Климатические условия		
Температура максимальная	38	°С
Температура минимальная	-42	°С
Среднегодовая температура	-5	°С
Температура при максимальном ветре	-5	°С
Температура при гололёде без ветра	-5	°С
Температура при гололёде с ветром	-5	°С
Максимальная скорость ветра	29	м/с
Скорость ветра при гололёде	16,0	м/с
Толщина стенки гололёда	15	мм
Расчётные данные		
Марка провода, троса, самонесущего кабеля		АС185/43
Минимальный пролёт	80	м
Максимальный пролёт	410	м
Шаг	10	м
Максимальное допускаемое напряжение	15,30	даН/мм^2
Напряжение при среднегодовой температуре	10,20	даН/мм^2

Коэффициенты надёжности к нормативным нагрузкам	
К ветровым нагрузкам	
Ответственности	1,00
Региональный	1,00
Надёжности	1,00
К гололёдным нагрузкам	
Ответственности	1,00
Региональный	1,00
Надёжности	1,00
Условий работы	1,00

Характеристика провода, троса, кабеля	
Диаметр, мм	19,60
Сечение, мм^2	228,00
Погонный вес (нагрузка), кг/м	0,846
Модуль упругости, даН/мм^2	8900
ЛКПР, 1/К	1,83E-05

Уточнение климатических параметров	
Тип местности	А
Высота приведённого центра тяжести проводов, тросов, кабеля, крайних точек опор конструкций опор над поверхностью земли, м	15

Критические пролёты	
Первый критический пролёт	184,32 м
Второй критический пролёт	185,38 м
Третий критический пролёт	189,74 м

Номера нагрузок	Нагрузки	Погонные нагрузки, даН/м	Приведённые нагрузки, даН/м·мм^2
1	От веса провода	0,846000	0,003711
2	От веса гололёда	1,467438	0,006436
3	От веса провода с гололёдом	2,313438	0,010147
4	Давление на провод ветра	0,945890	0,004149
4а	то же, в режиме атмосферных перенапряжений	0,147000	0,000645
4б	то же, в режиме внутренних перенапряжений	0,111264	0,000488
5	Давление ветра при гололёде	0,952320	0,004177
6	От веса провода и давления ветра	1,269025	0,005566
6а	то же, в режиме атмосферных перенапряжений	0,858676	0,003766
6б	то же, в режиме внутренних перенапряжений	0,853285	0,003742
7	От веса провода, гололёда и давления ветра	2,501781	0,010973

Приведённая нагрузка, даН/м·мм^2		0,011	0,0101	0,0056	0,0038	0,0037	0,0037	0,0037	0,0037	0,0038	0,0037	0,0037	0,0037	0,003711	0,0037	0,0037	0,0037	0,0037
Температура, °С		-5	-5	-6	-15	15	-42	38	-5	15	70	30	20	10	0	-10	-20	-30
Гололёд, мм		15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ветер, м/с		16,0	0,0	29,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
188,88	Тяжение, даН	3483	3358	2629	2621	1829	3479	1412	2326	1840	1061	1539	1724	1942	2191	2457	2766	3082
	Напряжение, даН/мм^2	15,28	14,73	11,53	11,50	8,02	15,26	6,19	10,20	8,07	4,65	6,75	7,56	8,52	9,61	10,82	12,13	13,52
	Стрела провеса, м	3,20	3,07	2,15	1,46	2,06	1,08	2,67	1,62	2,08	3,56	2,45	2,19	1,94	1,72	1,53	1,36	1,22
80,00	Тяжение, даН	2588	2534	2254	2517	1510	3488	932	2165	1514	555	1102	1363	1665	1994	2339	2693	3053
	Напряжение, даН/мм^2	11,35	11,11	9,89	11,04	6,62	15,30	4,09	9,50	6,64	2,43	4,83	5,98	7,30	8,75	10,26	11,81	13,39
	Стрела провеса, м	0,77	0,73	0,45	0,27	0,45	0,19	0,73	0,31	0,45	1,22	0,61	0,50	0,41	0,34	0,29	0,25	0,22
90,00	Тяжение, даН	2674	2612	2285	2525	1539	3488	984	2178	1543	609	1147	1397	1689	2010	2349	2698	3055
	Напряжение, даН/мм^2	11,73	11,45	10,02	11,07	6,75	15,30	4,31	9,55	6,77	2,67	5,03	6,13	7,41	8,82	10,30	11,84	13,40
	Стрела провеса, м	0,95	0,90	0,56	0,34	0,56	0,25	0,87	0,39	0,56	1,41	0,75	0,61	0,51	0,43	0,36	0,32	0,28
100,00	Тяжение, даН	2760	2690	2318	2533	1568	3488	1034	2191	1574	662	1191	1432	1714	2026	2359	2704	3058
	Напряжение, даН/мм^2	12,10	11,80	10,17	11,11	6,88	15,30	4,53	9,61	6,90	2,90	5,23	6,28	7,52	8,89	10,35	11,86	13,41
	Стрела провеса, м	1,13	1,08	0,68	0,42	0,67	0,30	1,02	0,48	0,68	1,60	0,89	0,74	0,62	0,52	0,45	0,39	0,35
110,00	Тяжение, даН	2845	2769	2352	2542	1598	3488	1082	2205	1605	712	1235	1466	1739	2044	2370	2711	3061
	Напряжение, даН/мм^2	12,48	12,14	10,32	11,15	7,01	15,30	4,75	9,67	7,04	3,12	5,42	6,43	7,63	8,96	10,40	11,89	13,42
	Стрела провеса, м	1,33	1,26	0,82	0,51	0,80	0,37	1,18	0,58	0,81	1,80	1,04	0,87	0,74	0,63	0,54	0,47	0,42

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата
Разраб.		Дурицын		
Проверил		Рябцев		
Н.контр.		Гринберг		
Утв.		Майстренок		

1113/11.ЭС-РД.04

Механический расчет проводов

Лит.	Масса	Масштаб

Лист 1 Листов 3

Реконструкция перехода ВЛ-35 кВ Т-104 через р. Тунгуска

ООО «ДВК-РЭМ»

Перв. примен. Справ. № Подп. и дата Инв.№ дубл. Взам. инв.№ Подп. и дата Инв.№ подл.

120,00	Тяжение, даН	2930	2847	2387	2552	1629	3488	1129	2220	1636	761	1277	1501	1765	2062	2382	2718	3064
	Напряжение, даН/мм^2	12,85	12,49	10,47	11,19	7,14	15,30	4,95	9,74	7,17	3,34	5,60	6,58	7,74	9,04	10,45	11,92	13,44
	Стрела провеса, м	1,54	1,46	0,96	0,61	0,94	0,44	1,35	0,69	0,95	2,00	1,19	1,01	0,86	0,74	0,64	0,56	0,50
130,00	Тяжение, даН	3015	2925	2423	2562	1659	3488	1175	2235	1667	809	1319	1536	1792	2081	2394	2725	3067
	Напряжение, даН/мм^2	13,22	12,83	10,63	11,24	7,28	15,30	5,15	9,80	7,31	3,55	5,78	6,74	7,86	9,13	10,50	11,95	13,45
	Стрела провеса, м	1,75	1,67	1,11	0,71	1,08	0,51	1,52	0,80	1,09	2,21	1,36	1,16	1,00	0,86	0,75	0,66	0,58
140,00	Тяжение, даН	3098	3001	2459	2573	1690	3488	1219	2251	1698	855	1359	1570	1819	2100	2407	2733	3071
	Напряжение, даН/мм^2	13,59	13,16	10,78	11,28	7,41	15,30	5,35	9,87	7,45	3,75	5,96	6,89	7,98	9,21	10,56	11,99	13,47
	Стрела провеса, м	1,98	1,89	1,26	0,82	1,23	0,59	1,70	0,92	1,24	2,43	1,53	1,32	1,14	0,99	0,86	0,76	0,67
150,00	Тяжение, даН	3180	3078	2495	2584	1720	3488	1261	2267	1729	900	1399	1604	1845	2120	2421	2741	3075
	Напряжение, даН/мм^2	13,95	13,50	10,94	11,33	7,54	15,30	5,53	9,94	7,58	3,95	6,13	7,03	8,09	9,30	10,62	12,02	13,49
	Стрела провеса, м	2,21	2,11	1,43	0,93	1,38	0,68	1,89	1,05	1,40	2,65	1,70	1,48	1,29	1,12	0,98	0,87	0,77
160,00	Тяжение, даН	3261	3153	2531	2595	1750	3488	1303	2284	1760	943	1437	1637	1872	2140	2434	2749	3079
	Напряжение, даН/мм^2	14,30	13,83	11,10	11,38	7,68	15,30	5,71	10,02	7,72	4,14	6,30	7,18	8,21	9,39	10,68	12,06	13,50
	Стрела провеса, м	2,46	2,35	1,60	1,06	1,55	0,78	2,08	1,19	1,56	2,87	1,88	1,65	1,45	1,27	1,11	0,98	0,88
170,00	Тяжение, даН	3341	3227	2568	2607	1780	3488	1343	2301	1790	986	1475	1670	1899	2160	2448	2758	3083
	Напряжение, даН/мм^2	14,65	14,15	11,26	11,43	7,81	15,30	5,89	10,09	7,85	4,32	6,47	7,32	8,33	9,47	10,74	12,10	13,52
	Стрела провеса, м	2,71	2,59	1,79	1,19	1,72	0,88	2,28	1,33	1,73	3,10	2,07	1,83	1,61	1,42	1,25	1,11	0,99
180,00	Тяжение, даН	3420	3300	2604	2619	1809	3488	1382	2318	1820	1027	1512	1702	1925	2180	2462	2767	3087
	Напряжение, даН/мм^2	15,00	14,47	11,42	11,49	7,94	15,30	6,06	10,17	7,98	4,50	6,63	7,46	8,44	9,56	10,80	12,13	13,54
	Стрела провеса, м	2,96	2,84	1,97	1,33	1,89	0,98	2,48	1,48	1,91	3,34	2,27	2,01	1,78	1,57	1,39	1,24	1,11
190,00	Тяжение, даН	3488	3363	2629	2618	1829	3474	1414	2323	1840	1064	1540	1725	1941	2189	2464	2762	3078
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,75	11,53	11,48	8,02	15,23	6,20	10,19	8,07	4,67	6,75	7,56	8,51	9,60	10,81	12,11	13,50
	Стрела провеса, м	3,24	3,11	2,18	1,48	2,09	1,10	2,70	1,64	2,11	3,59	2,48	2,21	1,97	1,74	1,55	1,38	1,24
200,00	Тяжение, даН	3488	3356	2572	2515	1775	3340	1395	2234	1787	1072	1510	1679	1878	2108	2367	2650	2955
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,72	11,28	11,03	7,78	14,65	6,12	9,80	7,84	4,70	6,62	7,36	8,24	9,25	10,38	11,62	12,96
	Стрела провеса, м	3,59	3,45	2,47	1,71	2,38	1,27	3,03	1,89	2,40	3,95	2,80	2,52	2,25	2,01	1,79	1,60	1,43
210,00	Тяжение, даН	3488	3349	2518	2414	1725	3204	1378	2149	1738	1079	1484	1638	1820	2032	2273	2541	2832
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,69	11,04	10,59	7,57	14,05	6,05	9,42	7,62	4,73	6,51	7,18	7,98	8,91	9,97	11,14	12,42
	Стрела провеса, м	3,96	3,81	2,78	1,96	2,70	1,46	3,38	2,17	2,72	4,33	3,14	2,85	2,56	2,30	2,05	1,84	1,65
220,00	Тяжение, даН	3488	3343	2467	2317	1679	3069	1363	2068	1693	1085	1459	1600	1766	1960	2184	2435	2711
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,66	10,82	10,16	7,37	13,46	5,98	9,07	7,43	4,76	6,40	7,02	7,75	8,60	9,58	10,68	11,89
	Стрела провеса, м	4,34	4,19	3,11	2,24	3,05	1,67	3,76	2,48	3,07	4,72	3,51	3,20	2,90	2,61	2,34	2,10	1,89
230,00	Тяжение, даН	3488	3337	2419	2225	1638	2934	1349	1993	1653	1091	1437	1566	1717	1894	2100	2333	2593
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,64	10,61	9,76	7,18	12,87	5,92	8,74	7,25	4,79	6,30	6,87	7,53	8,31	9,21	10,23	11,37
	Стрела провеса, м	4,74	4,59	3,47	2,55	3,42	1,91	4,15	2,81	3,44	5,13	3,89	3,57	3,26	2,95	2,66	2,40	2,16
240,00	Тяжение, даН	3488	3332	2375	2139	1601	2802	1337	1925	1616	1097	1418	1535	1673	1834	2022	2237	2479
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,61	10,41	9,38	7,02	12,29	5,86	8,44	7,09	4,81	6,22	6,73	7,34	8,04	8,87	9,81	10,87
	Стрела провеса, м	5,17	5,00	3,85	2,89	3,81	2,17	4,56	3,17	3,83	5,56	4,30	3,97	3,64	3,32	3,01	2,72	2,46
250,00	Тяжение, даН	3488	3326	2333	2060	1567	2674	1326	1862	1583	1102	1400	1507	1633	1779	1950	2148	2371
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,59	10,23	9,03	6,87	11,73	5,81	8,17	6,94	4,83	6,14	6,61	7,16	7,80	8,55	9,42	10,40
	Стрела провеса, м	5,61	5,44	4,25	3,26	4,22	2,47	4,99	3,55	4,24	6,00	4,72	4,39	4,05	3,72	3,39	3,08	2,79
260,00	Тяжение, даН	3488	3321	2295	1987	1537	2551	1316	1805	1553	1106	1384	1482	1597	1730	1885	2065	2271
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,57	10,07	8,72	6,74	11,19	5,77	7,92	6,81	4,85	6,07	6,50	7,00	7,59	8,27	9,06	9,96
	Стрела провеса, м	6,06	5,89	4,67	3,65	4,65	2,80	5,44	3,96	4,67	6,47	5,17	4,83	4,48	4,13	3,79	3,46	3,15
270,00	Тяжение, даН	3488	3317	2261	1921	1510	2436	1306	1753	1528	1110	1370	1460	1564	1685	1826	1990	2177
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,55	9,91	8,43	6,62	10,68	5,73	7,69	6,69	4,87	6,01	6,40	6,86	7,39	8,01	8,73	9,55
	Стрела провеса, м	6,54	6,36	5,12	4,07	5,11	3,17	5,91	4,40	5,13	6,95	5,63	5,28	4,93	4,58	4,22	3,88	3,54
280,00	Тяжение, даН	3488	3312	2229	1861	1486	2328	1298	1707	1502	1114	1357	1440	1535	1645	1773	1921	2092
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,53	9,77	8,16	6,52	10,21	5,69	7,49	6,59	4,89	5,95	6,31	6,73	7,22	7,78	8,43	9,17
	Стрела провеса, м	7,03	6,85	5,58	4,52	5,58	3,56	6,39	4,86	5,60	7,45	6,11	5,76	5,40	5,04	4,68	4,32	3,96
290,00	Тяжение, даН	3488	3308	2199	1807	1464	2229	1290	1666	1480	1118	1345	1421	1509	1610	1726	1860	2014
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,51	9,65	7,93	6,42	9,78	5,66	7,31	6,49	4,90	5,90	6,23	6,62	7,06	7,57	8,16	8,83
	Стрела провеса, м	7,55	7,36	6,07	5,00	6,08	3,99	6,90	5,34	6,10	7,96	6,62	6,26	5,90	5,53	5,16	4,78	4,42
300,00	Тяжение, даН	3488	3304	2172	1759	1444	2139	1284	1628	1461	1121	1334	1405	1488	1577	1683	1804	1944
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,49	9,53	7,72	6,33	9,38	5,63	7,14	6,41	4,92	5,85	6,16	6,52	6,92	7,38	7,91	8,53
	Стрела провеса, м	8,08	7,88	6,58	5,49	6,60	4,45	7,42	5,85	6,62	8,50	7,14	6,78	6,41	6,04	5,66	5,28	4,90
310,00	Тяжение, даН	3488	3301	2147	1716	1426	2057	1277	1595	1443	1124	1325	1390	1464	1549	1645	1755	1881
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,48	9,42	7,53	6,25	9,02	5,60	7,00	6,33	4,93	5,81	6,10	6,42	6,79	7,21	7,70	8,25
	Стрела провеса, м	8,62	8,43	7,10	6,01	7,13	4,94	7,96	6,37	7,15	9,05	7,68	7,32	6,94	6,57	6,18	5,79	5,40

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

1113/11.ЭС-РД.04

Лист 2

Перв. примен. Справ. № Подп. и дата Инв.№ дубл. Взам. инв.№ Подп. и дата Инв.№ подл.

320,00	Тяжение, даН	3488	3297	2124	1677	1410	1984	1271	1565	1427	1127	1316	1377	1445	1523	1610	1710	1825
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,46	9,32	7,35	6,18	8,70	5,58	6,86	6,26	4,94	5,77	6,04	6,34	6,68	7,06	7,50	8,00
	Стрела провеса, м	9,19	8,99	7,65	6,56	7,69	5,46	8,52	6,92	7,71	9,82	8,24	7,87	7,50	7,12	6,73	6,33	5,94
330,00	Тяжение, даН	3488	3294	2104	1642	1395	1918	1266	1538	1413	1130	1308	1364	1428	1499	1580	1671	1774
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,45	9,23	7,20	6,12	8,41	5,55	6,75	6,20	4,96	5,73	5,98	6,26	6,58	6,93	7,33	7,78
	Стрела провеса, м	9,77	9,57	8,22	7,12	8,26	6,01	9,10	7,49	8,28	10,21	8,82	8,45	8,07	7,69	7,30	6,90	6,49
340,00	Тяжение, даН	3488	3291	2084	1611	1382	1859	1261	1514	1399	1132	1300	1353	1412	1478	1552	1635	1729
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,43	9,14	7,06	6,06	8,15	5,53	6,64	6,14	4,97	5,70	5,94	6,19	6,48	6,81	7,17	7,58
	Стрела провеса, м	10,38	10,17	8,81	7,71	8,85	6,58	9,70	8,08	8,88	10,81	9,41	9,04	8,66	8,28	7,88	7,48	7,07
350,00	Тяжение, даН	3488	3288	2067	1582	1370	1807	1257	1492	1387	1135	1293	1343	1398	1459	1527	1603	1689
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,42	9,06	6,94	6,01	7,92	5,51	6,54	6,08	4,98	5,67	5,89	6,13	6,40	6,70	7,03	7,41
	Стрела провеса, м	11,00	10,79	9,41	8,32	9,47	7,17	10,32	8,69	9,49	11,43	10,03	9,66	9,28	8,89	8,49	8,09	7,68
360,00	Тяжение, даН	3488	3285	2050	1557	1359	1760	1253	1472	1376	1137	1287	1334	1385	1441	1504	1574	1653
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,41	8,99	6,83	5,96	7,72	5,49	6,46	6,04	4,99	5,65	5,85	6,07	6,32	6,60	6,90	7,25
	Стрела провеса, м	11,63	11,42	10,04	8,94	10,10	7,79	10,95	9,32	10,12	12,07	10,66	10,29	9,91	9,52	9,12	8,71	8,30
370,00	Тяжение, даН	3488	3283	2035	1534	1348	1717	1249	1454	1366	1139	1281	1325	1373	1426	1484	1548	1620
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,40	8,93	6,73	5,91	7,53	5,48	6,38	5,99	4,99	5,62	5,81	6,02	6,25	6,51	6,79	7,11
	Стрела провеса, м	12,29	12,08	10,68	9,59	10,75	8,44	11,61	9,97	10,77	12,73	11,31	10,94	10,56	10,17	9,77	9,36	8,94
380,00	Тяжение, даН	3488	3281	2021	1513	1339	1680	1245	1438	1357	1141	1276	1317	1362	1411	1465	1525	1591
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,39	8,87	6,64	5,87	7,37	5,46	6,30	5,95	5,00	5,60	5,78	5,97	6,19	6,43	6,69	6,98
	Стрела провеса, м	12,96	12,75	11,35	10,25	11,42	9,10	12,28	10,63	11,44	13,41	11,98	11,61	11,22	10,83	10,43	10,02	9,61
390,00	Тяжение, даН	3488	3278	2008	1494	1331	1646	1242	1423	1348	1142	1271	1310	1352	1398	1448	1503	1564
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,38	8,81	6,55	5,84	7,22	5,45	6,24	5,91	5,01	5,57	5,75	5,93	6,13	6,35	6,59	6,86
	Стрела провеса, м	13,66	13,44	12,03	10,94	12,10	9,78	12,97	11,32	12,13	14,10	12,67	12,30	11,91	11,52	11,12	10,71	10,29
400,00	Тяжение, даН	3488	3276	1996	1477	1323	1615	1239	1409	1340	1144	1267	1303	1343	1386	1433	1484	1540
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,37	8,76	6,48	5,80	7,08	5,43	6,18	5,88	5,02	5,56	5,72	5,89	6,08	6,28	6,51	6,76
	Стрела провеса, м	14,37	14,15	12,73	11,64	12,81	10,48	13,68	12,02	12,83	14,82	13,38	13,00	12,62	12,22	11,82	11,41	11,00
410,00	Тяжение, даН	3488	3274	1985	1461	1315	1588	1236	1396	1333	1145	1262	1297	1334	1375	1419	1466	1518
	Напряжение, даН/мм^2	15,30	14,36	8,71	6,41	5,77	6,96	5,42	6,12	5,85	5,02	5,54	5,69	5,85	6,03	6,22	6,43	6,66
	Стрела провеса, м	15,10	14,87	13,45	12,37	13,53	11,21	14,40	12,75	13,56	15,55	14,10	13,73	13,34	12,95	12,55	12,14	11,72

Изм.	Лист	№документа	Подпись	Дата

1113/11.ЭС-РД.04

Лист 3

Перв. примен. Справ. № Подп. и дата Инв.№ дубл. Взам. инв.№ Подп. и дата Инв.№ подл.