 00+00
Пикет конечный	ПК 200+00
Длина участка	10000
Всего	10000





Условные обозначения

Номер опоры	Тип опоры
№16	ПБ110-15
ПК17+34 - пикет центра установки опоры.	

- Примечания:
- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм); по ветру - III (29м/сек).
  - Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: -43°C
  - Железобетонные изделия приняты из портландцемента по ГОСТ 10178-85;
  - Марка бетона по морозостойкости - F150, F200; по водонепроницаемости - W6;
  - Проектант предусмотрена антикоррозийная защита подземной части бетонных и железобетонных конструкций, в том числе центрифугированных стоек на 4м, вибрированных стоек на 3,5м от коленя. Защитное покрытие принять полимерным, на основе лака ХП-734.
  - Приклет нанесения виброармиции на изделия осуществляется в два слоя: первый слой (серповидный) - чистый лак ХП-734; второй слой (основной) - эмаль ХП-799. Защитное покрытие принять полимерным на основе лака ХП-734.
  - Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии неметаллических металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алкиниевой пудры по ГОСТ 5494-71\*.
  - Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС".

Справочная таблица по продольному профилю

№чертежа	Наименование участка	Пикеты	Длина участка, км	Марка провода	Расчетный максимальный пролет, м (всг)
1	ВЛ110кВ "Новоихайловка-Литейная"	ПК 200+00 ПК 300+00	10	ЗАС-120/19	197

Опоры на данном профиле трассы

№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.п.	Количество, шт
1	У110-1+5	З.407-68/73	105	2
2	УБ110-11	З.407.1-131	43	3
3	ПСБ110-1	407-4-20/75	52	1
4	ПБ110-15	З.407.1-131	41	48

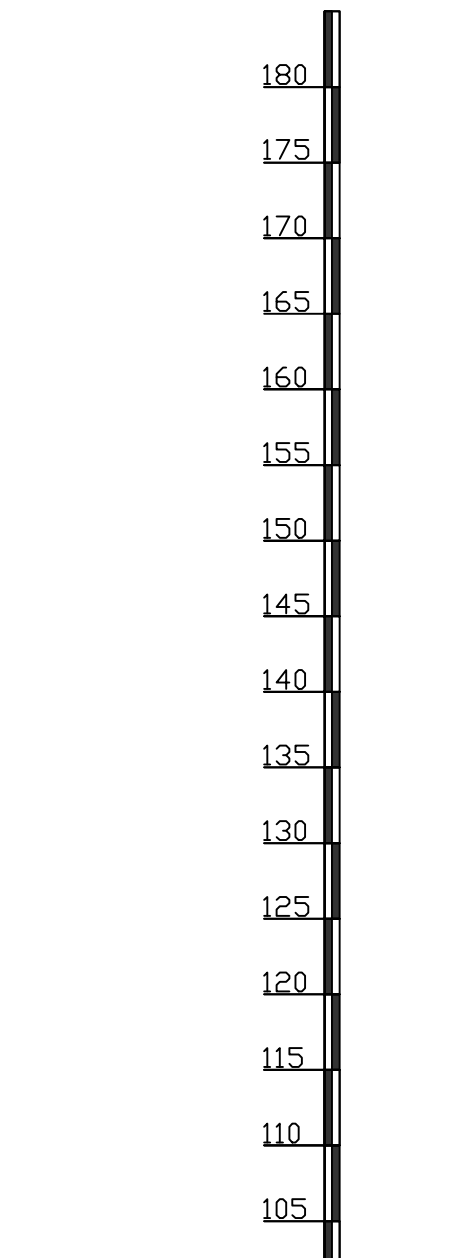
Протяженность трассы

Протяженность участка трассы ВЛ, м.	
Пикет начальный	ПК 200+00
Пикет конечный	ПК 300+00
Длина участка	10000
Всего	10000

1945.20-4 ЭС					
Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новоихайловка-Литейная".					
Изм.	Кол.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата
1	1	19			
УП	Горюхов С.В.			82.20г.	
Выполнен	Климовичев			82.20г.	
Проверен	Александров			82.20г.	
Исполнитель	Исаченко			82.20г.	

ВЛ-110кВ "Новоихайловка-Литейная"		Скаляр	Лист	Листов
РП		19	52	
Продольный профиль трассы ПК00-100		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС"		
Масштаб: 1:5000, Верт. 1:500		г.Нур-Султан 2020г.		





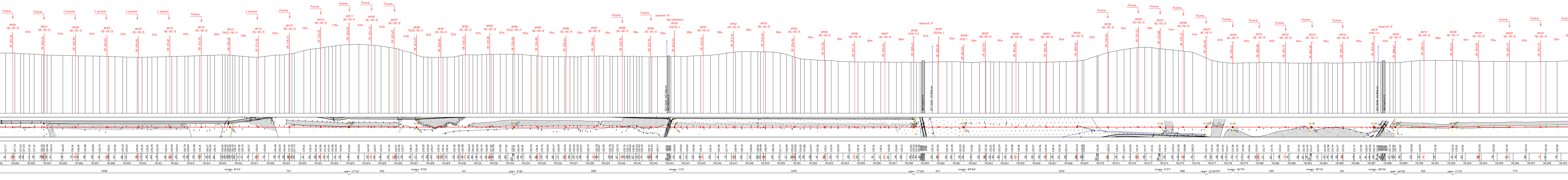
ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ

Отметки поверхности земли

Расстояния

Пикеты

Углы, длины прямых, азимуты, километры



Условные обозначения

Номер опоры	Тип опоры
№16	ПБ110-15
ПК17+34 - пикет центра установки опоры.	

Примечания:

- Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм); по ветру - III (29м/сек);
- Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства: -43°С
- Железобетонные изделия приняты из портландцемента по ГОСТ 10178-85;
- Марка бетона по морозостойкости - F150, F200; по водонепроницаемости - W6;
- Проектант предусмотрена антикоррозийная защита подземной части бетонных и железобетонных конструкций, в том числе централизованных стоек на 4м, виброравняных стоек на 3,5м от косяка. Защитное покрытие принять полимерным, на основе лака ХП-734.
- Присоединения гидротрансформации на изделия осуществляется в два слоя: первый слой (сертификатный) - чистый лак ХП-734; второй слой (основной) - эмаль ХП-799. Защитное покрытие принять полимерным на основе лака ХП-734.
- Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии неметаллических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-577 по ГОСТ 5631-79\* с добавлением 20% алюминиевой пудры по ГОСТ 5494-71\*.
- Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС".

Справочная таблица по продольному профилю

№чертежа	Наименование участка	Пикеты	Длина участка, км	Марка провода	Расчетный максимальный пролет, м (всг)
1	ВЛ110-В "Новоихайловка-Литейная"	ПК 00+00 ПК 100+00	10	ЗАС-120/19	197

Опоры на данном профиле трассы

№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.п.	Количество, шт
1	У110-1	3.407-68/73	105	1
2	У110-1-5	3.407-68/73	105	2
3	УБ110-1	3.407.1-131	43	6
4	ПСБ110-1	407-4-20/75	52	2
4	ПУСБ110-11	3.407.1-131	42	3
5	ПБ110-15	3.407.1-131	41	43

Протяженность трассы

Протяженность участка трассы ВЛ, м	
Пикет начальный	ПК 300+00
Пикет конечный	ПК 400+00
Длина участка	10000
Всего	10000

1945.20-4 ЭС

Корректировка: Строительство ВЛ 110кВ "Новоихайловка-Литейная".

Изм.	Кол.	Лист	Масштаб	Подпись	Дата
1	1	1	1:1000	И.И.И.	2020

ВЛ-110кВ "Новоихайловка-Литейная"

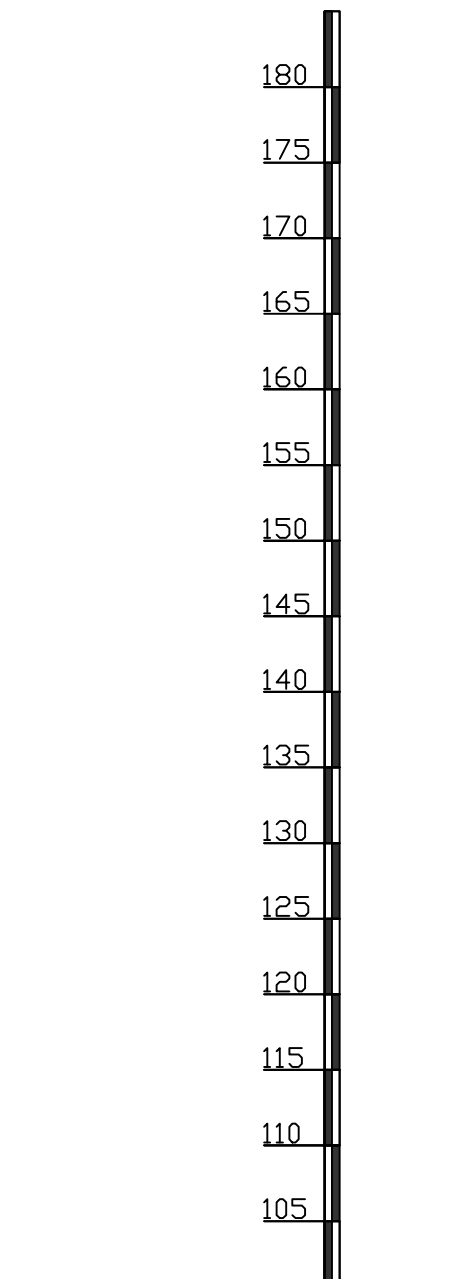
Продольный профиль трассы ПК00-100

Игор. 15000, Верт. 1500

ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС"

г.Нур-Султан 2020г.





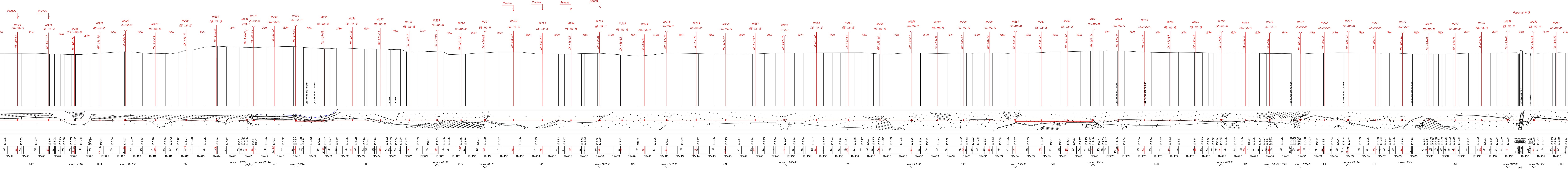
ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ

Отметки поверхности земли

Расстояния

Пикеты

Углы, длины прямых, азимуты, километры



Условные обозначения

№ п/п	Наименование участка	Пикеты	Длина участка, км	Марка провода	Расчетный максимальный пролет, м (габ)
1	ВЛ110кВ Новохайловка-Литейная	ПК 00+00 ПК 100+00	10	ЗАС-120/19	210

Примечания:

1. Район климатических условий с повторяемостью 1 раз в 10 лет принят: по гололеду - III (В=15мм), по ветру - II (29м/сек).

2. Расчетная температура наружного воздуха в зоне строительства - 43°C

3. Железобетонные изделия приняты из Portland-цемента по ГОСТ 10178-85;

4. Марка бетона по морозостойкости - F150, F200, по водонепроницаемости - W6;

5. Проектант предусмотрена антикоррозионная защита подземной части металлических и железобетонных конструкций, в том числе центрируемых стоек на 4м, выбурованных стоек на 3,5м от коныля. Защитное покрытие принять полимерным, на основе лака ХП-734.

Проект нанесен гидроизоляции на изделия осуществляется в два слоя: первый слой (грунтовочный) - чистый лак ХП-734; второй слой (основной) - эмаль ХП-799. Защитное покрытие принять полимерным на основе лака ХП-734.

6. Предусмотреть защиту от атмосферной коррозии нециркуемых металлических конструкций лакокрасочным покрытием в два слоя - лаком БТ-517 по ГОСТ 5631-79 с добавлением 20% клеемичекой пудры по ГОСТ 5494-71\*.

7. Инструментальная съемка выполнена отделом инженерных изысканий ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС".

Справочная таблица по продольному профилю

№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.л.	Количество, шт
1	У110-1	3.407-68/73	105	2
2	УБ110-1	3.407.1-131	43	17
3	ПБ110-15	3.407.1-131	41	40
4	ПБС110-11	3.407.1-131	42	1

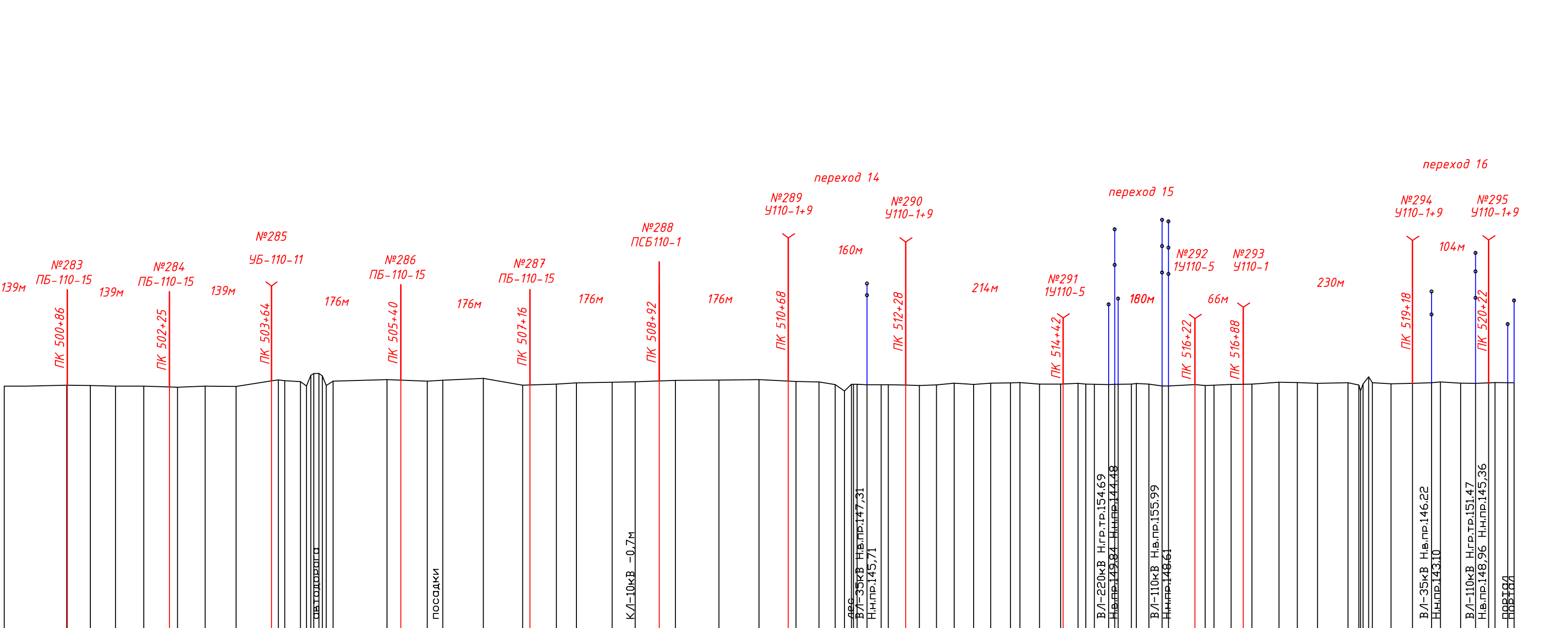
Опоры на данном профиле трассы





№п/п	Тип опоры	Типовой проект	Номер листа т.л.	Количество, шт
1	У110-1	3.407-68/73	105	2
2	УБ110-1	3.407.1-131	43	17
3	ПБ110-15	3.407.1-131	41	40
4	ПБС110-11	3.407.1-131	42	1

Протяженность трассы

Протяженность участка трассы ВЛ, м.	
Пикет начальный	ПК 400+00
Пикет конечный	ПК 500+00
Длина участка	10000
Всего	10000

1945.20-4 ЗС					
Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новохайловка-Литейная".					
Изм.	Кол.	Лист	Мфак	Подпись	Дата
1	1	1			
УП	Проектировщик	С.В.			02.20г.
Выполнил	Инженер	А.В.			02.20г.
Проверил	Инженер	А.В.			02.20г.
Контроль	Инженер	А.В.			02.20г.



						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка. Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная"			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	РП	22	
ГИП		Торгашиев С.В.			02.20г				
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г	Продольный профиль трассы ПК500-520+57 М.гор. 1:5000, верт. 1:500			
						ТОО "ПроектЭнергоСтрой" г.Астана 2020г			



ИНВ.Н подл.Подпись и датаВзам. инв. №





Ведомость опор и фундаментов.							
№п/п	Тип опоры по типовому проекту	Тип фундамента, плиты, ригеля, подпятника	№установочных чертежей, тип и глубина заделки, м	Номер опоры	Кол-во опор	Кол-во/компл.	
						На одну опору	Всего
1	У110-5	ФЗ-Ам	3.407-68/73	291,292	2	4	8
		P1-A	3.407-115			4	8
2	У110-1+9	ФЗ-Ам	3.407-68/73	289,290,294,295	4	2	8
		Ф5-Ам	3.407-68/73			2	8
		P1-A	3.407-115			4	16
3	У110-1+5	ФЗ-Ам	3.407-68/73	2,3,103,118,119,198,215	7	4	28
		P1-A	3.407-115			4	28
4	У110-1	ФЗ-Ам	3.407-68/73	1,34,38,200,231,252,293	7	4	28
		P1-A	3.407-115			4	28
5	ПБ110-15	AP-5	3.407-115	13-33,35-37,39-43,53-55, 58-64,79-83,85-93,95-102, 105-117,136-143,145-162,166, 167,172,175,176,178-179,188, 189, 205-208,211-212, 220-224, 242-244	123	1	123
		П2	3.407-115			1	123
7	ПБ110-15	П2	3.407-115	4-12,44-51,65-73,75-78,122-128,131-133,135,163-165, 181-187,191-197,199, 201-204,217,219,226,228-230, 233,235-238,240,242-244, 246,247,249-251,253-255, 257-259,261,262,264-267,296, 272,274,276-278,281-284, 286,287	103	1	103
5	ПБ110-15	AP-5	3.407-115	168-171, 174	5	2	10
		П2	3.407-115			1	5
8	ПЧСБ110-11	AP-5	3.407-115	32,52,84	3	1	3
		ПА2-1				1	3
		П2				1	3
9	ПЧСБ110-11	ПА2-1	3.407-115	74,173,180,184,225,	5	1	5
		П2				1	5
10	ПСБ110-1	AP-5	3078мм.м2	104	1	2	2
		П2				1	1
11	ПСБ110-1	ПА2-1	3078мм.м2	190	1	1	1
		П2				1	1
12	ПСБ110-1	П2	3078мм.м2	120,190,199	3	3	3
13	УБ110-11	AP-5	3.407-115	22,56,57,94,177,209,210,213, 245	9	1	9
		П2				1	9
		ПА2-1				5	45
12	УБ110-11	П2	3.407-115	129,130,144,216,218,227,232,234,239,241,248,256,260,263,268,270,271,273,275,279,280, 285	22	1	22
		ПА2-1				5	110

Сводная ведомость опор.

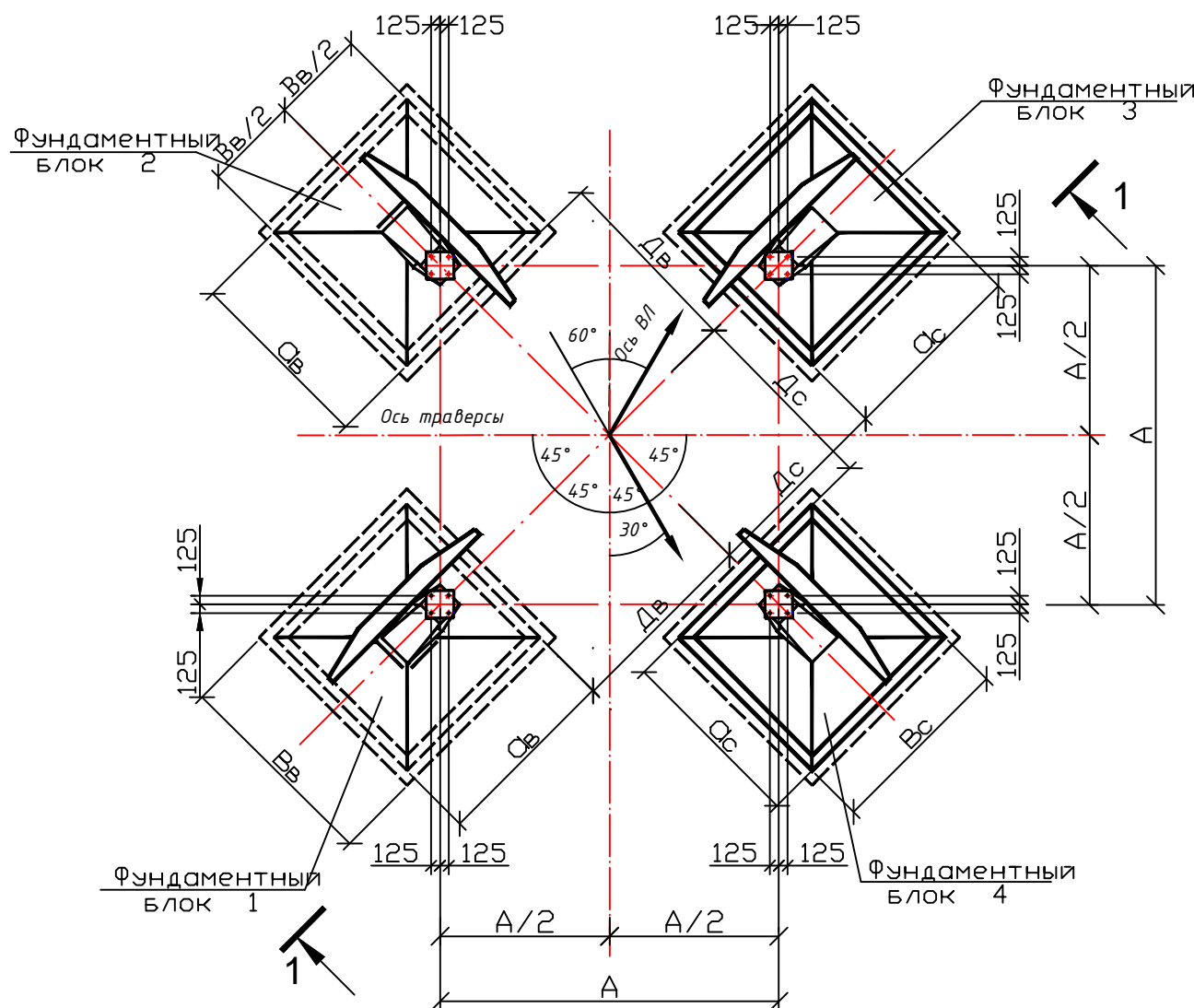
Материал опор	Тип опоры по типовому проекту	Типовой проект и номер листа	Количество, шт.	Примечание
Металл	У110-5	3.407-94	2	
металл	У110-1+5	3.407-68/73	7	
металл	У110-1+9	3.407-68/73	4	
металл	У110-1	3.407-68/73	7	
железобетон	ПБ110-15	3.407-131	231	
железобетон	ПЧСБ110-11	3.407-131	8	
железобетон	ПСБ110-1	407-4-20/75	5	
железобетон	УБ110-11	3.407-131	31	

Сводная ведомость фундаментов.

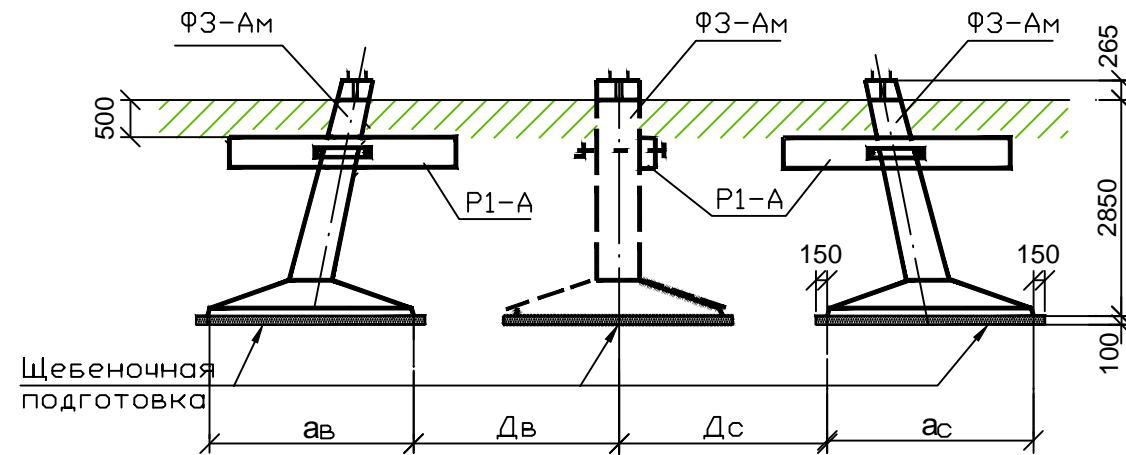
Тип фундаментов	Типовой проект	Номер листа по типовому проекту	Количество, шт.	Примечание
ФЗ-Ам	3.407-115	КЖ-5	72	
Ф5-Ам	3.407-115	КЖ-5	8	
Ригель P1-A	3.407-115	КЖ-13	80	
Деталь Д-12	3.407-115	КЖ-36	80	креп-е ригеля
Деталь Д-13	3.407-115	КЖ-36	160	креп-е ригеля
КР-5	3.407-115	КЖ-35	147	креп-е ригеля
Ригель AP-5	3.407-115	КЖ-14	147	
Плита ПА2-1	3.407-115	КЖ-3	164	
Подпятник П2	3.407-115	КЖ-22	275	

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	23	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г	Ведомость опор и фундаментных конструкций			
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				
							ТОО "Проект ЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		

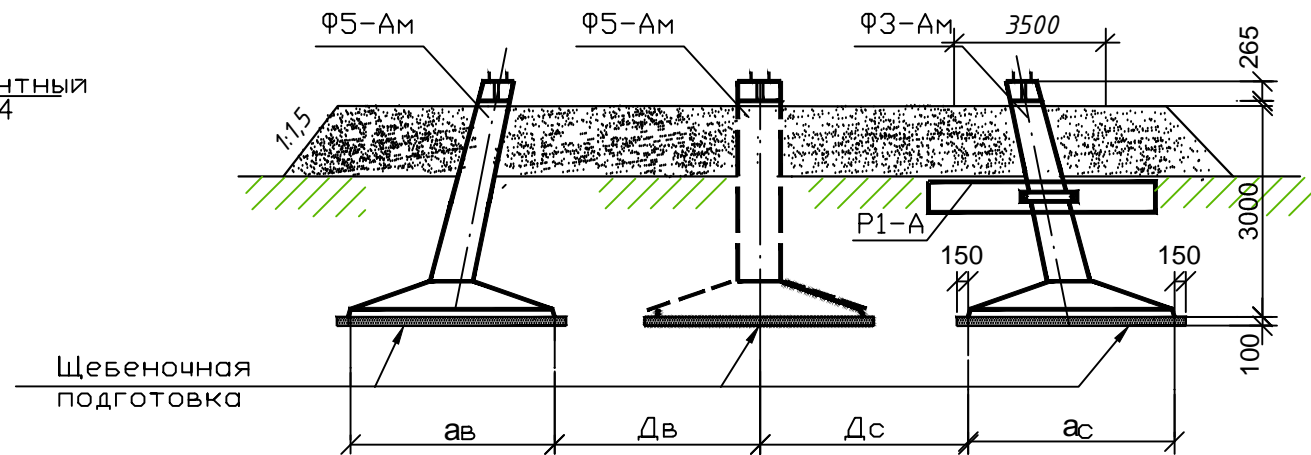
План расположения фундаментов и закрепления в грунтах.



1 - 1







### Закрепления с насыпными банкетками



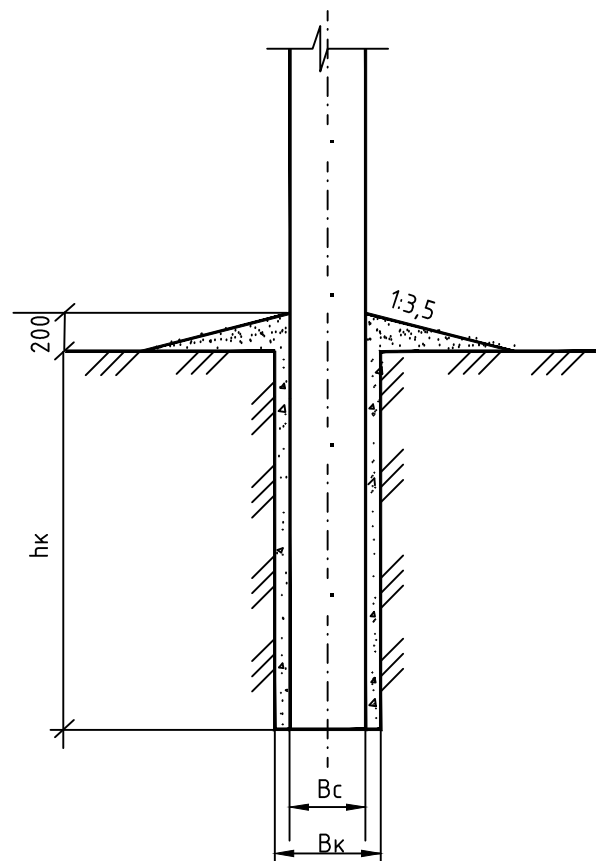
Шифр опоры	№ опоры	№ фундаментных блоков	Марка и количество фундаментных элементов								Размер, мм				Гидроизоляция в агрессивных грунтах, м <sup>2</sup>	Земляные работы на опору, м <sup>3</sup>			
			Фундамент , подножник, пригрузочная плита.		Ригель		Деталь крепления ригеля				А	$\frac{a}{a_c}$	$\frac{b}{b_c}$	$\frac{d}{d_c}$		Щебеночная подготовка	Выемка	Засыпка	Планировка грунта
			Марка	Ко-во на 1 опору, шт	Марка	Ко-во на 1 опору, шт	Марка	Ко-во на 1 опору, шт	Марка	Ко-во на 1 опору, шт									
У110-5	291,292	1, 2 3, 4	Ф3-Ам	4	P1-А	4	Д13	4	Д12	8	3780	2100	2100	2343	50	2.30	354.0	345.0	24
У110-1+5	2,3,103,118, 119,198,215	1, 2 3, 4	Ф3-Ам	4	P1-А	4	Д13	4	Д12	8	6300	2100	2100	4124	50	3.10	408.0	399.0	28
У110-1+9	289,290	1, 2 3, 4	Ф3-Ам	4	P1-А	4	Д13	4	Д12	8	7500	2100	2100	4673	50	3.50	450.0	435.0	28
У110-1	1,34,38,200, 231,252,293	1, 2 3, 4	Ф3-Ам	4	P1-А	4	Д13	4	Д12	8	4800	2100	2100	3065	50	2.90	388.0	379.0	26

Шифр опоры	№ опоры	№ фундаментных блоков	Марка и количество фундаментных элементов						Размер, мм				Гидроизоляция в агрессивных грунтах	Земляные работы на опору, м³						
			Фундамент , подножник, пригрузочная плита.		Ригель		Деталь крепления ригеля		А	$\frac{a_b}{a_c}$	$\frac{b_b}{b_c}$	$\frac{d_b}{d_c}$		Щебеночная подготовка в обработанных и скальных грунтах	Выемка	Засыпка	Планировка грунта	Насыпь		
			Марка	Ко-во на 1 опору, шт	Марка	Ко-во на 1 опору, шт	Марка	Ко-во на 1 опору, шт											Марка	Ко-во на 1 опору, шт
У 110-1+9	227,228	1, 2, 3, 4	Ф3-Ам Ф5-Ам	2 2	P1-A	4	Д12	8	Д13	4	7500	2100 2700	2100 2700	4673 4973	63,0	3.75	489.40	474.4	30.0	244.7

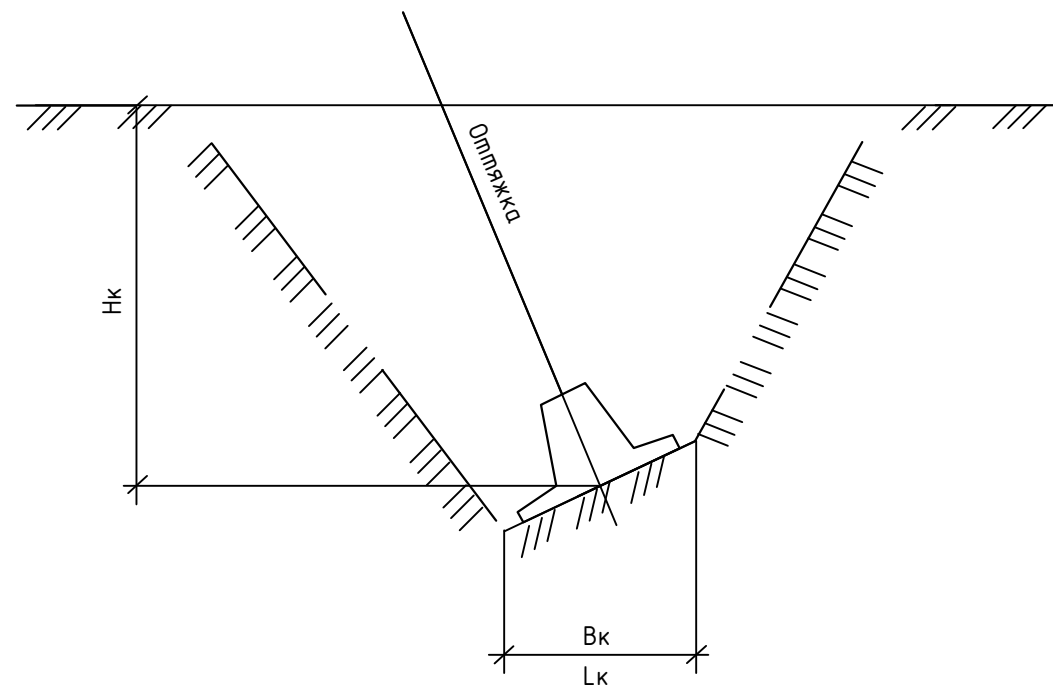
						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Торгашин С.В.		02.20г				РП	24	52
Выполнил	Жандильдина		02.20г			План расположения фундаментов и закрепления в грунтах.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдрахманова		02.20г						
Н.контроль	Жунусова		02.20г						

Инв.№ подл. Подпись и дата в зам. инв. №

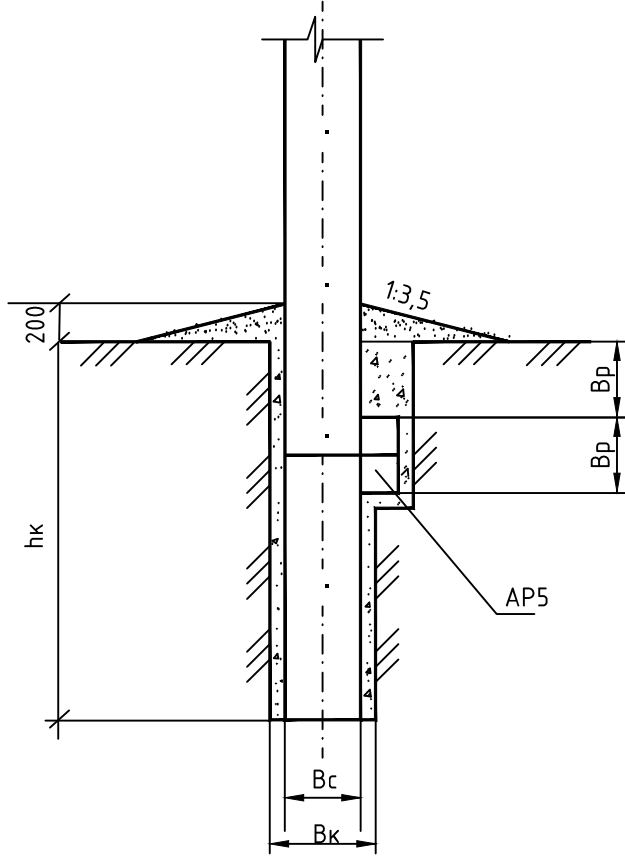
A-I



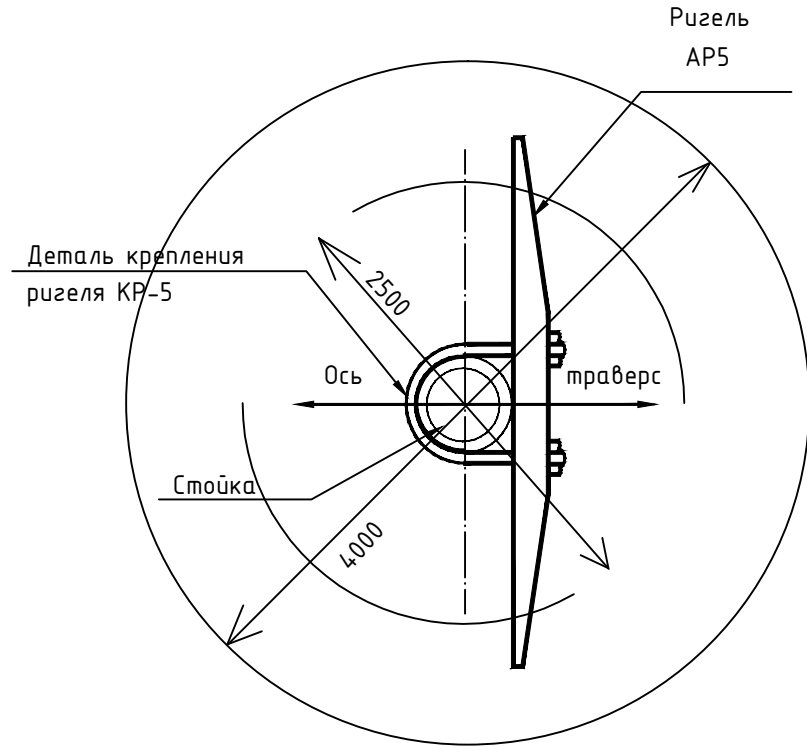
Закрепление оттяжек.



A-IV



1 - 1



Геометрические размеры

Тип опоры	hк, м	Bс	Размеры котлована, м	
			Bк (нижняя ч-ть)	Lк (верхняя ч-ть)
ПУСБ 110-11 (СК22.1-2.1)	3	0.65	0.8	2,0
УБ 110-11 (СК22.3-2.1)	3	0.65	0.8	2,0
ПСБ 110-1 (СК26.1-1.1)	3	0.65	0.8	2,0

Объем работ по гидроизоляции

№поз.	Наименование ж/б изделий	м <sup>2</sup>
1	Стойка-3,9м от комеля	7,94
2	Подпятник П2	0,76
3	Плита ПА2-1	7,92*1
4	Ригель АР-5	3,3

Объем работ по закреплению опоры, м<sup>3</sup>

Тип закр-я	Марка стойки	Сверление котлована	Засыпка пазух гравийно-песчанной смесью	Ручная выемка под ригель	Трамбованная глиняная отмостка	Отсыпка банкеток
				АР-5		
A-I	СК22.1-2.1 СК22.3-1.1	1,7	0,6	-	0,2	-
A-IV	СК22.1-2.1 СК22.3-1.1	1,7	1,3	0,7	0,2	-
A-IV	СК26.1-1.1	1,7	1,3	0,7	0,2	-

Объем работ по закреплению оттяжек, м<sup>3</sup>





Тип плиты	Hк (м)	Bк (м)	Lк (м)	Выемка	Обратная засыпка
ПА2-1	3,0	1,8	2,3	39,8*1	39,1*1
ПА2-1	3,0	1,8	2,3	39,8*5	39,1*5

Сводная таблица.

Тип закр-я	№ опоры	Объемов земляных работ, м <sup>3</sup>				Гидроизоляция, м <sup>2</sup>
		Выемка	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	Подушка из щебня (гравия)	Глиняная отмостка	
A-I	74, 173, 180, 184, 225, 190, 129, 130, 144, 216, 218, 227, 232, 234, 239, 241, 248, 256, 260, 263, 268, 270, 271, 273, 275, 279, 280, 285	4664	4553	-	5,6	1162
A-IV	32, 52, 84, 22, 56, 57, 94, 177, 209, 210, 213, 245	1939	1892		2,4	524,16
A-IV	104	42,2	40,4		0,2	19,92
Итого		6645,2	6485,4		8,2	1706,08

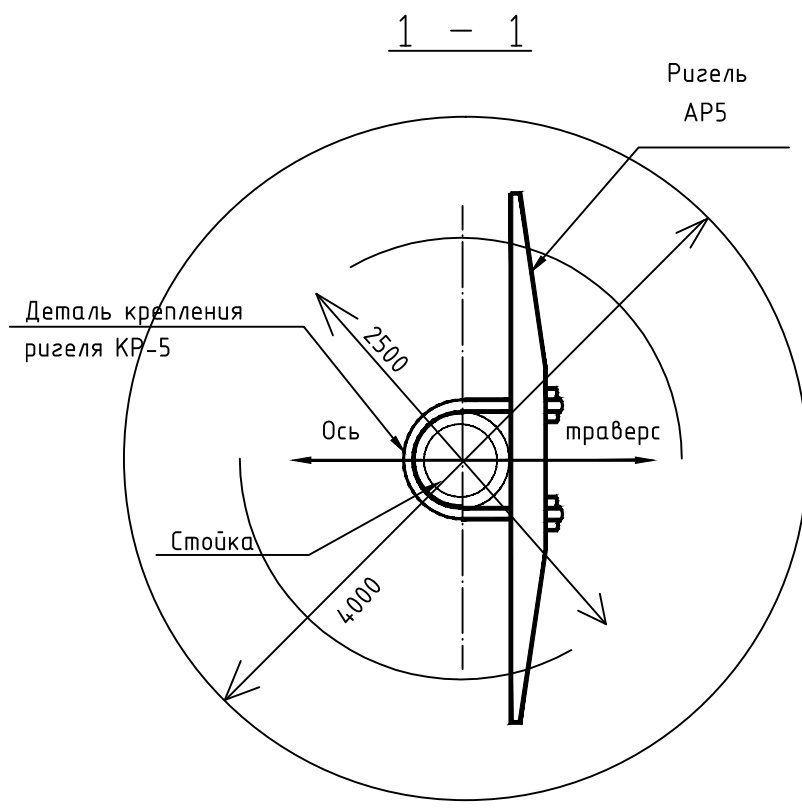
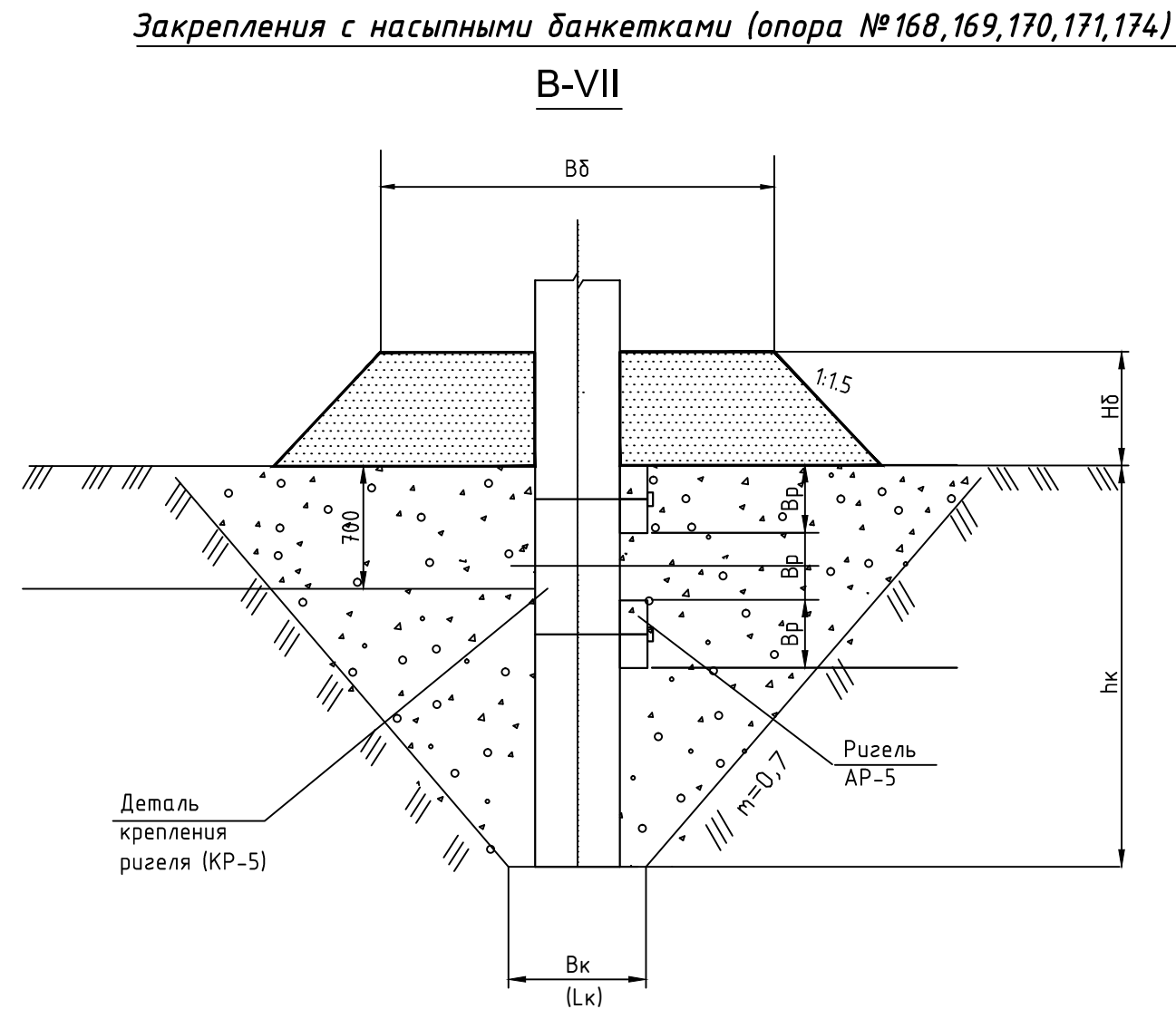
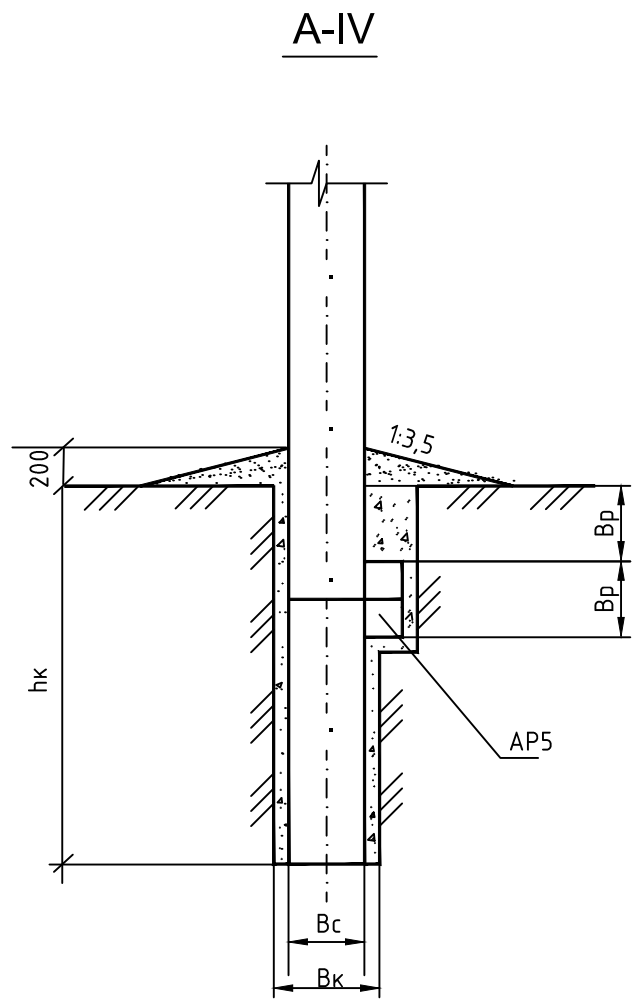
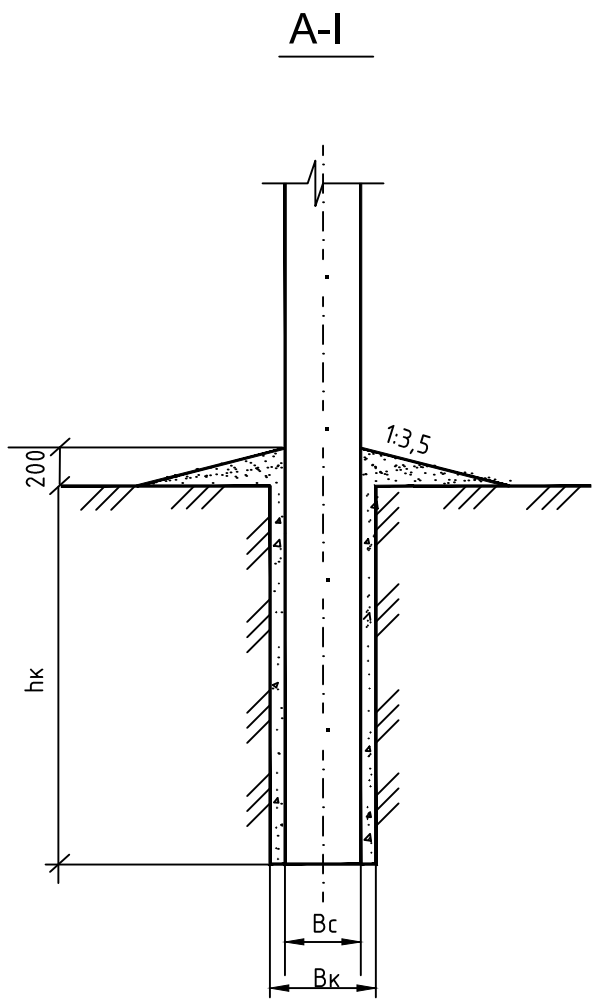
Примечания:

- Заполнение котлованов с откосами, щелей между стенками пробуренного котлована и стойкой, а также пазух между ригелем и грунтом производится гравийно-песчаной смесью или крупным песком с тщательным послойным уплотнением.
- Общие указания по установке стоек железобетонных опор и ригелей к ним, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения см. "Общие примечания к ведомости опор и фундаментов".
- Ригель врезается в грунт без нарушения структуры грунта.
- Дно котлована под анкерную плиту следует спланировать так, чтобы подошва плиты была перпендикулярна направлению оттяжек.

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Торгашин С.В.		02.20г		РП		25	52	
Выполнил	Жандильдина		02.20г		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.				
Проверил	Абдрахманова		02.20г						
Н.контроль	Жунусова М.		02.20г		Схема А-I, А-IV закрепление стоек в грунте.				



Инв.И подл. Подпись и дата  
Инв.И подл. Подпись и дата  
Инв.И подл. Подпись и дата



Геометрические размеры (м)	А I	А I	А IV	В VII
	СК22.1-2.1	СК26.1-1.1	СК22.1-2.1	СК22.1-2.1
			AP-5	AP-5
Вс	0,65	0,65	0,65	-
Вр	-	-	0,4	0,4
Вк	0,8	0,8	0,8	1,0
Лк	-	-	-	2,0
hк	3,3	3,3	3,3	3,3
Вδ	-	-	-	3,5
hδ	-	-	-	1,2

Объем работ по закреплению опоры, м³

Тип закр-я	Марка стойки	Сверление котлована	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	Ручная выемка под ригель AP-5	Трамбованная глиняная отмостка	Отсыпка банкеток
A-I	СК22.1-2.1 СК26.1-1.1	1,7	0,6	-	0,2	-
A-IV	СК22.1-2.1	1,7	1,3	0,7	0,2	-
B-VII	СК22.1-2.1	86,7	85	-	-	34,6

Объем работ по гидроизоляции

№поз.	Наименование ж/б изделий	м²
1	Стойка-3,9м от косяка	7,94
2	Подпятник П2	0,76
3	Ригель AP-5	3,3

Сводная таблица.

Тип закр-я	№опоры	Объемов земляных работ, м³				Гидроизоляция, м²	Отсыпка банкеток
		Выемка	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	Подушка из щебня (гравия)	Глиняная отмостка		
A-I	120,190,199, 4-12,44-51,65-73,75-78,12 2-128,131-133,135,163-165, 181-187,191-197,199,201-204,217,219,226,228-230, 233,235-238,240,242-244, 246,247,249-251,253-255, 257-259,261,262,264-267, 296,272,274,276-278,281-284,286,287	180,2	63,6	-	21,2	922,2	-
A-IV	13-33,35-37,39-43,53-55, 58-64,79-83,85-93,95-102, 105-117,136-143,145-162, 166,167,172,175,176,178-179, 188, 189, 205-208,211-212, 220-224, 242-244	295,2	160	-	24,6	1476	-
B-VII	168-171, 174	433,5	425	-	-	76,5	173
Итого:		908,9	648,6	-	45,8	2474,7	173

Примечания:

- Заполнение щелей между стенками пробуренного котлована и стойкой, а также пазух между ригелем и грунтом производится гравийно-песчаной смесью или крупным песком с тщательным послойным уплотнением.
- Общие указания по установке стоек железобетонных опор и ригелей к ним, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения см. "Общие примечания к ведомости опор и фундаментов".
- Ригель врезается в грунт без нарушения структуры грунта.
- B-VII тип закрепления - защита в виде насыпной банкетки из местного грунта и облицованной дерновым пластом.



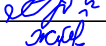

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г				
Выполнил	Жандильдина				02.20г				
Проверил	Абдрахманова				02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стация	Лист
								РП	26
									Листов
									52
						ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.			

*Ведомость заземляющих устройств ВЛ110кВ.*

Номера чертежей и схем, величины заземляющих устройств и удельное сопротивление грунта	Номера опор, подлежащих заземлению	Кол-во	Расход металла		
			На единицу		Всего
			φмм	Масса,кг	Масса,кг
3602 мм-II-23 мун 2 $\rho_{\text{з}} \leq 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}^3 \ R_{\text{заз}} = 10 \text{ Ом}$	4-21,23-31,33,35-37,39-51, 53-55,58-73,75-83,85-93,9 5-102,104-117,120-128,131-1 43,145-172,174-176,178,179 ,181-183,185-197,199,201-20 8,211,212,214,217,219-224,2 26,228-230,233,235-238,2 40,242-244,246,247,249-2 51,253-255,257-259,261,26 2,264-267,269,272,274,276 -278,281-248,286,287	235	12	10,8	2538
3602 мм-II-18 мун 1 $\rho_{\text{з}} \leq 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}^3 \ R_{\text{заз}} = 10 \text{ Ом}$	22,32,52,56,57,74,84,94,12 9,130,144,173,177,180,184,19 0,209,210,213,216,218,225,2 27,232,234,239,241,245,24 8,256,260,263,268,270,271, 273,275,279,280,285	40	12	12,6	504
3602 мм-II-33 мун 1 $\rho_{\text{з}} \leq 100 \text{ Ом} \cdot \text{м}^3 \ R_{\text{заз}} = 10 \text{ Ом}$	1,2,3,34,38,91,103,118,119,19 8,200,215,231,252,289-295	20	12	12,6	252

Ведомость заземляющих устройств ВЛ10/0,4кВ.

Номера чертежей и схем, величины заземляющих устройств и удельное сопротивление грунта	Кол-во опор	Вертикальный заземлитель.	Гориз. заземл.	Расход металла		
				На единицу		Всего
				φмм	Масса,кг	Масса,кг
3.407-150 ЭС07 мун 3 гз≤100Ом*м <sup>3</sup> Rзаз=100Ом	22	3х5м	–	12	13,5	297

Инв.№ подл.	Подпись и дата Взам. инв. №	3.407-150 3507 шпН 5 гэ≤100Ом*м³ Rзаз=100Ом		22	3х5м	-	12	13,5	297		
Инв.№ подл.	Подпись и дата Взам. инв. №						1945.20-4 ЭС				
							Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
		Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
								Стадия		Лист	Листов
								РП		27	52
		ГИП	Торгашин С.В.		02.20г	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"					
		Выполнил	Жандильдина		02.20г	Ведомость заземляющих устройств		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.			
		Проверил	Абдрахманова		02.20г						
		Н.контроль	Жунусова		02.20г						


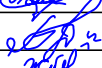
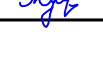
ИНВ. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

Ведомость изолирующих подвесок					
Тип опоры по типовому проекту	Количество опор	Количество подвесок, шт. на единицу / всего		Тип подвески по тп 12275 тм-2	
		поддерживающие	натяжные	поддерживающие	натяжные
		на един./всего	на един./всего		
1У110-5	2	3/6	6/12	ПП-1а	НП-1
		—	—	—	НПм-4
У110-1+9	4	3/ 12	6/ 24	ПП-1а	НП-1
		—	2/ 8	—	НПм-4
У110-1	7	3/ 21	6/ 42	ПП-1а	НП-1
		—	2/ 14	—	НПм-4
У110-1+5	7	3/ 21	6/ 42	ПП-1а	НП-1
		—	2/ 14	—	НПм-4
ПУСБ110-11	8	3/ 24		ПП-1	-
		1/ 8		ППм-2	-
ПБ110-15	231	3/ 693	-	ПП-1	-
		1/ 231	-	ППм-2	-
УБ110-11	31	3/ 93	6/ 186	ПП-1а	НП-1
		—	2/ 62	—	НПм-4
ПСБ110-1	5	3/ 15	-	ПП-1	-
		1/ 5	-	ППм-2	-
Портал	2	—	3/6	—	НПП-1
		—	1/2	—	НПм-4

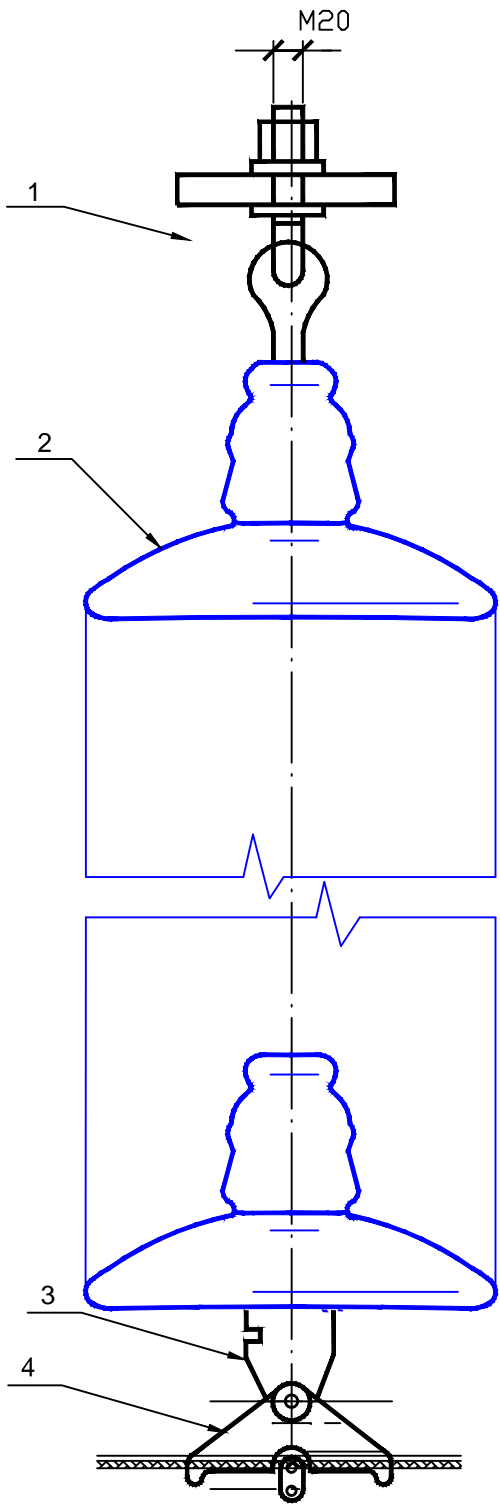
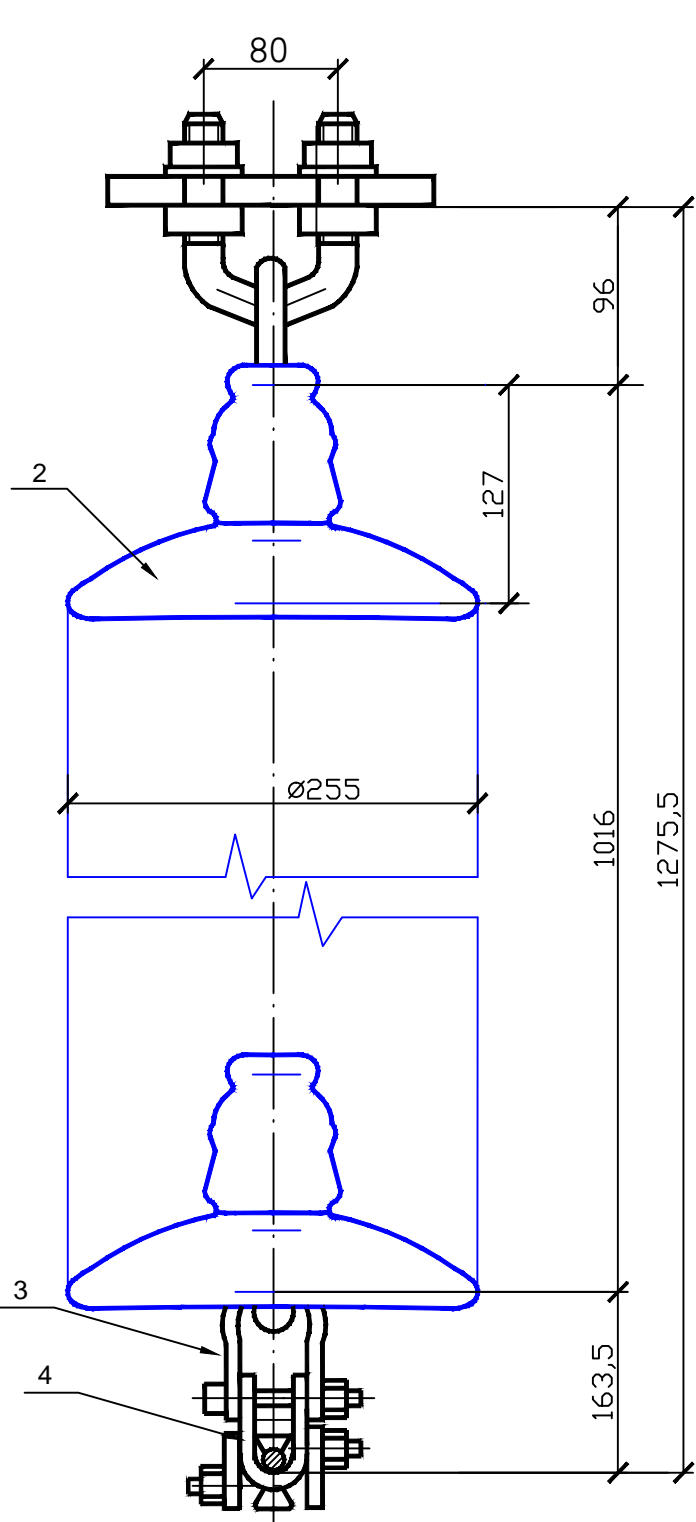
Сводная ведомость изолирующих подвесок.		
Наименование подвески	Номер подвески по т.п 12276 тм-2	Количество, шт
Натяжная одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19, с изолятором ПС-120	НП-1	306
Поддерживающая одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19, (пром.опора) с изолятором ПС-70Е	ПП-1	732
Поддерживающая одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19, (анкер.опора) с изолятором ПС-70Е	ПП-1а	153
Поддерживающее неизолированное крепление троса ТК-9.1 (с заземлением).	ППм-2	244
Натяжное изолированное крепление троса ТК-9.1 (с заземлением), с одним изолятором ПС-70Е	НПм-4	100
Натяжная одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19 к portalу с изолятором ПС-120	НПП-1	6

Сводная ведомость гасителей вибрации.		
Тип и марка	Количество гасителей вибрации, шт.	Примечание
ГВ-1,6-11-400/16-20	1770	Для провода
ГВ-0,8-9,1-350/10-13	590	Для троса

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	28	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г				
Выполнил		Жандильдина			02.20г	Ведомость изолирующих подвесок, ведомость гасителей вибрации.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				







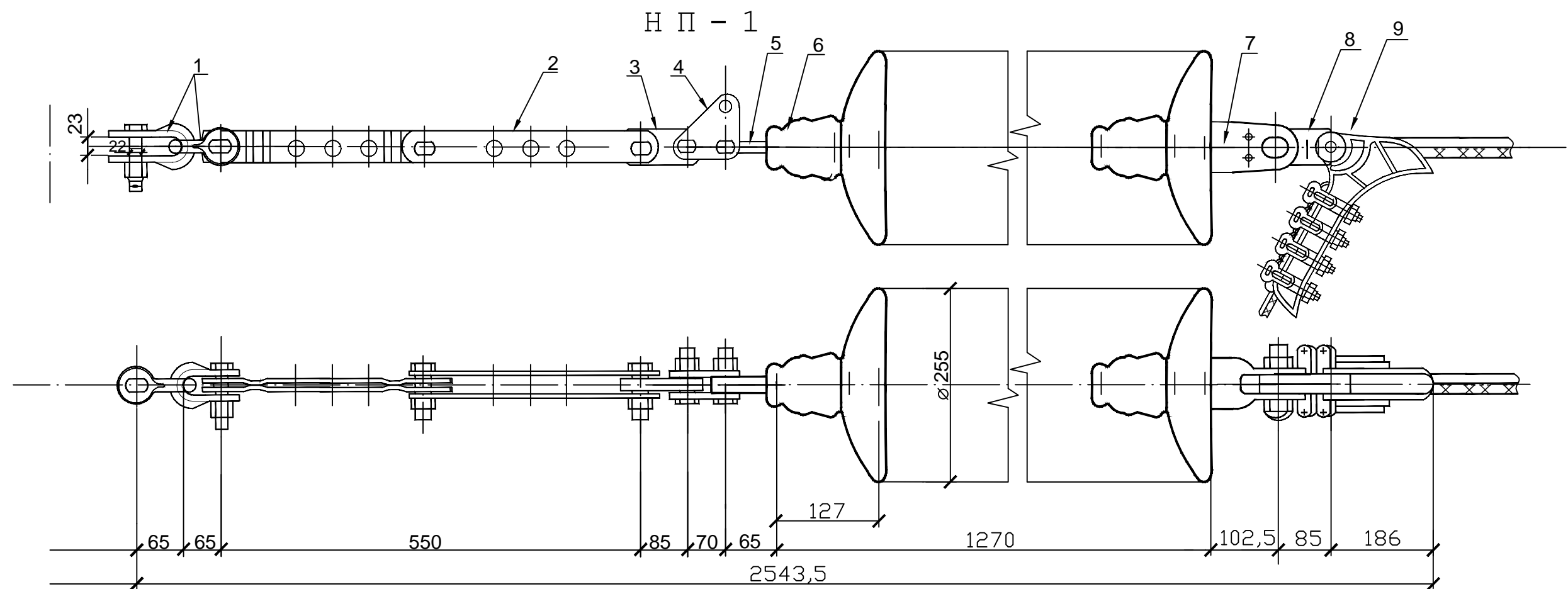
П П - 1 / П П - 1 а







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/кг.	Примечание
1	КГП-7-2Б	Узел крепления с серьгой	1	1,12	компл.
2	ПС70Е	Изолятор	8	3,4	
3	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
4	ПГН-3-5	Зажим поддерживающий глухой	1	1,1	
Масса арматуры,кг				2,89	
Масса подвески,кг				30,09	

И.Н.В.Н	Подп. и дата	Взам.И.Н.В.Н

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	29	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г	Поддерживающая одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19(пром. и анк.опоры), ПП-1/ПП-1а.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				



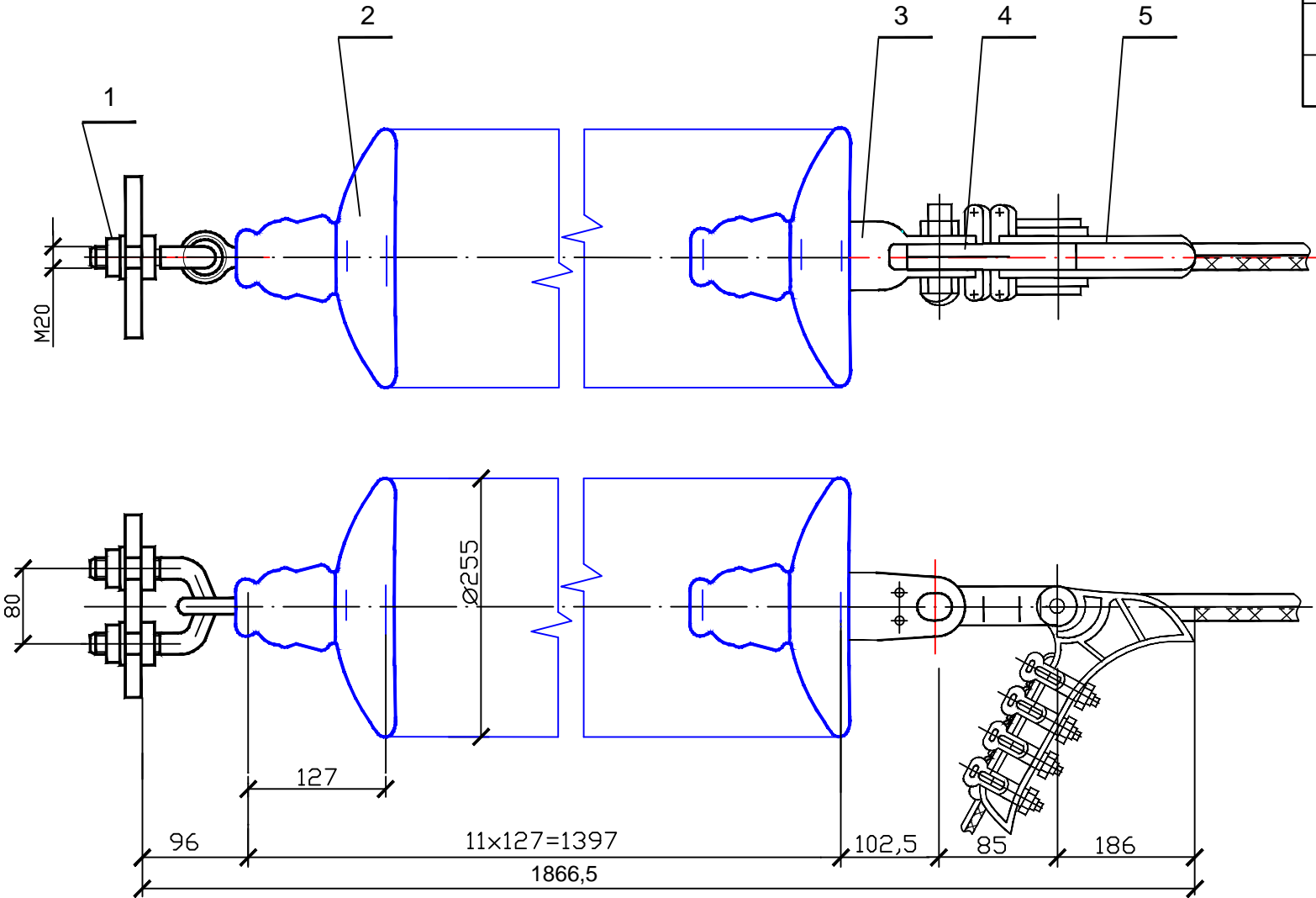
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/кг.	Примечание
1	СК-12-1А	Скоба	2	0,92	
2	ПРР-12-1	Звено промежуточное регулирующее	1	3,69	
3	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	1	0,94	
4	ПТМ-12-3	Звено промежуточное монтажное	1	1,8	
5	СР-12-16	Серьга	1	0,41	
6	ПС120	Изолятор	10	3,9	
7	У2-12-16	Ушко двухлапчатое укороченное	1	1,54	
8	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	1	0,94	
9	НБ-3-6Б	Зажим натяжной болтовой	1	4,14	
Масса арматуры, кг				15,3	
Масса подвески, кг				54,3	

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	30	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г	Натяжная одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19, НП-1.			





Инв. N подл. и дата. Подп. и дата. Взам. инв. N

НПП-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/кг.	Примечание
1	КГП-7-2Б	Узел крепления с сергей	1	1,12	компл.
2	ПС120	Изолятор	11	3,9	
3	У2-12-16	Ушко двухлапчатое	1	1,54	
4	ПР-12-6	Звено промежуточное прямое	1	0,94	
5	НБ-3-6Б	Зажим натяжной болтовой	1	4,14	
	Масса арматуры,кг			7,74	
	Масса подвески,кг			50,64	

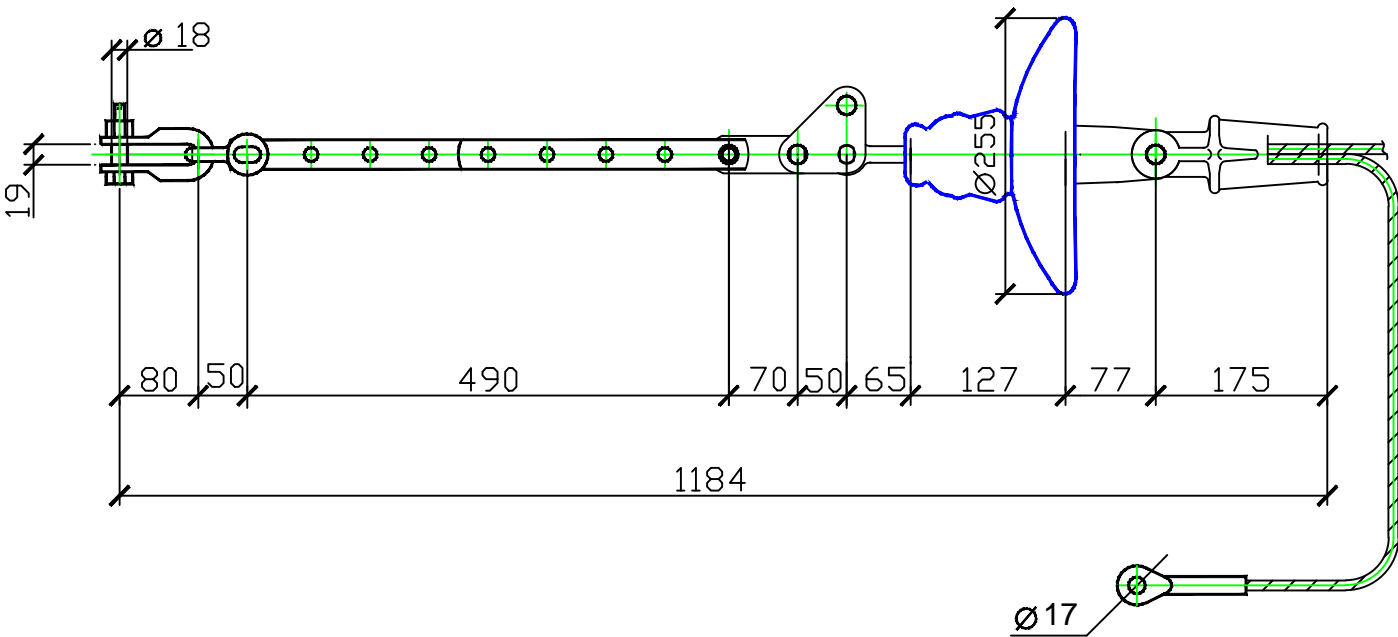
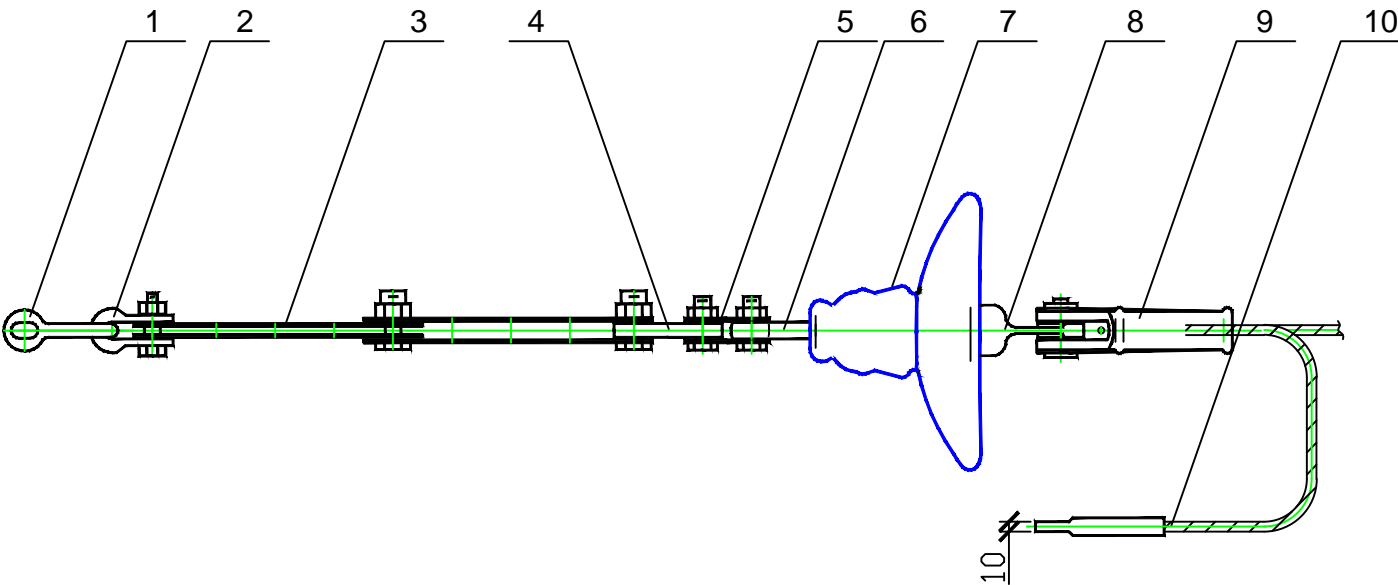


ИВ.Н	Подп. и дата	Взам.ИВ.Н

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	31	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г	Натяжная одноцепная изолирующая подвеска для провода АС120/19 к порталу, НПП-1.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				



НПт-4







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/кг.	Примечание
1	СКД-10-1	Скоба	1	0,67	
2	СК-7-1А	Скоба	1	0,38	
3	ПРР-7-1	Звено промежуточное регулирующее	1	1,91	
4	ПР-7-6	Звено промежуточное прямое	1	0,44	
5	ПТМ-7-3	Звено промежуточное монтажное	1	0,7	
6	СР-7-16	Серьга	1	0,3	
7	ПС-70Е	Изолятор	1	3,4	
8	У1К-7-16	Ушко однолапчатое укороченное	1	0,62	
9	НKK-1-1Б	Зажим натяжной клиновой коушный (с клином №2)	1	0,8	
10	ЗПС-50-ЗВ	Зажим заземляющий	1	0,068	
Масса арматуры,кг				5,888	
Масса подвески,кг				9,288	

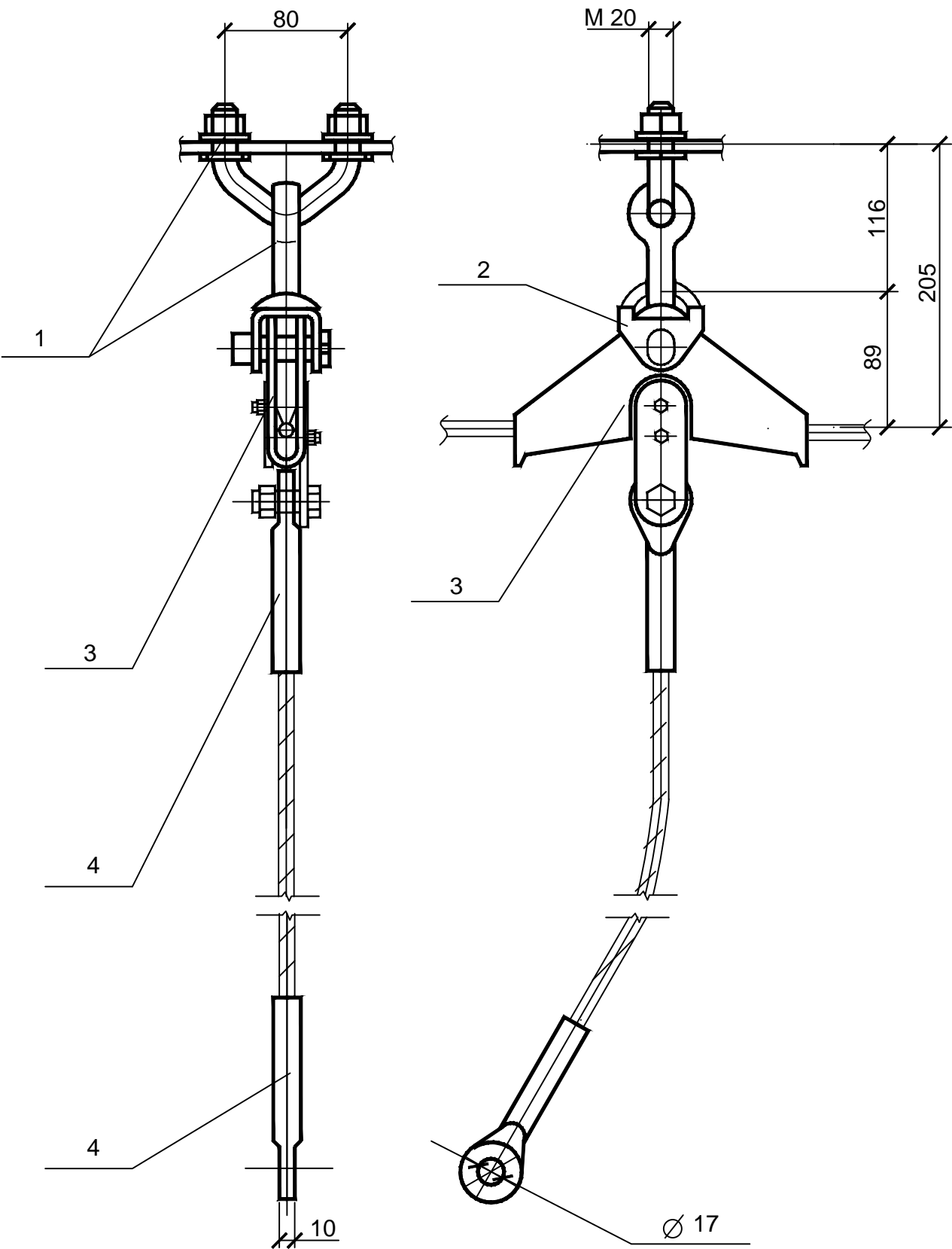
Инв.№

Подп. и дата

Взам.инв.№

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	32	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г		Натяжное изолированное крепление троса ТК-9,1 (с заземлением), НПт-4.	ТОО "Проект ЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.	
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				

ППТ-2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/кг.	Примечание
1	КГП-7-2В	Узел крепления с серьгой	1	0,7	
2	У1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
3	ПГН-2-6А	Зажим поддерживающий глухой	1	0,94	
4	ЗПС-50-3В	Зажим заземляющий	2	0,068	
	Масса подвески, кг			2,446	

Инв.Н	Подп. и дата	Взам.инв.Н

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	33	52
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г	Поддерживающее крепление троса ТК-9,1 (с заземлением), ППт-2.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жандильдина				02.20г				
Проверил	Абдрахманова				02.20г				
Н.контроль	Жунусова				02.20г				



Ведомость пересечений и переустройств.

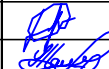
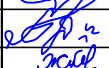

Номер перехода	Наименование пересекаемого объекта	Пикет пересечения	Опоры ограничивающие пролет пересечения		Мероприятия по переустройству
			номер	тип	
1	ВЛ10кВ, ВЛ10кВ, ВЛ10кВ, ВЛ10кВ	00+16	1	У110-1	3
		01+04	2	У110-1+5	
2	ВЛ 35кВ	01+04	2	У110-1+5	1
		02+66	3	У110-1+5	
3	а/дорога	61+70	33	ПБ110-15	2
		63+36	34	У110-1	
4	а/дорога	100+76	55	ПБ110-15	2
		102+47	56	УБ110-11	
5	ВЛ10кВ, а/дорога	102+47	56	УБ110-11	2,3
		103+27	57	УБ110-11	
6	ВЛ10кВ, а/дорога	138+22	76	ПБ110-15	2,3
		139+42	77	ПБ110-15	
7	ВЛ 35кВ, ВЛ 10кВ	184+53	103	У110-1+5	1
		186+09	104	ПСБ110-1	
8	ВЛ 35кВ, ВЛ 10кВ	212+53	118	У110-1+5	1
		213+48	119	У110-1+5	
9	а/дорога	231+97	129	УБ110-11	2
		232+70	130	УБ110-11	
10	ВЛ 10кВ	341+94	189	ПБ110-15	3
		343+44	190	ПСБ110-1	
11	ВЛ 10кВ	358+43	198	У110-1+5	3
		360+00	199	ПСБ110-1	
12	ВЛ 10кВ, автодорога	387+28	215	У110-1+5	2
		388+61	216	УБ110-11	
13	а/дорога	495+04	279	УБ110-11	2
		496+67	280	УБ110-11	
14	ВЛ 35кВ	510+68	289	У110-1+9	1
		512+28	290	У110-1+9	
15	ВЛ 110(1цепь), ВЛ 110(2цепь)кВ, ВЛ 220кВ	514+42	291	1У110-5	1
		516+22	292	1У110-5	
16	ВЛ 35кВ, ВЛ 110кВ	519+18	294	У110-1+9	1
		520+22	295	У110-1+9	

Примечание:

мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.
2. Установить два сигнальных знака на дороге с указанием допускаемой высоты движущегося транспорта с грузом.
3. Опоры ВЛ10кВ ограничивающие пролет пересечения, заземлить с сопротивлением в цепи заземления 100м.
4. При пересечении с водными пространствами выполнить дополнительную гидроизоляцию фундаментов, ригелей и плит.
5. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122.

Инв. N подл. Подпись и дата  
Инв. N подл. Подпись и дата  
Инв. N подл. Подпись и дата

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						ВЛ-110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	34	52
ГИП		Торгашин С.В.			02.20г	Ведомость пересечений и переустройств.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			02.20г				
Проверил		Абдрахманова			02.20г				
Н.контроль		Жунусова			02.20г				

СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ

Отметки поверхности земли

Расстояния

Пикеты

Углы, длины прямых, азимуты, километры

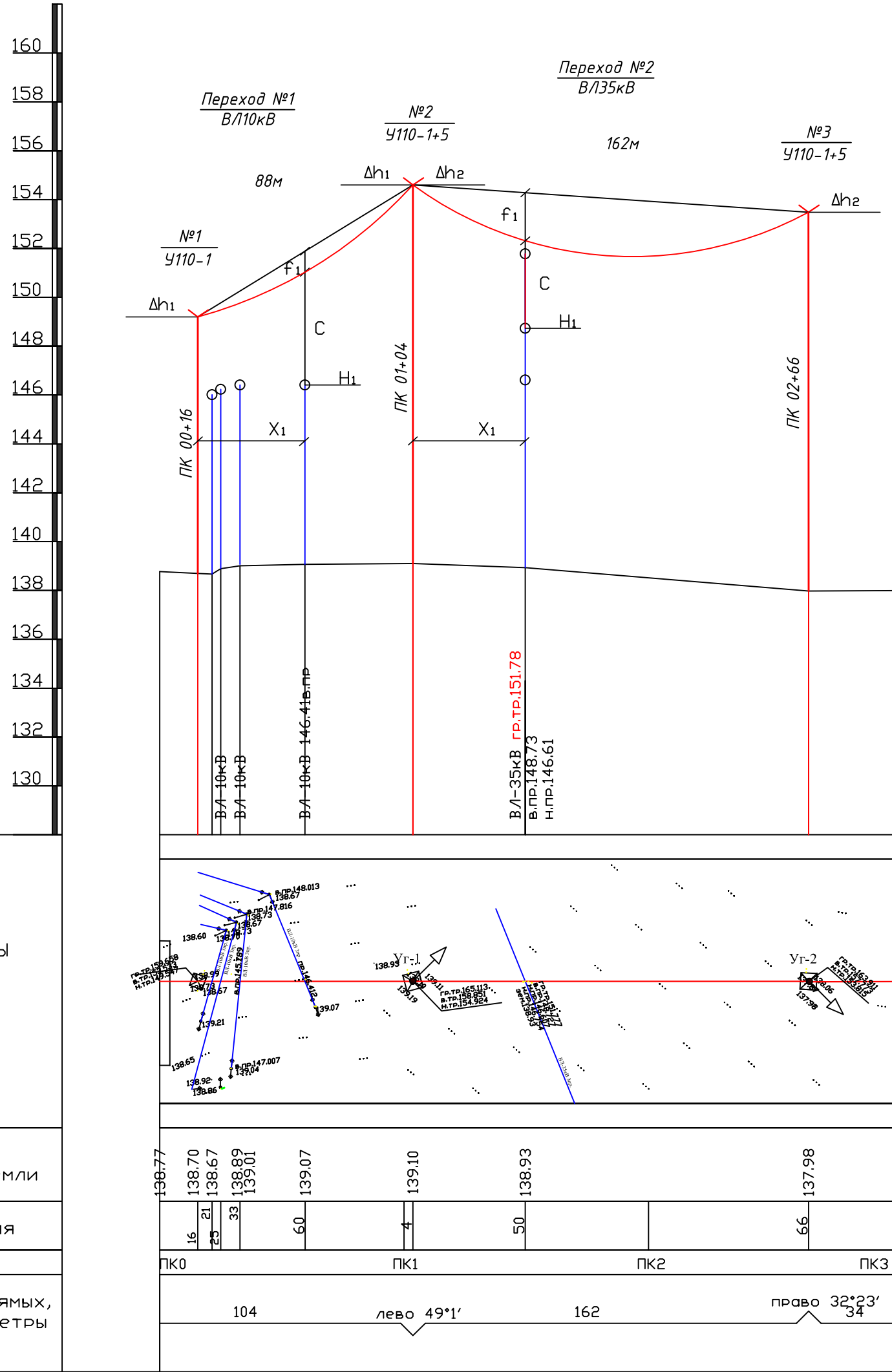


Таблица расчета пересечений									
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №1				переход №2		
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ10кВ	ВЛ10кВ	ВЛ10кВ	ВЛ10кВ	ВЛ35кВ		
Исходные данные для расчета									
Опоры, ограни- вающие пролет пе- ресечения	Опора №1	Условное обозначен. Пикет установки	У110-1 №1	У110-1 №1	У110-1 №1	У110-1 №1	У110-1+5 №2		
		Отметка профиля	00+16	00+16	00+16	00+16	01+04		
		Отметка профиля	138,7	138,7	138,7	138,7	139,1		
	Опора №2	Условное обозначен. Пикет установки	У110-1+5 №2	У110-1+5 №2	У110-1+5 №2	У110-1+5 №2	У110-1+5 №3		
		Отметка профиля	01+04	01+04	01+04	01+04	02+66		
		Отметка профиля	139,1	139,1	139,1	139,1	137,98		
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1	10,5	10,5	10,5	10,5	15,5		
		опора № 2	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5		
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 Δh1	149,2	149,2	149,2	149,2	154,6		
		опора № 2 Δh2	154,6	154,6	154,6	154,6	153,48		
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	6	9	17	44	46		
Отметка верхней точки пе- ресекаемого сооружения		H1 ,м	138,7	138,67	145,789	146,412	148,73		
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19	АС 120/19	АС 120/19	АС 120/19	АС 120/19		
Длина пролета	расчетного	Lp м	88	88	88	88	162		
	приведенного	Lпр м	88	88	88	88	162		
Удельная нагрузка		Удан/м.мм2	0,00349	0,00349	0,00349	0,00349	0,00349		
Напряжение в проводе	в расч.реж.	Gt кг/мм2	3,93	3,93	3,93	3,93	4,738		
	в авар. реж.	Gред кг/мм2							
Результаты расчета									
Стрела провеса	расчет.реж.	f1	0,22	0,32	0,54	0,86	1,97		
	аварийн.реж.	fав							
Габа- рит про- вода	норм.	расчетный	C	10,65	10,77	3,92	4,63	3,59	
	реж.	нормативный		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
	авар.	расчетный	Cав						
	реж.	нормативный							

Примечание:

мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

3. Для достижения габарита по переходу №2 через существующую ВЛ 35кВ необходимо в пролете пересечения прервать грозотрасс на ВЛ 35кВ и переоборудовать опоры ВЛ35кВ согласно типового проекта 3.407.1-163

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	35	52
ГИП	Торгашин С.В.			02.20г	Продольный профиль ПК0-ПК3 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.			
Выполнил	Жунусова М.			02.20г					
Проверил	Абдрахманова			02.20г					
Н.контроль	Жунусова М.			02.20г					



СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ	
Отметки поверхности земли	
Расстояния	
Пикеты	
Углы, длины прямых, азимуты, километры	

160
158
156
154
152
150
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130

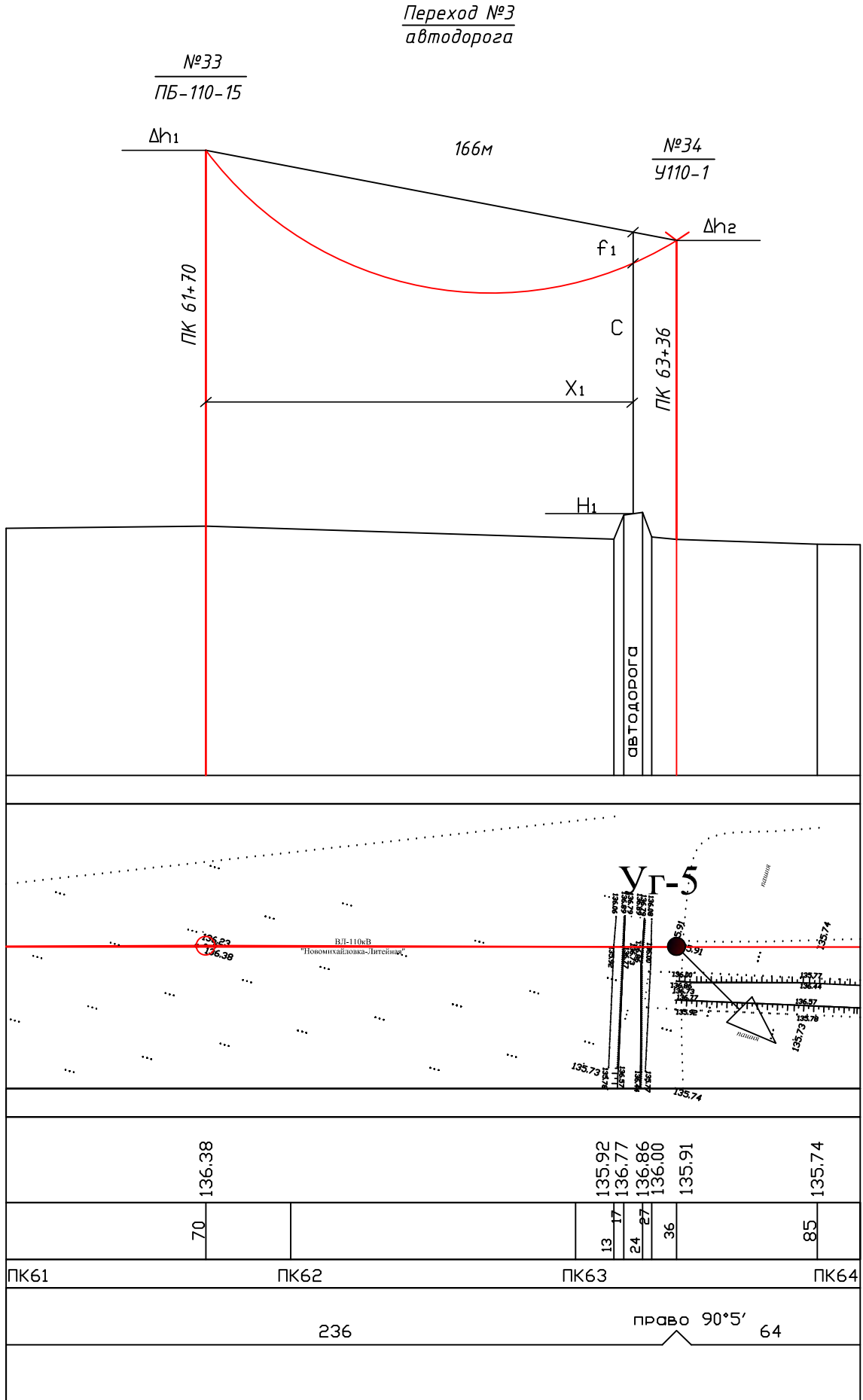


Таблица расчета пересечений				
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №3	
Наименование пересекаемого сооружения			автодорога	
Исходные данные для расчета				
Опоры, ограни- вающие пролет пе- ресечения	Опора №1	Условное обозначен.	ПБ 110-15 №33	
		Пикет установки	61+70	
		Отметка профиля	136,38	
	Опора №2	Условное обозначен.	У110-1 №34	
		Пикет установки	63+36	
		Отметка профиля	135,91	
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1	13,2	
		опора № 2	10,5	
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 Δh1	149,58	
		опора № 2 Δh2	146,41	
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	150	
Отметка верхней точки пе- ресекаемого сооружения		H1 ,м	136,86	
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19	
Длина пролета	расчетного	Lp м	166	
	приведенного	Lпр м	166	
Удельная нагрузка		Υдан/м.мм2	0,00349	
Напряжение в проводе	в расч.реж.	Gt кг/мм2	3,84	
	в авар. реж.	Gред кг/мм2		
Результаты расчета				
Стрела провеса		расчет.реж. f1	1,09	
		аварийн.реж. fav		
Габа- рит про- вода	норм. реж.	расчетный C	8,76	
	реж.	нормативный	7,00	
	авар. реж.	расчетный Cав		
	реж.	нормативный		

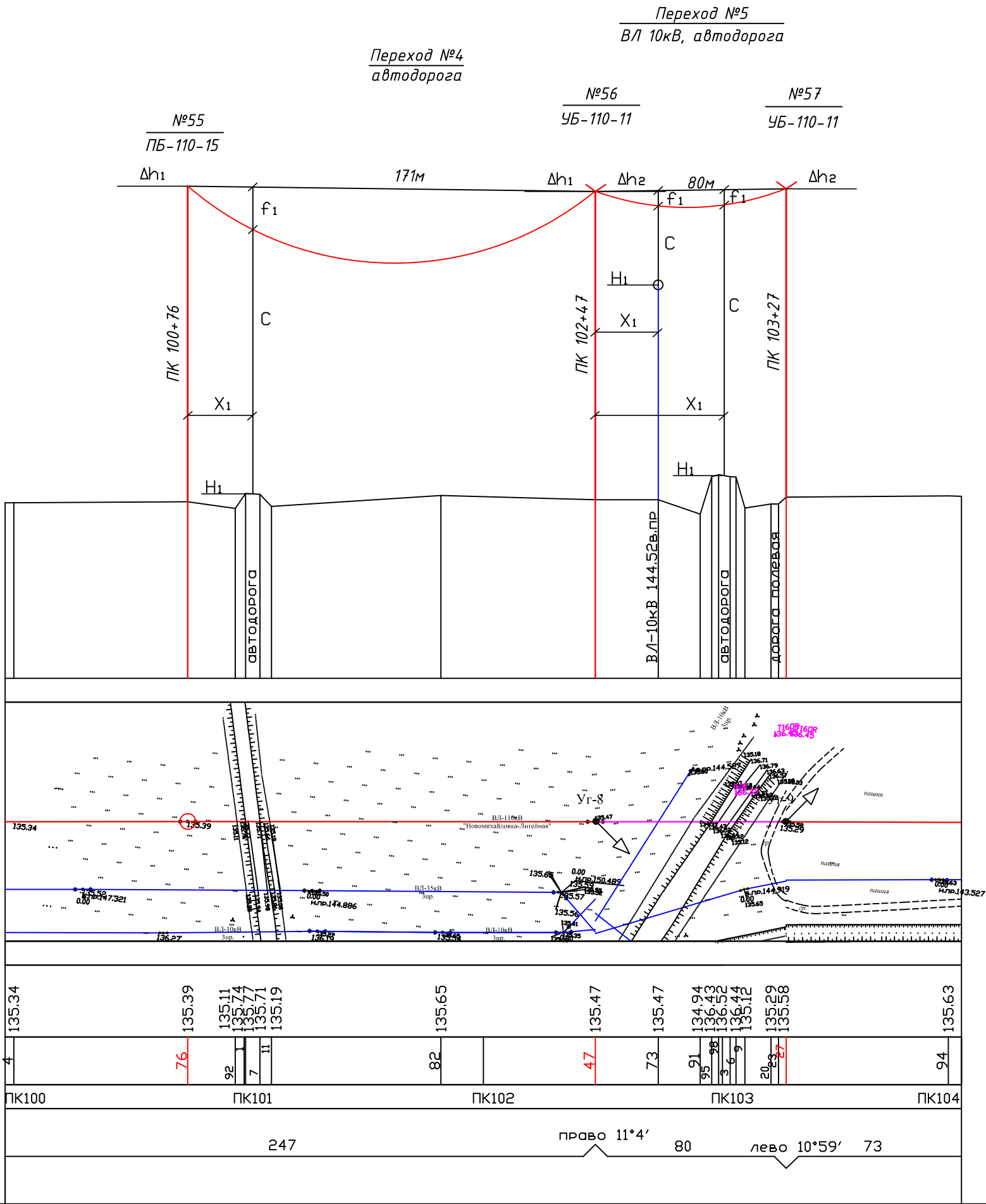
- Примечание:
- мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.
1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.
2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	36	52
ГИП	Торгашин С.В.			ДР	02.20г	Продольный профиль ПК61-ПК64 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жунусова М.			ЗДР	02.20г				
Проверил	Абдрахманова			ЗДР	02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.			ЗДР	02.20г				

СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата в зам. инв.Н

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ	
Отметки поверхности земли	
Расстояния	
Пикеты	
Углы, длины прямых, азимуты, километры	







Примечание:

мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

						1945.20-4 ЭС				
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов	
							РП	37	52	
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г					
Выполнил	Жунусова М.				02.20г		Продольный профиль ПК100-ПК104 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдрахманова				02.20г					
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г					



СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

Инв.Н подл. Подпись и дата

Инв.Н подл. Подпись и дата

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ	
Отметки поверхности земли	
Расстояния	
Пикеты	
Углы, длины прямых, азимуты, километры	

160
158
156
154
152
150
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130

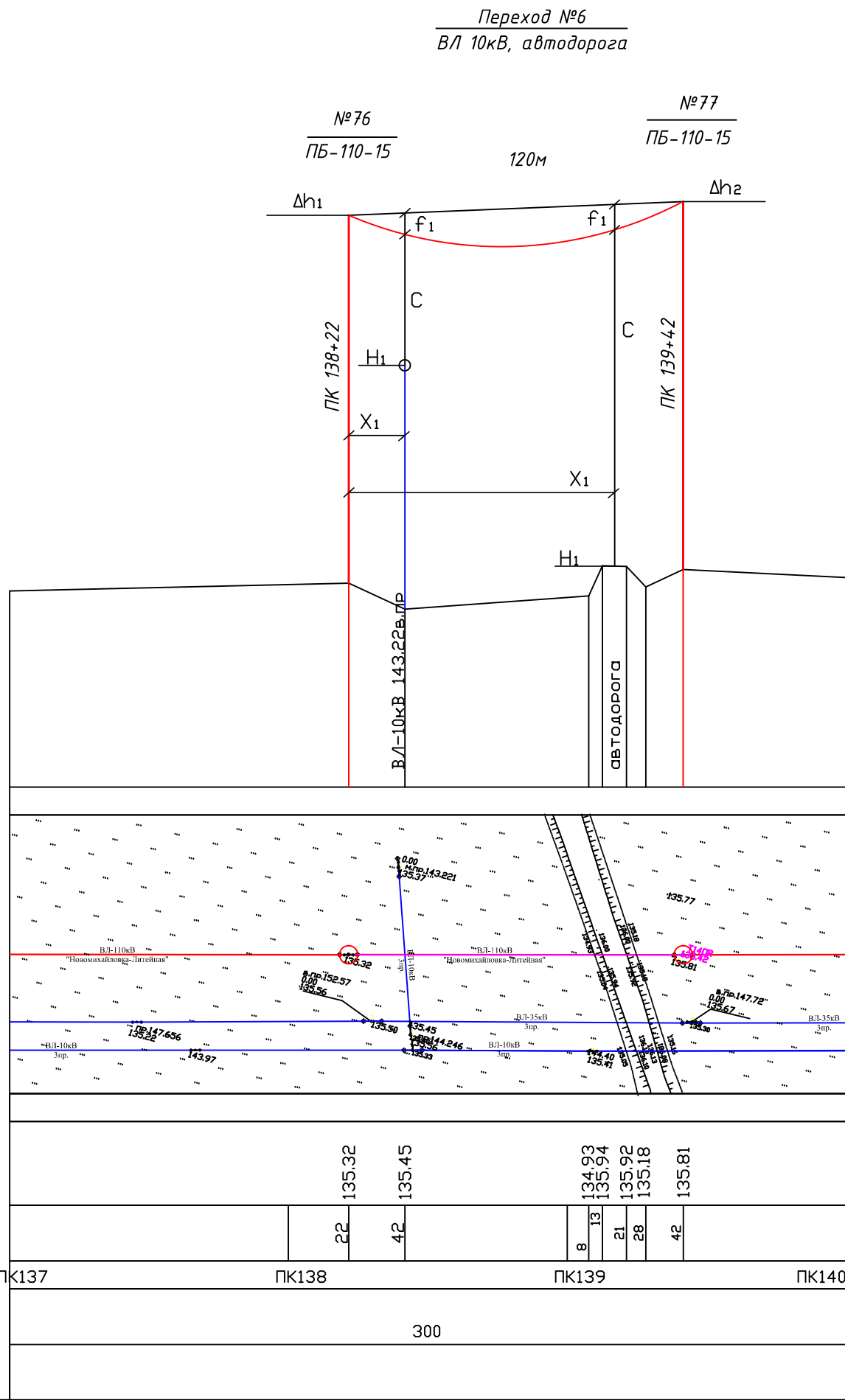


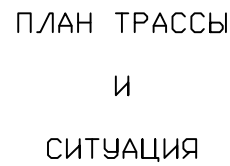
Таблица расчета пересечений				
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №6	
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ 10кВ	автодорога
Исходные данные для расчета				
Опоры, ограни- вающие пролет пе- ресечения	Опора №1	Условное обозначен.	ПБ 110-15 №76	ПБ 110-15 №76
		Пикет установки	138+22	138+22
		Отметка профиля	135,32	135,32
	Опора №2	Условное обозначен.	ПБ 110-15 №77	ПБ 110-15 №77
		Пикет установки	139+42	139+42
		Отметка профиля	135,81	135,81
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1	13,2	13,2
		опора № 2	13,2	13,2
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 Δh1	148,52	148,52
		опора № 2 Δh2	149,01	149,01
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	20	95
Отметка верхней точки пе- ресекаемого сооружения		H1 ,м	143,22	135,92
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19	АС 120/19
Длина пролета	расчетного	Lp м	120	120
	приведенного	Lпр м	120	120
Удельная нагрузка		Удан/м.мм2	0,00349	0,00349
Напряжение	в расч.реж.	Gt кг/мм2	4,545	4,545
в проводе	в авар. реж.	Gред кг/мм2		
Результаты расчета				
Стрела провеса	расчет.реж.	f1	0,77	0,91
	аварийн.реж.	fав		
Габа- рит	норм. расчетный	C	4,61	12,08
	реж. нормативный		3,00	7,00
про- вода	авар. расчетный	Cав		
	реж. нормативный			

- Примечание:
- мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.
1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.
2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

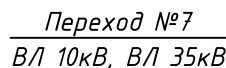
						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	38	52
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г	Продольный профиль ПК137-ПК140 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жунусова М.				02.20г				
Проверил	Абдрахманова				02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г				



ИНВ.Н подл. Подпись и дата в зам. инв.

Пикеты

ты, длины прямых,  
имуты, километры



## Результаты расчета

Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет забаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

1945.20-4 30

Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".

				ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"
--	--	--	--	-----------------------------------

Продольный профиль ПК184-ПК187 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.
---	--

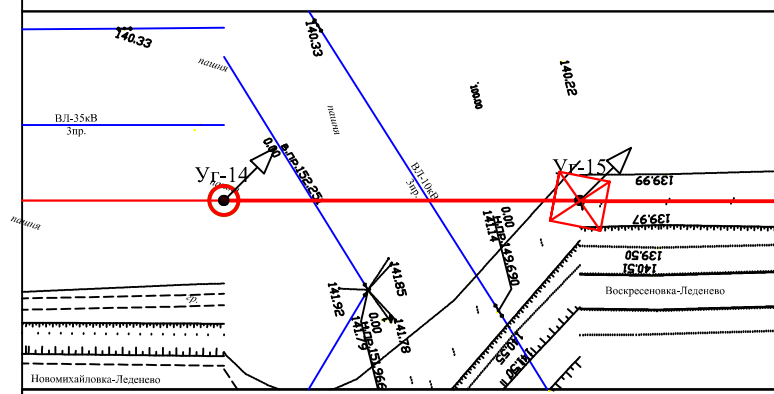
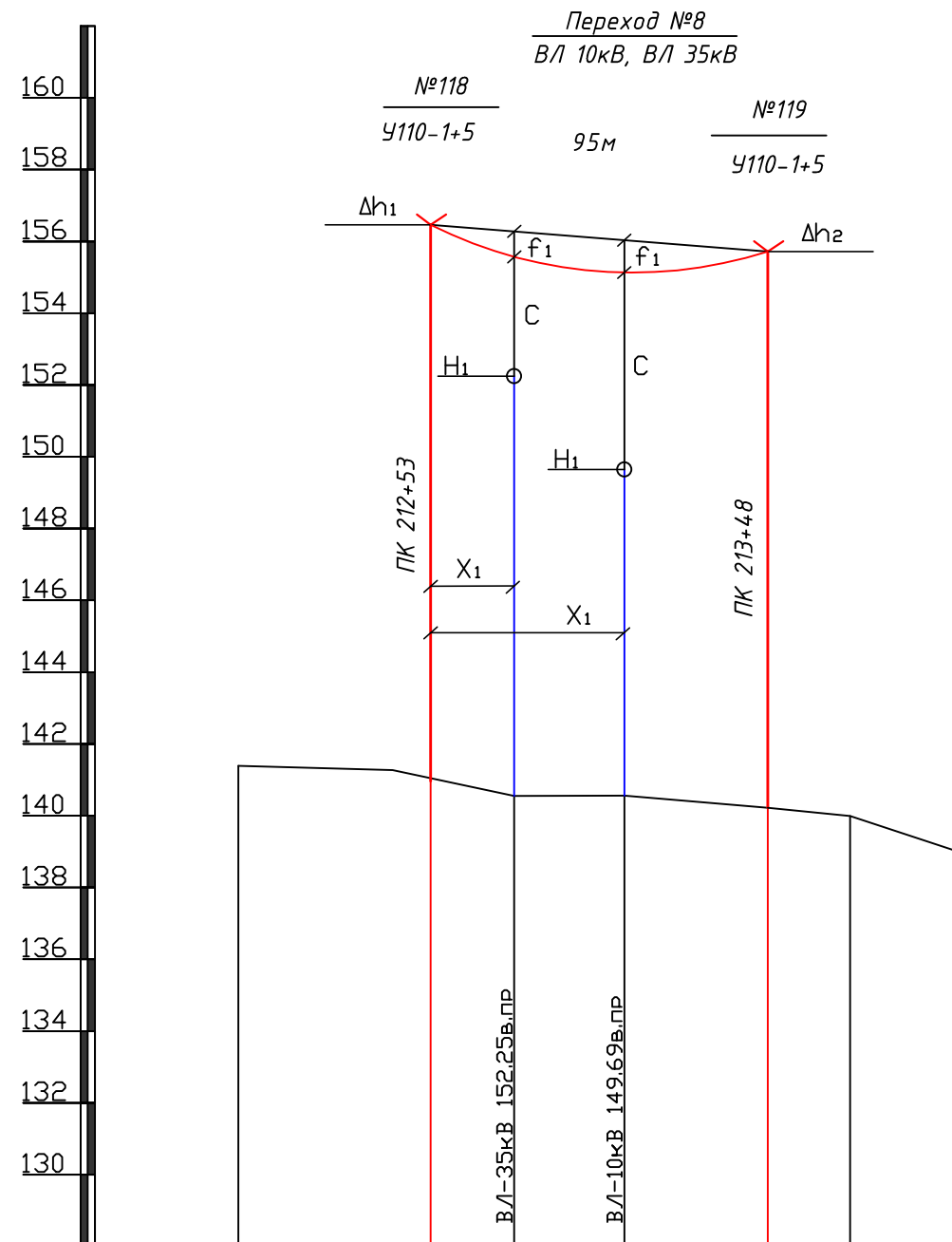
[illegible]

Таблица расчета пересечений				
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №8	
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ 35кВ	ВЛ 10кВ
Исходные данные для расчета				
Опоры, ограничивающие пролет пересечения	Опора №1	Условное обозначен.	У110-1+5 №118	У110-1+5 №118
		Пикет установки	212+53	212+53
	Опора №2	Отметка профиля	141,25	141,25
		Условное обозначен.	У110-1+5 №119	У110-1+5 №119
		Пикет установки	213+48	213+48
		Отметка профиля	140,22	140,22
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1	15,5	15,5
		опора № 2	15,5	15,5
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 Δh1	156,75	156,75
		опора № 2 Δh2	155,72	155,72
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	23	55
Отметка верхней точки пересекемого сооружения		H1 ,м	152,25	149,69
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19	АС 120/19
Длина пролета	расчетного	Lp м	95	95
	приведенного	Lпр м		95
Удельная нагрузка		Υ <sub>дан</sub> /м.мм2	0,00349	0,00349
Напряжение в проводе	в расч.реж.	Gt кг/мм2	4,073	4,073
	в авар. реж.	Gред кг/мм2		
Результаты расчета				
Стрела провеса		расчет.реж. f1	0,71	0,94
		аварийн.реж. fав		
Габа-рит	норм.	расчетный C	3,54	5,52
	реж.	нормативный	3,00	3,00
про-вода	авар.	расчетный Cав		
	реж.	нормативный		





Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300 Ом.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°C без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

						1945.20-4 ЭС				
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Торгашин С.В.							РП	40	52
Выполнил	Жунусова М.				02.20г	Продольный профиль ПК212-ПК214 М гор. 1:2000 верт. 1:200		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдраманова				02.20г					
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г					

Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная"

				ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Торгашин С.В.		02.20г		РП	40	52
Выполнил	Жунусова М.		02.20г	Продольный профиль ПК212-ПК214 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдрахманова		02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.		02.20г				







СОГЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

Взам. инв.Н

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ	
Отметки поверхности земли	
Расстояния	
Пикеты	
Углы, длины прямых, азимуты, километры	

160
158
156
154
152
150
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130

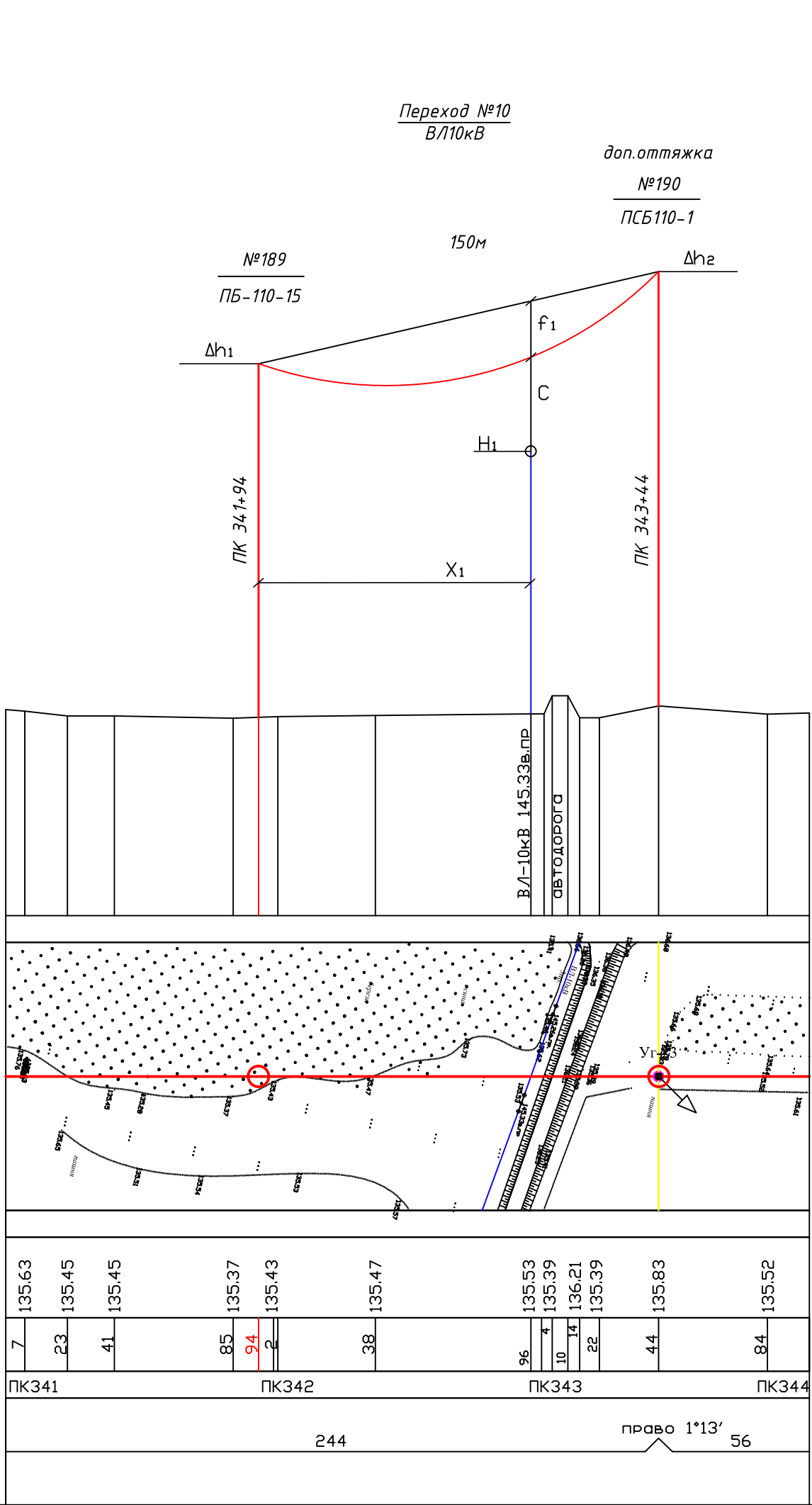






Таблица расчета пересечений			
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №10
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ 10кВ
Исходные данные для расчета			
Опоры, ограни- вающие	Опора №1	Условное обозначен.	ПБ110-15
		Пикет установки	341+94
		Отметка профиля	135,43
пролет пе- ресечения	Опора №2	Условное обозначен.	ПСБ110-1
		Пикет установки	343+44
		Отметка профиля	135,83
Высота подвеса нижнего		опора № 1	13,2
провода ,м		опора № 2	16,2
Отметка точки подвеса		опора №1 Δh1	148,63
провода на опоре,м		опора № 2 Δh2	152,03
Расстояние от левой опоры			
на проф. перех. до перес.		X1 ,м	102
Отметка верхней точки пе- ресекаемого сооружения		H1 ,м	145,33
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19
Длина	расчетного	Lp м	150
пролета	приведенного	Lпр м	
Удельная нагрузка		Υдан/м.мм2	0,00349
Напряжение	в расч.реж.	Gt кг/мм2	4,065
	в авар. реж.	Gред кг/мм2	
Результаты расчета			
Стрела провеса	расчет.реж.	f1	2,10
	аварийн.реж.	fав	
Габа- рит	норм.	расчетный	C
	реж.	нормативный	3,00
про- вода	авар.	расчетный	Cав
	реж.	нормативный	

Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

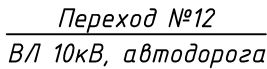
						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	42	52
ГИП	Торгашин С.В.				02.20г		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жунусова М.				02.20г				
Проверил	Абдрахманова				02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.				02.20г				
						Продольный профиль ПК341-ПК344 М гор. 1:2000 верт. 1:200			





СОГЛАСОВАНО:

ПЛАН ТРАССЫ  
И  
СИТУАЦИЯ



## Таблица расчета пересечений

Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

1945.20-4 ЗС

Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная".

ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
	РП	44	52

ил	Жунусова М.		02.20г
ил	Абдрахманова		02.20г

Продольный профиль ПК386-ПК389  
М гор. 1:2000 верт. 1:200

ТОО  
"ПроектЭнергоСтрой-НС"  
г.Нур-Султан 2020г.





СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

Взам. инв.Н

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ
Отметки поверхности земли
Расстояния
Пикеты
Углы, длины прямых, азимуты, километры

160
158
156
154
152
150
148
146
144
142
140
138
136
134
132
130

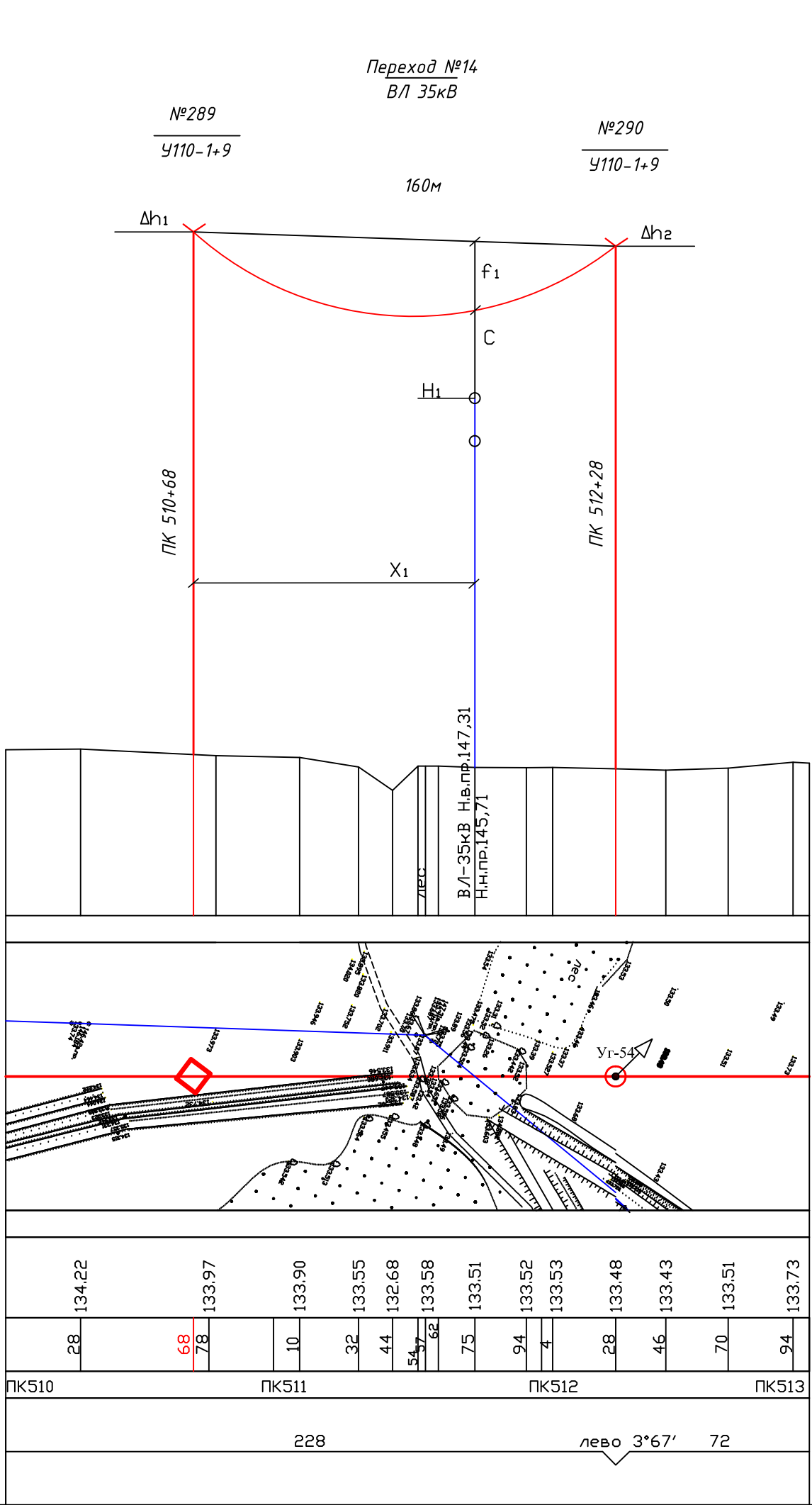


Таблица расчета пересечений			
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №14
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ 35кВ
Исходные данные для расчета			
Опоры, ограни- вающие пролет пе- ресечения	Опора №1	Условное обозначен. Пикет установки Отметка профиля	У110-1+9 №289 510+68 133,97
	Опора №2	Условное обозначен. Пикет установки Отметка профиля	У110-1+9 №290 512+28 133,48
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1 опора № 2	19,5 19,5
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 $\Delta h_1$ опора № 2 $\Delta h_2$	153,47 152,98
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	105
Отметка верхней точки пе- ресекаемого сооружения		H1 ,м	147,31
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19
Длина пролета	расчетного приведенного	Lp м Lпр м	160 160
Удельная нагрузка		У <sub>дан</sub> /м.мм2	0,00349
Напряжение в проводе	в расч.реж.	G <sub>t</sub> кг/мм2	3,9
	в авар. реж.	G <sub>ред</sub> кг/мм2	
Результаты расчета			
Стрела провеса	расчет.реж. аварийн.реж.	f1 fав	2,58
Габа- рит про- вода	норм. реж. авар. реж.	расчетный нормативный расчетный нормативный	C Cав
			3,25 3,00

Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	46	52
ГИП	Торгашин С.В.			02.20г	Продольный профиль ПК510-ПК513 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.			
Выполнил	Жунусова М.			02.20г					
Проверил	Абдрахманова			02.20г					
Н.контроль	Жунусова М.			02.20г					







СОГ ЛАСОВАНО:

ИНВ.Н подл. Подпись и дата

Взам. инв.Н

ПЛАН ТРАССЫ И СИТУАЦИЯ

Отметки поверхности земли

Расстояния

Пикеты

Углы, длины прямых, азимуты, километры

160

158

156

154

152

150

148

146

144

142

140

138

136

134

132

130

Переход №16

ВЛ 35кВ, ВЛ 110кВ

№294

У110-1+9

160м

№295

У110-1+9

Δh1

f1

f1

Δh2

H1

C

H1

X1

X1

ПК 519+18

ПК 520+22

ВЛ-35кВ Н.в.пр.146,22 Н.н.пр.143,10

ВЛ-110кВ Н.г.р.тр.151,47 Н.в.пр.148,96 Н.н.пр.145,36

портал

портал

Углы

132,72

133,80

133,91

133,73

133,71

133,78

133,82

133,80

133,80

18

44

56

84

4

31

48

57

ПК519

ПК520

ПК521

право 14°13' 18

102

лево 88°21' 37

Примечание:  
мероприятий по переустройству пересекаемых объектов.

1. На опорах низковольтной линии ограничивающих пролет пересечения, выполнить защитное заземление крюков с сопротивлением заземления не более 300м.

2. Расчет габаритов между проводами и пересекающимися инженерными сооружениями, проводился для 15°С без ветра, согласно ПУЭ п.2.5.122

3. Для достижения габарита по переходу №16 через существующую ВЛ 110кВ необходимо в пролете пересечения прервать грозотросс на сущ. ВЛ 110кВ и опоры ВЛ 110кВ № 294-295 предусмотреть с банкеткой Н-1 м.

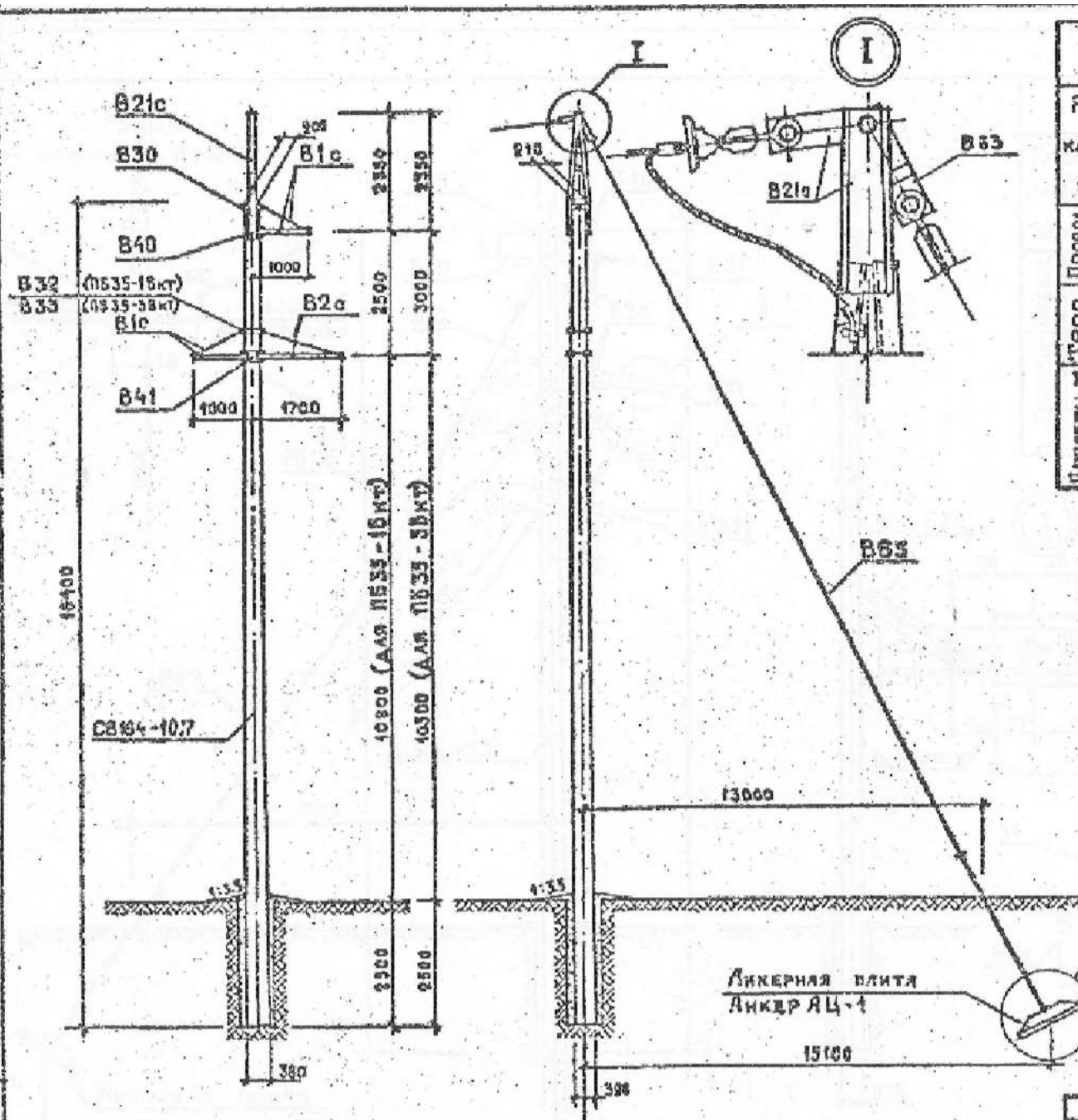
Таблица расчета пересечений				
Номер пересечения на плане трассы ВЛ			переход №16	
Наименование пересекаемого сооружения			ВЛ35кВ	ВЛ110кВ
Исходные данные для расчета				
Опоры, ограничивающие пролет пересечения	Опора №1	Условное обозначен. Пикет установки Отметка профиля	У110-1+9№294 51918 133,62	У110-1+9№294 51918 133,62
	Опора №2	Условное обозначен. Пикет установки Отметка профиля	У110-1+9№295 52022 133,78	У110-1+9№295 52022 133,78
Высота подвеса нижнего провода ,м		опора № 1 опора № 2	20,5 20,5	20,5 20,5
Отметка точки подвеса провода на опоре,м		опора №1 Δh1 опора № 2 Δh2	154,12 154,28	154,12 154,28
Расстояние от левой опоры на проф. перех. до перес.		X1 ,м	26	86
Отметка верхней точки пересек. сооружения		H1 ,м	146,22	148,96
Марка провода ВЛ на переходе			АС 120/19	АС 120/19
Длина пролета	расчетного приведенного	Lp м Lпр м	104 0	104 0
Удельная нагрузка		Υдан/м.мм2	0,00349	0,00349
Напряжение в проводе	в расч.реж. в авар. реж.	Gt кг/мм2 Gред кг/мм2	4,249	4,249
Результаты расчета				
Стрела провеса	расчет.реж. аварийн.реж.	f1 fав	0,83	0,64
Габарит	норм. реж.	расчетный нормативный	С 7,11 3,00	С 4,66 4,00
	авар. реж.	расчетный нормативный	Сав	

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	48	52
ГИП	Торгашин С.В.			Д.Д.	02.20г				
Выполнил	Жунусова М.			Д.Д.	02.20г	Продольный профиль ПК519-ПК521 М гор. 1:2000 верт. 1:200	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Проверил	Абдрахманова			Д.Д.	02.20г				
Н.контроль	Жунусова М.			Д.Д.	02.20г				



Инв.№ подл. Подпись и дата, инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата



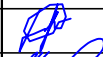
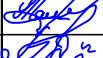


1. Общие примечания и указания о материалах см. 3.407.1-163.1-79.
2. При монтаже опоры стойку ориентировать широкой гранью в сторону длинной траверсы (см. чертежи траверсы).
3. Расход стали на опору см. лист 41.

Расчетные данные и область применения опоры													
Расчетные климатические условия	Район погололедау	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	$\bar{W} (W_0 = 50 \text{ м/с})$											
	Район по пляске	См. листы 01 и 02											
Провод	Марка	АС 70/11				АС 95/16				АС 120/19			
	Допустимое напряжение в проводе, гсн/мм <sup>2</sup>	$b_1 = b_2 = 11.6; b_3 = 8.7$								$b_1 = b_2 = 13.0; b_3 = 8.7$			
Трос	Марка	ЛК - 0 - ВД (ГОСТ 3065-80)											
	Максимальное напряжение, гсн/мм <sup>2</sup>	35											
Прочность, Г	Габаритный	130	175	130	105	205	190	145	120	230	215	140	140
	Ветровой	185	165	145	105	145	135	100	90	90	90	70	70
	Весовой	210	210	160	130	180	160	180	150	110	110	110	85

Таблица монтажных марок

Марка, поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг	Обозначение документа	Примечание
Железобетонные элементы					
СВМ-10.7	Стойка	1	3330	3.407.1-163.1-23	1.42 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
B1c	Траверса	2	15.5	3.407.1-163.1-11	
B2a	Траверса	1	20.7	3.407.1-163.1-12	
B30	Номуты	1	4.6	3.407.1-163.1-13	
B32		1	5.0	3.407.1-163.1-13	
B33		1	5.0	3.407.1-163.1-13	
B21c	Тросостойка	1	40.0	3.407.1-163.1-17	
B63	Оттяжка	1	27.0	3.407.1-163.1-24	
Итого на опору:			129.1	129.1	1.42 м <sup>3</sup>

3.407.1-163.1-09					
Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 кВ на вибрированных стойках.					
			Стадия	Лист	Листов
			Р		1
Илч. отд.	Климовой	И.И.	Монтажные схемы опор ВЛ 35 кВ, ВЛ 35 кВ - 35 кВ.		
Илч. отд.	Полук	И.И.			
Илч. отд.	Гирченко	И.И.			
Илч. отд.	Лях	И.И.			
Илч. отд.	Понда	И.И.	Минэнерго СССР СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Украинское отделение		

						1945.20-4 ЭС				
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .				
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
						ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стадия	Лист	Листов
								РП	49	52
ГИП	Торгашин С.В.				01.20г	Узел переустройства опор существующей ВЛ 35кВ на переходе №2		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жандильдина				01.20г					
Проверил	Абдрахманова				01.20г					
Н.контроль	Жунусова				01.20г					







# Ведомость монтажных тяжений и стрел провеса проводов

АНКЕРНЫЙ УЧАСТОК				ВИЗИРУЕМЫЙ ПРОЛЕТ		ДЛЯ АНКЕРНОГО ПРОЛЕТА - МОНТАЖНОЕ ТЯЖЕНИЕ В ДАН (кг), ДЛЯ ВИЗИРУЕМОГО ПРОЛЕТА - СТРЕЛА ПРОВЕСА В М ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В ГРАДУСАХ ЦЕЛЬСИЯ :										КОЭФ. УМЕНЬШЕНИЯ СТРЕЛЫ ПРОВЕСА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ:		
N	НОМЕРА ПОГРАНИЧ- НЫХ СПОР	ДЛИНА М	ПРИВЕДЕН НЫЙ ПРО- ЛЕТ В М	НОМЕРА ПОГРАНИЧ- НЫХ СПОР	ДЛИНА М	-43	-20	-10	0	10	20	30	38	-43	0	30		
V1 110kV																		
ПРОВОД (ТРОС)		Максимальное принятое напряжение в дан/мм²			Р К У		V= 32 м/с; Vг= 16.0 м/с; В =15.0 мм; УВ=0.9 кг/дм³; Vгг= 16.0 м/с; Вгг=15.0 мм; Вггг=12.0 мм; Vгв= 16.0 м/с; Вгв=15.0 мм; Вгвг=12.0 мм;											ТЕМПЕРАТУРА тр.С Тмакс=+38 Тср =+1 Тмин=-43 Тгол= -5
АС 120/19		G=13.00 G=13.00 G= 8.7			Kp=0.3													
1.	1 = 2	88.0	88.0	1-	2	88.0	1778	1302	1104	918	749	608	499	433	1.00	1.00	1.00	
							0.26	0.35	0.41	0.5	0.61	0.75	0.92	1.06				
2.	2 = 3	162.0	162.0	2-	3	162.0	1256	914	799	705	630	569	520	488	1.00	1.00	1.00	
							1.24	1.7	1.94	2.2	2.47	2.73	2.98	3.18				
3.	3 = 22	3365.0	198.0	3-	4	174.0	880	697	640	592	552	518	489	469	1.00	1.00	1.00	
				8-	9	196.0	2.04	2.57	2.8	3.02	3.24	3.46	3.66	3.82				
				18-	19	205.0	2.58	3.26	3.55	3.84	4.12	4.39	4.64	4.85				
							2.83	3.57	3.89	4.2	4.5	4.8	5.08	5.3				
4.	22 = 34	2304.0	193.0	22-	23	176.0	920	718	655	603	560	523	493	471	1.00	1.00	1.00	
				25-	26	200.0	1.99	2.55	2.8	3.04	3.27	3.5	3.72	3.89				
				33-	34	165.0	2.57	3.29	3.61	3.92	4.23	4.52	4.81	5.03				
							1.75	2.24	2.46	2.67	2.88	3.08	3.27	3.42				
5.	34 = 38	738.0	185.0	34-	35	175.0	993	757	684	623	574	533	498	474	1.00	1.00	1.00	
				36-	37	195.0	1.82	2.39	2.65	2.91	3.16	3.4	3.64	3.82				
							2.27	2.97	3.29	3.61	3.92	4.22	4.52	4.74				
6.	38 = 56	3136.0	176.0	38-	39	166.0	1088	810	722	651	593	545	506	479	1.00	1.00	1.00	
				42-	43	180.0	1.5	2.01	2.26	2.51	2.75	2.99	3.22	3.4				
				52-	53	120.0	1.76	2.37	2.65	2.95	3.24	3.52	3.79	4.00				
							0.78	1.05	1.18	1.31	1.44	1.56	1.68	1.78				
7.	56 = 57	80.0	80.0	56-	57	80.0	1778	1299	1098	907	734	587	475	408	1.00	1.00	1.00	
							0.21	0.29	0.34	0.42	0.52	0.64	0.8	0.93				
8.	57 = 94	6514.0	178.0	57-	58	185.0	1066	798	713	644	588	542	504	478	1.00	1.00	1.00	
				73-	74	164.0	1.9	2.54	2.84	3.14	3.44	3.74	4.02	4.24				
				75-	76	195.0	1.49	1.99	2.23	2.47	2.71	2.94	3.16	3.33				
							2.11	2.82	3.16	3.49	3.83	4.15	4.46	4.71				
9.	94 = 103	1811.0	182.0	94-	95	175.0	1023	774	696	632	580	537	501	476	1.00	1.00	1.00	
				96-	97	185.0	1.77	2.34	2.6	2.87	3.13	3.38	3.62	3.81				
							1.98	2.62	2.91	3.2	3.49	3.77	4.04	4.26				
10.	103 = 118	2866.0	192.0	103-	104	156.0	929	723	659	606	562	525	493	471	1.00	1.00	1.00	
				105-	106	185.0	1.55	1.99	2.19	2.38	2.56	2.74	2.92	3.05				
				106-	107	195.0	2.18	2.8	3.07	3.34	3.61	3.86	4.11	4.3				
							2.42	3.11	3.42	3.72	4.01	4.29	4.56	4.77				
11.	118 = 119	95.0	95.0	118-	119	95.0	1778	1306	1110	927	763	626	519	454	1.00	1.00	1.00	
							0.3	0.41	0.48	0.58	0.7	0.85	1.03	1.18				
12.	119 = 129	1849.0	187.0	119-	120	195.0	974	747	676	618	570	530	497	473	1.00	1.00	1.00	
				128-	129	134.0	2.31	3.01	3.33	3.64	3.95	4.24	4.53	4.75				
							1.09	1.42	1.57	1.72	1.86	2.00	2.14	2.24				
13.	129 = 130	73.0	73.0	129-	130	73.0	1778	1296	1093	898	720	569	453	385	1.00	1.00	1.00	
							0.18	0.24	0.29	0.35	0.44	0.55	0.7	0.82				
14.	130 = 144	2609.0	186.0	130-	131	176.0	983	752	680	621	572	532	497	474	1.00	1.00	1.00	
				133-	134	188.0	1.86	2.44	2.7	2.95	3.2	3.45	3.68	3.87				
							2.13	2.78	3.08	3.37	3.66	3.93	4.2	4.41				
15.	144 = 177	6426.0	195.0	144-	145	180.0	903	710	649	599	557	521	491	470	1.00	1.00	1.00	
				150-	151	197.0	2.12	2.7	2.95	3.2	3.44	3.68	3.9	4.08				
				176-	177	179.0	2.54	3.24	3.54	3.84	4.12	4.4	4.67	4.88				
							2.1	2.67	2.92	3.17	3.41	3.64	3.86	4.03				
16.	177 = 198	3538.0	172.0	177-	178	140.0	1133	837	742	665	602	551	509	481	1.00	1.00	1.00	
				180-	181	153.0	1.02	1.39	1.56	1.74	1.93	2.1	2.28	2.41				
				191-	192	190.0	1.22	1.65	1.87	2.08	2.3	2.51	2.72	2.88				
							1.88	2.55	2.88	3.21	3.55	3.87	4.19	4.44				
17.	198 = 200	313.0	157.0	198-	199	157.0	1321	957	832	729	646	580	527	492	1.00	1.00	1.00	
							1.1	1.52	1.75	2.00	2.26	2.52	2.77	2.97				
18.	200 = 209	1520.0	175.0	200-	201	136.0	1099	817	727	654	595	547	507	480	1.00	1.00	1.00	
				203-	204	192.0	1.00	1.34	1.51	1.67	1.84	2.00	2.16	2.28				
				207-	208	144.0	1.98	2.67	3.00	3.33	3.67	3.99	4.3	4.55				
							1.12	1.5	1.69	1.88	2.06	2.24	2.42	2.56				
19.	209 = 210	167.0	167.0	209-	210	167.0	1193	874	769	684	615	560	515	484	1.00	1.00	1.00	
							1.38	1.89	2.15	2.41	2.68	2.95	3.21	3.41				
20.	210 = 213	495.0	165.0	210-	211	165.0	1218	889	781	692	621	563	517	486	1.00	1.00	1.00	
							1.32	1.81	2.06	2.33	2.59	2.86	3.12	3.32				
21.	213 = 215	390.0	195.0	213-	214	195.0	903	710	649	599	557	521	491	470	1.00	1.00	1.00	
							2.49	3.17	3.47	3.76	4.04	4.32	4.58	4.79				
22.	215 = 216	133.0	133.0	215-	216	133.0	1637	1198	1028	877	750	647	566	515	1.00	1.00	1.00	
							0.64	0.87	1.02	1.19	1.4	1.62	1.85	2.03				
23.	216 = 218	360.0	180.0	216-	217	180.0	1044	786	704	638	584	539	502	477	1.00	1.00	1.00	
							1.84	2.44	2.72	3.01	3.28	3.55	3.82	4.02				
24.	218 = 227	1618.0	182.0	218-	219	161.0	1023	774	696	632	580	537	501	476	1.00	1.00	1.00	
				220-	221	195.0	1.5	1.98	2.2	2.43	2.65	2.86	3.06	3.22				
							2.2	2.91	3.23	3.56	3.88	4.19	4.49	4.73				
25.	227 = 231	761.0	190.0	227-	228	190.0	946	732	665	610	565	527	495	472	1.00	1.00	1.00	
							2.26	2.92	3.21	3.5	3.78	4.05	4.32	4.52				
26.	231 = 232	40.0	40.0	231-	232	40.0	1778	1285	1073	864	663	481	338	262	1.00	1.00	1.00	
							0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.2	0.28	0.36				
27.	232 = 234	265.0	133.0	232-	233	132.0	1637	1198	1028	877	750	647	566	515	1.00	1.00	1.00	
							0.63	0.86	1.00	1.17	1.37	1.59	1.82	2.00				
28.	234 = 239	887.0	177.0	234-	235	178.0	1076	804	718	647	590	544	505	478	1.00	1.00	1.00	
							1.74	2.33	2.61	2.9	3.18	3.45	3.71	3.92				

29. 239 = 241	300.0	150.0	239-	240	150.0	1413	1023	883	766	672	596	536	497	1.00	1.00	
---------------	-------	-------	------	-----	-------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	--



ИНВ. N подл.	Подпись и дата	Зам. инв. N
--------------	----------------	-------------

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
						ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"	Стадия	Лист	Листов
							РП	51	52
ГИП		Торгашин С.В.			01.20г	Ведомость монтажных тяжений и стрел провеса троса.	ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил		Жандильдина			01.20г				
Проверил		Абдрахманова			01.20г				
Н.контроль		Жунусова			01.20г				



Расчет  
расстановки гасителей вибрации ВЛ 110 кВ Новомихайловка- Литейная  
1. Провод АС 120/19

№	Применяемая арматура		Длина пролета	Марка гасителя/номер опоры		№ рисунка	Место установки гасителя вибрации, м	
	Опора А	Опора Б		Опора А	Опора Б		Опора А, S <sub>1</sub> , S <sub>3</sub>	Опора Б, S <sub>2</sub> , S <sub>4</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Натяжной зажим НБ-3-6В	Натяжной зажим НБ-3-6В	Менее 100 м	нет	нет	-	-	-
2	Натяжной зажим НБ-3-6В	Натяжной зажим НБ-3-6В	100-150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	Нет	1	0,65	-
3	Натяжной зажим НБ-3-6В	Натяжной зажим НБ-3-6В	Более 150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	1	0,65	0,8
4	Натяжной зажим НБ-3-6В	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Менее 100 м	нет	нет	-	-	-
5	Натяжной зажим НБ-3-6В	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	100-150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	Нет	1	0,65	-
6	Натяжной зажим НБ-3-6В	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Более 150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	1,2	0,65	0,8
7	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Менее 100 м	нет	нет	-		
8	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	100-150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	Нет	2	0,65	-
9	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Поддерживающий зажим ПГН-3-5	Более 150	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	ГВ-1,2/0,8-11-500/16-20	2	0,65	0,8

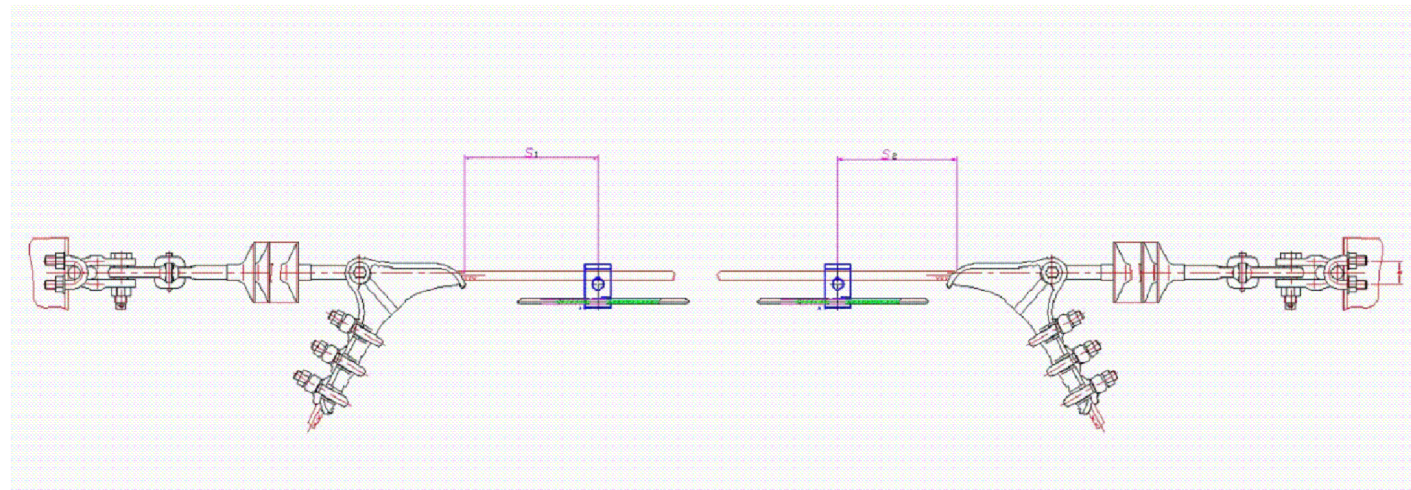


Рис.1. Установка гасителей вибрации на проводе у натяжных зажимов

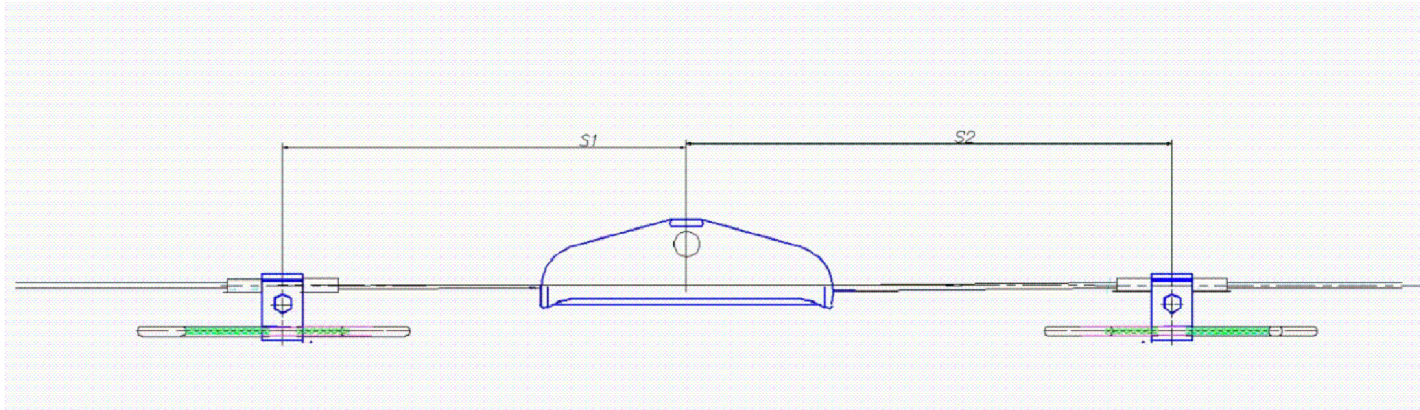


Рис.2. Установка 2 гасителей у поддерживающего зажима

Примечание: Расчет расстановки гасителей вибрации  
произведен ООО “МЗВА” г.Москва

1. Трос ТК-9.1

№	Применяемая арматура		Длина пролета	Марка гасителя/номер опоры		№ рисунка	Место установки гасителя вибрации, м	
	Опора А	Опора Б		Опора А	Опора Б		Опора А, S <sub>1</sub> , S <sub>3</sub>	Опора Б, S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Натяжной зажим ПКС-1-1Б	Натяжной зажим ПКС-1-1Б	Менее 100 м	нет	нет	-	-	-
2	Натяжной зажим НКК-1-1Б	Натяжной зажим НКК-1-1Б	100-150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	Нет	3	0,5	-
3	Натяжной зажим НКК-1-1Б	Натяжной зажим НКК-1-1Б	Более 150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	3	0,5	0,6
4	Натяжной зажим НКК-1-1Б	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Менее 100 м	нет	нет	-	-	-
5	Натяжной зажим ПКС-1-1Б	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	100-150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	Нет	3	0,5	-
6	Натяжной зажим НКК-1-1Б	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Более 150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	4	0,5	0,6
7	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Менее 100 м	нет	нет	-	-	
8	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	100-150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	Нет	4	0,5	
9	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Поддерживающий зажим ППН-2-6А	Более 150	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	ГВ-0,8/0,6-9.1-400/10-13	4	0,5	0,6

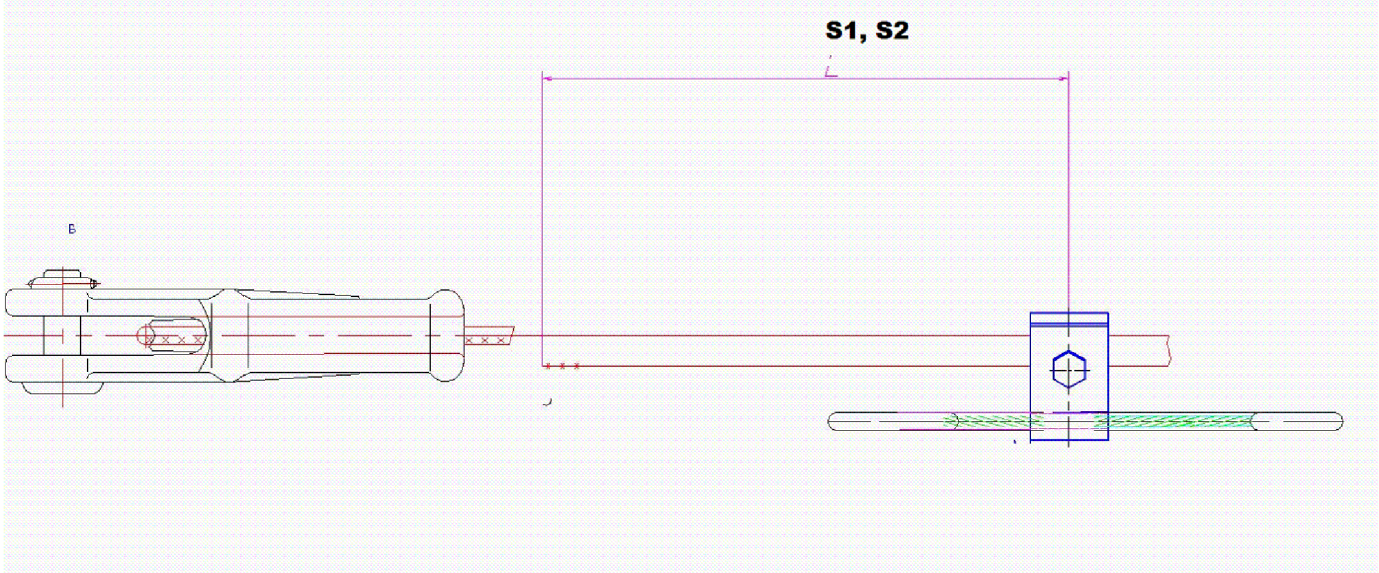


Рис. 3. Установка гасителя вибрации на тросе (натяжной зажим)

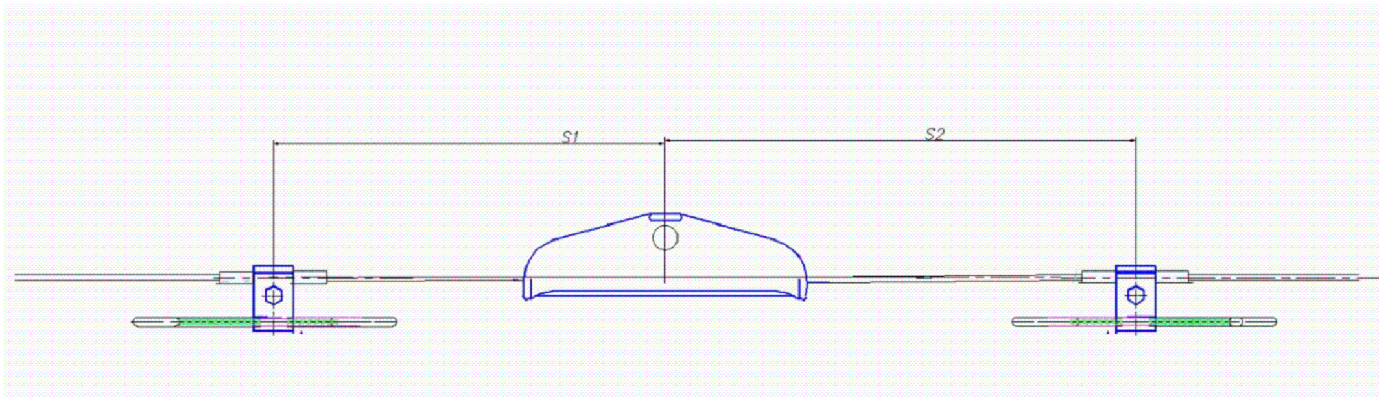


Рис.4. Установка 2 гасителей на поддерживающем зажиме

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ “Новомихайловка-Литейная” .			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ “Новомихайловка-Литейная”	Стадия	Лист	Листов
							РП	52	52
ГИП	Торгашин С.В.				01.20г	Таблица расчетов расстановки гасителей вибрации.	ТОО “ПроектЭнергоСтрой-НС” г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жандильдина				01.20г				
Проверил	Абдрахманова				01.20г				
Н.контроль	Жунусова				01.20г				



ИНВ.Н подл. Подпись и дата/зам. инв.Н

Установка опор															
Характеристика участков		Расход материалов на конструкции опор								Ж/Б элементы, фундаментов, плит,ригелей					
Напряжение ВЛ, характеристика опор, марка провода, троса		длина участ. км	Тип опор	Тип стойки	Типовой проект	Кол. шт	объем бетона (м³)		Масса метал. конструкции, кг		Тип (шифр)	Кол-во шт	Объем бетона, м³		
							на ед.	на участок	на ед.	на участок			на ед.	на участок	
ВЛ 110 кВ "Новомихайловка –Литейная", ЗАС 120/19+С50 в нормальных условиях															
1	Стальная оцинкованная опора с горизонтальным расположением проводов	52,057	У110-5	металл	3.407.2-156	2	-	-	3891.0	7782.0	ФЗ-Ам	8	1,7	13,6	
												Р1-А	8	0,2	1,6
2	Стальная оцинкованная анкерно-угловая опора с подставкой 5м.		У110-1+5	металл	3.407-68/73	7	-	-	6604.0	46228.0	ФЗ-Ам	28	1,7	47,6	
												Р1-А	28	0,2	5,6
3	Стальная оцинкованная анкерно-угловая опора с подставкой 9м.		У110-1+9	металл	3.407-68/73	4	-	-	8140.0	32560.0	ФЗ-Ам	8	1,7	13,6	
												Ф5-Ам	8	2,5	20
												Р1-А	16	0,2	3,2
4	Стальная оцинкованная анкерно-угловая опора		У110-1	металл	3.407-68/73	7	-	-	4896.0	34272.0	ФЗ-Ам	28	1,7	47,6	
												Р1-А	28	0,2	5,6
5	Угловая железобетонная опора		УБ110-11	СК 22.3-1.1	3.407-131	9	2,22	19,98	1074.0	9660.0	П2	9	0,017	0,0153	
												ПА2-1	45	0,65	29,25
												АР-5	9	0,2	1,8
6	Угловая железобетонная опора		УБ110-11	СК 22.3-1.1	3.407-131	22	2,22	48,84	1074.0	23628.0	П2	22	0,017	0,374	
												ПА2-1	110	0,65	71,5
7	Угловая промежуточная железобетонная опора		ПУСБ 110-11	СК 22.1-2.1	3.407-131	5	1,92	9.60	343.0	1715.0	П2	5	0,017	0,085	
												ПА2-1	5	0,65	3,25
												П2	3	0,017	0,015
8	Угловая промежуточная железобетонная опора		ПУСБ 110-11	СК 22.1-2.1	3.407-131	3	1,92	5.76	343.0	1029.0	ПА2-1	3	0,65	1,95	
												АР-5	3	0,2	0,6
9	Промежуточная железобетонная опора		ПБ 110-15	СК 22.1-2.1	3.407-131	123	1,92	236.16	240.0	29520.0	П2	123	0,017	2,091	
												АР-5	123	0,2	24,6
8	Промежуточная железобетонная опора		ПБ 110-15	СК 22.1-2.1	3.407-131	103	1,92	197.76	240.0	24720.0	П2	103	0,017	1,751	
9	Промежуточная железобетонная опора		ПБ 110-15	СК 22.1-2.1	3.407-131	5	1,92	9.60	240.0	1200.0	П2	5	0,017	0,085	
												АР-5	5	0,2	1,0
10	Промежуточная специальная железобетонная опора		ПСБ110-1	СК 26.1-1.1	3083 мм.м2	4	2,50	10.00	285.0	1140.0	П2	4	0,017	0,068	
11	Промежуточная специальная железобетонная опора		ПСБ110-1	СК 26.1-1.1	3083 мм.м2	1	2,50	2.50	285.0	285.0	П2	1	0,017	0,017	
												АР-5	2	0,2	0,4
Итого						295		540,2		213739.0				306.250	

Сводка ж/б изделий к опорам

N п/п	Наименование	Тип	Номер тип. проекта	N листа	Кол-во
1	Стойка	СК 22.1-2.1	3.407-131		270
	Стойка	СК 26.1-1.1	3078мм.м2		5
2	Фундамент	ФЗ-Ам	3.407-115	КЖ-5	72
	Фундамент	Ф5-Ам	3.407-115	КЖ-5	8
3	Анкерная плита	ПА 2-1	3.407-115	КЖ-3	164
4	Ригель	АР-5	3.407.1-115 85	КЖ-14	147
5	Ригель	Р1-А	3.407.1-115 85	КЖ-13	80
6	Подпятник	П2	3.407.1-115 85	КЖ-22	275

Ведомость изолирующих подвесок

Наименование		Кол-во изоляторов в подвеске	Общее кол-во подвесок
Поддерживающая изолирующая. подвеска с изоляторами ПС – 70Е	ПП-1	1х8	732
Поддерживающая изолирующая. подвеска с изоляторами ПС – 70Е	ПП-1а	1х8	153
Натяжная изолирующая подвеска с изоляторами ПС –120	НП-1	1х10	306
Натяжная изолирующая подвеска с изоляторами ПС –120 к порталу	НПП-1	1х11	6
Поддерживающее неизолированное крепление грозозащитного троса	ППт-2		244
Натяжная изолированное крепление грозозащитного троса с 1х1 изолятором типа ПС – 70Е	НПт-4	1х1	100

Ведомость пересечений

№	Наименование пересекаемых сооружений	№перех. на плане	Длина пролета, м	Марка провода и троса	Опоры ограничивающие пролет		Условия уст. опор	
							в норм. условиях	вдоль дейст.ВЛ
1	ВЛ10кВ	1	88	АС 120/19+С50	У110-1	У110-1+5		
2	ВЛ10кВ							
3	ВЛ10кВ							
4	ВЛ10кВ							
5	ВЛ35кВ	2	162	АС 120/19+С50	У110-1+5	У110-1+5		
6	автодорога	3	165	АС 120/19+С50	ПБ110-15	У110-1		
7	автодорога	4	171	АС 120/19+С50	ПБ110-15	УБ110-11		
8	ВЛ10кВ	5	80	АС 120/19+С50	УБ110-11	УБ110-11		
9	автодорога							
10	ВЛ10кВ	6	120	АС 120/19+С50	ПБ110-15	ПБ110-15		
11	автодорога							
12	ВЛ10кВ	7	156	АС 120/19+С50	У110-1+5	ПСБ110-1		
13	ВЛ35кВ							
14	ВЛ10кВ	8	95	АС 120/19+С50	У110-1+5	У110-1+5		
15	ВЛ35кВ							
16	автодорога	9	73	АС 120/19+С50	УБ110-11	УБ110-11		
17	ВЛ10кВ	10	150	АС 120/19+С50	ПБ110-15	ПСБ110-1		
18	ВЛ10кВ	11	157	АС 120/19+С50	У110-1+5	ПСБ110-1		
19	автодорога							
20	автодорога	12	133	АС 120/19+С50	У110-1+5	УБ110-11		
21	ВЛ10кВ							
22	автодорога	13	163	АС 120/19+С50	УБ110-11	УБ110-11		
23	ВЛ 35кВ	14	160	АС 120/19	У110-1+9	У110-1+9		
24	ВЛ 110кВ (1 цепь)	15	180	АС 120/19	У110-5	У110-5		
25	ВЛ 110кВ (2 цепь)							
26	ВЛ 220кВ							
27	ВЛ35кВ	16	104	АС 120/19+С50	У110-1+9	У110-1+9		
28	ВЛ110кВ							

Заземление опор ВЛ 110кВ

Количество заземляющих устройств	В том числе:		Номера чертежей и схем, величина заземляющих устройств, удельное сопротивление грунта.
	Вертикальные	Горизонтальные	
20	40 (2х5м.φ12мм)	-	3602 мм-II-33 тип 1 гз ≤100 Ом*мЭ Rзaz=10 Ом
40	80 (2х5м.φ12мм)	-	3602 мм-II-18 тип 1 гз ≤100 Ом*мЭ Rзaz=10 Ом
235	235(1х10м.φ12мм)		3602 мм-II-ВЛ-II-23 тип 2 гз ≤100 Ом*мЭ Rзaz=10 Ом

Заземление существующих опор ВЛ10 / 0.4кВ

Количество заземляющих устройств	В том числе:		Номера чертежей и схем, величина заземляющих устройств, удельное сопротивление грунта.
	Верт.	Гориз.	
22	3х5м	-	3.407-150 ЭС 07 тип Э гз ≤100 Ом*мЭ Rзaz=10 Ом

						1945.20-4 ЭС			
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ “Новомихайловка-Литейная” .			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ВЛ110кВ “Новомихайловка-Литейная”	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
ГИП	Торгашин С.В.				08.18г	Ведомость объемов строительных и монтажных работ.	ТОО “ПроектЭнергоСтрой-НС” г.Нур-Султан 2020г.		
Выполнил	Жандильдина				08.18г				
Проверил	Абдрахманова				08.18г				
Н.контроль	Жунусова				08.18г				



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	1.Железобетонные изделия							
1.1.	Стойка коническая железобетонная центрифугированная L=22.6m	ГОСТ 22687.1-85	СК22.1-2.1	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	239	4847	
1.2.	Стойка коническая железобетонная центрифугированная L=22.6m	ГОСТ 22687.1-85	СК22.3-1.1	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	31	6086	
1.3.	Стойка коническая железобетонная центрифугированная L=26m	ГОСТ 22687.1-85	СК26.1-1.1	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	5	6821	
1.4.	Фундамент в комплекте с ноголовниками и деталями крепления	3.407-115	ФЗ-АМ	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	72	4300	
1.5.	Фундамент в комплекте с ноголовниками и деталями крепления	3.407-115	Ф5-АМ	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	8	6300	
1.6.	Анкерная плита	3.407-115	ПА2-1	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	164	1600	
1.7.	Ригель	3.407-115	АР-5	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	147	500	
1.8.	Ригель	3.407-115	Р1-А	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	80	500	
1.9.	Подпятник	3.407-115	П-2	Талдыкорганский з-д ЖБИ	шт	275	41	
	2.Металлические опоры и конструкции							
1	Металлическая унифицированная стальная оцинкованная опора с горизонтальным расположением проводов У110-5	3.407.2-156		ТОО "ТК Метакон" г.Талдыкорган	шт.	2	3737	в т.ч. цинк-140кг. на опору
2	Металлическая унифицированная стальная оцинкованная опора У 110-1+5	3.407-68/73		ТОО "ТК Метакон" г.Талдыкорган	шт.	7	6604	в т.ч. цинк-262кг. на опору
3	Металлическая унифицированная стальная оцинкованная опора У 110-1+9	3.407-68/73		ТОО "ТК Метакон" г.Талдыкорган	шт.	4	8140	в т.ч. цинк-322кг. на опору
4	Металлическая унифицированная стальная оцинкованная опора У 110-1	3.407-68/73		ТОО "ТК Метакон" г.Талдыкорган	шт.	7	4896	в т.ч. цинк-195кг. на опору
	3. Металлические конструкции для железобетонной опоры ПУСБ110-11(8шт)							347/ 2776
1	Траверса	9495mmI-57	Б4С-1		ш	1	40	40/ 320
2	Траверса	9495mmI-64	Б1ТС-1		ш	1	80	80/ 640
3	Траверса	9495mmI-55,63	Б18Е-1		ш	1	140	140/ 1120
4	Тросостойка	9495mmI-85	Б33С-1		ш	1	50	50/ 400
5	Подвеска	9495mmI-88	Б50		ш	2	8	16/ 128
6	Специальные болты	9495mmI-91			ш	1	21	21/ 168
	3.1 Металлические конструкции для железобетонной опоры ПБ110-15 (231шт)	3.407-131						240.3/ 55509,3
1	Траверса	9495mmI-57	Б4С-1		ш	2	40	80/ 18480

ИНВ.Н подл. Подпись и датаВзам. инв. №											
						1945.20-4 ЭС					
						Корректировка.Строительство ВЛ 110кВ "Новомихайловка-Литейная" .					
						ВЛ110кВ "Новомихайловка-Литейная"		Стадия	Лист	Листов	
								РП	1	4	
ГИП		Торгашин С.В.				01.20г		Спецификация оборудования, изделий и материалов.		ТОО "ПроектЭнергоСтрой-НС" г.Нур-Султан 2020г.	
Выполнил		Жандильдина				01.20г					
Проверил		Абдрахманова				01.20г					
Н.контроль		Жунусова				01.20г					

Инв.№ подл. Подпись и дата		Инв.№	Подпись	Дата					Лист	
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
2	Траверса	9495mmI-64	Б5С		шт	1	92	92/ 21252		
3	Тросостойка	9495mmI-85	Б33С-1		шт	1	50	50/ 11550		
4	Специальные болты	9495mmI-91			шт	1	14	14/ 3234		
	3.2 Металлические конструкции для железобетонной опоры УБ110-11(31шт)							1049/ 32519		
1	Траверса	9495mmI-67,68	Б20с-1		шт	1	62	62/ 1922		
2	Траверса	9495mmI-69,70	Б21с-1		шт	1	927	927/ 28737		
3	Полухомут	9495mmI-89	Б564п		шт	1	9	9/ 279		
4	Полухомут	9495mmI-68	Б515-2		шт	2	6	12/ 2772		
5	Шайба	9495mmI-88	Б105-9		шт	2	2	4/ 124		
6	Специальные болты	9495mmI-91				1	35	35/ 1085		
	3.3 Металлические конструкции для железобетонной опоры ПСБ110-1(5шт)							284/ 1420		
1	Траверса	3082mm-m2-26	Б4		шт	2	38	76/ 380		
2	Траверса	3082mm-m2-31	Б9		шт	1	124	124/ 620		
3	Тросостойка	3082mm-m2-45	Б35		шт	1	71	71/ 355		
4	Специальные болты	3082mm-m2-49			шт	1	13	13/ 65		
	4. Линейная арматура							с 1% надбавкой		
4.1.	Изоляторы стеклянный линейный подвесной тарельчатый	ТУ 3416.10253-88	ПС 120	"ЮуК"	шт	3157	3,9			
4.2.	Изоляторы стеклянный линейный подвесной тарельчатый	ТУ 3416.10253-88	ПС 70Е	"ЮуК"	шт	7151	3,4			
4.3.	Узел крепления	ТУ 3413.10310-90	КГП-7-2Б/КГП-7-2В	"ЮуК"	шт	900/ 246	1,12/0,7			
4.4.	Ушко однолапчатое	ТУ3449-014-40064547-01	У1-7-16	"ЮуК"	шт	246	0,67			
4.5.	Ушко укороченное	ТУ3449-014-40064547-01	У1К-7-16	"ЮуК"	шт	101	0,6			
4.6.	Ушко двухлапчатое	ТУ3449-014-40064547-01	У2-12-16	"ЮуК"	шт	315	1,54			
4.7.	Скоба	ТУ 3413.11420-89	СК 7-1А/СК 12-1А	"ЮуК"	шт	101/ 618	0,38/0,92			
4.8.	Скоба	ТУ 3413.11420-89	СКД-10-1	"ЮуК"	шт	101	0,67			
4.9.	Серьга	ТУ3449-014-40064547-01	СР 7-16/ СР 12-16	"ЮуК"	шт	101/ 309	0,3/0,41			
4.10.	Зажим поддерживающий глухой	ТУ 3413.10029-80	ПГН-3-5	"ЮуК"	шт	894	1,33			
4.11.	Зажим поддерживающий глухой	ТУ 3413.10029-80	ПГН-2-6А	"ЮуК"	шт	246	0,94			
4.12.	Звено промежуточное регулируемое	ТУ3449-014-40064547-01	ПРР-7-1/ ПРР-12-1	"ЮуК"	шт	101/ 309	1,91/3,69			
4.13.	Звено промежуточное прямое	ТУ3449-014-40064547-01	ПР-7-6/ ПР-12-6	"ЮуК"	шт	101/ 624	0,44/0,94			
4.14.	Звено промежуточное прямое	ТУ3449-014-40064547-01	ПТМ-7-3/ ПТМ-12-3	"ЮуК"	шт	101/ 309	0,7/1,8			
							1945.20-4 ЭС.СО			Лист
										2
			Изм.	Лист	И докум.	Подпись				



ИНВ. N

Подпись и дата:

подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
4.15.	Зажим заземляющий	ГОСТ Р 511-98	ЗПС-50-3В	"ЮуК"	шт	594	0,068	
4.16.	Зажим натяжной клиновой коушный	ТУ 3413.10294-90	НKK-1-1Б	"ЮуК"	шт	101	0,8	
4.17.	Зажим натяжной болтовой	ТУ3449-014-40064547-01	НБ-3-6Б	"ЮуК"	шт	315	4,14	
4.18.	Гаситель вибрации линейный	ТУ3449-014-40064547-01	ГВ-1,6-11-400/16-20	"ЮуК"	шт	1770	4,33	
4.19.	Гаситель вибрации линейный	ТУ3449-014-40064547-01	ГВ-0,8-9.1-350/10-13	"ЮуК"	шт	590	2,32	
4.20.	Зажим соединительный скручиваемый	ТУ 3427.10679-84	СОАС-120-3	"ЮуК"	шт	83	0,920	
4.21.	Шлейфовой соединительный зажим спиральный	ТУ 3449-036-27560230-06	ШС-15,2-01		шт	60	0,059	
	5. Оттяжки (Б110-1,Б111-1,Б112-1,Б123-1)							
5.1.	Клиновый зажим	3.407-131	Б 722		шт	162	3,0	с 1% надбавкой.
5.2.	Клиновый зажим	3.407-131	Б 720		шт			
5.3.	Клиновый зажим	3.407-131	Б 721		шт			
5.4.	Зажим натяжной прессуемый	3.407-131	НС-150-1		шт	10	3,8	с 1% надбавкой.
5.5.	Скоба	3.407-131	СК-16-1А		шт	10	2,0	с 1% надбавкой.
5.6.	Металлическая деталь	3.407-131	Б 723		шт	324	3,0	с 1% надбавкой.
5.7.	Металлическая деталь	3.407-131	Б724		шт	666	1,0	с 1% надбавкой.
5.8.	Металлическая деталь	3.407-131	Б740		шт	10	10	с 1% надбавкой.
5.9.	Металлическая деталь	3.407-131	Б727-1		шт	20	3,0	с 1% надбавкой.
5.10.	Шплицт 10х70-001	ГОСТ 397-79	10х70-001		шт	333	0,06	с 1% надбавкой.
	6. Провода и тросы							
6.1.	Сталеалюминевый провод неизолированный	ГОСТ 839-80	АС 120/19	"Интеркоммерц"	м/км	77,23/163,98	4,71	с 5% надбавкой
6.2.	Канат стальной (грозозащитный трос) 9,1-Г-В-С-Н-Р-1370(140)	ГОСТ 3063-80	С 50	"Инкадель"	м/км	22,82/54,66	417,5	с 5% надбавкой
6.3.	Канат стальной 15,5-Г-В-С-Р-1372(140)	ГОСТ 3063-80	ТКО 15,5		м/км	0,155/0,134	1160	с 3% надбавкой. Масса 1км.
6.4.	Канат стальной 17-Г-В-СС-Р-1372(140)	ГОСТ 3063-80	ТКО 17		м/км	7,9/5,5	14,35	с 3% надбавкой. Масса 1км.
	7. Металл для заземления опор.							
7.1.	Сталь круглая оцинкованная Ø12мм	ГОСТ 2590-88	С12		м/км	3,591/3,2	0,888	
7.2.	Сталь полосовая 6х40х160 (планка)	ГОСТ 103-76			шт.	40	0,3	

