

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР
ВЛ 220-330кВ

(Корректиров. 1974г.)

МОСКВА-1974..г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВТЕХСТРОЙПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75

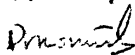
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР
ВЛ 220-330кВ

(Корректировка 1974г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА



/С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА



/М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ
ИНСТИТУТА



/А. ЛЕВЫН/
-В. ОБСЕМКО/

МОСКВА - 1974... г.

№ 3082 тм - ТЗ

Листов (форм) - 9/9

Чертежей (форм) - 20/64

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Г А А В Т Е Х С Т Р О Й П Р О Е К Т
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
« Э Н Е Р Г О С Е Т Ъ П Р О Е К Т »

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР

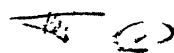
ВЛ 220-330 кВ.
(корректировка 1974 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР



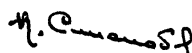
/К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА



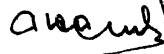
/В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ



/К. СИНЕЛОВОВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О.



/А. КУРНОСОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



/С. ШТИН/

Ленинград - 1974 г.

состав проекта

Лист 1	Пояснительная записка	N 3082 ТМ-Т1
Лист 2	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110-150 кВ	N 3082 ТМ-Т2
Лист 3	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220-330 кВ	N 3082 ТМ-Т3
Лист 4	Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 кВ	N 3082 ТМ-Т4
Лист 5	Расчет промежуточных опор ВЛ 110-150 кВ	N 3082 ТМ-Т5
Лист 6	Расчет промежуточных опор ВЛ 220-330 кВ	N 3082 ТМ-Т6
Лист 7	Расчет анкерно-угловых опор ВЛ 110 кВ	N 3082 ТМ-Т7
Лист 9	Патентный формуляр (хранится в ПК СЗО)	N 3082 ТМ-Т8

3082 ТМ-Т3 Л. 4

Содержание тома 3

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Титульные листы | № 3082 ТМ-ТЗ листы 1÷3 |
| 2. Состав проекта | № 3082 ТМ-ТЗ лист 4 |
| 3. Содержание тома | № 3082 ТМ-ТЗ листы 5÷6 |
| 4. Общие примечания и указания
о материалах. | № 3082 ТМ-ТЗ листы 7÷9 |

№/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры ПБ 220-1	3082 ТМ-ТЗ-16
2	Монтажная схема опоры ПБ 330-1	3082 ТМ-ТЗ-23Б
3	Стойка СК-5	3082 ТМ-ТЗ-3
4	Стойка СК-5п	3082 ТМ-ТЗ-4
5	Стойка СК-5пр	3082 ТМ-ТЗ-5
6	Траверса Б10	3082 ТМ-ТЗ-6
7	Траверса Б11	3082 ТМ-ТЗ-7
8	Траверса Б12	3082 ТМ-ТЗ-8
9	Траверса Б13	3082 ТМ-ТЗ-21
10	Металлические детали Б312÷Б318	3082 ТМ-ТЗ-9
11	Металлические детали Б319÷Б321, Б323, Б324	3082 ТМ-ТЗ-10
12	Металлические детали Б325÷Б335, Б337	3082 ТМ-ТЗ-11
13	Металлические детали Б341÷Б343	3082 ТМ-ТЗ-22
14	Тросостойка Б36	3082 ТМ-ТЗ-12
15	Металлические детали Б338÷Б340	3082 ТМ-ТЗ-13
16	Специальные болты Б51-Б55	3082 ТМ-ТЗ-14
17	Внутренние связи Б108	3082 ТМ-ТЗ-17
18	Металлические детали Б344÷Б349, Б362	3082 ТМ-ТЗ-18
19	Лестница Б109	3082 ТМ-ТЗ-19
20	Металлические детали Б350÷Б361	3082 ТМ-ТЗ-20
21	Стойка СК-4А	3082 ТМ-Т2-50 ^а
22	Закладные детали	3082 ТМ-Т2-19 ^а

Чертежи присвоены литера "Б" в связи с добавлением
литеры "Б" на 2, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

№ 3082 ТМ-ТЗ	лист
5	9

3082 ТМ-ТЗ л. 5

№/ N	Наименование чертежа	№ чертежа
23	Подпятник П2	3082ТМ-Г2-21
24	Узел установки подпятника	3082ТМ-Г2-22
25	Металлические детали Б 251 + Б 257	3082ТМ-Г2-32
26	Металлические детали Б 258 + Б 268, Б 322	3082ТМ-Г2-33
27	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор.	3083ТМ-Г2-30
28	Таблицы отправочных марок, монтажных болтов и выборка металла.	3083ТМ-Г2-32
29	Металлические детали лестниц, марки Б 432 + Б 456	3083ТМ-Г2-33
30	Затяжка. Марка Б 108-1	3082ТМ-Г3-24

Листу присвоена литера „а“
в связи с добавлением позиции 30.

Гл. инженер проекта Александр /А. Саколов/

3082 ТМ / 2 л. 6

Общие примечания и указания
о материалах.

1. Корректировка выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР с целью приведения рабочих чертежей в соответствии с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а так же дальнейшей унификацией элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства вЛ.

2. Материалы: а) стойки СК-5, СК-5п, СК-5пр, - выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие «500»; для всех стоек марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз-150, по водонепроницаемости В-4; б) продольная арматура стойки СК-5 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-I марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5058-65*; ГОСТ 5781-61);

продольная арматура стойки СК-5п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (ГОСТ 8480-63);

продольная арматура стойки СК-5пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 12 мм.

в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53*);

г) остальная арматура стоек - из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61; ГОСТ 380-71*)

3. Подпятник выполняется из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие «300», по морозостойкости Мрз-100.

4. Материал металлических конструкций, траверс, тросостоек опор и закладных деталей железобетонных стоек - углеродистая сталь для сварных конструкций марки ВСтЗ по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющая требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71*.

Марки стали принимаются в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей:

Толщина элемента в мм	Марка стали по ГОСТ 380-71*	
	Расчетная температура воздуха $t \geq 30^\circ$	Расчетная температура воздуха $31^\circ \geq t \geq 40^\circ$
от 5 до 10	В Ст 3 пс 6	В Ст 3 пс 6
от 11 до 25		В Ст 3 сп 5

За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с главой СНиП II-А.6-62.

Материал металлических конструкций опор должен указываться в проекте конкретной линии и заказе стали для нее.

5. Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунктам 1.4 и 7 табл. 10 ГОСТ-1759-70.* По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или 15591-70*.

6. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-60). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе, согласно указаниям ТУ 34-004-73.

7. Закрепление гаек против отвертывания производить:
 а) на цинкуемых опорах - с помощью пружинных шайб;
 б) на нецинкуемых опорах - путем забивки резьбы.

В этом случае пружинные шайбы заменяются таким же количеством крутых шайб.

8. Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 2 мм. В случае недостачи резьбы ставить крутую шайбу под головку болта.

9. Изготовление, упаковку и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34-004-73 и главы 5 части III раздела В.СНиП «Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки» и

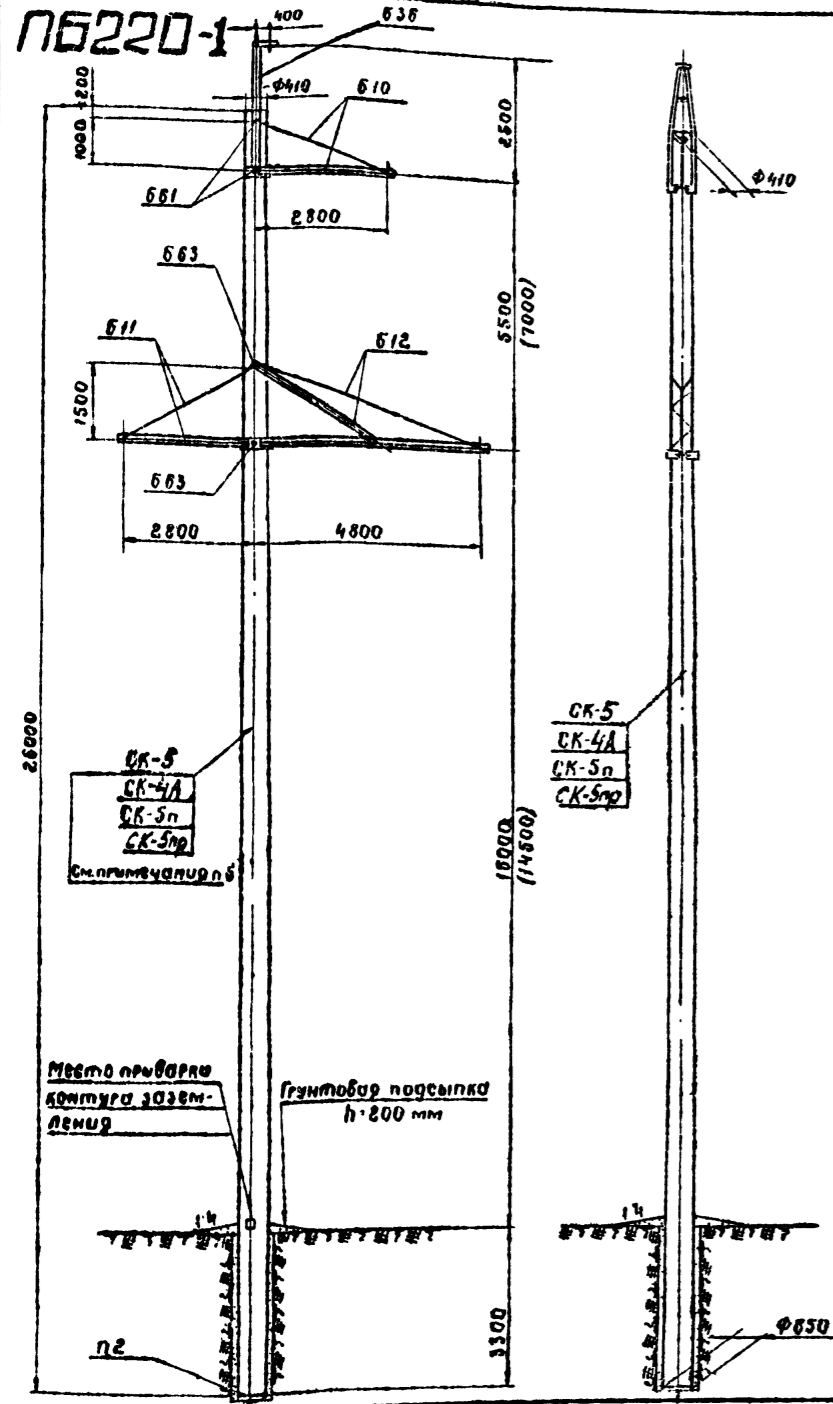
3082ТМ/3.1.8

главы 6 части III раздел II.СНиП „Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию.“

10. Все элементы опоры цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.
11. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12 мм.
12. Места установки болтов указаны на сборочных чертежах траверс, спецболтов - на монтажных схемах.
13. Изготовление железобетонных центрифугированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта, „Технических правил изготовления предварительно-напряженных железобетонных стбалов для опор линий электропередачи методом центрифугирования“ (ТЛ 1-68)
14. Все стойки поставляются на пикет с установленными на заводе подпятниками П1 (П2). Требования по гидроизоляции оговариваются в заказе.
15. Закрепление свободностоящих опор в грунте, как правило, производится в сверленных котлованах с усилением в необходимых случаях ригелями. Тип закрепления свободностоящих опор, а также опор на оттяжках определяется в соответствии с типовыми решениями инв. № 5385т-1.
16. При прохождении ВЛ в районах массового гнездования птиц необходимо предусмотреть на верхнем конце центрифугированных стоек плоские сетки диаметром, соответствующим верхнему диаметру стойки, с размером ячеек в свету не более 20 мм, сетки по ГОСТ 5336-67*.

3082тм/3 л. 9

№ 3082тм-ТЭ	Лист
Литера	9 9



Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082ТМ-ТЗ-1	1
2	Стойка СК-5	3082ТМ-ТЗ-3	1
3	Стойка СК-4А	3082ТМ-ТЗ-4	1
4	Стойка СК-5п	3082ТМ-ТЗ-5	1
5	Стойка СК-5np	3082ТМ-ТЗ-5	1
6	Запасные детали	3082ТМ-ТЗ-6	1
7	Подпятник П2	3082ТМ-ТЗ-7	1
8	Узел крепления подпятника	3082ТМ-ТЗ-8	1
9	Траверса Б10	3082ТМ-ТЗ-9	1
10	Траверса Б11	3082ТМ-ТЗ-10	1
11	Траверса Б12	3082ТМ-ТЗ-11	1
12	Металлические детали б312, б318	3082ТМ-ТЗ-12	1
13	Металлические детали б319-б321, б323, б324	3082ТМ-ТЗ-13	1
14	Металлические детали б325-б335, б337	3082ТМ-ТЗ-14	1
15	Простойка Б36	3082ТМ-ТЗ-15	1
16	Металлические детали б338-б340	3082ТМ-ТЗ-16	1
17	Специальные болты б61, б63	3082ТМ-ТЗ-17	1
18	Указания о материалах и общие примечания	3082ТМ-ТЗ-18	3
19	Монтажные схемы лестниц	3082ТМ-ТЗ-19	2
20	Таблицы отправочных марок	3082ТМ-ТЗ-20	1
21	Металлические детали лестниц	3082ТМ-ТЗ-21	1
22	Запасные детали	3082ТМ-ТЗ-22	1
23	Запасные детали	3082ТМ-ТЗ-23	1

Таблица отправочных марок

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов	№ п/п	Наименование	Марка	К-во шт	Удельный вес бетона м ³	Вес металла (кг)			Вес элемента [т]	Примечания			
									Штук	Всего	Всего					
1	Стойка	СК-5	1	3082ТМ-ТЗ-3	СК-5	2,5	2,5	2,5	100	32,7	738,1	100	32,7	738,1	0,99	
				3082ТМ-ТЗ-50	СК-4А	1	78,5		49,9	814,9	765	49,9	814,9	7,06		7,06
				3082ТМ-ТЗ-4	СК-5п	1	52,8		32,7	580,7	528	32,7	560,7	6,81		6,81
				3082ТМ-ТЗ-5	СК-5np	1	533		32,7	563,7	533	32,7	563,7	6,82		6,82
				3082ТМ-ТЗ-2	Подпятник	П2	1		0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1		0,8
3	Траверса	Б10	1шт	3082ТМ-ТЗ-6	Б10	1	1	0,017	0,312	1	2,3	2,3	2,3	0,069		
				0,313	1	2,3	2,3		2,3							
				0,314	1	7	7		7							
				0,315	2	4	4		4							
				0,316	2	1	1		2							
				0,317	1	4	4		4							
				0,318	1	2	2		2							
				0,319	2	4	4		4							
				0,320	1	2,3	2,3		2,3							
				0,321	1	8	8		8							
4	Траверса	Б11	1шт	3082ТМ-ТЗ-8	Б11	1	1	0,017	0,322	1	2,3	2,3	2,3	0,069		
				0,323	1	3	3		3							
				0,324	1	2	2		2							
				0,325	2	4	4		4							
				0,326	1	4	4		4							
				0,327	1	19	19		19							
				0,328	1	19	19		19							
				0,329	1	14	14		14							
				0,330	1	7	7		7							
				0,331	1	2	2		2							
5	Траверса	Б12	1шт	3082ТМ-ТЗ-8	Б12	1	1	0,017	0,332	1	2,3	2,3	2,3	0,184		
				0,333	1	3	3		3							
				0,334	1	2	2		2							
				0,335	1	1	1		1							
				0,337	2	5	5		10							
				0,338	1	65	65		65							
				0,339	1	11	11		11							
				0,340	4	1	4		4							
				0,341	2	5	5		10							
				0,342	2	5	5		10							
Итого на опору				Стойка СК-5	709,1	480,5	1896	7,44								
				Стойка СК-4А	168,1	497,7	1265,8	7,55								
				Стойка СК-5п	531,1	480,5	1018	7,26								
				Стойка СК-5np	536,1	480,5	1018	7,27								

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стоек (кг)				Металл для крепления	Сталь		Прим.
		СК-5	СК-4А	СК-5п	СК-5np		Марка	ГОСТ	
1	⌀ 12 А II	592	680	-	-	-	-	-	592-83
2	⌀ 4 Вг А	-	-	360	-	-	-	-	4480-83
3	⌀ 12 П I	-	-	-	363	-	-	-	1622-83
4	⌀ 12 А I	2,8	-	96,8	96,8	-	-	-	380-71
5	⌀ 8 А I	26,1	30,1	25,1	26,1	-	-	-	-
6	⌀ 5 В I	91	-	52	51	-	-	-	6121-83
7	⌀ 4 В I	-	58	-	-	-	-	-	-
8	⌀ 24	-	-	-	28	-	-	-	380-71
9	⌀ 20	-	-	-	3	-	-	-	-
10	⊠ 12	-	-	-	-	61	-	-	-
11	⊠ 140*9	-	-	-	-	11	-	-	-
12	⊠ 90*7	-	-	-	-	94	-	-	-
13	⊠ 80*6	-	-	-	-	84	-	-	-
14	⊠ 70*6	-	-	-	-	36	-	-	-
15	⊠ 63*5	-	-	-	-	20	-	-	-
16	⊠ 50*5	26,5	50,7	26,5	26,5	-	-	-	-
17	⊠ 36*4	4,2	-	4,2	4,2	-	-	-	-
18	⊠ 16	-	-	-	-	10	-	-	-
19	⊠ 10	-	-	-	-	26	-	-	-
20	⊠ 6	-	-	-	-	33	-	-	-
21	болт М38*530	-	-	-	-	-	-	10	2шт
22	М36*590	-	-	-	-	-	-	10	2шт
23	Монтажные болты	-	-	-	-	-	-	21	шт
24	Налоб металл	-	-	-	-	-	-	4	шт
Итого		742,6	818,8	364,6	689,6	447			

До начала поставки металлургическим заводам Л80*6 применить Л80*7. Общий вес металлоконструкций составит 447*15=460 кг

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		Расчетные климатические условия			
220 кВ		Регион по гололеду	II	III	IV
		Регион по ветру	III (г. = 50 кг/м ²)		

Ведомость стандартных метизов

№ п/п	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт)	Вес (кг)	№ п/п	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт)	Вес (кг)	ГОСТ
1	болт М30*100	ВМСт3	7	8	14	5,3	1,8	0,9		1798-70*
2	" М24*80	"	7	11	18	2,8	1,2	0,5		5915-70*
3	" М20*170	"	1	19	38	0,5	3,8	1,2	0,84	11371-68*
4	" М20*80	"	1	1	2	0,05	0,03	0,01		(шайбы)
5	" М16*40	"	1	1	2	0,05	0,03	0,01		
Итого						12,45	5,33	3,75		

Примечания.

- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082ТМ-ТЗ листы 7-9
- В таблице расчетных данных пролеты, отмеченные *, соответствуют высоте опоры до нижней траверсы 14,5 м
- Траверсы собирать по черт. № 3082ТМ-ТЗ-6,7,8 в следующем порядке:
Сначала основные элементы - порсы и твги (в том числе и шпрингельные), затем - распорки порсов и раскосы шпрингельных твг в распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность порсов и шпрингельных твг.
- На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3082ТМ-ТЗ-30, 31, 32 и 33
- Стойка СК-5 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в I и II районах по гололеду.
- При применении в опоре стойки СК-4А со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082ТМ-ТЗ-1-2.

Чертежу присвоена литера „В“ в связи с добавлением п.6 примечания 10. И.И. Грохота, М.И. А. Соколов

Чертежу присвоена литера „а“ в связи с добавлением примечания п.5 и расширением области применения опоры для районов с плоской проводкой И.И. Грохота, С.И. Штин, 10

ЭСП Энергосетьпроект Ленинград 1972

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ ПБ 220-1

Литера: N 3082ТМ-ТЗ-1

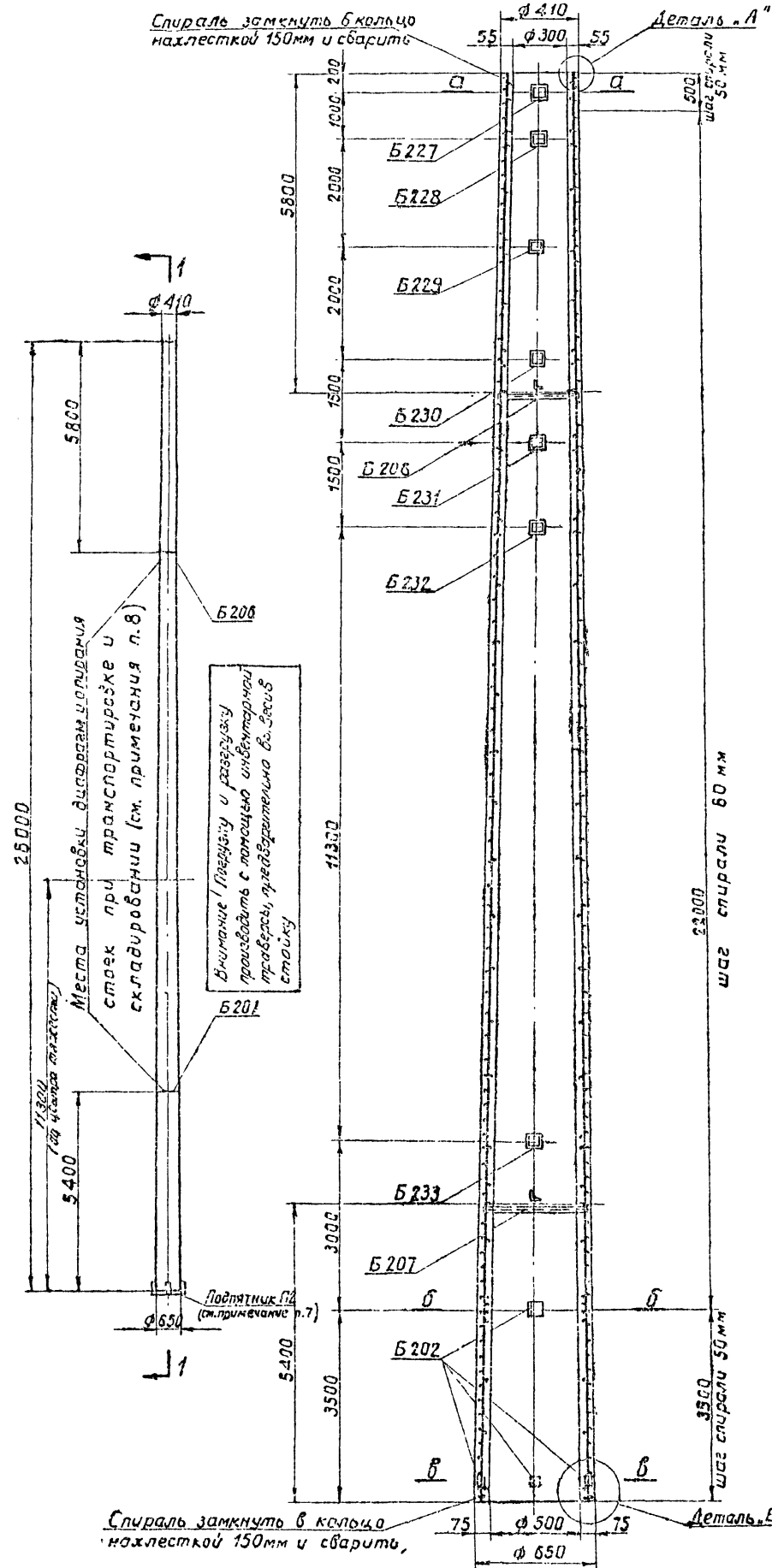
Разное: лист №

СК-5

Разрез 1-1

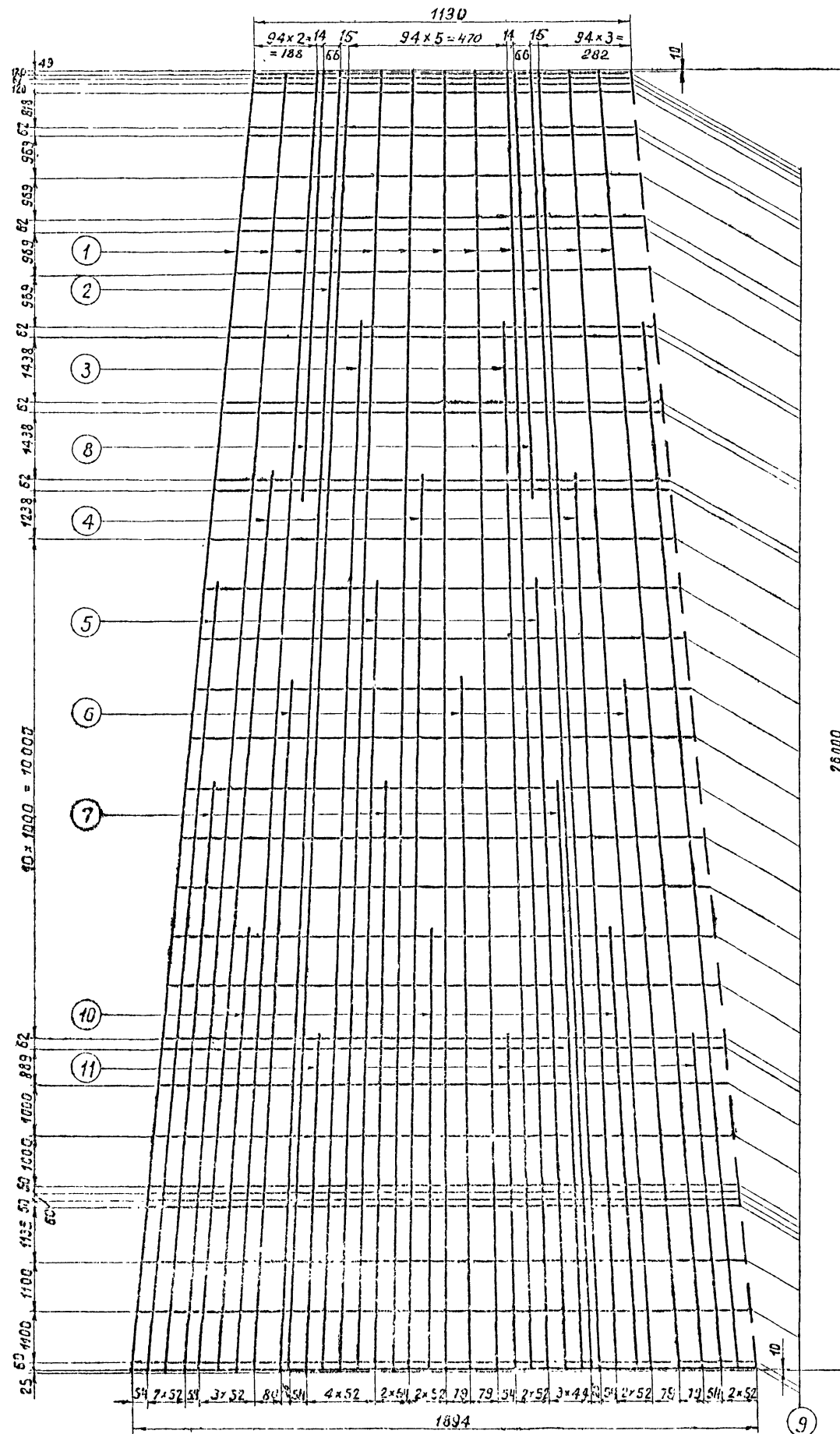
Монтажные кольца и спираль показаны условно

Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150 мм и сварить

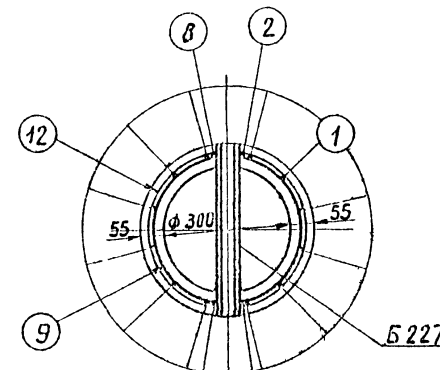


Армирование в развертке

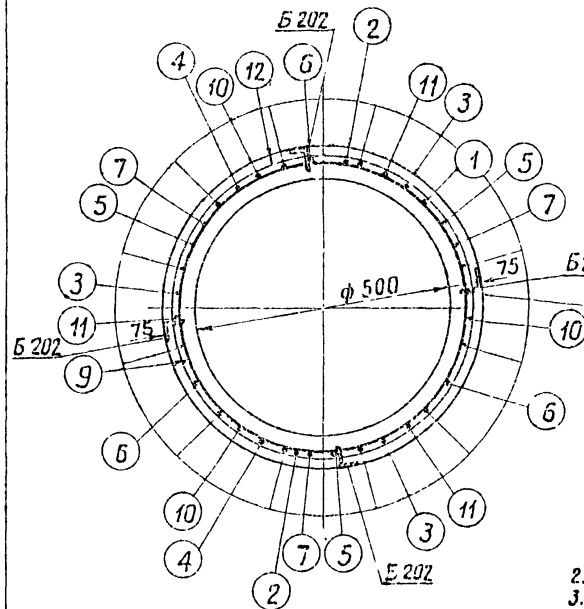
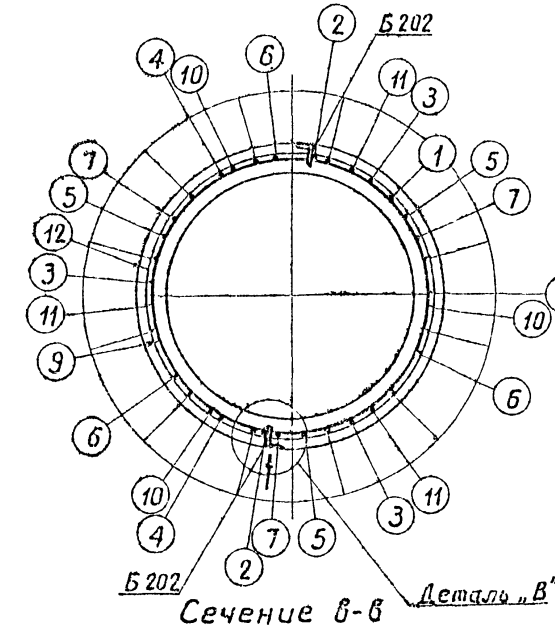
Спираль условно не показана



Сечение а-а



Сечение б-б



Наименование элемента	Эскиз	№ по позиции	Диаметр мм	Длина по эскизу мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент		
							Сече-ние [м]	Вес [кг]	
СК-5		1	12AII	26000	12	312,0	φ12AII	665,0	592,0
		2	12AII	25980	2	52,0	φ8AII	58,8	23,0
		3	—	20900	3	62,7	φ5BII	59,0	91,0
		4	—	17900	3	53,7			
		5	—	15600	3	46,8	Итого	706,0	
		6	—	13600	3	40,8			
		7	—	11600	3	34,8			
		8	—	8300	2	16,6			
		10	—	8600	3	25,8			
		11	—	6600	3	19,8			
		12	—	—	—	—	—	—	—
	Спираль, шаг см. чертеж							590,0	
	от 334 до 574 Аср = 454								
		9	8AII	1550	38	58,8			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес [кг]	Итого	№
Б 202	6	0,2	1,2	3082т-т2-19
Б 206	1	3,0	3,0	—
Б 207	1	4,0	4,0	—
Б 227	1	3,1	3,1	—
Б 228	1	3,2	3,2	—
Б 229	1	3,3	3,3	—
Б 230	1	3,4	3,4	—
Б 231	1	3,5	3,5	—
Б 232	1	3,6	3,6	—
Б 233	1	4,4	4,4	—
Итого			32,7	

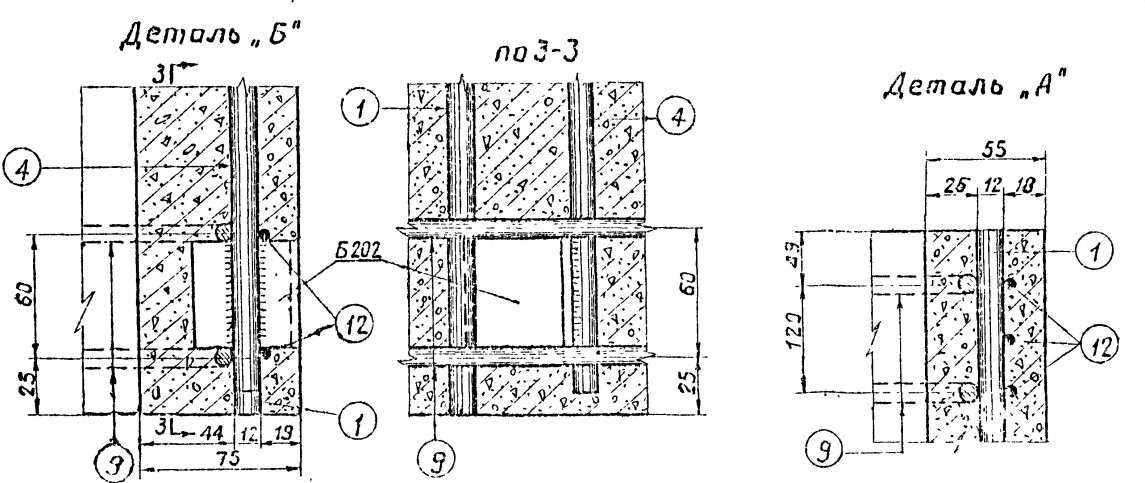
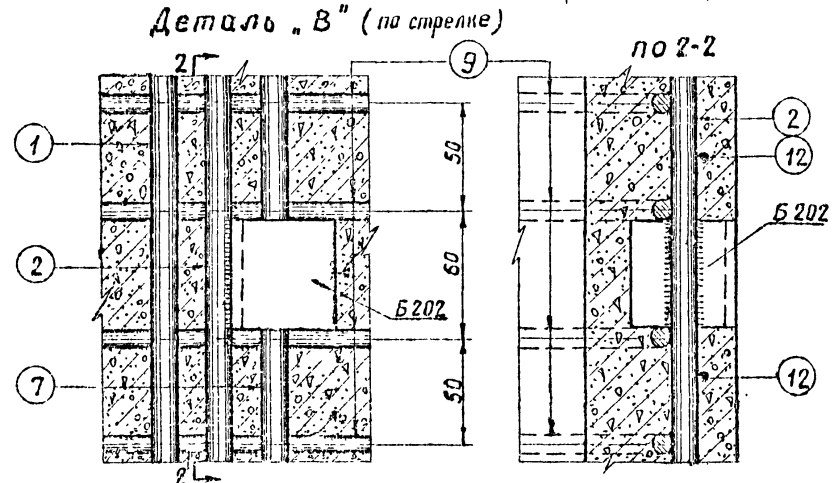
Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]		Закладные детали	Общий вес [кг]
	Сталь класса А-II	Сталь класса А-III		
СК-5	592,0	91,0	23,0	738,7

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Марка	Кол-во м ³	Металл [кг]		Содержание закладных деталей на 1 м ³ бетона	Вес [кг]	
			Арматура	Закладные детали			
СК-5	500	2,5	592,0	91,0	23,0	295,0	699,0

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Материал стальной центрифужированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 500; по морозостойкости F150; по водонепроницаемости W6. Предельная арматура класса А-II марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль из обыкновенной саматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца из стали класса А-II.
 2. До бетонирования стойки стержни поз.1 натянуть с общей силой 73 т.
 3. Прочность бетона стойки к моменту перебачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 4. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз.2,4,5,6 и 11; детали Б227+Б233 приварить к стержням поз.2 и 8 и к монтажным кольцам поз.9, как показано на чертеже.
 5. Концы стержней поз.2,4,5,6,11 приварить к монтажным кольцам поз.9 (каждый конец к одному ближайшему кольцу).
 6. В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз.2,3,10,11а также поз.1 приварить ближайшей проволокой.
 7. На готовой стойке в нижнем конце стойки установить подпятник П2 (чертеж Н3082т-т2-21) по чертежу Н3082т-т2-22.
 8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 5,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
 9. После установки подпятника, стойку на длине 3,9 м от низа покрыть битумом марки БН-25 в 2 слоя с предельной фактической толщиной покрытия битума в 2 мм.
 Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
 Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п.10.130 гл. СНиП III-4.6-67.



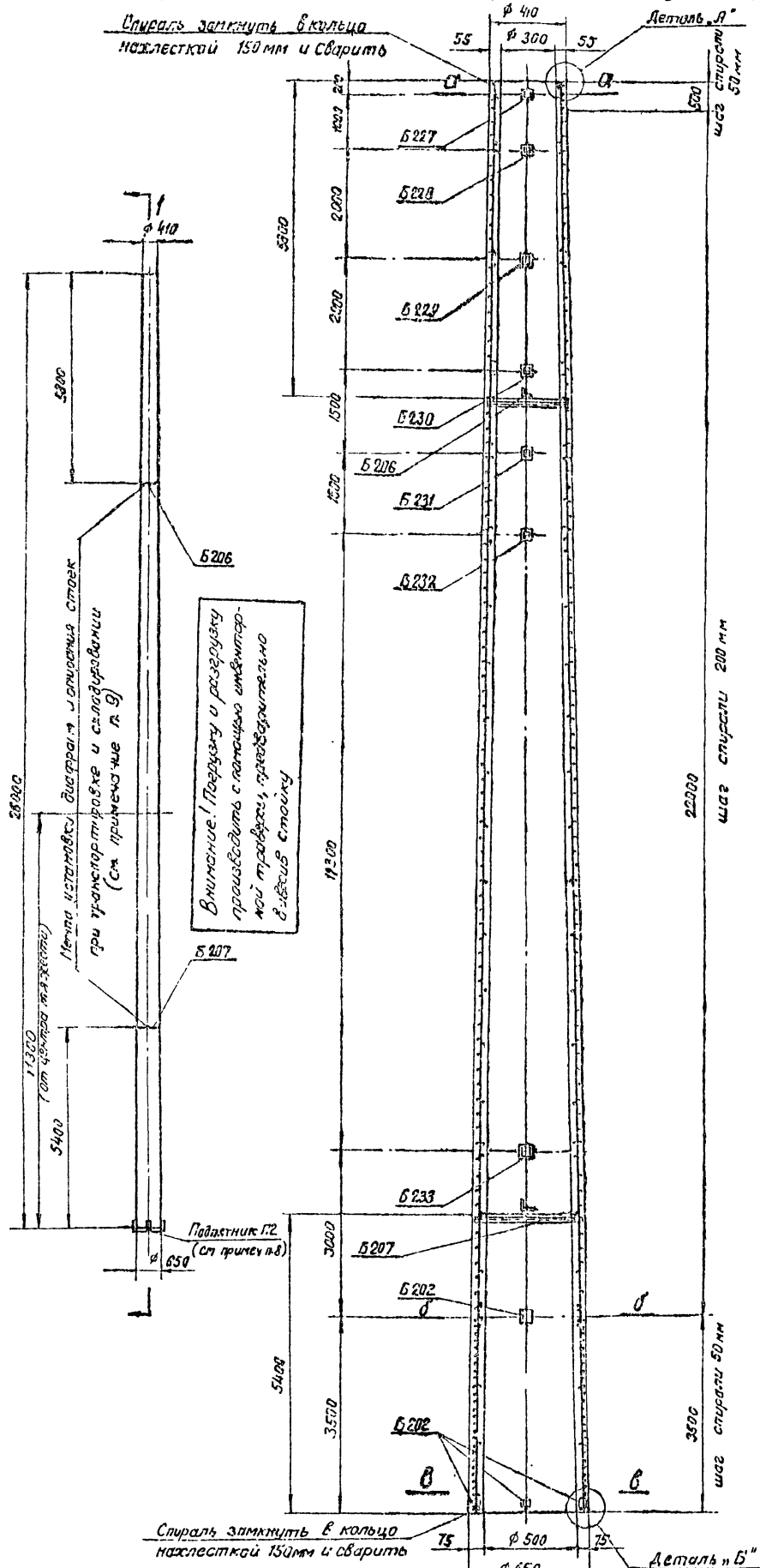
ЭСР Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ лист N
Стойка СК-5
 Ленинград 1969 г.
 Начальник проекта (подпись)
 Главный инженер (подпись)
 Специальный инженер (подпись)
 Инженер-проектировщик (подпись)
 Инженер-проектировщик (подпись)
 М 1:50, 1:50
 Разм. 8 ф.
 Лист N 3082 т-т3-3
 Литера

3082т-т3-а-12

СК-5п

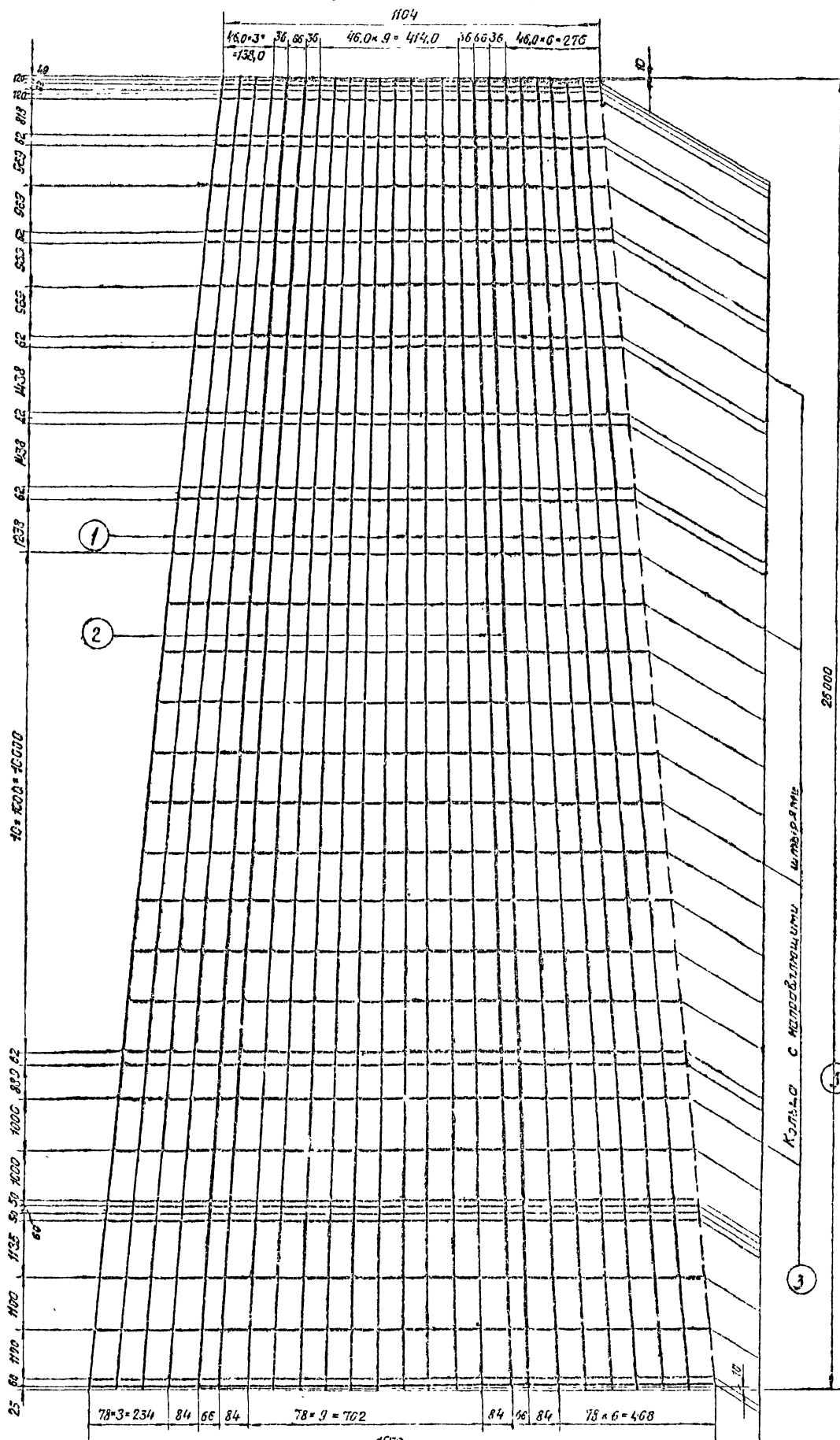
Разрез 1-1

Монтажные кольца и спираль показаны условно

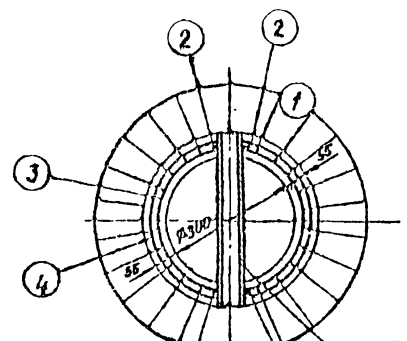


Армирование в развертке

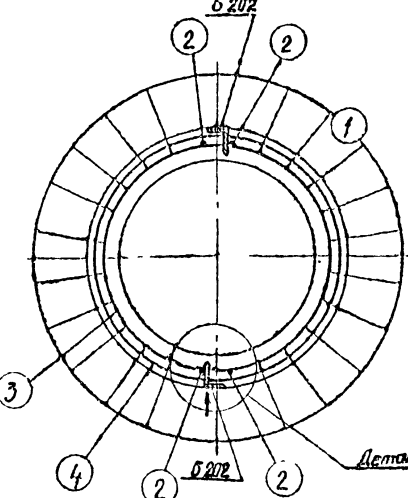
Спираль условно не показана



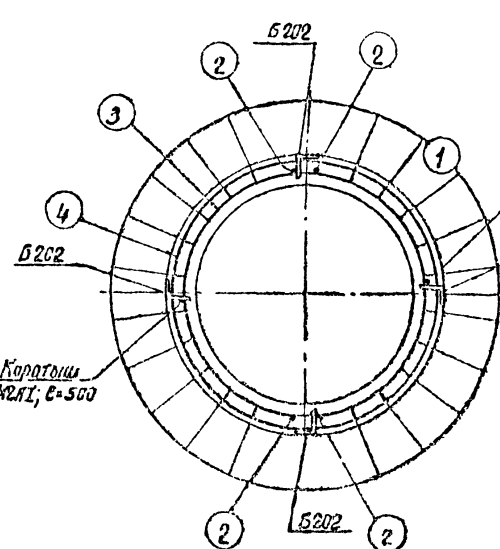
Сечение А-А



Сечение Б-Б



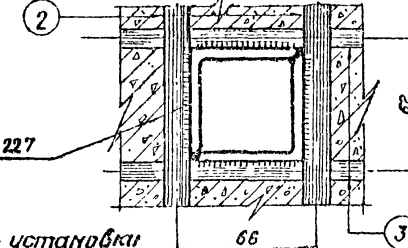
Сечение В-В



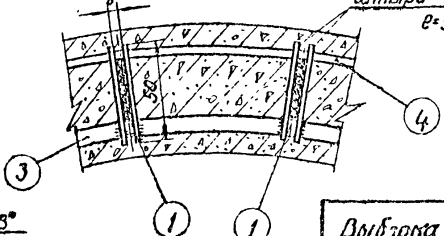
Спецификация арматуры на элемент

Наименование арматуры	Эскиз	№ по спецификации	Диаметр, мм	Длина, м	Количество шт	Всего на элемент	Вес [кг]
СК-5п		1	12AII	26000	140	3840	3840
		2	12AII	25380	4	104	104
		3	8AII	1480	38	550	550
		4	50I	-	-	3350	3350
		5	12AII	500	2	10	10
						Итого	528,0

Вид по стрелке А-А



Деталь установки кольца поз. 3 с закрепляющими штырями. Штыри в 4 мм в-50



Ведомость закладных деталей

Марка	№ шт	Вес [кг]	МК чертёж
B 202	6	0,2	3082т-2-19
B 206	1	3,0	-
B 207	1	4,0	-
B 227	1	3,1	-
B 228	1	3,2	-
B 229	1	3,3	-
B 230	1	3,4	-
B 231	1	3,5	-
B 232	1	3,6	-
B 233	1	4,4	-
Итого			32,7

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]			Закладные детали	Общий вес кг
	ВМ Ст 3	ВМ Ст 3	ВМ Ст 3		
СК-5п	360,0	52,0	94,0	22,0	32,7

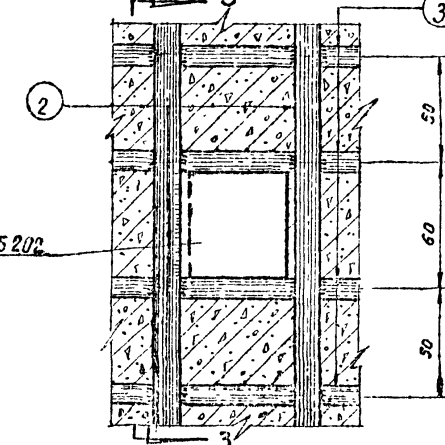
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл [кг]		Содержание стали на 1 м3 бетона кг	Вес элемента кг
	Марка	Класс	Арматура	Закладные детали		
СК-5п	500	2,5	360,0	52,0	116,0	32,7

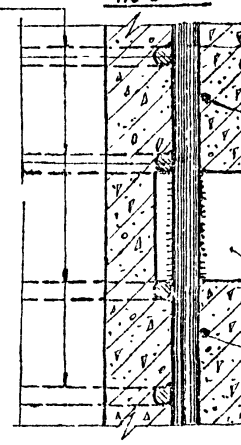
Примечания:

1. Материал стоек центрифужный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 300 по морозостойкости Мрз 50 по водонепроницаемости В-6. Правильная доплата стоек класса В-6 и пучки изокоррозионной асфальтовой пропитки класса В-1 по ГОСТ 8127-51. Монтажные кольца изокоррозионной пропитки класса В-1 по ГОСТ 8127-51. Монтажные кольца изокоррозионной пропитки класса В-1 по ГОСТ 8127-51.
2. До бетонирования стоек пучки поз. 1 натолкнуть с общей силой 19 кН.
3. Прочность бетона стоек к моменту передачи на него предвзятельного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Стержни заземления поз. 2 разрешается вытаскивать из арматурных стоек класса А и АШ.
5. Закладные детали B 202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам поз. 5; детали B 227 + B 233 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам поз. 3, как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей B 206 и B 207 приварить контактной сваркой к стержням поз. 2 обнуленной стороны и привязать к пучкам поз. 1 вазальной проволочкой через 2 пучка.
7. Спираль поз. 4 привязать вазальной проволочкой к правильной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по витковой линии.
8. На готовой стойке в месте, где концы установились подпятник П2 (чертёж М 3082т-2-22) на чертёж М 3082т-2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстояниях 3,8 м от верха и 5,4 м от низа) отметить полосу краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
10. После установки подпятника, стойку на длине 3,3 м от низа покрыть битумом марки БН-20 В 2 слоя с предвзятельной грунтовкой раствор битум в бензоле. Деталь B 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

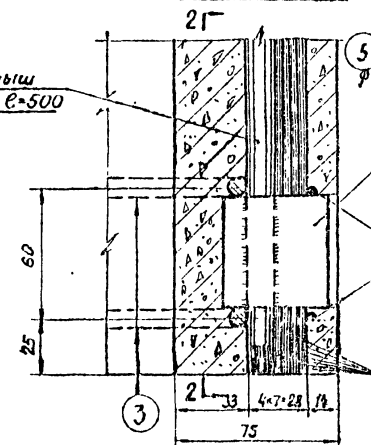
Деталь В (по стрелке)



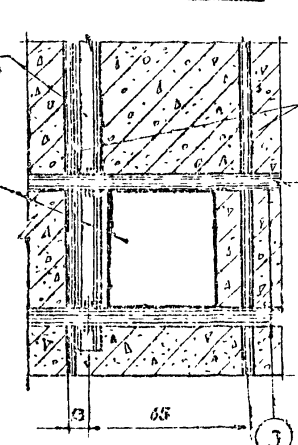
по 3-3



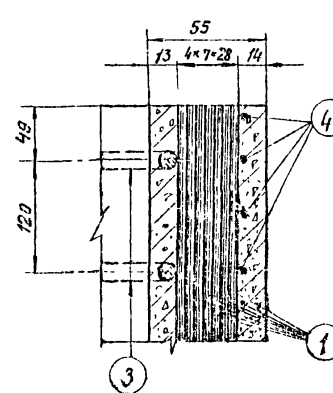
Деталь Е



по 2-2



Деталь А



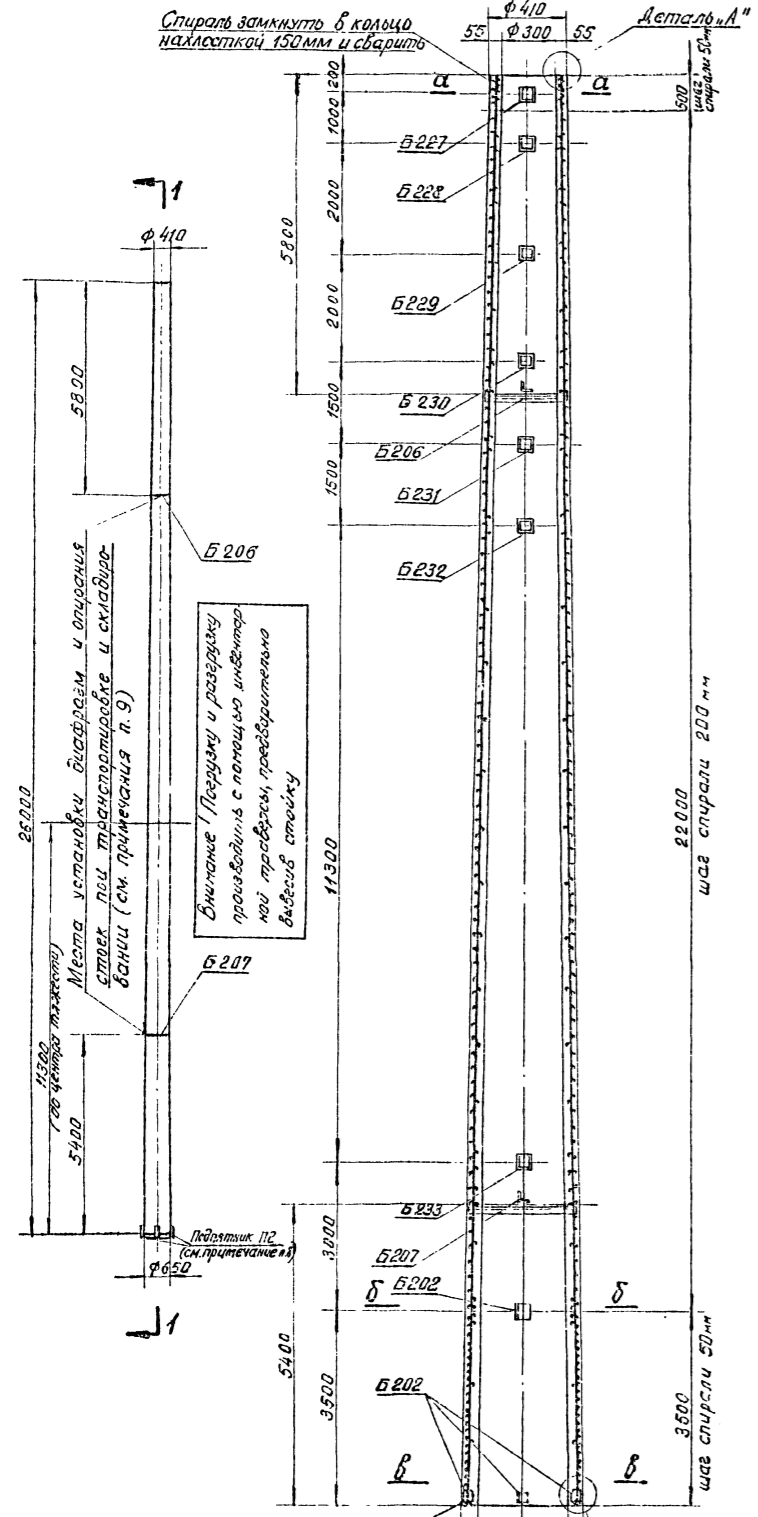
ЭСП	Энергосети	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 10-330 кВ	Разное
	Северо-Западное отделение		
Ленинград	Инженер	М.А.И.В.Т.50	Разм. 8 в 9
РКБ	Инженер	М.А.И.В.Т.50	Разм. 8 в 9

Стойка СК-5п

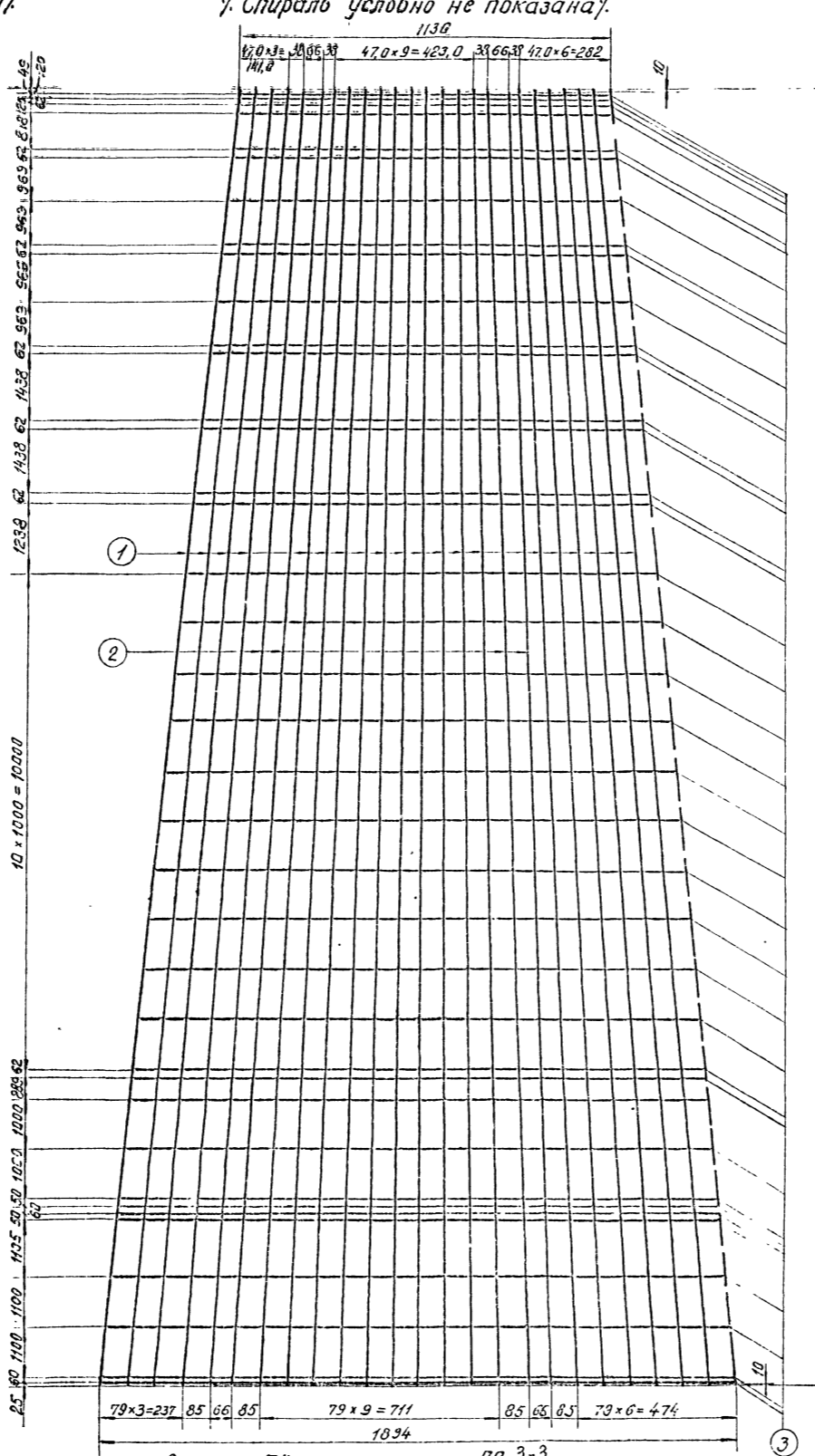
М.А.И.В.Т.50 N 3082т-2-3 - 4

СК-5пр
Разрез 1-1

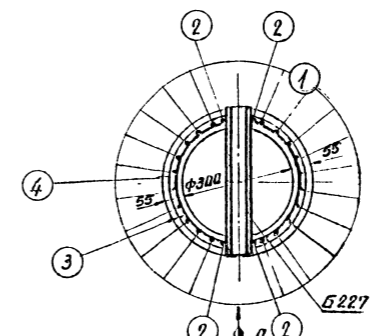
Монтажные кольца и спираль показаны условно!



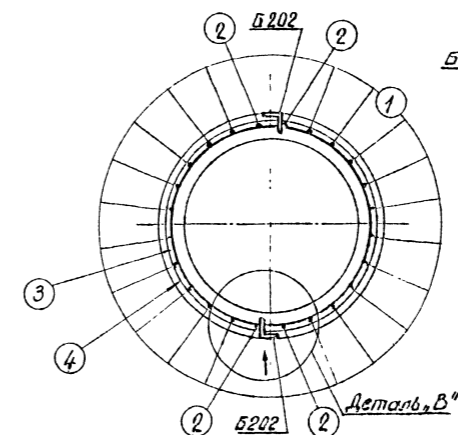
Армирование в развертке
Спираль условно не показана!



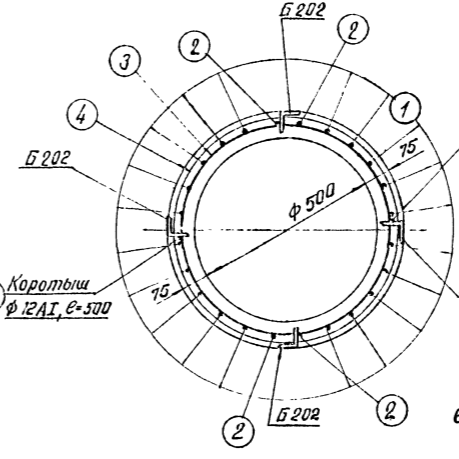
Сечение а-а



Сечение б-б



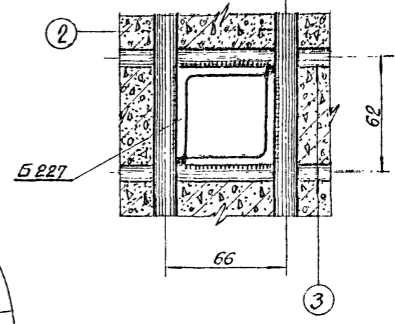
Сечение в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ позиции	Диаметр мм	Длина мм	Количество шт	Объем м³	Всего на элемент		
							Сечение [см]	Σ [кг]	Вес [кг]
СК-5 пр		1	12П7	26000	20	520	φ12П7	520	365,0
		2	12AI	25980	4	104	φ12AI	105	94,0
		3	8AI	1550	38	58,8	φ8AI	58,8	23,0
		4	5BI	—	—	328	φ5BI	328	57,0
		5	12AI	500	2	1,0	—	—	—
							Итого		533,0

Вид по стрелке „А“



Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес [кг]		№ чертежа
		1 шт	Всего	
Б 202	6	0,2	1,2	3082т-ТЭ
Б 206	1	3,0	3,0	—
Б 207	1	4,0	4,0	—
Б 227	1	3,1	3,1	—
Б 228	1	3,2	3,2	—
Б 229	1	3,3	3,3	—
Б 230	1	3,4	3,4	—
Б 231	1	3,5	3,5	—
Б 232	1	3,6	3,6	—
Б 233	1	4,4	4,4	—
Итого:			32,7	

Выборка металла на элемент

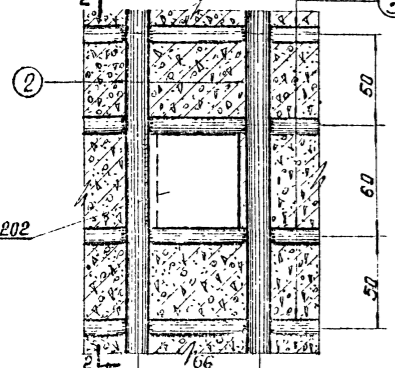
Наименование элемента	Арматура [кг]		Закладные детали	Общий вес
	Арматура в пряди	Арматура в стержнях		
СК-5пр	365,0	51,0	32,7	565,7

Расход материалов на элемент

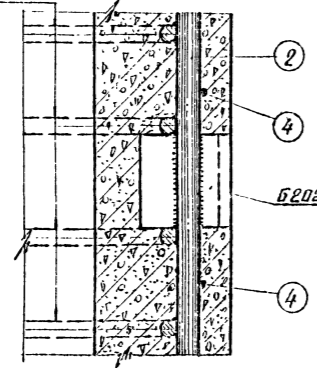
Наименование элемента	Бетон		Металл [кг]		Содержание стали на 1 м³ бетона	Вес элемента кг		
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закладные детали				
СК-5пр	500	2,5	365,0	51,0	117,0	32,7	226	6820

Примечания:
 1. Металл стоек центрирования — стальной железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мр 150, по водонепроницаемости W4. Арматура стоек класса А-I из стальных стержней диаметром φ12 мм по УМТУ-ЦНИИ 4м 426-61. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца и стержни поз. 2 из стали класса А-I.
 2. Для бетонирования стоек пряди поз. 1 натянуты с общей силой 189 т.
 3. Прочность бетона стоек к моменту передачи на него предвараемого напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 4. Стержни заземления поз. 2 разрешается выполнять из арматурных стержней класса А-II и А-III.
 5. Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз. 2 и коротышам, закладные детали Б 227 ÷ Б 233 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам как показано на чертеже.
 6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей Б 206 и Б 207 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к прядям поз. 1 вязальной проволокой через 2 пряди.
 7. Спираль поз. 4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
 8. На готбовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж №3082т-ТЭ-2) по чертежу №3082т-ТЭ-2.
 9. На готбовой стойке сечения 3,5, которые устанавливаются, диафрагмы (т.е. на расстоянии 3,5 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стоек) отметить полосами краски по всей окружности шириной 50-60 мм.
 10. После установки подпятника стойку на длине 3,9 м от шага покрытия битумной мастикой БН-У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

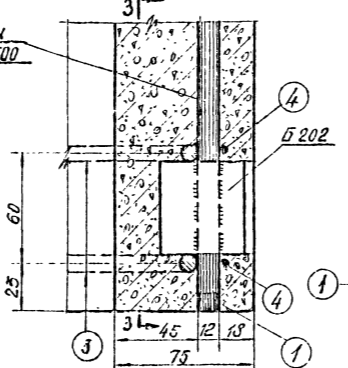
Деталь „В“ (по стрелке)



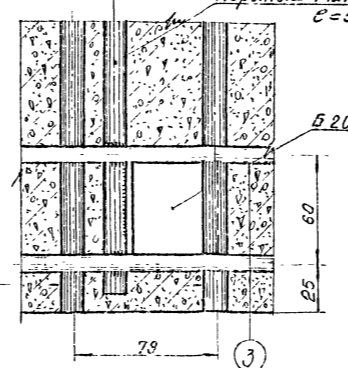
по 2-2



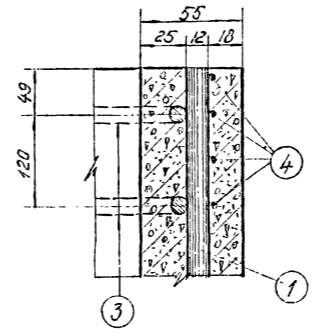
Деталь „Б“



по 3-3



Деталь „А“



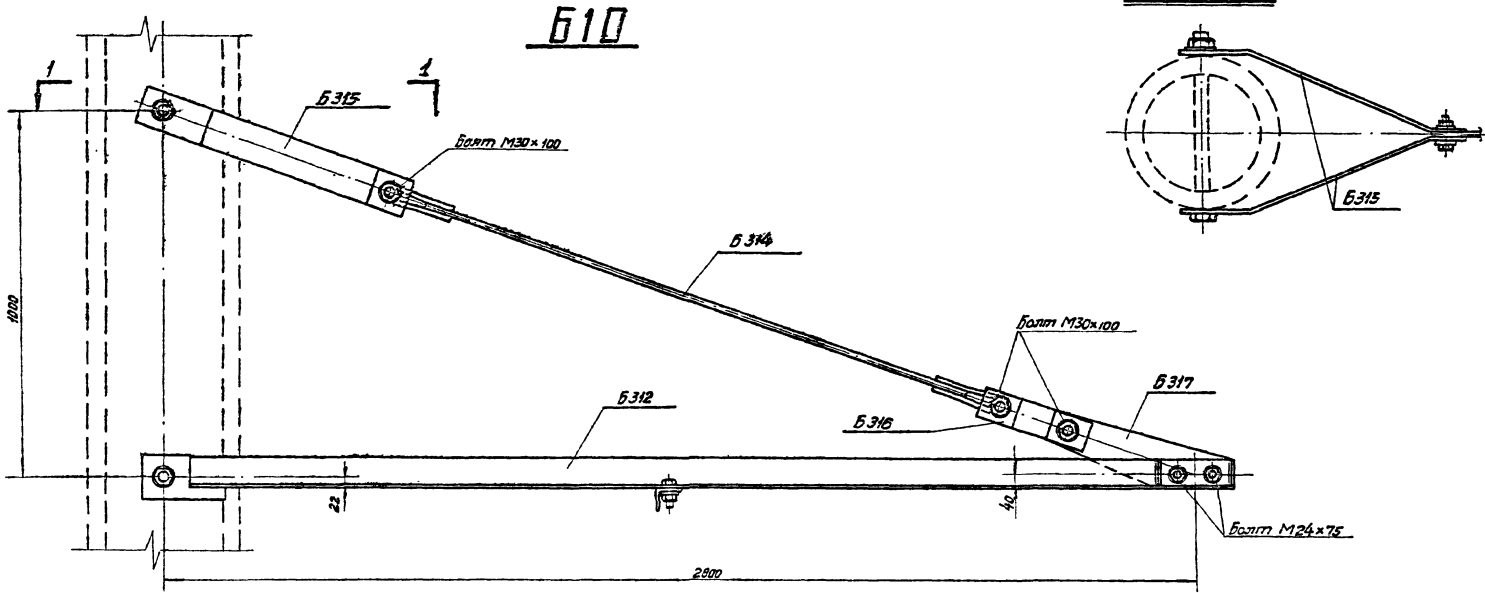
3082 т-ТЭ-2 л. 14

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград 1966г.

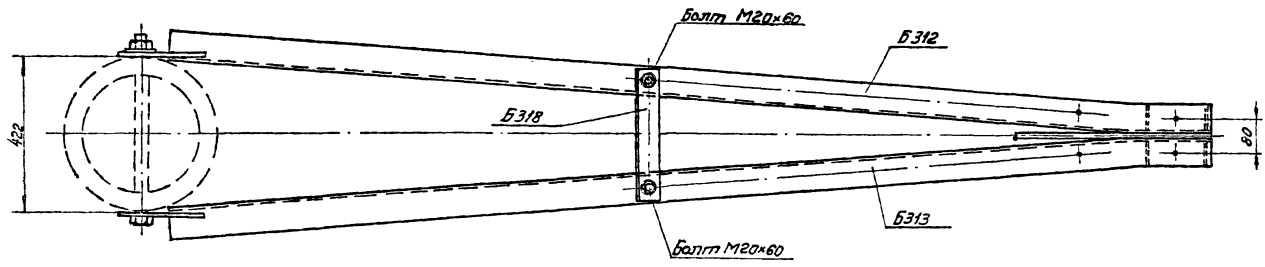
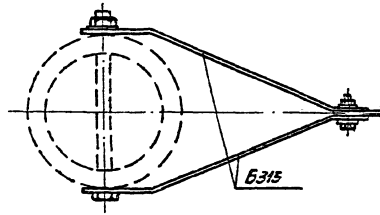
Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ КВ 330 кВ
Разм. 8 ф.

Стойка СК-5пр.
ЛН 3082т-ТЭ-5
литера

3082ТМ-ТЗ-0.15



Разрез по 1-1



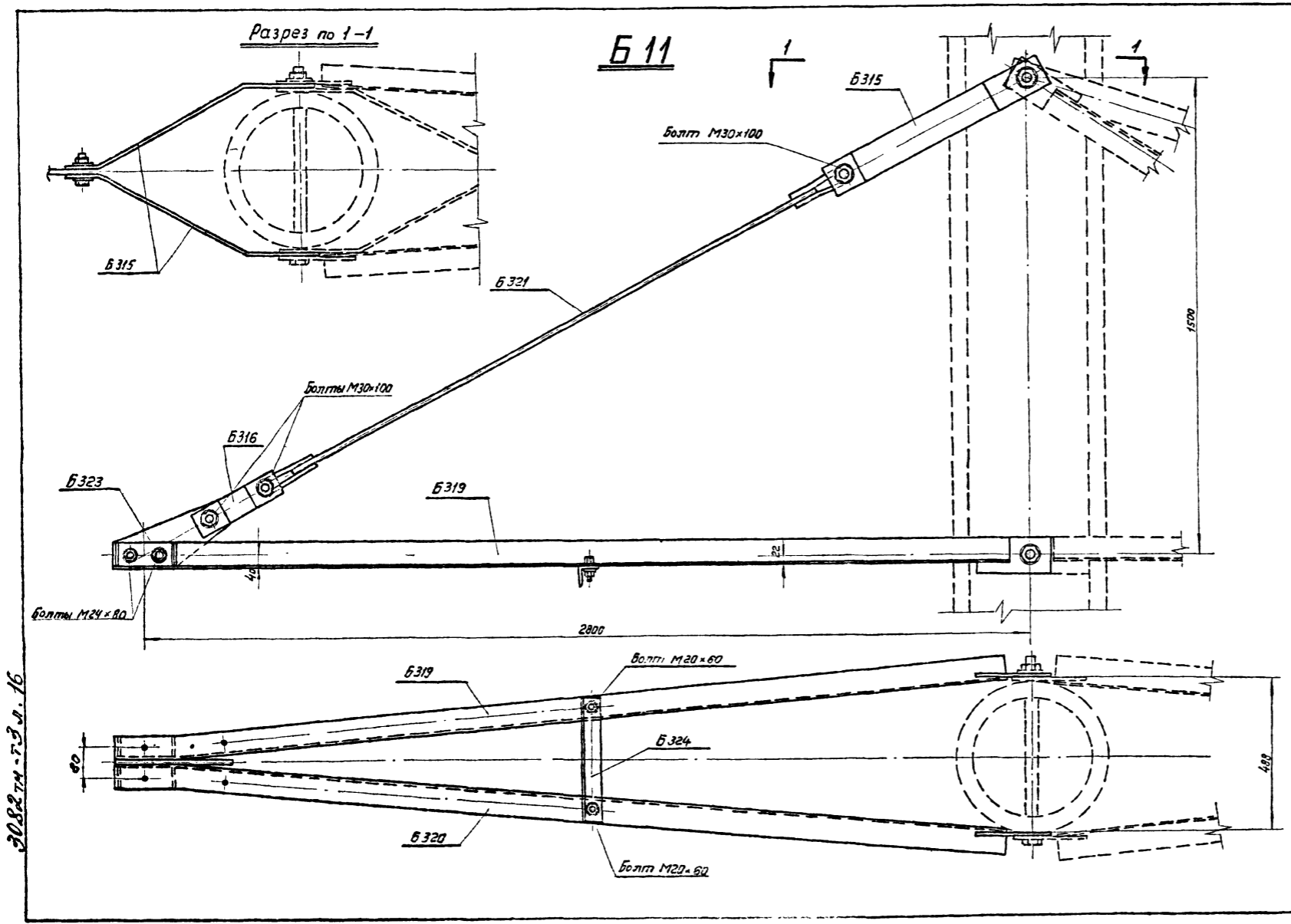
Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование эл-та	Марка	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1шт	всех	
1	B10	B312	1	—	23	23	3082ТМ-ТЗ-9
2		B313	1	—	23	23	"
3		B314	1	—	7	7	"
4		B315	2	—	4	8	"
5		B316	2	—	1	2	"
6		B317	1	—	4	4	"
7		B318	1	—	2	2	"
Итого:						69	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М30х100	3	3	6	2,3	0,7	0,4	Болты/ 7798-70*
2	Болт М 24х80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	Гайки 5915-70*
3	Болт М20х60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	Шайбы 1311-68
Итого на траверсу:					3,5	1,0	0,6	~ 5 кг

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные монтажные опоры ВЛ110-330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западно-европейское отделение		лист №
	Начальник: <i>С.И. Сидорова</i> Проектант: <i>С.И. Сидорова</i> Проверил: <i>С.И. Сидорова</i> Руководитель группы: <i>С.И. Сидорова</i>	Штук	Траверса B10
Ленинград 1969г.	Легких Шеняев Мухометов	М4-10	№3082ТМ-ТЗ-6
	Проверил: <i>Климова</i>	Резин 4 ср.	Литера



3082ТМ-ТЗ л. 16

Ведомость металлических деталей

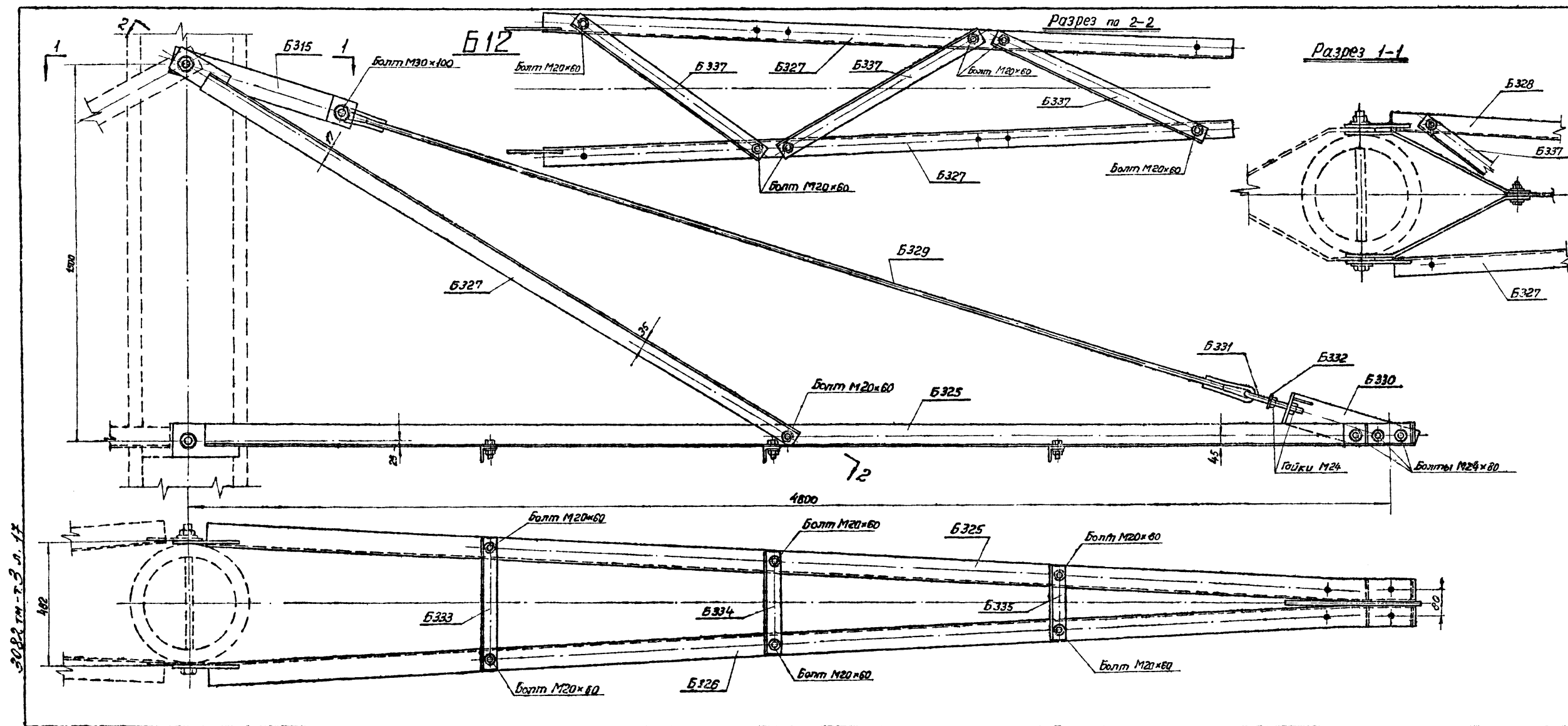
№№ п/п	Наименование эл-та	Марки	Кол-во (шт.)		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт.	всех	
1	Б 11	Б 315	2	—	4	8	3082ТМ-ТЗ-5
2		Б 316	2	—	1	2	" "
3		Б 319	1	—	23	23	3082ТМ-ТЗ-10
4		Б 320	1	—	23	23	" "
5		Б 321	1	—	8	8	" "
6		Б 323	1	—	3	3	" "
7		Б 324	1	—	2	2	" "
Итого:						69	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М30х100	3	3	6	2,3	0,7	0,4	Болты * 7798-70
2	Болт М 24х80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	Гайки 5815-70*
3	Болт М20х60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	Шайбы 11371-68*
4								
Итого на траверсу:					3,5	1,0	0,6	~ 5кг

16

ЭС	энергосетпроект		Усиричурованные металлобетонные вертикальные опоры	рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		ВЛ 110÷330кВ	лист №
начальник отп. <i>М.С.</i>	инженер проекта <i>С.И.</i>	руководит. группы <i>М.В.</i>	Траверса Б 11	
Ленинград 1963г.	техник <i>М.И.</i>	Механик <i>М.И.</i>	М 1:10	№3082ТМ-ТЗ-7
	Проверил <i>К.И.</i>	Начальник <i>И.И.</i>	Разм 4э	Л и т е р а



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование зап.-ча.	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт	Всего	
1	B315		2	—	4	8	3082ТМ-ТЗ-9
2	B325		1	—	49	49	3082ТМ-ТЗ-11
3	B326		1	—	49	49	"
4	B327		1	—	19	19	"
5	B328		1	—	19	19	"
6	B329		1	—	14	14	"
7	B330		1	—	7	7	"
8	B331		1	—	2	2	"
9	B332		1	—	1	1	"
10	B333		1	—	3	3	"
11	B334		1	—	2	2	"
12	B335		1	—	1	1	"
13	B337		2	—	5	10	"
Итого:						184	

Ведомость монтажных работ

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)					ГОСТ		
		Болтов	Гайк	Шайб	болтов	Гайк		Шайб	
1	Болт М30×100	1	1	2	0,7	0,2	0,15	ГОСТ 7799-70*	
2	Болт М24×80	3	7	10	1,2	0,8	0,3	Гайки 5915-70*	
3	Болт М20×60	14	14	28	3,0	0,9	0,65	Шайбы 11371-68*	
4	Итого на траверсу:					4,9	1,9	1,1	~ 8 кг

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кВ

Ленинград 1969г.

М.С. Сидорова
И.И. Штун
В.И. Штун
М.И. Штун
М.И. Штун

Траверса Б12

М 1:10

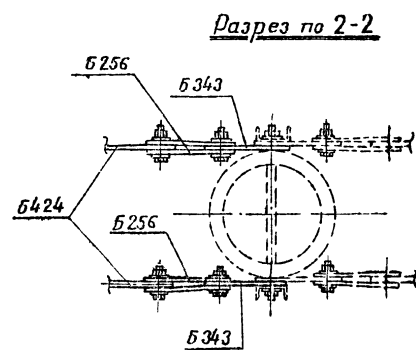
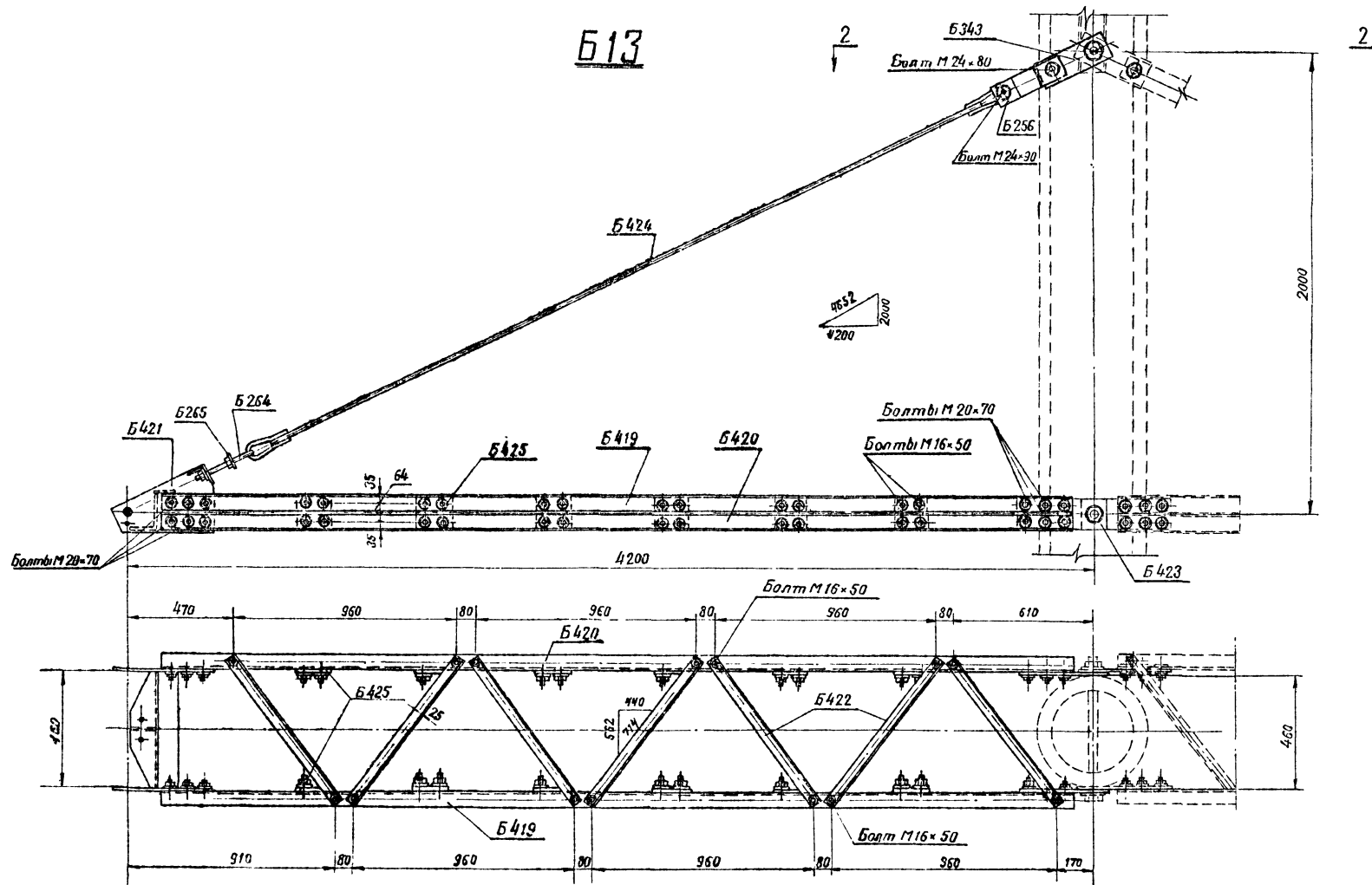
№3082ТМ-ТЗ-8

Литера.

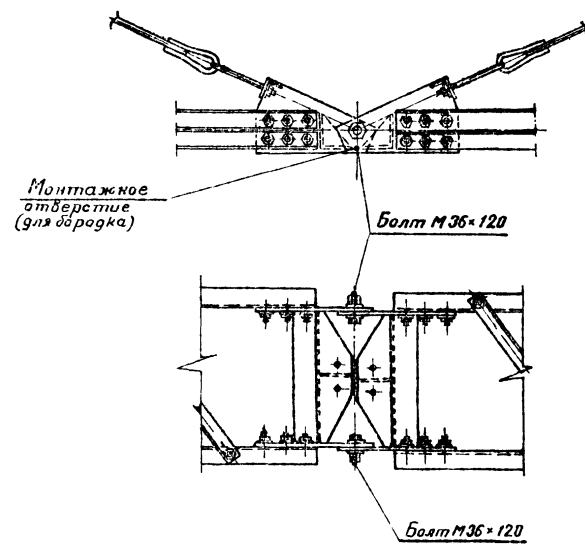
Нижневолга

3082ТМ-ТЗ-8.17

3082-тм-т3 л. 18



Узел соединения траверс (Б13) по оси симметрии опоры



Ведомость металлических деталей

№№ чертежей	Наименование эл-та	Марка	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1шт	всех	
1	Б13	Б 256	4	—	1	4	3082 тм - т 2 - 32
2		Б 264	2	—	1	2	3082 тм - т 2 - 33
3		Б 265	2	—	1	2	—
4		Б 420	2	—	19	38	3082 тм - т 3 - 22
5		Б 421	1	—	40	40	—
6		Б 422	14	—	2	28	—
7		Б 423	2	—	7	14	—
8		Б 424	2	—	10	20	—
9		Б 425	12	—	1	12	—
10		Б 343	2	—	3	6	—
11		Б 419	2	—	19	38	—
Итого						204	

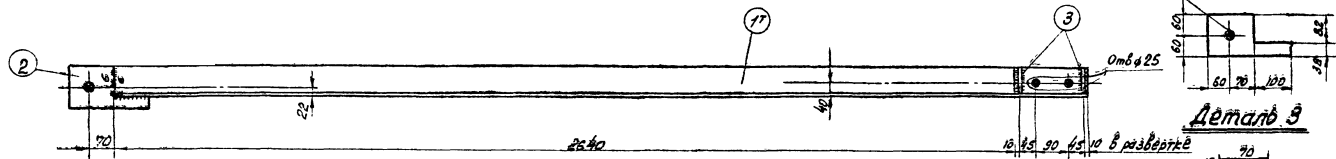
Ведомость монтажных болтов

№№ чертежей	Наименование	Количество (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 24 × 90	1	2	4	0,4	0,2	0,1	Болты 7198-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М 24 × 80	1			0,4			
3	Болт М 20 × 70	24	24	48	5,7	1,5	1,1	
4	Болт М 16 × 50	76	76	152	8,3	2,5	1,7	
Итого на траверсу:					148	4,2	2,9	~ 22 кг

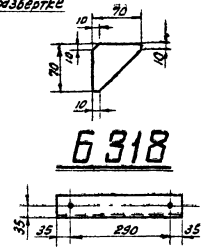
ЭСР	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи лист №
	Северо-Западное отд-ние		
	Начальник отдела	Инженер	
Ленинград 1971г.	Техник	М 1:15	Траверса Б13
Проверил	Иванова	Дозн. Федор	№ 3082-тм-т3-21

Б 312, Б 313 (обратная Б 312)

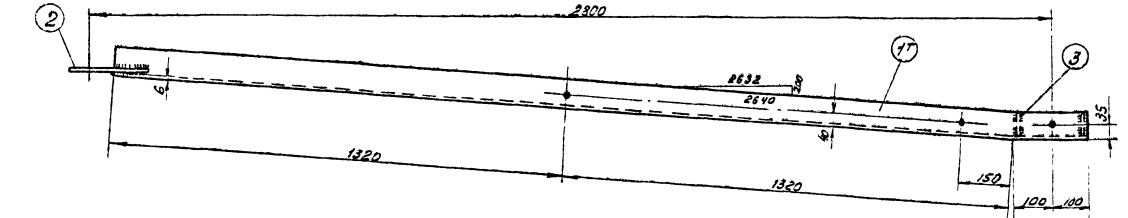
Деталь 2



Деталь 3



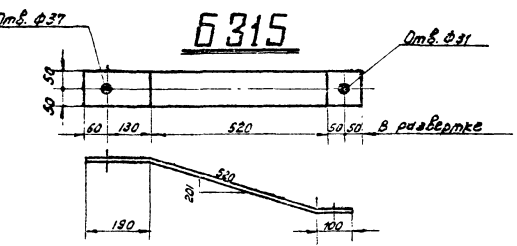
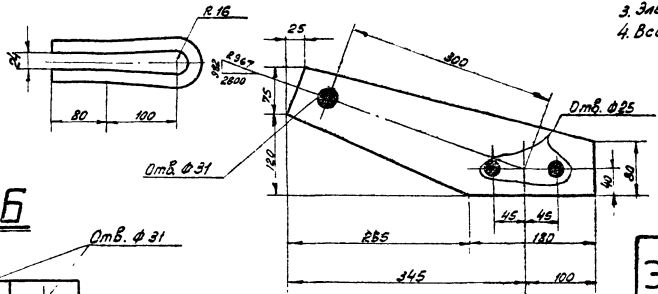
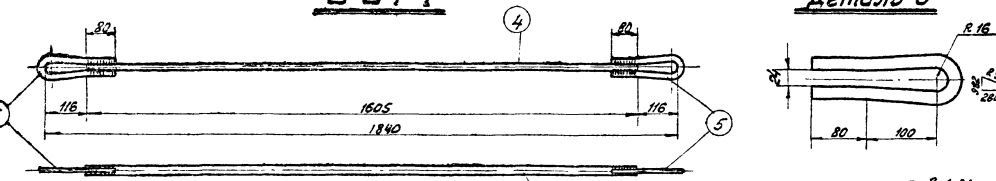
Б 318



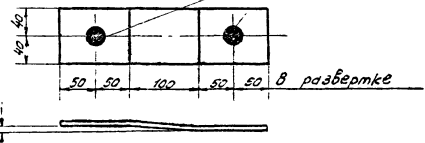
Б 314

Деталь 5

Б 317



Б 316



Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	шт	1дет.	Всех	
Б 312	1*	L 80x6	2840	1	—	20,9	21	23
	2	— 120x10	230	1	—	1,5	2	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б 313 Обратная Б 312)	1н	L 80x6	2840	—	1	20,9	21	23
	2	— 120x10	230	1	—	1,5	2	
Б 314	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	7
	4	• Φ24	1605	1	—	5,7	6	
Б 315	5	• Φ20	440	2	—	0,6	1	4
	—	— 100x6	810	1	—	3,8	4	
Б 316	—	— 80x6	300	1	—	1,1	1	1
Б 317	—	— 195x10	445	1	—	4,1	4	4
Б 318	—	L 63x5	360	1	—	1,7	2	2

Примечания.
 1. Все швы $\lambda = 5$ мм
 2. Все отверстия $\Phi 21$ мм
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать.
 } кроме
 } оговоренных.

ЭС П Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение

Унифицированные
 железобетонные нормальные
 опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ

Рабочие
 чертежи
 лист №

Металлические детали
 Марки Б 312 ÷ Б 318

Лист № 19

Ленинград
 1969г

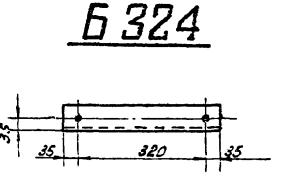
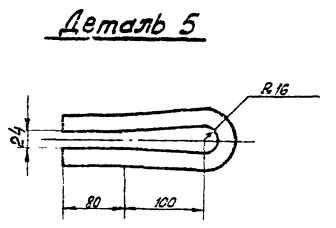
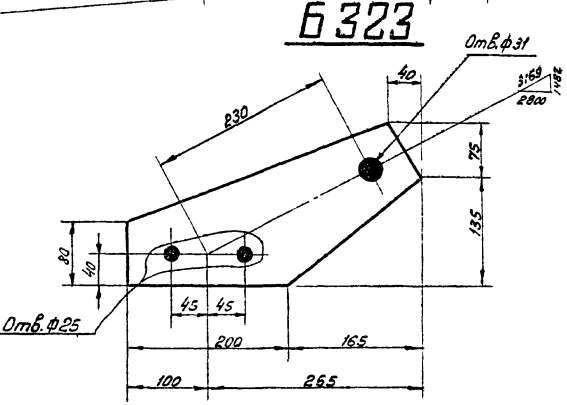
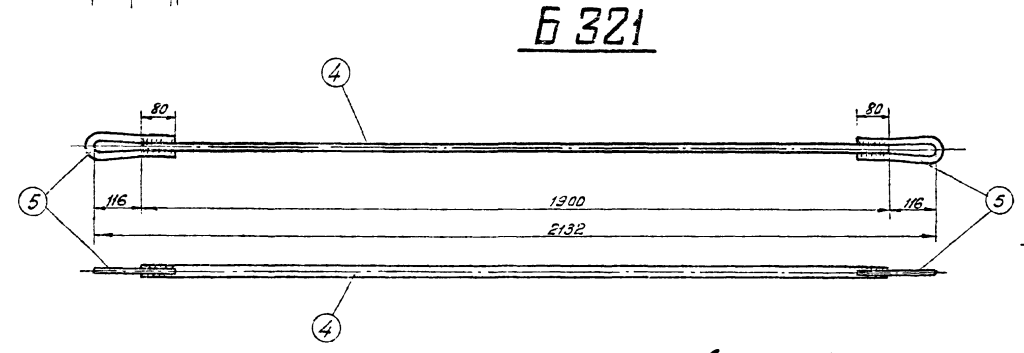
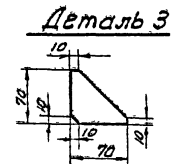
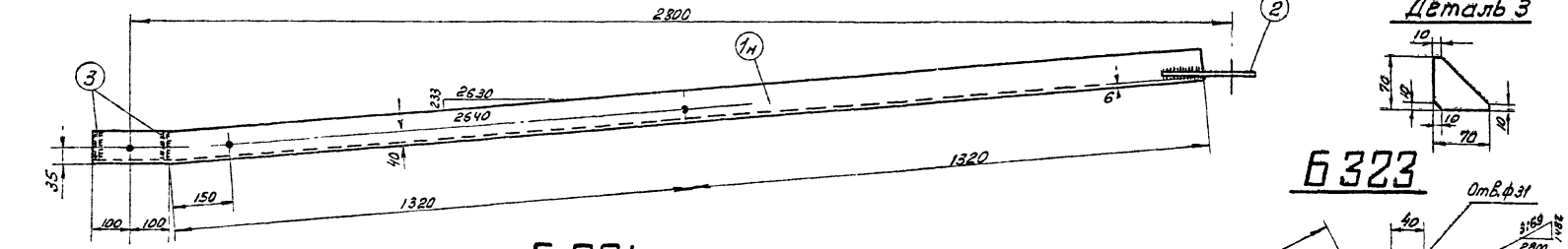
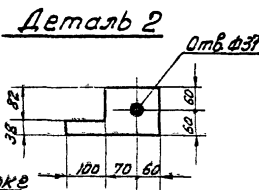
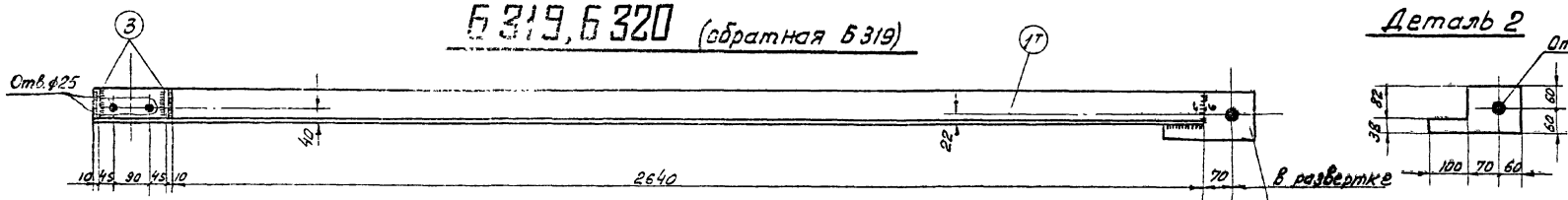
Механик
 Проверил

Механик
 Конструктор

М.И.Т.; Г.С.
 Разм. 3Ф.

№3082ТМ-Т 3-9
 Литера

3082 ТМ-Т 3-9



Спецификация

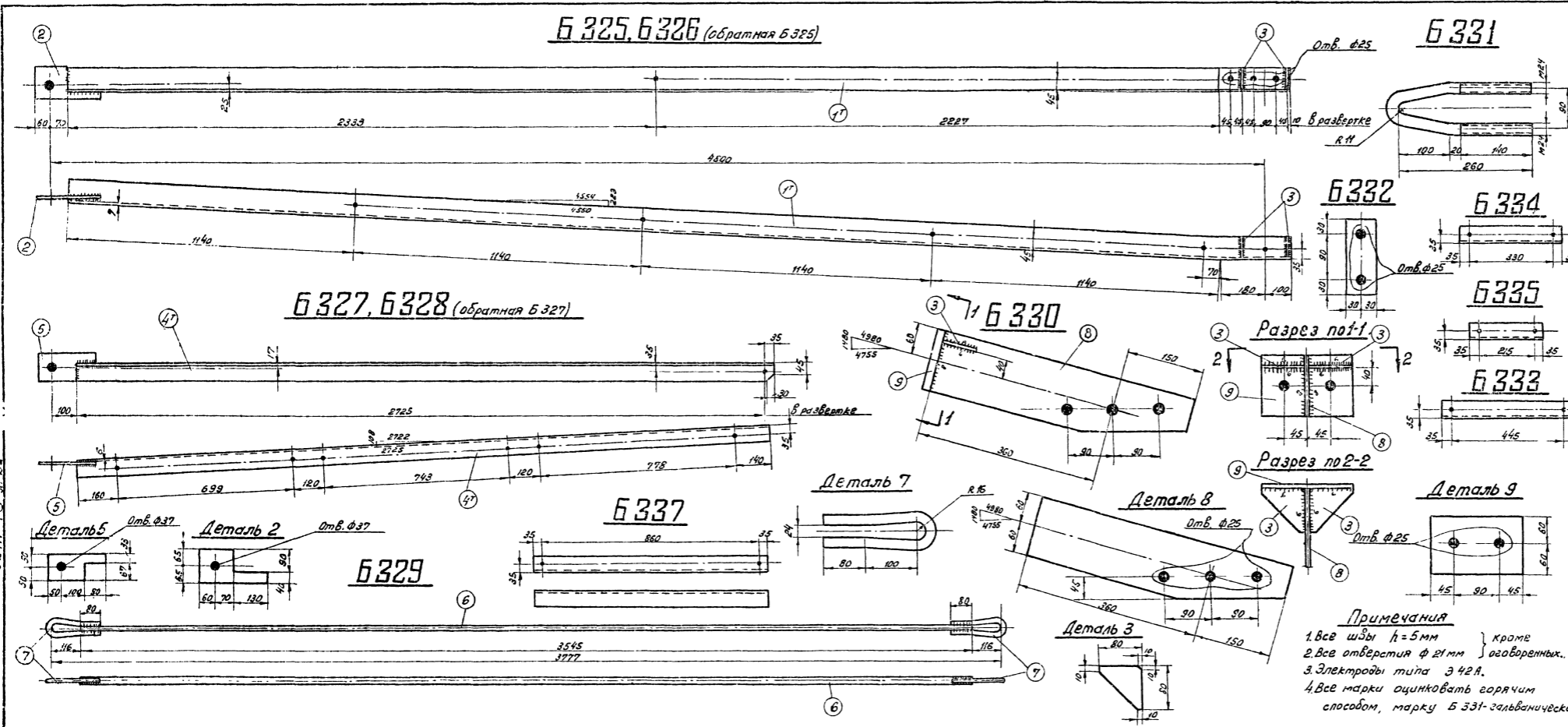
Марка	ЛН дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1 дет.	всех	
Б 319	1	Л 80x6	2840	1	-	21,0	21	23
	2	- 120x10	230	1	-	1,5	2	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 320 (обратная Б 319)	1	Л 80x6	2840	-	1	21,0	21	23
	2	- 120x10	230	1	-	1,5	2	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 321	4	• ф 24	1800	1	-	6,7	7	8
	5	• ф 20	440	2	-	0,6	1	
Б 323		- 210x10	365	1	-	3,4	3	3
Б 324		Л 63x5	390	1	-	1,9	2	2

Примечания.

1. Все швы $h=5$ мм
 2. Все отверстия $\phi 2$ мм
 3. Электроды типа Э 42 А.
 4. Все марки оцинковать.
- крме оговоренных.

3052 ТМ - Т 3 - Л 10

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северно-Западное отделение		лист Л
	Начальник ОТП А. С. Шатапов		
	Инж. проекта Штун	Металлические детали	
	Руководитель группы Вилот И. Иванов	Марки Б 319-Б 321, Б 323, Б 324	
Ленинград 1969г.	Техник Штун	Минишова	м. 1.10; 1.5
	Проверил Колмак	Калтевский	Разм. 3ф
			Литера



Спецификация							
Марка	№ зет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг	Примечание
				г	н / дет.		
Б 325	1	L 90x7	4840	1	46,6	47	
	2	L 130x16	260	1	2,3	2	49
	3	L 80x6	80	2	4,2	-	
Б 326 (обратная Б 325)	1	L 90x7	4840	1	46,6	47	
	2	L 130x16	260	1	2,3	2	49
	3	L 80x6	80	2	0,2	-	
Б 327	4	L 70x6	2760	1	17,6	18	
	5	L 100x10	230	1	1,4	1	19
Б 328 (обратная Б 327)	4	L 70x6	2760	1	17,6	18	
	5	L 100x10	230	1	1,4	1	19
Б 329	6	φ 24	3545	1	12,5	13	
	7	φ 20	440	2	0,7	1	14
Б 330	8	L 120x10	510	1	4,3	4	
	9	L 120x16	180	1	2,7	3	7
	3	L 80x6	80	2	0,2	-	
Б 331		φ 24	570	1	2,0	2	2
Б 332		L 60x16	150	1	1,1	1	1
Б 333		L 63x5	515	1	2,5	3	3
Б 334		L 63x5	400	1	1,9	2	2
Б 335		L 63x5	285	1	1,4	1	1
Б 337		L 63x5	330	1	4,5	5	5

Примечания

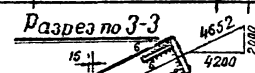
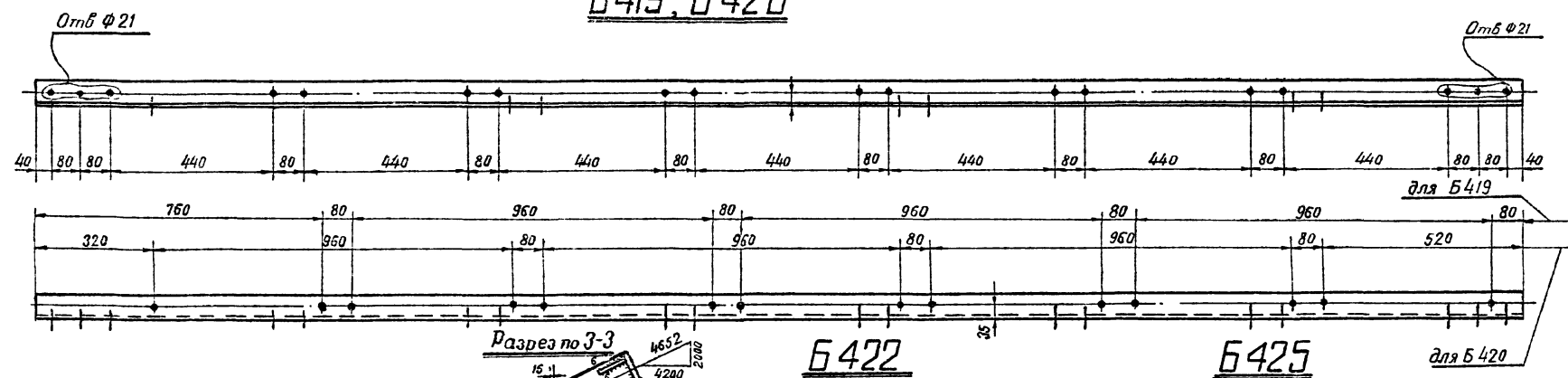
1. Все швы $h=5$ мм
2. Все отверстия $\phi 2$ мм
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать горячим способом, марку Б 331-цинкованной.

кроме оговоренных.

ЭСП	энергопроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи лист 11
	Северо-Западное отделение			
Начальник отдела	Инженер проекта	Инженер проекта	Металлические детали	Марки Б 325-Б 335, Б 337
Руководитель группы	Инженер	Инженер		
Техник	Машинист	Машинист	м.т.10; т.5	N 3082ТМ-Т 3-11
Проверил	Инженер	Инженер	Разм. 4 ф.	
Ленинград 1963г.				

3082ТМ-Т 3-11

Б419, Б420



Б422

Б425

Деталь 8

Б421

Деталь 6

Б423

Деталь 2

Деталь 3

Деталь 1

Разрез по 1-1

Деталь 4

Б343

Разрез по 2-2

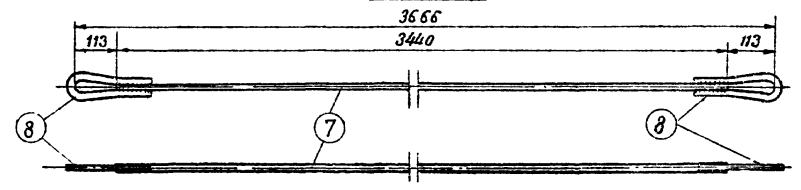
Примечания

- 1. Все швы h=4 мм
- 2. Все отверстия Ф10мм оговорен
- 3. Электроды типа Э42А
- 4. Все марки оцинковать

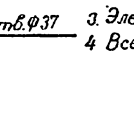
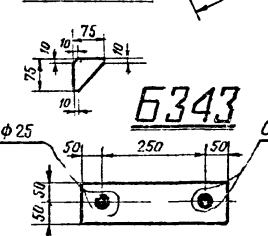
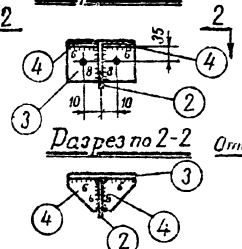
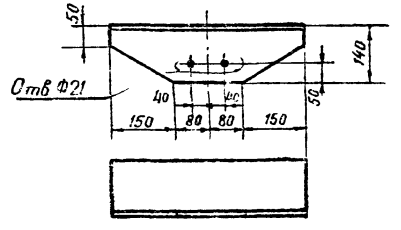
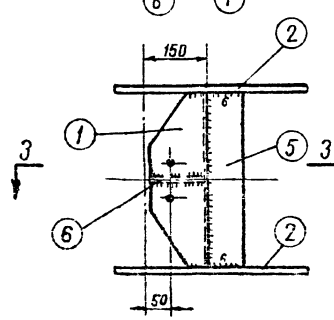
Спецификация

Марка	Лит. деп.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг			Примечан.
				т	н	Идет.	Марки	Всех	
Б419		Л 63x5	3960	1		19,0	19	19	
Б420		Л 63x5	3960	1		19,0	19	19	
Б421		1 Л 140x9	460	1		8,9	9		40
		2 — 285x16	460	2		11,4	23		
		3 — 100x16	160	2		2,0	4		
		4 — 75x6	75	4		0,2	1		
		5 — 90x10	460	1		3,2	3		
		6 — 130x6	130	1		0,4	—		
Б422		Л 50x4	765	1		2,3	2	2	
Б423		— 130x16	400	1		6,5	7	7	
Б424		7 • Ф 20	3440	1		8,5	9		10
		8 • Ф 16	430	2		0,7	1		
Б425		— 115x6	130	1		0,7	1	1	
Б343		— 100x10	360	1		2,8	3	3	

Б424



3082 М-ТЗ-9.22



ЭСР

Ленинград

1971 г.

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

начальник отп. Шинелюбов

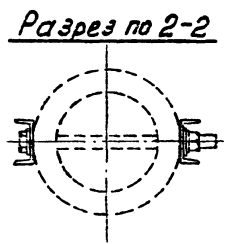
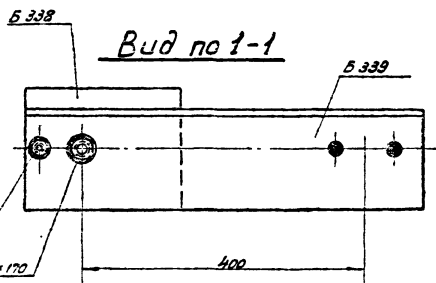
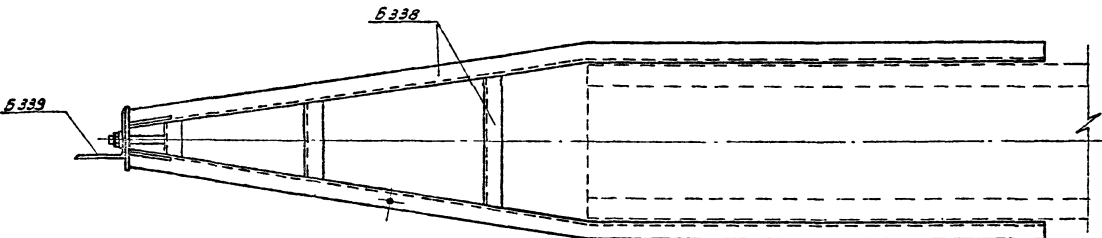
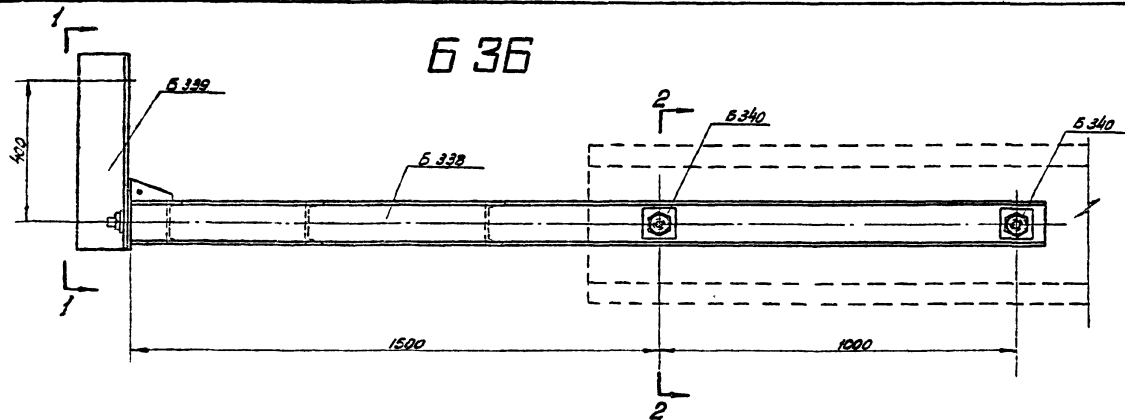
Инженер проекта Штиль

Руководит группой Шибанова

Техник Шибанова

Проверил Шибанова

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи лист 11
Металлические детали марки Б343, Б419-Б425	
м 1:10	№3082 М-ТЗ-22
Разм 3 форм	литера



Примечание:

1. При перебошке марки B 340 привязать к B 338.
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

ИИ п/п	Наименование з/а-та	Марка	Кол-во шт.		Вес в кг.		ИИ чертежей
			Г	И	1шт.	Всех	
1	Б 36	Б 338	1	—	65	65	3082 ТМ-ТЗ-13
2		Б 339	1	—	11	11	
3		Б 340	4	—	1	4	
Итого						80	

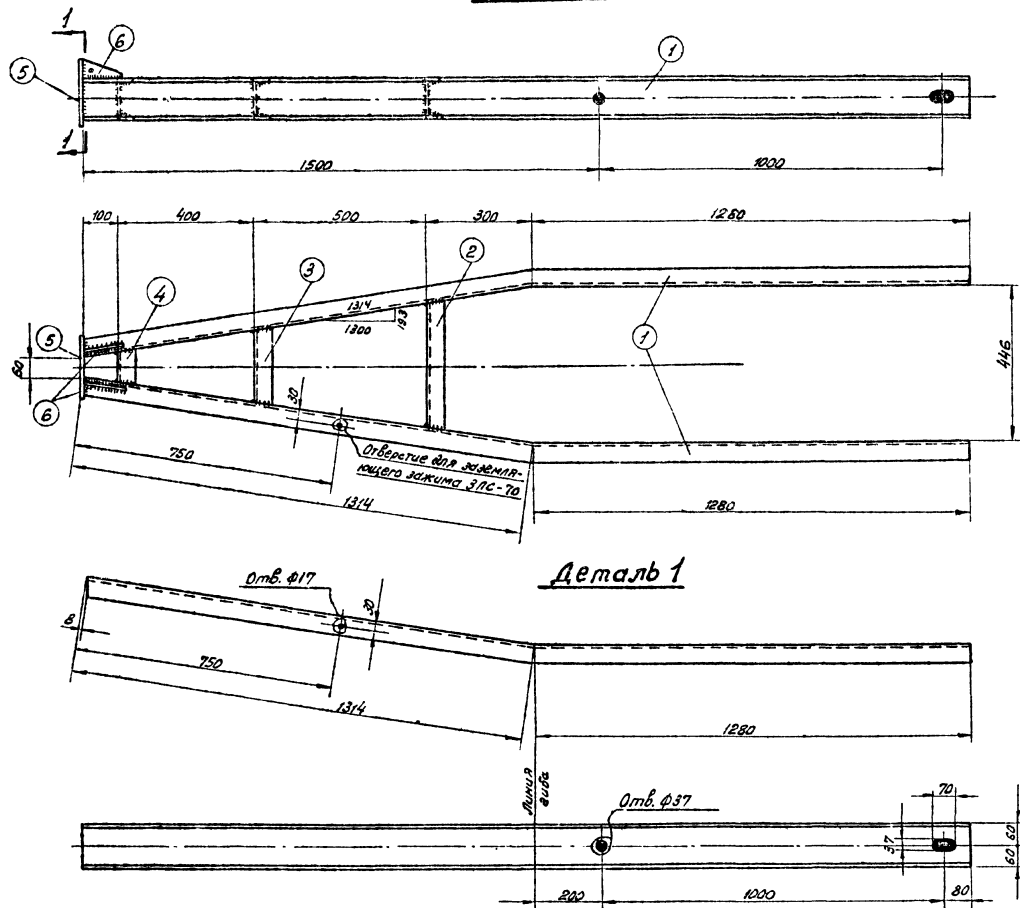
Ведомость монтажных болтов

ИИ п/п	Наименование	Кол-во [шт.]			Вес в кг.			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М20×170	1	1	2	0,5	0,1	0,04	Болты 7938-62* Гайки 5315-62 Шайбы 11371-68
2	Болт М16×40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
Итого на тросостойку					0,6	0,1	0,05	~0,8

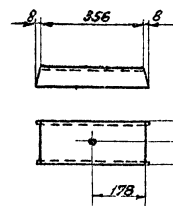
3082 ТМ-ТЗ-13-1-23

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
Начальник ОТК	С. Саваров	Инженер	Саваров
Гл. инж. проекта	Штин	Инженер	Саваров
Руковод. Группы	Саваров	Инженер	Саваров
Инженер	Саваров	Инженер	Саваров
Провизор	Саваров	Инженер	Саваров
Ленинград 1963 г.		М. 1:10; 1:5	Разм. 3 ф.
Тросостойка Б 36			
№ 3082 ТМ-ТЗ-12			литера

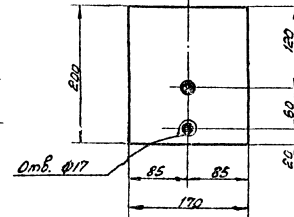
Б 338



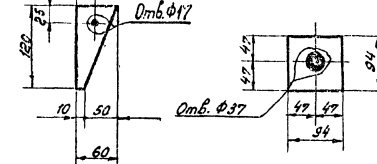
Деталь 2



Деталь 5

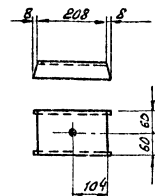


Деталь 6



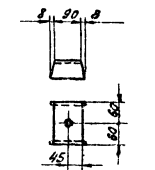
Б 340

Деталь 3

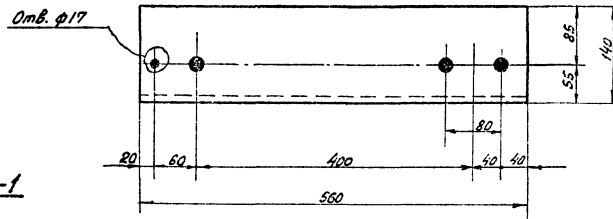
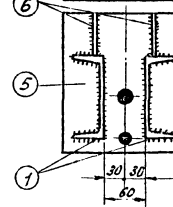


Б 339

Деталь 4



Разрез 1-1



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
				т	н	1дет.	Всех	
Б 338	1	[12	2535	2		27,0	54	65
	2	[12	372	1		3,9	4	
	3	[12	324	1		2,3	2	
	4	[12	106	1		1,1	1	
	5	- 170x10	800	1		2,6	3	
	6	- 60x6	120	2		0,4	1	
Б 339		L 140x9	560	1		10,8	11	11
Б 340		- 94x6	34	1		0,4	1	1

Примечания:

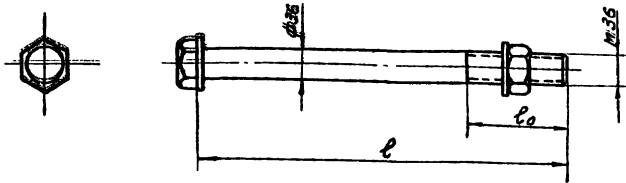
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф21 мм, кроме оговоренных
3. Все швы h=4 мм.
4. Электроды тип Э42А.

30.02.1969 г. л. 24

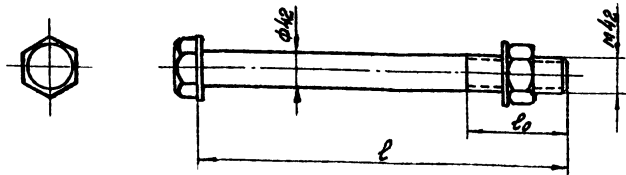
ЭСР	энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
начальник отд.	И. С.	И. И. Соловьев	
пр. инж. проекта	В. И.	Штин	
руководитель группы	В. И.	Соловьев	
Инженер	Копылов	Копылов	м. 1.10.1.5
проектировщик	В. И.	Соловьев	разм. 4ф.
Металлические детали Б 338, Б 339 и Б 340			№3082ТМ-3-13
			литера

Ленинград 1969г.

Б 61, Б 62, Б 63, Б 64



Б 65



Марка	l [мм]	l ₀ [мм]
Б 61	530	80
Б 62	570	80
Б 63	590	70
Б 64	680	80
Б 65	590	80

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе I) согласно гост 1759-70*
2. Болты отличаются от гост 7798-70* только длиной болта l и длиной нарезной части l₀. Резьба по гост 9150-59 с крупным шагом.
3. Гаечки по гост 5915-62, шайбы по гост 11371-68.

Спецификация

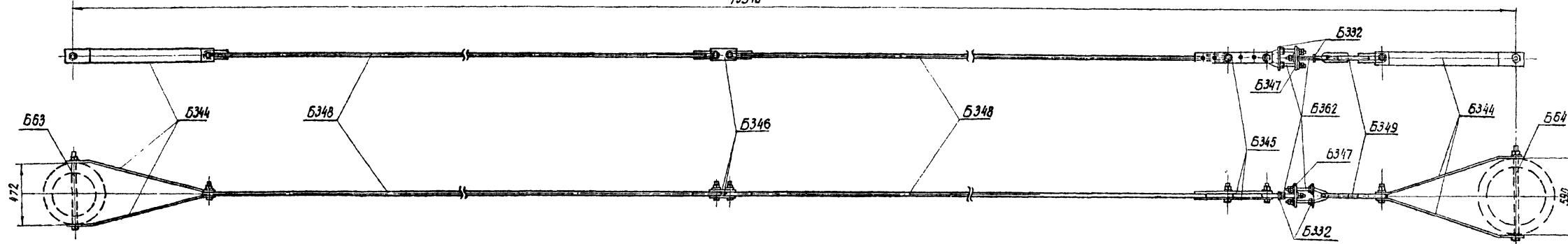
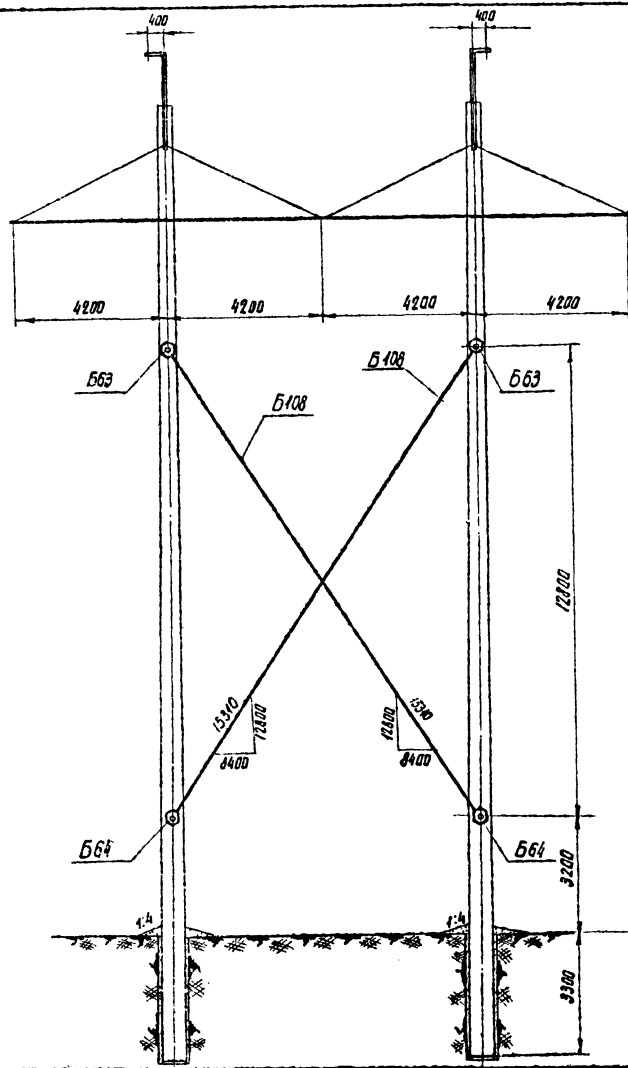
Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг			Примечание
				Г	Н	1 дет.	Всех	Марки	
Б 61		Болт М 36×530	530	1	—	4,6	5		5
		Гайка М 36	—	1	—	0,8	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 62		Болт М 36×570	570	1	—	4,0	5		5
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 63		Болт М 36×590	590	1	—	5,2	5		5
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 64		Болт М 36×680	680	1	—	5,8	6		6
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 65		Болт М 42×590	590	1	—	7,0	7		7
		Гайка М 42	—	1	—	1	—		
		Шайба 42	—	2	—	0,15	—		

3082 ТМ-Т 3-14

ЭСП	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Лист	И
Начальник э.п. и.п.с. проекта Руководитель Группы	Иванов	Штин	Специальные болты Б 61 ÷ Б 65	
Ленинград 1969 г.	Инженер Проверил	Копылов Штин	М. —	Н 3082 ТМ-Т 3-14
			Разм. 2ф.	литера

Б 108

15310



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл.-та	Марки	Кол-во [шт]		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1 марки	всех	
1		Б 344	4	—	6	24	3082ТМ-ТЗ-18
2		Б 345	2	—	2	4	—
3		Б 346	2	—	1	2	—
4	Б 108	Б 347	1	—	4	4	—
5		Б 348	2	—	24	48	—
6		Б 349	1	—	4	4	—
7		Б 362	2	—	2	4	—
8		Б 332	2	—	1	2	3082ТМ-ТЗ-11
Итого						92	

Таблица отправочных марок

№№ п/п	№№ чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт.	Вес металла		Примечания
					1 шт	Всего	
1	3082ТМ-ТЗ-11	Связь Б 108 (2 шт)	Б 332	4	1	4	
			Б 344	8	6	48	
			Б 345	4	2	8	
			Б 346	4	1	4	
			Б 347	2	4	8	
			Б 348	4	24	96	
			Б 349	2	4	8	
			Б 362	4	2	8	
2	3082ТМ-ТЗ-11	Специальные болты	Б 663	2	5	10	
			Б 664	2	6	12	
3	Монтажные болты	—	—	—	—	18	
4	Наплавленный металл	—	—	—	—	2	
Итого на опору						226	

Выборка металла на опору

№№ п/п	Сечение	Металл	Сталь		Примечание
			марка	ГОСТ	
1	φ 24	ВМСтЗ	112	380-71*	
2	δ = 25	—	8	—	
3	δ = 16	—	4	—	
4	δ = 6	—	60	—	
5	Болт М 36х 590	—	10	—	2 шт
6	Болт М 36х 680	—	12	—	2 шт
7	Монтажные болты	—	18	—	
8	Наплавлен. металл	—	2	—	
Итого			226		

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 30х 100	6	6	12	4,6	14	0,8	Болты 7798-70*
2	Гайки М 24	—	8	8	—	0,9	0,3	Гайки 5915-70* шайбы 11371-68*
Итого на связь Б 108					4,6	2,3	1,1	

Ведомость стандартных метизов

№№ п/п	Наименование	Марка стали	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
			болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 30х 100	ВМСтЗ	12	12	24	9,2	2,8	1,6	Болты 7798-70*
2	Гайки М 24	—	—	24	16	—	2,6	0,6	Гайки 5915-70*
3	Гайки М 36	—	—	4	8	—	1,4	0,9	Шайбы 11371-68*
Итого						9,2	6,8	3,1	
Общий вес монтажных болтов на опору						~	18		

ЭС П Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ

Внутренние связи Б 108

М. 1:100

Литера

Ленинград 1969 г.

Рабочие чертежи лист N

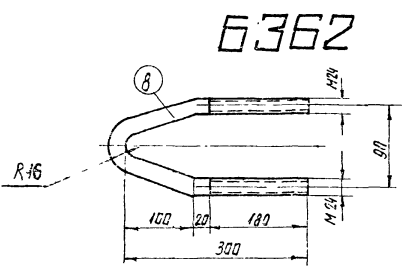
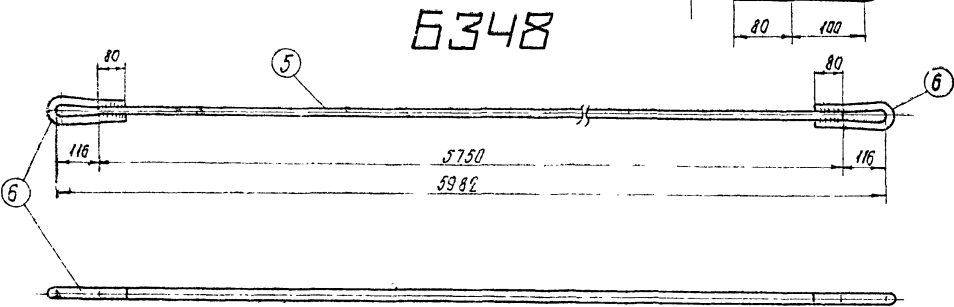
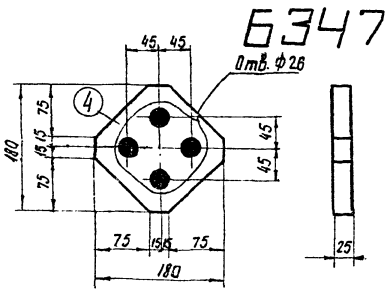
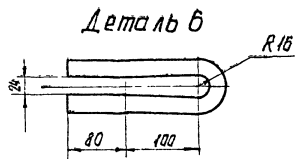
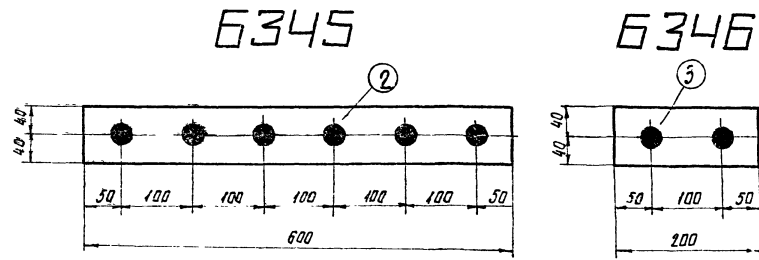
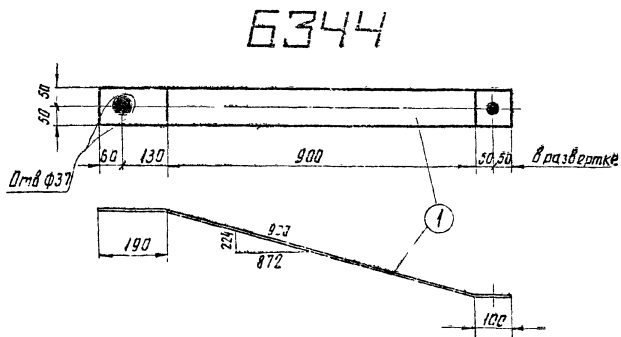
Исполнитель: Штин

Проверил: Штин

М. 3082ТМ-ТЗ-17

3082ТМ-ТЗ-17-26

3082 ТМ - Т.3 - Л.27



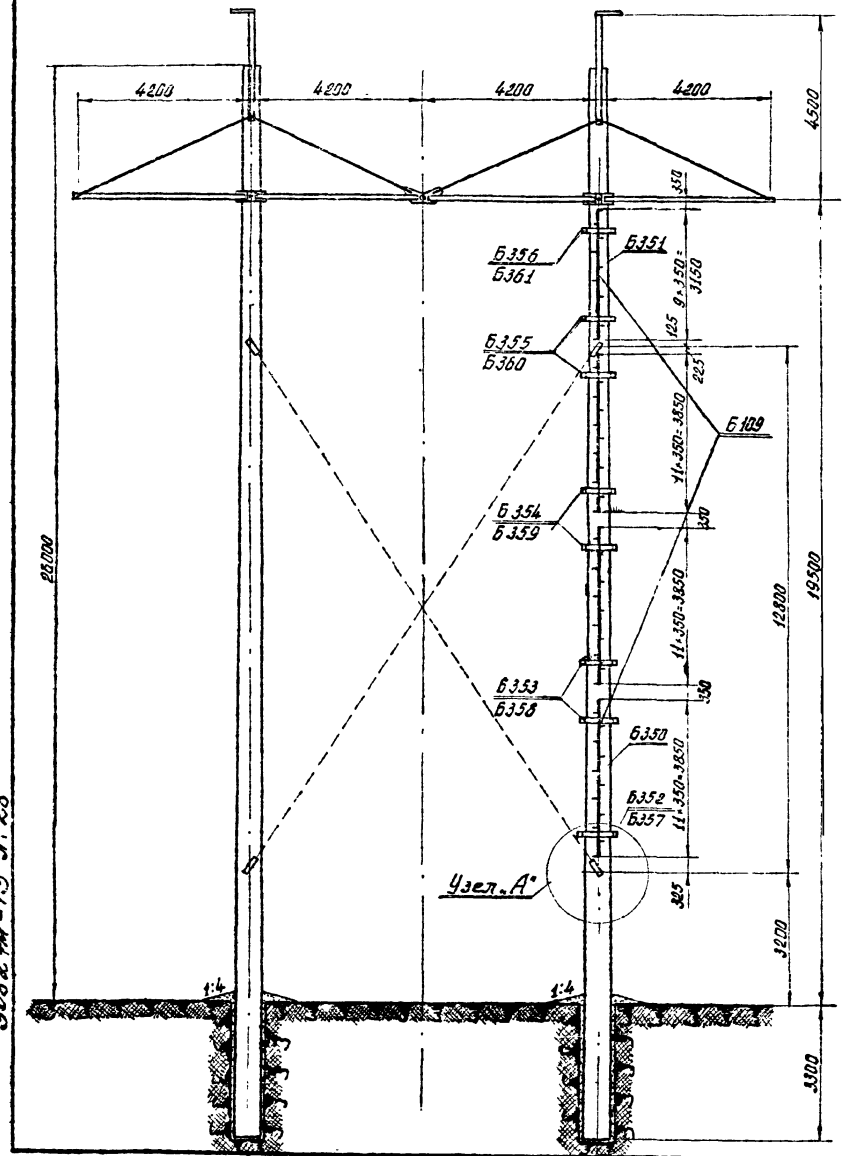
- Примечания.**
1. Все швы $n=5$ мм.
 2. Все отверстия $\phi 31$ мм, кроме оговоренных.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать горячим способом, марку Б352- гальваническим.

Спецификация

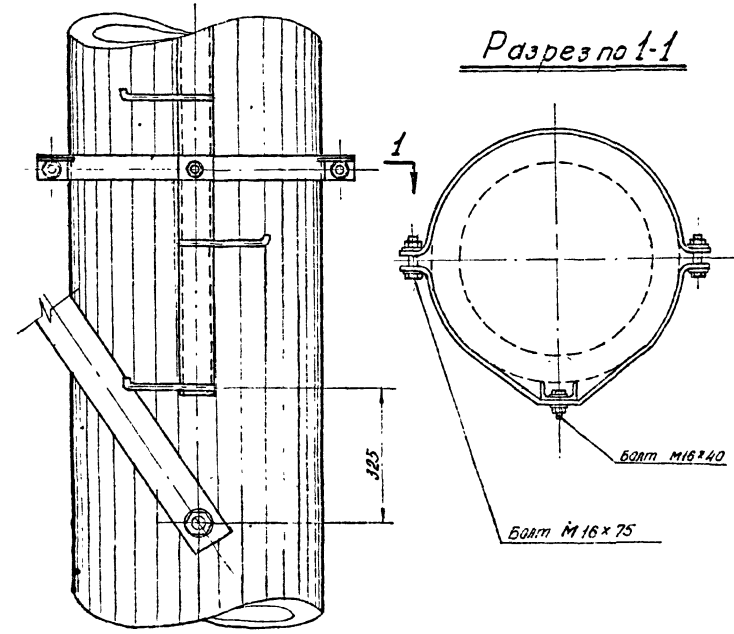
Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1дет	Всех	
Б344	1	100x6	180	1	-	5,6	6	6
Б345	2	80x6	600	1	-	2,2	2	2
Б346	3	80x6	200	1	-	0,7	1	1
Б347	4	180x25	180	1	-	3,8	4	4
Б348	5	$\phi 24$	5750	1	-	20,5	21	24
	6	$\phi 24$	450	2	-	1,6	3	
Б349	6	$\phi 24$	450	2	-	1,6	3	4
	7	$\phi 24$	240	1	-	0,9	1	
Б362	8	$\phi 24$	690	1	-	2,4	2	2

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западный отдел		лист ЛГ
Начальник отд. И.И.И.	Инженер-проектировщик И.И.И.	Металлические детали Б344 ÷ Б349. Б362.	
Прораб И.И.И.	Инженер И.И.И.		
Ленинград 1969г.	Прораб И.И.И.	М. 1.10.15	Разм. 3ф
		N 3082 ТМ-Т 3-18	литера

3082 т-13 л. 28



Узел "А"



Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ	
1	СН8	104	ВМ Ст 3	380-11 ^м	
2	• ф16	19	—	—	
3	— 84	32	—	—	
4	Монт. Болты	5	—	—	
5	Наплав. металла	1	—	—	
Всего на опору		161			

Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт	всего	
1	Б109	Б.350	3		32	96	3082 т-13-20
2		Б.351	1		27	27	"
3		Б.352	1		2	2	"
4		Б.353	2		2	4	"
5		Б.354	2		2	4	"
6		Б.355	2		2	4	"
7		Б.356	1		2	2	"
8		Б.357	1		2	2	"
9		Б.358	2		2	4	"
10		Б.359	2		2	4	"
11		Б.360	2		2	4	"
12		Б.361	1		2	2	"
Итого						155	

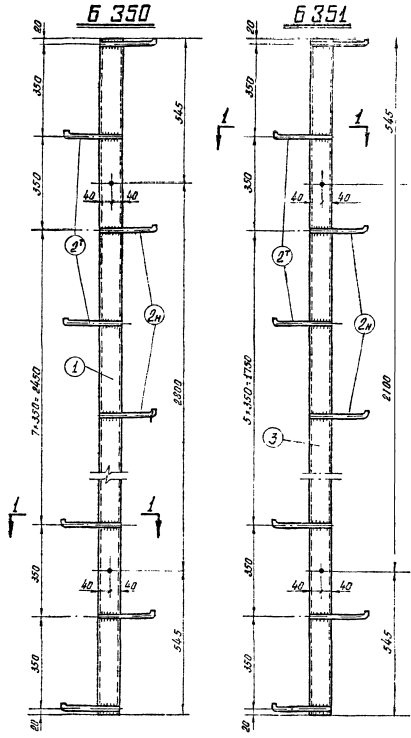
Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ		
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб			
1	Болт М16х75	16			24	48	0.4	0.8	0.5	7798-70* (болты)
2	Болт М16х40	8								5915-70 (гайки)
										11371-68 (шайбы)
Итого на лестницу							3.2	0.8	0.5	~5

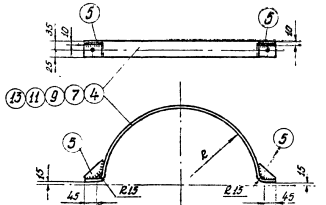
Примечание: Лестница предусматривается для опор, устанавливаемых в местах недоступных для подвезда автовышек (труднодоступная местность, закрепление опор в грунте с устройством банкетов и т.п.)

ЭС П	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
	Инженер ДТТ	С. Сидорова	Лестница Б109
	Инженер проекта Штин	Штин	
	Руководит группы Ахмет	Цванова	
Ленинград 1969г.	Техник Мельник	Мельникова	М 1:100, 1:10
	Проверил Штин	Штин	Разм. 3 ф.
			№ 3082 т-13-19
			литера

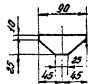
3082ТМ-ТЗ-а-29



6352, 6353, 6354, 6355, 6356

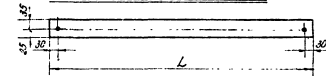


Деталь 5

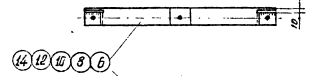


Разрез по 1-1

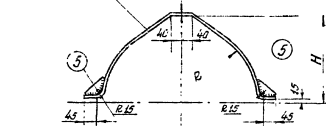
Детали 4, 7, 9, 11, 13



6357, 6358, 6359, 6360, 6361



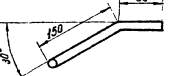
Детали 6, 8, 10, 12, 14



Деталь 2^Т



По а-а



Примечания

1. Все отверстия $\phi 17$ мм.
2. Все швы $h=4$ мм.
3. Электроды типа Э42А.

Таблица размеров

Марка	R	L	H	L ₁
6352				
6357	291	990	330	1035
6353				
6358	272	935	310	980
6354				
6359	252	875	290	920
6355				
6360	233	810	270	860
6356				
6361	224	785	260	835

Спецификация

Марка	NN п/п	Сечение	Длина мм	Шайба		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	1дет	Всего	
6350	1	СНВ	3890	1		27,4	27	
	2 ^Т	$\phi 16$	245	6	6	0,4	5	32
6351	3	СНВ	3190	1		22,5	23	
	2 ^Т	$\phi 16$	245	5	5	0,4	4	27
6352	4	- 60*4	990	1		1,8	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6353	6	- 60*4	935	1		1,8	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6354	7	- 60*4	875	1		1,7	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6355	8	- 60*4	810	1		1,5	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6356	9	- 60*4	785	1		1,5	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6357	10	- 60*4	1035	1		2,1	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6358	11	- 60*4	980	1		1,9	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6359	12	- 60*4	920	1		1,7	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6360	13	- 60*4	860	1		1,6	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2
6361	14	- 60*4	835	1		1,6	2	
	5	- 35*4	90	2		0,1	-	2

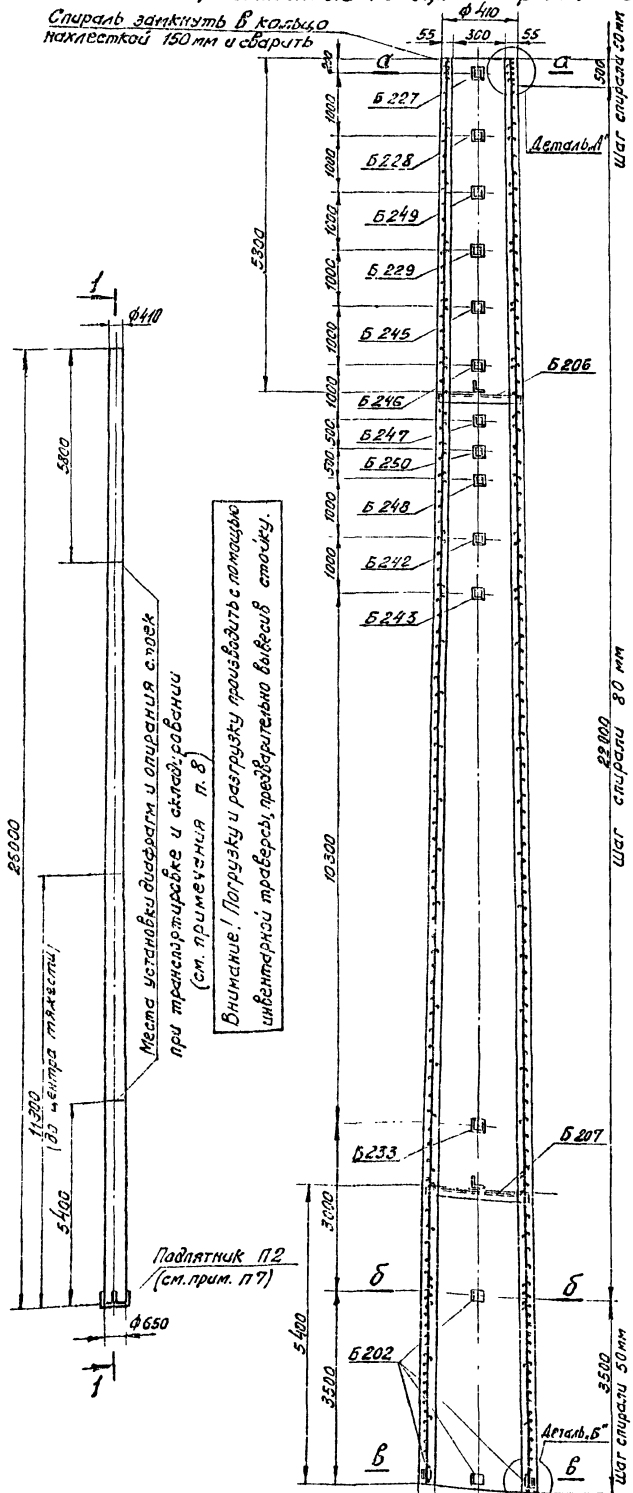
ЭСР	Энергосетпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Ленинград 1969 г.	Металлические детали Марки 6350-6361	лист N
Ленинград 1969 г.	Проектировщик Штук	М. 1:10 Разм. Э.р.	N 3082ТМ-ТЗ-20 литера

СК-4А

Разрез 1-1

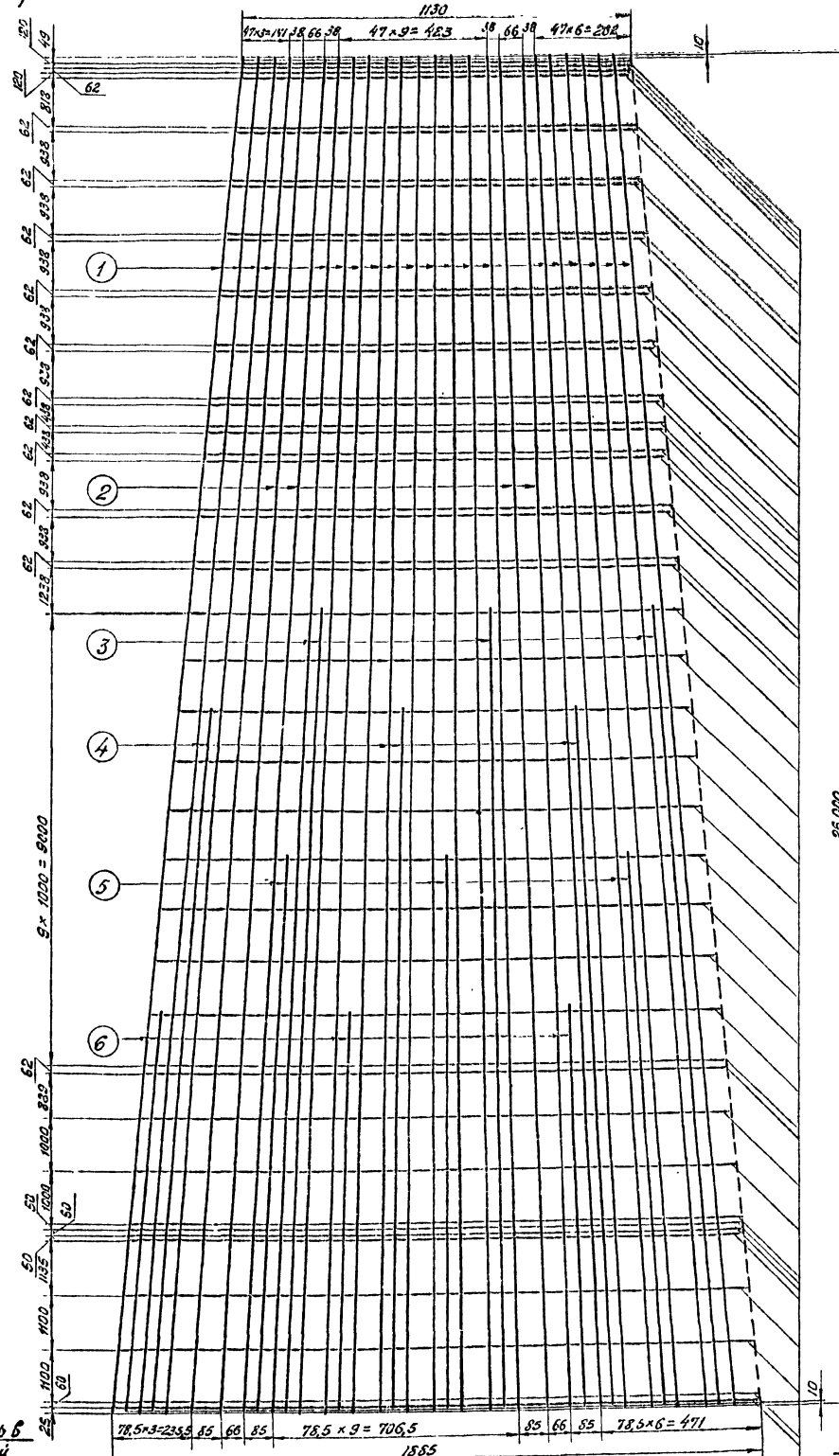
Монтажные кольца и спираль показаны условно

Спираль зафиксировать в кольцах накладкой 150 мм и сварить

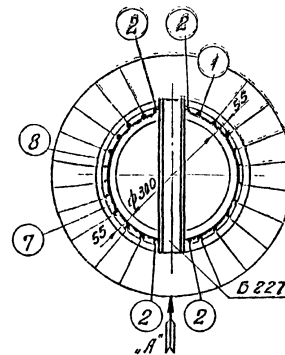


Армирование в развертке

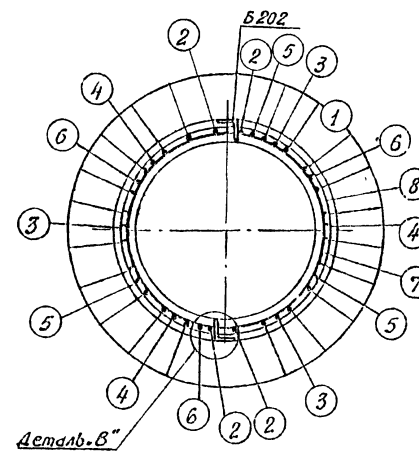
Спираль условно не показана



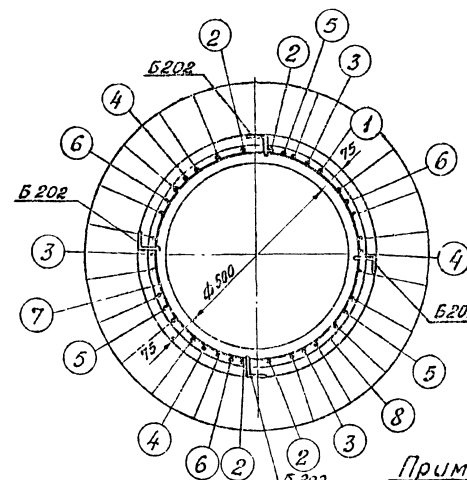
Сечение а-а



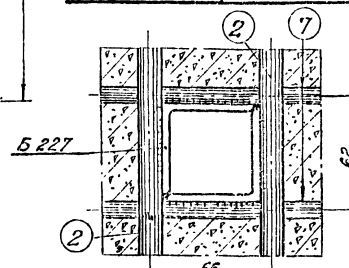
Сечение б-б



Сечение в-в



Вид по стрелке А



Спецификация арматуры на 1 элемент

Эскиз	Диаметр мм	Длина мм	Шаг мм	Всего на элемент	Вес [кг]
	12A II	26000	20	5200	766.1
	12A II	25980	4	103.9	70.0
	12A II	15600	3	46.8	590.0
	12A II	13600	3	40.8	
	12A II	10600	3	31.8	
	12A II	7500	3	22.8	
	8A I	1545	45	70.0	
	4B I	-	-	590	
Итого					765

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес в кг	Н.Н.
B 202	6	0.2	3082ТМ-12-19
B 206	1	3.0	
B 207	1	4.0	3082ТМ-12-19
B 229	1	3.3	
B 227	1	3.0	
B 228	1	3.2	
B 245	1	3.4	5784ТМ-12-54
B 246	1	3.4	
B 247	1	3.4	
B 248	1	3.6	
B 249	1	3.2	3082ТМ-12-54
B 250	1	3.6	
B 242	1	3.6	
B 243	1	3.6	
B 233	1	4.4	3082ТМ-12-19
Итого		49.5	

Выборка металла на опору

Наимен. эл-та	Арматура [кг]		Закладные детали	Общий вес [кг]
	Сталь класса А II	Ст. 3		
СК-4А	680	58	27	814.9

Расход материалов на элемент

Наимен. эл-та	Марка	Кол-во м³	Металл [кг]		Содержан. стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес эл-та [кг]		
			Арматура	Закладные детали				
СК-4А	500	2.5	680	58	27	49.9	307	706.5

Примечания:

- Материал стойки - центрифугированный железобетон Марки бетона по прочности на сжатие - В500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-II марки 20ХГ24 по ГОСТ 5058-65. Спираль - из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца - из арматурной стали класса А-I ГОСТ 380-71.
- До бетонирования стойки стержни поз.1 натянуть с общей силой 122 т.
- Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
- Закладные детали B 202 приварить к стержням поз.2-4, детали B 229, B 242 - B 252 приварить к стержням поз.2 и к монтажным кольцам поз.7 как показано на чертеже.
- Концы стержней поз.2-6 приварить к монтажным кольцам поз.7 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз.2-6, а также поз.1 приварить вязальной проволокой.
- Спираль поз.8 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по вытравной линии.
- На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (черт. 13082ТМ-12-21) по чертежу 13082ТМ-12-22.
- На готовой стойке сечении, в которых устанавливаются дисфрагмы (т.е. на расстоянии 3,3 м. от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки), отметить полосу краской по всей окружности шириной 50 и 60 мм.
- После установки подпятника стойку на высоте 3,9 м. от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь B 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать. Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.130 гл. СН и П II - и. 6-67.

ЭС П ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные опоры В.3110-330кВ

Рабочие чертежи

Стойка СК-4А

Ленинград 1972 г.

М.С. Ситникова
Л.М. Арнольд
Л.М. Штм
Л.М. Штм
Л.М. Штм

И.1.50.1.150
N 3082ТМ-12-50

Ра.м.84
Л.М. Штм

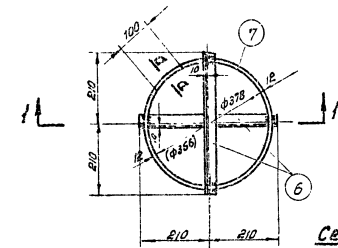
3082ТМ/3 Л.30

3082ТМ/3 л.31

Б 202

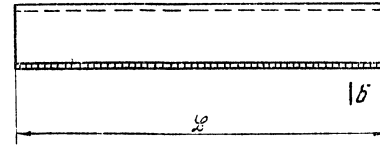


Б 206

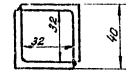


Сечение а-а

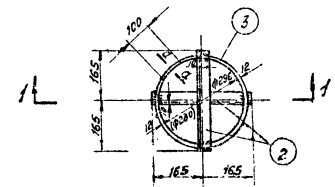
Б 209 ÷ Б 226



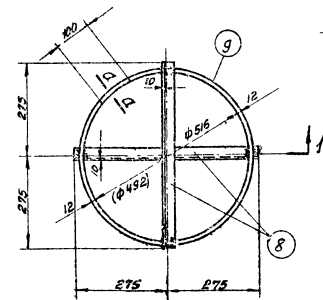
Сечение б-б



Б 204

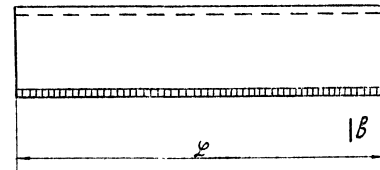


Б 207

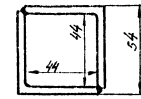


Разрез по 1-1

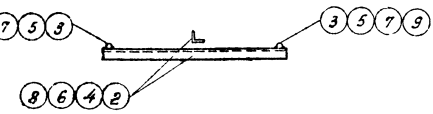
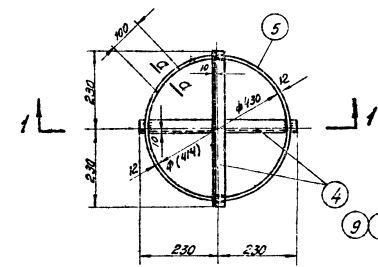
Б 227 ÷ Б 233



Сечение в-в



Б 205



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
				Т	И	1 дет.	Всех	
Б 202	1	Л 50x5	50	1	-	0,2	0,2	
	2	Л 36x4	365	2	-	0,7	1,4	
Б 204	3	• ф12 А I	1070	1	-	1,0	1,0	2,4
	4	Л 36x4	500	2	-	1,0	2,0	
Б 205	5	• ф12 А I	1430	1	-	1,3	1,3	3,3
	6	Л 36x4	450	2	-	0,9	1,8	
Б 206	7	• ф12 А I	1330	1	-	1,2	1,2	3,0
	8	Л 36x4	515	2	-	1,2	2,4	
Б 207	9	• ф12 А I	1740	1	-	1,6	1,6	4,0
	8	Л 36x4	320	2	-	0,7	1,4	
Б 209	2	Л 36x4	320	2	-	0,7	1,4	
	3	Л 36x4	340	2	-	0,75	1,5	
Б 211	2	Л 36x4	340	2	-	0,75	1,5	
	3	Л 36x4	350	2	-	0,75	1,5	
Б 212	2	Л 36x4	350	2	-	0,75	1,5	
	3	Л 36x4	370	2	-	0,8	1,6	
Б 213	2	Л 36x4	370	2	-	0,8	1,6	
	3	Л 36x4	380	2	-	0,85	1,7	
Б 214	2	Л 36x4	380	2	-	0,85	1,7	
	3	Л 36x4	390	2	-	0,85	1,7	
Б 215	2	Л 36x4	390	2	-	0,85	1,7	
	3	Л 36x4	400	2	-	0,9	1,8	
Б 216	2	Л 36x4	400	2	-	0,9	1,8	
	3	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	
Б 217	2	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	
	3	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	
Б 218	2	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	
	3	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
				Т	И	1 дет.	Всех	
Б 219	2	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	
	3	Л 36x4	425	2	-	0,95	1,9	
Б 220	2	Л 36x4	425	2	-	0,95	1,9	
	3	Л 36x4	435	2	-	0,95	1,9	
Б 221	2	Л 36x4	435	2	-	0,95	1,9	
	3	Л 36x4	445	2	-	1,0	2,0	
Б 222	2	Л 36x4	445	2	-	1,0	2,0	
	3	Л 36x4	450	2	-	1,0	2,0	
Б 223	2	Л 36x4	450	2	-	1,0	2,0	
	3	Л 36x4	460	2	-	1,05	2,1	
Б 224	2	Л 36x4	460	2	-	1,05	2,1	
	3	Л 36x4	470	2	-	1,05	2,1	
Б 225	2	Л 36x4	470	2	-	1,1	2,2	
	3	Л 36x4	480	2	-	1,1	2,2	
Б 226	2	Л 36x4	480	2	-	1,1	2,2	
	3	Л 50x5	400	2	-	1,55	3,1	
Б 227	2	Л 50x5	405	2	-	1,6	3,2	
	3	Л 50x5	425	2	-	1,65	3,3	
Б 228	2	Л 50x5	425	2	-	1,65	3,3	
	3	Л 50x5	445	2	-	1,7	3,4	
Б 229	2	Л 50x5	445	2	-	1,7	3,4	
	3	Л 50x5	460	2	-	1,75	3,5	
Б 230	2	Л 50x5	460	2	-	1,75	3,5	
	3	Л 50x5	470	2	-	1,8	3,6	
Б 231	2	Л 50x5	470	2	-	1,8	3,6	
	3	Л 50x5	575	2	-	2,2	4,4	
Б 232	2	Л 50x5	575	2	-	2,2	4,4	
	3	Л 50x5	575	2	-	2,2	4,4	

Примечания:

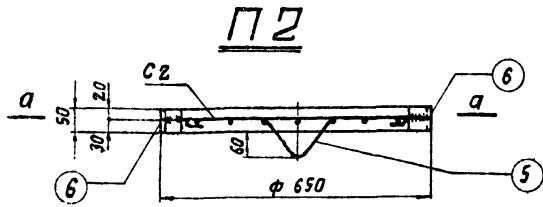
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо накладкой 100мм. и сварить.

Чертежу присвоена литера, а* б вблизи с изменением длин утолщ.

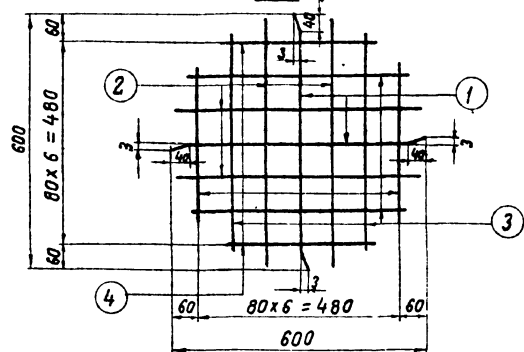
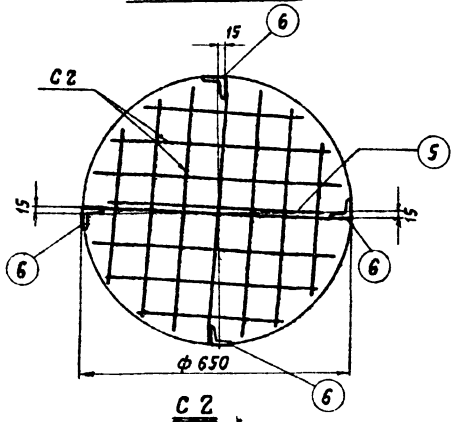
29/11-74г. Эл. инж. проекта *В. Соколов* / 31

ЭСП	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи лист 14
	Северо-западное отделение		
Начальник отдела	К. С. Кенедяев	Закладные детали	Литера
Главный инженер	В. С. Курасов		
Инж. проекта	И. И. Штин		
Инж. по работе	В. С. Соловьев		
Ленинград 1569г.	Инженер	К. И. Сидорова	Разм. №
		м. 1.10. 1.25	№ 3082ТМ-Т 2-19

3082ТМ/3 1.32



Сечение по а-а



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Указание по марки	Эскиз марки или стержня	n поз.	φ мм	Длина "в" мм.	К-во "п" шт.	Общая длина м	Всего на элемент		
								Сечение мм.	Σ Ш м	Вес кг.
P2	С2	См. чертёж	1	ВЛ1	600	2	1,2	φВЛ1	7,9	3,1
			2	ВЛ1	580	4	2,3	L 50x5	0,8	
			3	ВЛ1	520	4	2,1	Уголок	3,9	
			4	ВЛ1	380	4	1,5			
			5	ВЛ1	806	1	0,8			
			6	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Вместе		Общий вес кг.
	φВЛ1	L 50x5	
P2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

Наименование элемента	Бетон		Вес стали, кг.		Содержание стали на 1 м³ бетона кг	Вес элемента кг.
	м³	К-во м³	Арматура φ ВЛ1	Закладные детали		
P2	200	0,017	3,1	0,8	229	41

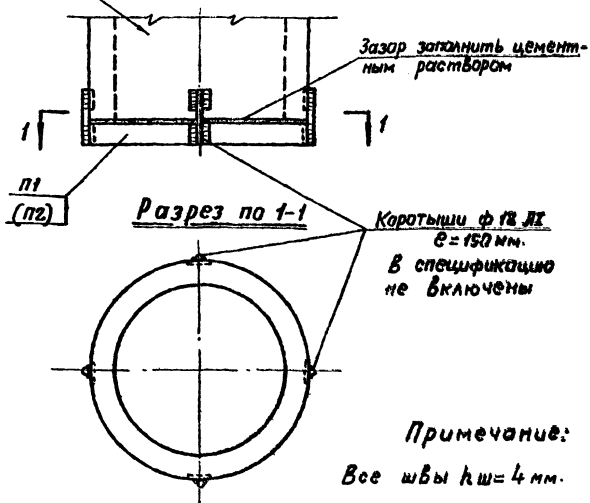
Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 4 приварить швом $h_{ш} = 4$ мм.

32

ЭСР	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Лист	ЛГ
Ленинград 1963г.	Начальник ОТП	Синелобов	Подпятник П2.	
	Главный специалист	Журинособ		
	Р-лж. проекта	Штин		
	Руководит группы	Соловьев		
техник	Заводская	Разм 2 ф.	Литера	
		М 1:10	N 3082ТМ-2-21	

Стойки типа
СК1, СК2
(СК4, СК5)

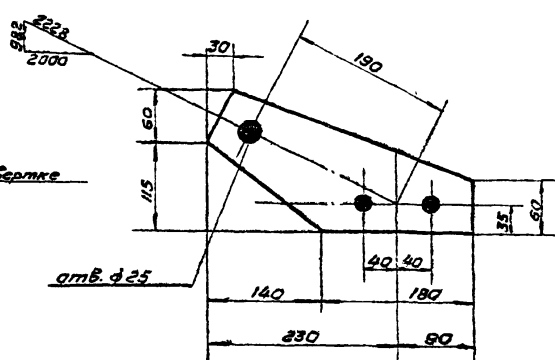
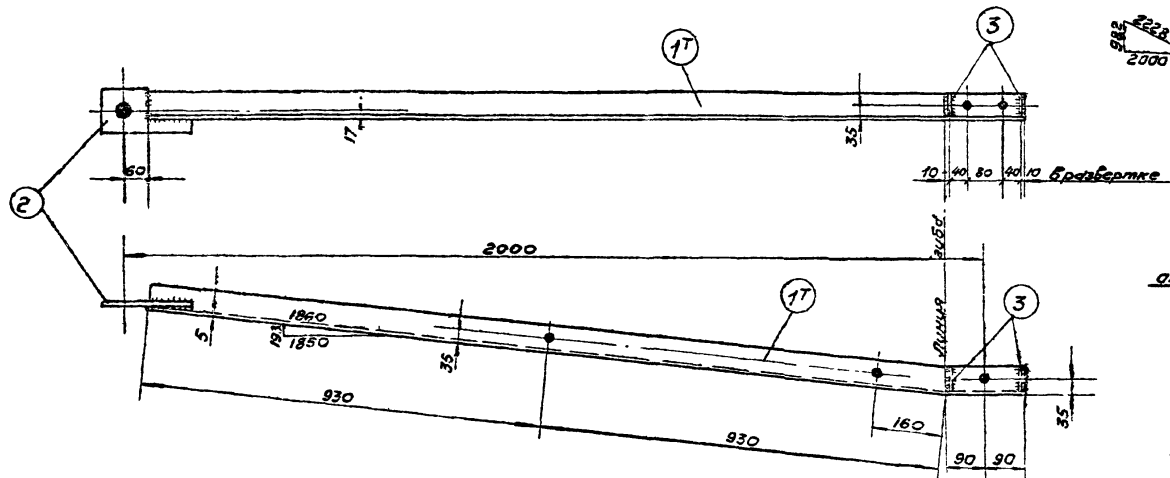


Примечание:
Все швы $h_{ш} = 4 \text{ мм}$.

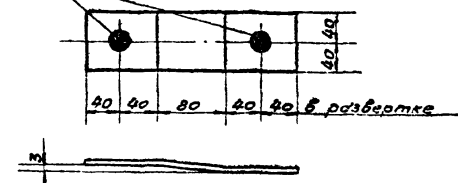
ЭСП	энергопроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.		Рабочие чертежи	
	Северо-западное отделение				Лист	N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП	С. С. Смирнов	И. И. Игнатов	Узел установки подпятника П1 и П2		
	Главный специалист	О. В. Орлов	М. М. Журнаков			
	Инж. проект	В. В. Виноградов	Ш. Ш. Штин	N 3082ТМ-Т2-22		
	Рук. групп	В. В. Виноградов	С. С. Соловьев			
Техник	Ю. Ю. Юрков	Заводская	Разм. 1 ф.			

Б 251, Б 252 (обратная Б 251)

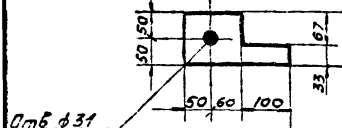
Б 255



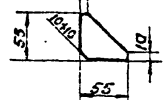
Б 256



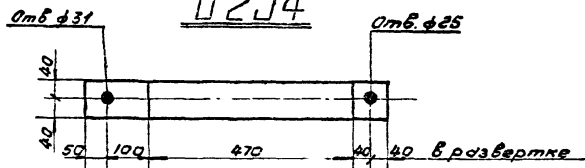
Деталь 2



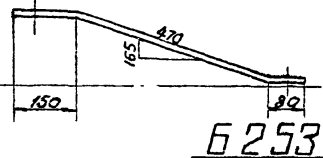
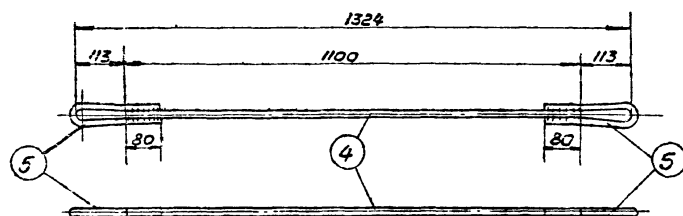
Деталь 3



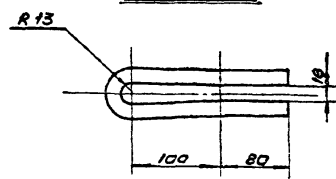
Б 254



Б 257



Деталь 5



Спецификация

Марка	№ отв.	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				г	н	1шт	Марки	
Б 251	17	L 63x5	2040	1	-	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 252 (обратная Б 251)	17	L 63x5	2040	-	1	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 253		L 63x5	340	1	-	1,6	2	2
Б 254		- 80x6	700	1	-	2,6	3	3
Б 255		- 175x10	320	1	-	2,5	3	3
Б 256		- 80x6	240	1	-	0,9	1	1
Б 257	4	• ф16	1100	1	-	1,7	2	3
	5	• ф16	430	2	-	0,6	1	3

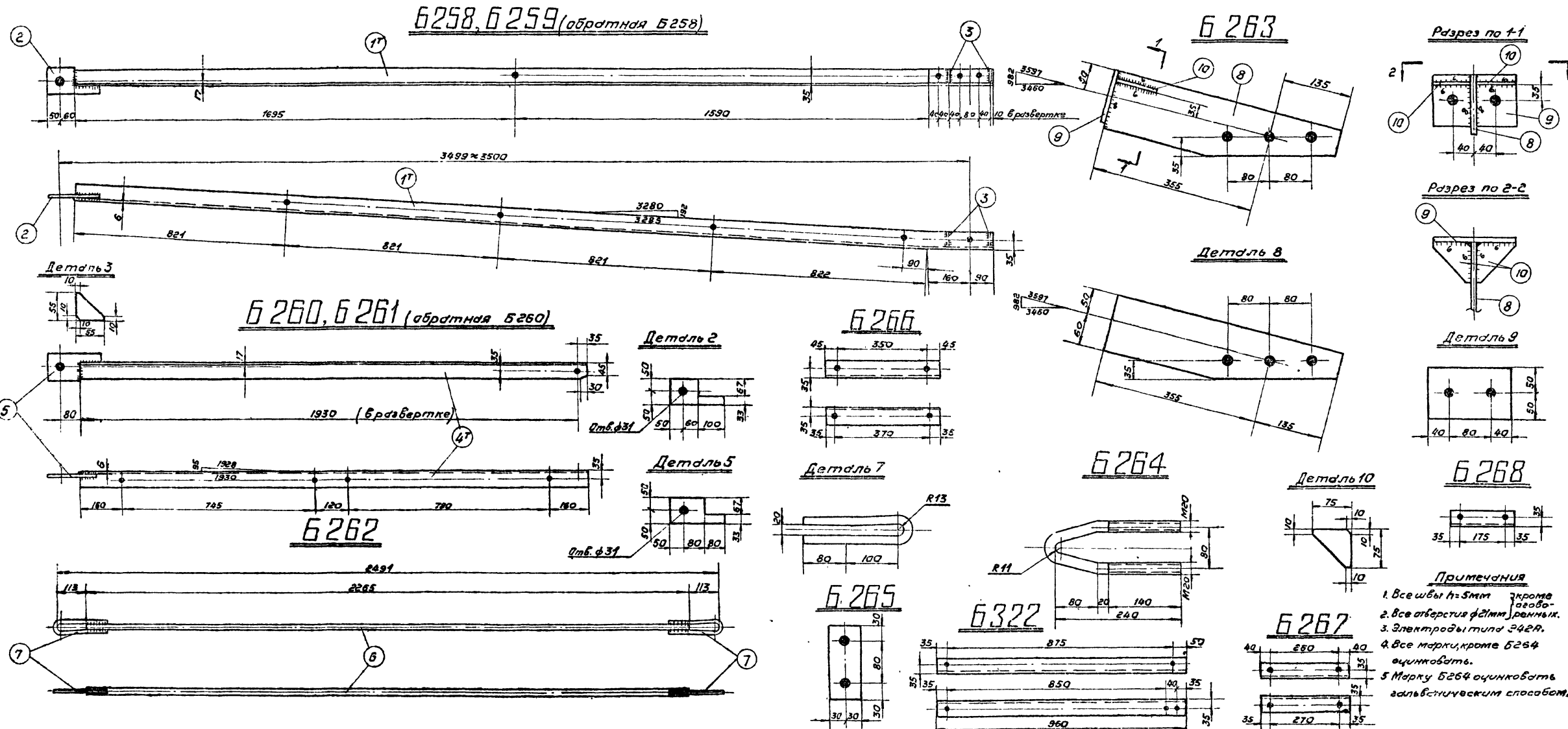
- Примечания.
 1. Все отверстия ф21мм кроме
 2. Все швы h=5мм
 3. Электроды тип Д 3427.
 4. Все марки оцинковать.

3082ТМ/3 п. 34

34

ЭСП	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110+330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
Начальн. ОП	С. С. Сидоров	Металлические детали	
Инжен. проекта	И. И. Иштин	Марки Б 251-Б 257.	
Руковод. группы	А. А. Иванов		
Легенда	Техник	М 1:10, 1:5	№ 3082ТМ-Т 2-32
1963г	Провер.	разм. 302	литера

3082тм/3 л. 35



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кал-ва		Вес в кг		Марки	Примечание
				т	н	дет	всех		
Б258	17	L 70x6	3535	1	-	22,6	23	24	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1		
	3	-55x6	55	2	-	0,1	-		
Б259 обратная	1н	L 70x6	3535	-	1	22,6	23	24	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1		
	3	-55x6	55	2	-	0,1	-		
Б260	47	L 63x5	1965	1	-	9,4	9	10	
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1		
Б261 обратная	4н	L 63x5	1965	-	1	9,4	9	10	
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1		
Б262	6	• φ20	2265	1	-	5,6	6	7	
	7	• φ16	425	2	-	0,6	1		
Б263	8	-110x10	430	1	-	3,7	4	6	
	9	-100x16	160	1	-	2,0	2		
	10	-75x6	75	2	-	0,2	-		
Б264		• φ20	545	1	-	1,3	1	1	
Б265		-60x10	140	1	-	0,7	1	1	
Б266		L 63x5	440	1	-	2,1	2	2	
Б267		L 63x5	340	1	-	1,5	2	2	
Б268		L 63x5	245	1	-	1,2	1	1	
Б322		L 63x5	960	1	-	4,6	5	5	

- Примечания**
1. Все швы h=5мм зкромт 1гобо-
 2. Все отверстия φ2мм равных.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки, кроме Б264 оцинковать.
 5. Марку Б264 оцинковать азальвическим способом.

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западный отдел

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110-330кВ

Рабочие чертежи лист N

Металлические детали, Марки Б258-Б268, Б322

Ленинград 1989г.

Техник Мухомов М.И. 1:10, 1:5

Проберд Канунцев Колосовский

№3082тм-Т2-33

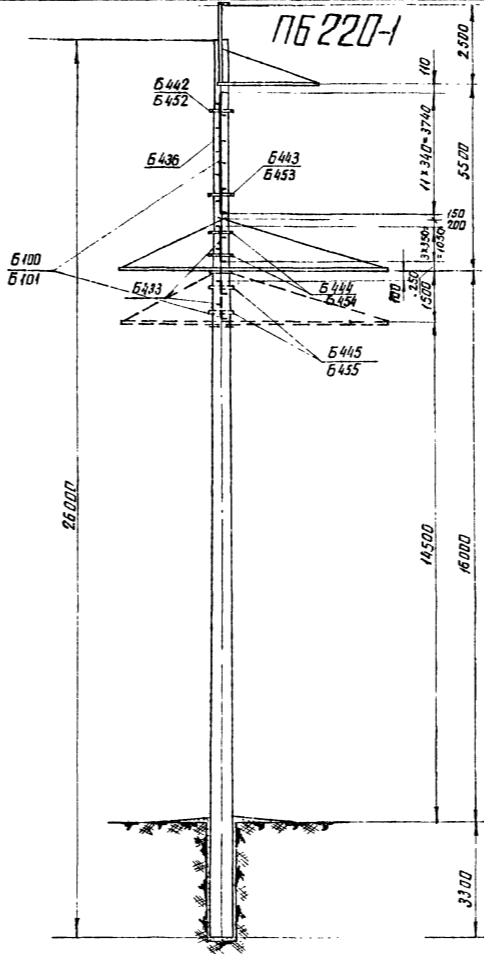
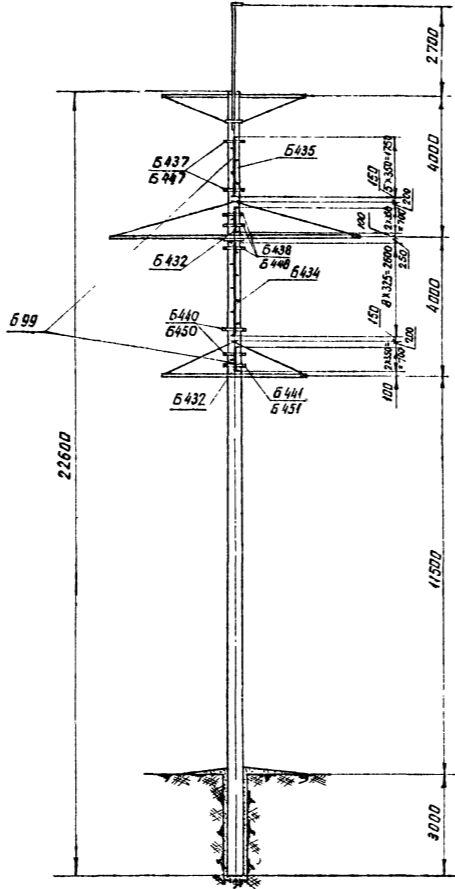
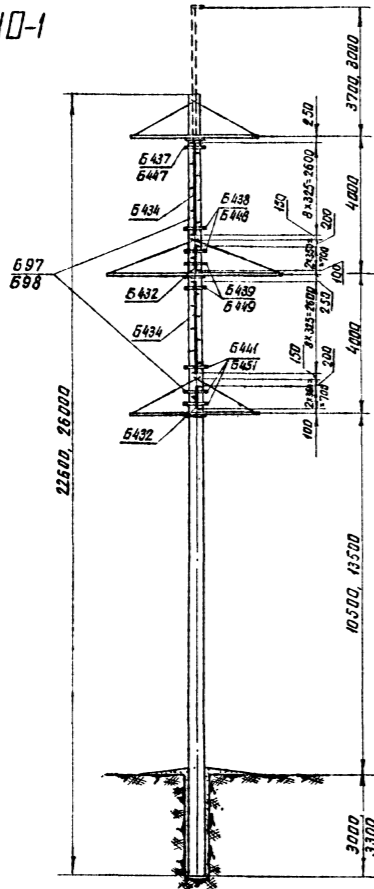
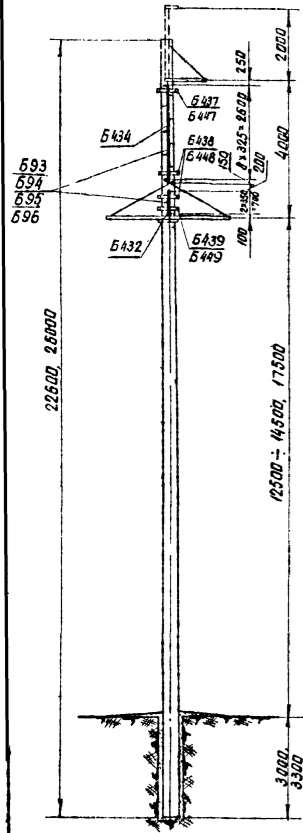
литера

ПБ 35-3; ПУСБ 35-1; ПБ 110-5;
ПБ 150-1; ПСБ 110-1; ПУСБ 110-1

ПБ 35-4; ПБ 110-8; ПБ 150-2

ПБ 110-6

ПБ 220-1



Примечания:

1. На чертеже приведены монтажные схемы лестниц, предназначенных для перехода монтажников-верхолазов с нижней траверсы на среднюю или верхнюю. Лестницы устанавливаются в случаях, когда подъем на опору производится не стелевышки, а на лазах или по инвентарной лестнице, при расстояниях между траверсами 4,0 м и более.
2. На настоящем чертеже приведены схемы лестниц, устанавливаемых на промежуточных и промежуточно-угловых опорах. Схемы лестниц анкерных опор см. черт. № 3083 ТМ-Т2-31.
3. Таблицы отправочных марок, монтажные болты и выборка металла см. черт. № 3083 ТМ-Т2-32. В таблицах отправочных марок указано распределение лестниц по опорам.
4. Хануты устанавливаются в порядке, соответствующем таблице отправочных марок. На схемах черт. № 3083 ТМ-Т2-30 условно показано расположение ханутов для комплектов лестниц Б 93, Б 97, Б 99, Б 100 соответственно.
5. Материал для лестниц тот же, что и для траверс опор.

Работать совместно с черт. № 3083 ТМ-Т2-32

ЭСП	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ		Лист №
	Северно-Западное отделение				
Разработчик	И.И. Сидоров	Исполнитель	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор		
Проверен	И.И. Сидоров	Исполнитель	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор		
Ленинград	Механик	Михайлова	М	№ 3083 ТМ-Т2-30	
1974г.	Проверен	Б.Н. Бодянова	Разм. 4Ф	Лист №	

3083тм/з 1.37

Таблица отправочных марок лестниц для промежуточных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во		Вес в кг		Примечание	Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во		Вес в кг		Примечание
			т	н	шт	всех					т	н	шт	всех	
ПБ 35-3; ПУСБ 35-1; ПБ 110-5	Б 93	Б 432	1	-	6	6		ПБ 35-4	Б 97	Б 432	2	-	6	12	
		Б 434	1	-	23	23				Б 434	2	-	23	46	
		Б 437	1	-	1	1				Б 437	1	-	1	1	
		Б 447	1	-	1	1				Б 447	1	-	1	1	
		Б 438	2	-	1	2				Б 438	2	-	1	2	
		Б 448	2	-	1	2				Б 448	2	-	1	2	
		Б 439	1	-	1	1				Б 439	2	-	1	2	
		Б 449	1	-	1	1				Б 449	2	-	2	4	
		Наплавленный металл				1				Б 441	3	-	1	3	
		Итого:				38				Б 451	3	-	2	6	
ПБ 150-1	Б 94	Б 432	1	-	6	6		ПБ 220-1 (I-III р.э)	Б 100	Б 433	1	-	10	10	
		Б 434	1	-	23	23				Б 436	1	-	31	31	
		Б 437	1	-	1	1				Б 442	1	-	1	1	
		Б 447	1	-	1	1				Б 452	1	-	2	2	
		Б 439	3	-	1	3				Б 443	1	-	2	2	
		Б 449	3	-	1	3				Б 453	1	-	2	2	
		Наплавленный металл				1				Б 444	2	-	2	4	
		Итого:				38				Б 454	2	-	2	4	
										Наплавленный металл				1	
										Итого:				57	
ПБ 110-8; ПБ-150-2 (II-IV р.э)	Б 98	Б 432	2	-	6	12		ПБ 220-1 (IV р.э)	Б 101	Б 433	2	-	10	20	
		Б 434	1	-	23	23				Б 436	1	-	31	31	
		Б 437	1	-	1	1				Б 442	1	-	1	1	
		Б 447	1	-	1	1				Б 452	1	-	2	2	
		Б 439	3	-	1	3				Б 443	1	-	2	2	
		Б 449	3	-	1	3				Б 453	1	-	2	2	
		Наплавленный металл				1				Б 444	2	-	2	4	
		Итого:				38				Б 454	2	-	2	4	
										Б 445	3	-	2	6	
										Б 455	3	-	2	6	

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во		Вес в кг		Примечание
			т	н	шт	всех	
КСБ 110-1	Б 105	Б 432	1	-	6	6	
		Б 436	1	-	31	31	
		Б 446	4	-	2	8	
		Б 456	4	-	2	8	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				54	
		Б 433	1	-	10	10	
		Б 434	1	-	23	23	
		Б 446	4	-	2	8	
		Б 456	4	-	2	8	
Наплавленный металл				1			
Итого:				50			

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

Заданность монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт		Вес в кг			ГОСТ
		болтов гаек	шайб болтов гаек	шайб	гаек	шайб	
Б 93; Б 94; Б 95; Б 96	Болт М 16 x 75	8	12	24	1,2	0,4	Болты 7798-62 *
	Болт М 16 x 40	4			0,4	0,3	
Б 100; Б 101; Б 103; Б 104	Итого на лестницу	1,6	0,4	0,3			Гайки 5915-62
	Общий вес				~ 2		
Б 97; Б 98	Болт М 16 x 75	16	24	48	2,4	0,8	Гайки 11371-68
	Болт М 16 x 40	8			0,8	0,5	
Б 99	Итого на лестницу	3,2	0,8	0,5			шайбы
	Общий вес				~ 5		
Б 101	Болт М 16 x 75	12	18	36	1,8	0,6	шайбы
	Болт М 16 x 40	6			0,6	0,4	
	Итого на лестницу	2,4	0,6	0,4			
	Общий вес				~ 3		

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание	Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ					Марка	ГОСТ	
Б 93; Б 94; Б 96	С N 8	24	ВМ СтЗ	380-60	Б 100; Б 101	С N 8	42	ВМ СтЗ	380-71		
	• ф 16	5	---	---		• ф 16	9	---	---		
	- Д 4	8	---	---		- Д 4	23	---	---		
	Монтажные болты	2	---	---		Монтажные болты	3	---	---		
	Наплавленный металл	1	---	---		Наплавленный металл	1	---	---		
Всего на опору	40			Всего на опору	78						
Б 95	С N 8	24	ВМ СтЗ	380-60	Б 102	С N 8	24	ВМ СтЗ	380-71		
	• ф 16	5	---	---		• ф 16	5	---	---		
	- Д 4	15	---	---		- Д 4	9	---	---		
	Монтажные болты	2	---	---		Монтажные болты	2	---	---		
	Наплавленный металл	1	---	---		Наплавленный металл	1	---	---		
Всего на опору	47			Всего на опору	41						
Б 97	С N 8	48	ВМ СтЗ	380-60	Б 103	С N 8	34	ВМ СтЗ	380-71		
	• ф 16	10	---	---		• ф 16	7	---	---		
	- Д 4	21	---	---		- Д 4	16	---	---		
	Монтажные болты	5	---	---		Монтажные болты	2	---	---		
	Наплавленный металл	1	---	---		Наплавленный металл	1	---	---		
Всего на опору	85			Всего на опору	60						
Б 98	С N 8	48	ВМ СтЗ	380-60	Б 104	С N 8	34	ВМ СтЗ	380-71		
	• ф 16	10	---	---		• ф 16	6	---	---		
	- Д 4	31	---	---		- Д 4	16	---	---		
	Монтажные болты	5	---	---		Монтажные болты	2	---	---		
	Наплавленный металл	1	---	---		Наплавленный металл	1	---	---		
Всего на опору	95			Всего на опору	59						
Б 99	С N 8	42	ВМ СтЗ	380-60*	Б 105	С N 8	27	ВМ СтЗ	380-71*		
	• ф 16	8	---	---		• ф 16	6	---	---		
	- Д 4	17	---	---		- Д 4	16	---	---		
	Монтажные болты	5	---	---		Монтажные болты	2	---	---		
	Наплавленный металл	1	---	---		Наплавленный металл	1	---	---		
Всего на опору	74			Всего на опору	52						

Примечание
1. Металлические детали лестниц, марки Б 432-Б 456, см. черт. № 3083тм-Т2-33.

Работать совместно с черт. № 3083тм-Т2-30 и 31.

ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ

начальник отдела инженер проекта руководитель группы

Синелов Штин Иванова

М

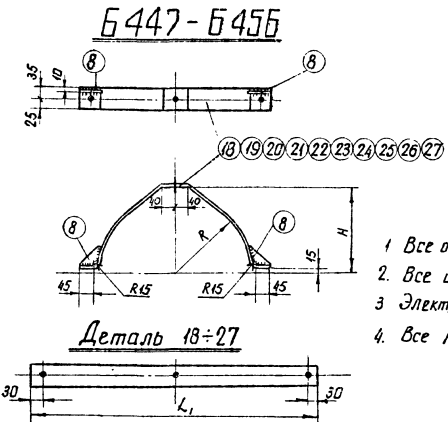
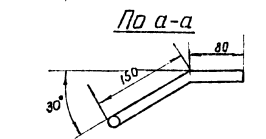
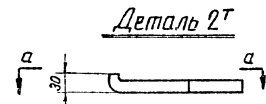
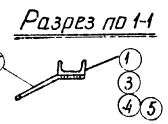
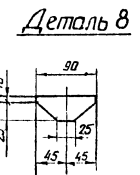
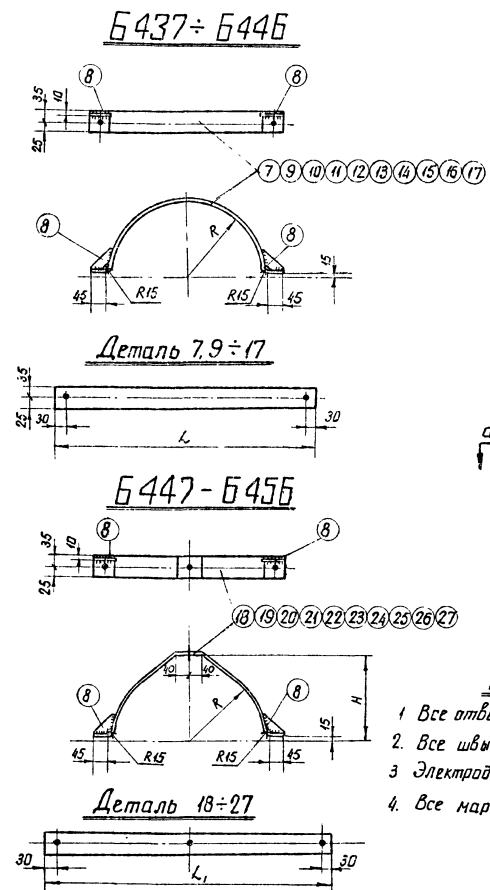
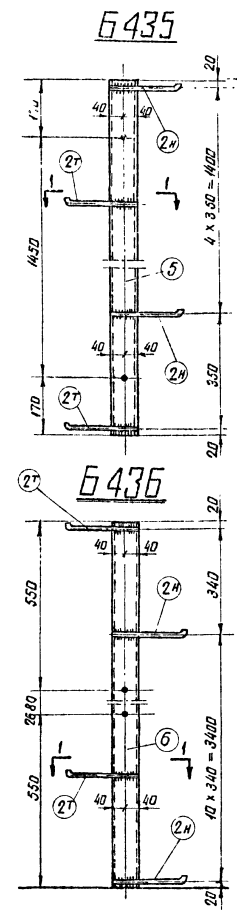
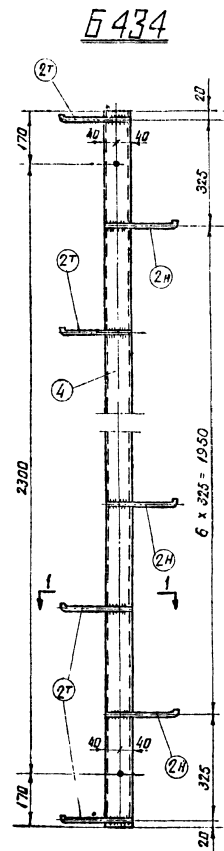
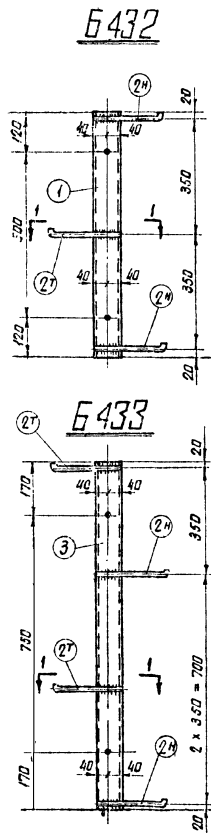
Ленинград 1971г.

Техлик Мухом. М. Михайлова Бодялова

Разм. 1/ф

№ 3083тм-Т2-33

Литера



- Примечания:**
- 1 Все отверстия $\phi 17$ мм
 - 2 Все швы $h=4$ мм
 - 3 Электроды типа Э42А
 4. Все марки оцинковать

С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	мм пл	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг	Примечан.	Марка	мм пл	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг	Примечан.
				т	н							шт	шт		
Б 432	1	С N 8	740	1	—	52	6	Б 445	16	— 60x4	840	1	—	15	2
				2	2	0,4						1	2	0,1	
Б 433	2Т	С N 8	1090	1	—	7,7	10	Б 446	17	— 60x4	960	1	—	1,8	2
				2	2	0,4						2	1	0,1	
Б 434	2Т	С N 8	2640	1	—	18,6	23	Б 447	18	— 60x4	685	1	—	1,3	1
				2	4	0,4						4	1	0,1	
Б 435	2Т	С N 8	1790	1	—	12,7	15	Б 448	19	— 60x4	705	1	—	1,3	1
				2	3	0,4						2	1	0,1	
Б 436	2Т	С N 8	3180	1	—	28,4	31	Б 449	20	— 60x4	700	1	—	1,3	1
				2	6	0,4						5	1	0,1	
Б 437	8	— 60x4	635	1	—	1,2	1	Б 450	21	— 60x4	755	1	—	1,4	1
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 438	8	— 35x4	90	1	—	1,2	1	Б 451	22	— 60x4	780	1	—	1,5	2
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 439	10	— 60x4	685	1	—	1,3	1	Б 452	23	— 60x4	800	1	—	1,5	2
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 440	11	— 60x4	705	1	—	1,3	1	Б 453	24	— 60x4	825	1	—	1,6	2
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 441	8	— 60x4	730	1	—	1,4	1	Б 454	25	— 60x4	850	1	—	1,6	2
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 442	13	— 60x4	750	1	—	1,4	1	Б 455	26	— 60x4	885	1	—	1,7	2
				2	2	0,1						—	1	0,1	
Б 443	8	— 60x4	780	1	—	1,5	2	Б 456	27	— 60x4	1000	1	—	1,9	2
				2	2	0,1						—	2	0,1	
Б 444	15	— 60x4	805	1	—	1,5	2								
				2	2	0,1		—	2						

Таблица размеров

Марки	R	Л	Н	Л ₁
Б 437	176	635	216	685
Б 438	184	660	224	705
Б 439	192	685	232	700
Б 440	199	705	239	755
Б 441	206	730	246	780
Б 442	213	750	253	800
Б 443	222	780	262	825
Б 444	230	805	270	850
Б 445	240	840	281	885
Б 446	240	860	290	1000

ЭСП Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные специальные аппараты ВЛ 110-220кВ

Рабочие чертежи лист N

Металлические детали лестниц, марки Б432-Б456

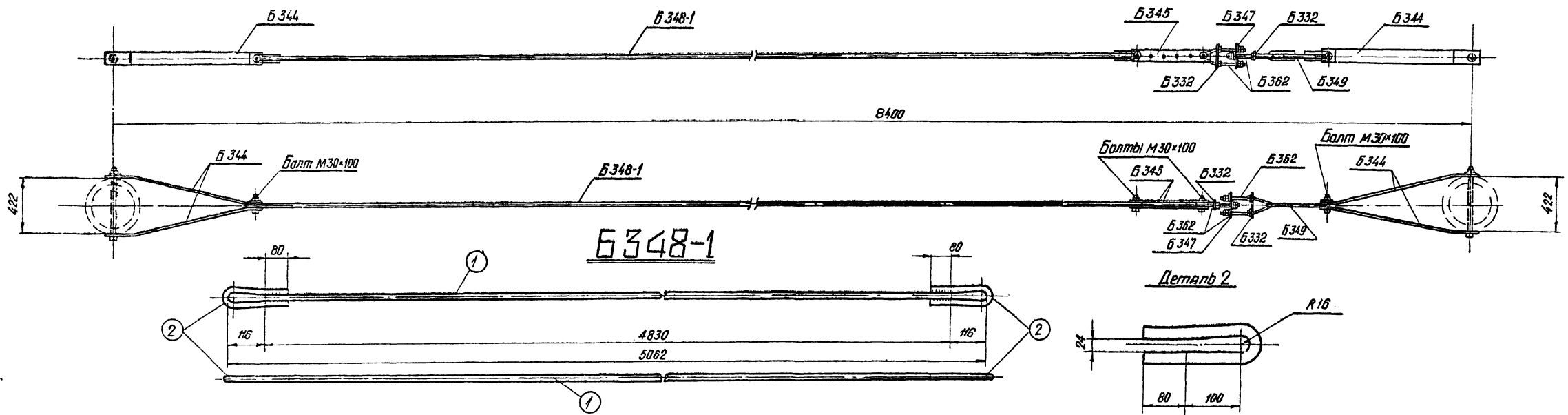
Ленинград 1971 г.

Тех.ник Шильман, Михайлова
Проверил Филкин, Будянова

М 1:10
Разм. 4Ф

N 3083ТМ-Т 2-33
Литера

Б 108-1



308.2.тм / 3 л. 39

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	К-во (шт)		Вес в кг		№ чертежей
			т	н	1 марки	всех	
1	Б 108-1	Б 344	4	—	6	24	3082тм-т 3-18
2		Б 345	2	—	2	4	—
3		Б 347	1	—	4	4	—
4		Б 348-1	1	—	20	20	3082тм-т 3-24
5		Б 349	1	—	4	4	3082тм-т 3-18
6		Б 362	2	—	2	4	—
7		Б 332	2	—	1	2	3082тм-т 3-11
8							
Итого						82	

Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1 дет	всех	
Б 348-1	1	• ф 24	4830	1	—	17.2	17	
	2	• ф 24	450	2	—	1.6	3	20

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			Гост	
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб		
1	болт М 30×100	4	4	8	3.2	0.9	0.5	Болты 1798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*	
2	Шайба М 24	—	12	8	—	1.3	0.3		
Итого на связь Б 108-1						3.2	2.2	0.8	~ 6 кг

ЭСП	Минэнерго СССР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рябачие чертежи
	Северо-Западное отделение г. Ленинград октябрь 1974 г.			
Нач. НИЛЭЖ	И.И.И.	Инженер		
Эл. специалист	В.И.И.	Штудия		
Ст. инж. пр.	В.И.И.	Соколов		
Руковод. эр.	В.И.И.	Ульянов		
Исполнит.	В.И.И.	Степанов		
			Заявка. Марка Б 108-1.	
			Масштаб N 3082тм-т 3-24	Лист