

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организаций
энергетического строительства

«ОРГЭНЕРГОСТРОЙ»

У Д К 621.315.

В Гос. регистрации 77067079.

Инвентарный №

Завая № 539

Тема № 5144 ПЛАНА Ц.О.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ
ВЛ И ПОДСТАНЦИЙ 35-750 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
К-4-17

МОНТАЖ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ОПОР НА ОТТЯЖКАХ УСБ-220-1 и
УВ-220-3

ВЛ-Т (К-4-17)

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА
ИНСТИТУТА

Н. Т. ВИСИЦКИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ЭМ-20

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА

Чернов 15.07.77

В. А. ЧЕРНОВ

Е. Н. КОГАН 15.8.77

Е. Н. КОГАН

Балагов 15.10.77

Н. В. БАЛАГОВ

В. М. Сидоров

Москва 1977

№ 1-1000
2099
Взам. инв. № 2108.17
Подл. и дата
Подл. и дата
Подл. и дата

Сборник типовых технологических карт В разработан отделом
организации и механизации строительства линий электропереда-
чи (34-20) института "Оргэнергострой".

Сборник К-4-17 на монтаж анкерно-угловых железобетонных
опор на оттяжках УОБ220-1 и УБ220-3 составлен согласно "Руко-
водству по разработке типовых технологических карт в строи-
тельстве" (ИННИОМТИ Госстроя СССР, 1976 г.).

Инв. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № 2368. Подп. и дата
2099

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1. Общая часть 4
2. Типовая технологическая карта К-4-17-1.
Сборка анкерно-угловых железобетонных
опор УСБ220-1 и УБ220-3 12
3. Типовая технологическая карта К-4-17-2.
Установка анкерно-угловых железобетонных
опор УСБ220-1 и УБ220-3 пневмоколесным
краном КС-5363 20
4. Типовая технологическая карта К-4-17-3.
Установка анкерно-угловых железобетонных
опор УСБ220-1 при помощи падающей стрелы . . . 31
5. Типовая технологическая карта К-4-17-4.
Установка анкерно-угловых железобетонных
опор УСБ220-1 и УБ220-3 при помощи
неподвижной стрелы 46

ВН-Т (К-4-17)

Технологические карты на сооружение ВЛ
и подстанций 35-750 кВТиповые
технологические карты

Лист	Лист	Листов
	3	64

Монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжки

Всесоюзный институт
«Догипрогазстрой»
Москва отдел 3М-20

Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Разработано: С.В. Берман
Г.И.П.
Д.А. спец.
Н.И. Кочетков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-4-17 состоит из 4 типовых технологических карт на сборку и установку анкерно-угловых железобетонных опор типа УСБ-220-1 и УБ-220-3, изготовленных по чертежам Северо-Западного отделения института Энергосетьпроект. Общий вид опор приведён на рис. 0-1, 0-2.

2. В сборник включены варианты установки опор пилеоподъемным краном КС-5363, падающей стрелой высотой 17м, а также при помощи неподвижно закреплённой стрелы высотой 22,0м.

Выбор способа установки осуществляется с учётом рационального использования наличного парка монтажных механизмов в увязке с технологией производства работ на смежных участках М.

3. До ~~монтажа~~ опор должны быть закончены следующие работы, выполняемые согласно проекту МД в соответствии с действующими нормами (СНП) и типовыми технологическими картами, введенными ранее для аналогичных унифицированных опор:

- а) разбивка котлованов,
- б) разработка котлованов экскаватором,
- в) установка анкерных плит и подношников с обратной засыпкой,
- г) бурение котлованов.

4. Картами предусмотрен монтаж железобетонных опор при поточном строительстве МД специализированными звеньями комплексной бригады.

Количество звеньев определяется в зависимости от трудоемкости сооружения МД и директивных сроков строительства.

5. Приведённая в общей части сборника сводная ведомость ^{82 часа} трудозатрат составлена исходя из односменной работы (при продолжительности смены) на равнинной местности летом в необводненных грунтах. При привязке карт к объекту необходимо в зависимости

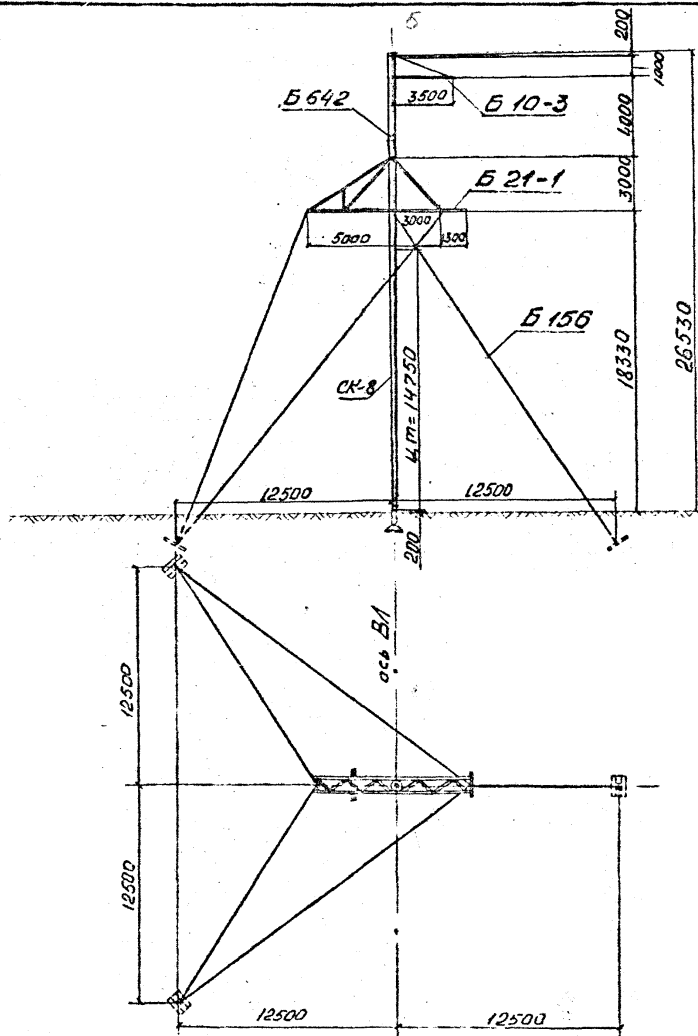


Рис 0-1 Общий вид опоры УСБ 220-1

№ монтажной схемы СЗ0 ЭСП 7068тм-т3-2

Масса опоры 8,85т
в том числе:

В том числе!

СТОЙКИ 6,97м

стойки	6,97 м
металлоконструкций и оттяжек	1,88 м
Длина стойки	26 м

Длина стойки — 26 м

ВЛ-Т(К-4-17)

Листа

5

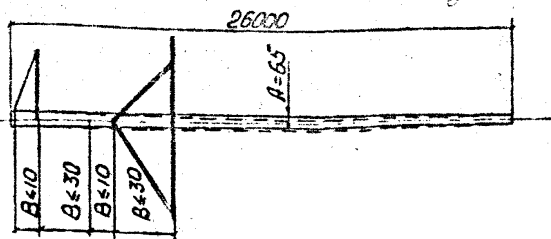
от конкретных условий ВД уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, трудовые затраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

6. При сборке опоры следует руководствоваться допусками, приведенными на рис.0-3.

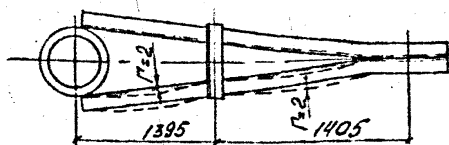
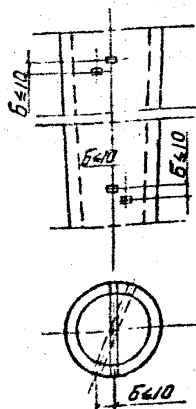
При выверке опоры в процессе установки необходимо обеспечить допуски, приведенные на рис.0-4.

7. Монтаж опор должен производиться со строгим соблюдением требований техники безопасности согласно СНиП II-4.П.70, действующим правилам, а также указаниям, приведенным в картах.

Специальной проектной разработки вопросов, связанных с обеспечением безопасности при монтаже опор УСБ 220-1 и УБ 220-3, не требуется.



Верхняя траверса



Нижняя траверса

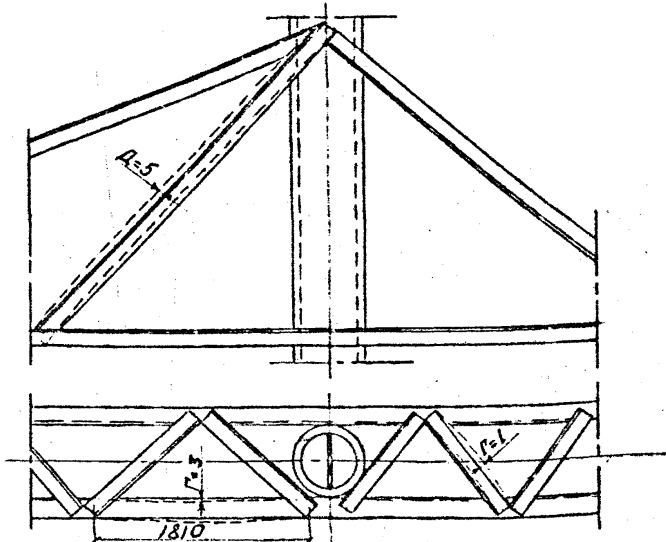
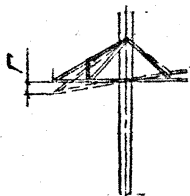
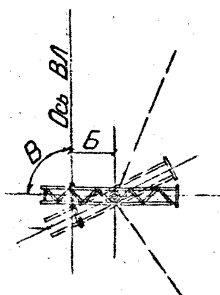
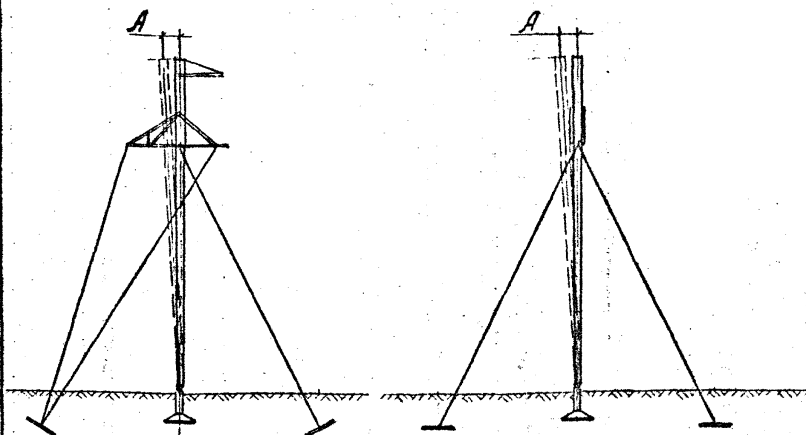


Рис. 0-3 Допуски на сборку одноэтажных анкерно-угловых железобетонных опор

- А - искривление стойки опоры
 Б - смещение закладных деталей против проектного положения их по горизонтали и вертикали
 В - отклонение от проектных размеров между закладными деталями.
 Г - прогиб поясных уголков и элементов решетки
 Д - стрела прогиба (кривизна) стержней и подкосов

Изм. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 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

ВЛ-Т(К-4-17)



**Рис 0-4 Допуски на установку одностоечных
анкерно-угловых железобетонных опор**

- А - Отклонение опоры от вертикальной оси вдоль и поперек линии не более: для опоры УБ-220-3-340мм, для опоры УБ-220-1-400мм
 Б - Выход опоры из створа линии не более;
 а) при длине пролета от 200м-100мм
 б) при длине пролета более 200м-200мм
 В - Смещение конца траверсы от биссектрисы угла навстречу линии -100мм
 Г - Отклонение траверсы от горизонтали не более 50мм

Инв. № акта	Подп. и дата	Эксп. инв. №	Уч. № 8-82	Подп. и дата
2099				

**Сводная ведомость трудовых затрат на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор
УСБ220-І и УБ220-3**

Основание	Наименование работ	Состав звена	Механизмы	Трудовые затраты, чел.-дн.	
				Продолжительн., смен	
				УСБ220-І	УБ220-3
1	2	3	4	5	6
ВНИР, § 23-3-І, п.3 "г" и п. 3 "в", примеч. 3	Разбивка котлованов	Эл.линейщик "	5 р- І 2 р- 2	0,62 0,21	0,39 0,13
См. карту К-І-І7-4 при-менительно к опоре П220-І с К=І,9 (УСБ220-І) и К=І,6 (УБ220-3) на объем земли	Разработка котлованов под анкерные плиты и подножники (УСБ220-І)	Машинист Пом. машин.	5 р- І 4 р- І	Экскаватор Э-304 А	2,66 1,33
См. карту К-І-І7-7 при-менительно к опоре П220-І с К=0,8 (УБ220-3) (УСБ220-І)	Установка анкерных плит и подножника (УСБ220-І)	Эл.линейщик " " Машинист	6 р- І 4 р- І 2 р- 2 6 р- І	Кран К-І62 со стрелой 10 м	1,62 0,52
См. карту К-І-І7-8 при-менительно к опоре П220-І с К=І,9 (УСБ220-І) и К=І,6 (УБ220-3) на объем земли	Обратная засыпка с трамбовкой	Эл.линейщик Машинист " "	2 р- 3 6 р- 2 5 р- І	Бульдозер Д-27І Кран К-І62 Эк. станция ЖЭС-30	3,30 0,55
ВНИР, § 23-3-2, п.І "в", "г" (для котлованов более 3,0 м и буром более 700 мм) К=І,І	Бурение котлованов	Эл.линейщик Машинист	3 р- І 5 р- І	Буровая машина МРК-2	- 0,23 0,125

ВН-ГК-4-17)

№ проекта	Подп. и дата	Затр. на м. м.	№ 04-05	Подп. и дата
2099				

1	2	3	4	5	6
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-1	Эл. линейщик " " Машинист	6 р- I 3 р- 3 6 р- I	Кран К-162 со отстрелой 10 м	<u>2,05</u> <u>0,41</u>	<u>2,34</u> <u>0,47</u>
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-2 вариант I	Эл. линейщик " " Машинист	6 р- I 4 р- I 3 р- I 6 р- I	Кран КС-5363	<u>1,7</u> <u>0,425</u>	<u>1,7</u> <u>0,425</u>
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-3	Установка опор, вариант 2 Эл. линейщик " " " " Машинист " "	6 р- I 4 р- I 3 р- I 2 р- 2 6 р- I 5 р- 2	Кран ТК-53 Трактор Т-100 М - - 2 шт.	<u>4,68</u> <u>0,58</u>	-
См. калькуляцию трудовых затрат в карте К-4-17-4	Установка опор, вариант 3 Эл. линейщик " " " " Машинист " "	6 р- I 4 р- I 3 р- 2 2 р- 2 6 р- I 5 р- I	Кран ТК-53 Трактор Т-100 М	<u>4,1</u> <u>0,51</u>	<u>4,1</u> <u>0,51</u>
Итого на монтаж опор: по варианту I				<u>11,95</u> <u>3,25</u>	<u>11,0</u> <u>3,0</u>
по варианту 2				<u>14,93</u> <u>3,40</u>	-
по варианту 3				<u>14,35</u> <u>3,33</u>	<u>13,40</u> <u>3,08</u>

Примечание: При подсчете трудовых затрат на земляные работы и устройство фундаментов принята установка (в грунтах II группы) подножника Ф4-05 и плит ПАЗ-I согласно типовому проекту ЭСП № 727I тм.

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ЭЛ 220 КЗ
УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР УСБ220-1 и УС220-3 ПРИ ПОМОЩИ НЕПОДВИЖНОЙ МОНТАЖНОЙ СТРЕЛЫ	К-4-17-4

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловых железобетонных опор УСБ220-1 и УС220-3 при помощи неподвижной монтажной стрелы.

1-2. Карта служит руководством при строительстве линий электропередачи, а также пособием для проектирования производства работ.

1.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка монтажной стрелы и сборка такелажа;
- подъем и установка опоры в пробуренный котлован (УС220-3) или на подножник (УСБ220-1);
- закрепление отягток на анкерных болтах;
- опускание монтажной стрелы;
- засыпка пазух между стойкой и стенками котлована (для опор УС220-3).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До установки опор должны быть закончены работы, предусмотренные п.3 Общей части, а также выполнена сборка опор согласно карте К-4-17-1.

2.2. Выноса опоры перед подъемом производится вдоль оси ЕЛ согласно рис. 4-1 так, чтобы нижний конец стойки находился на 17,8 м от центра пробуренного котлована (центра подножника).

2.3. Установка опоры производится трактором, оборудованным навесной лебедкой, с использованием неподвижной монтажной стрелы

ВЛ-Т(К-4-17)

Исх
46

Инв. № подл. Подп. и дата
2099
Инв. № подл. Подп. и дата
2099

Инв. № подл.	Подп. и дата	№ докум.	Подп.	Дата

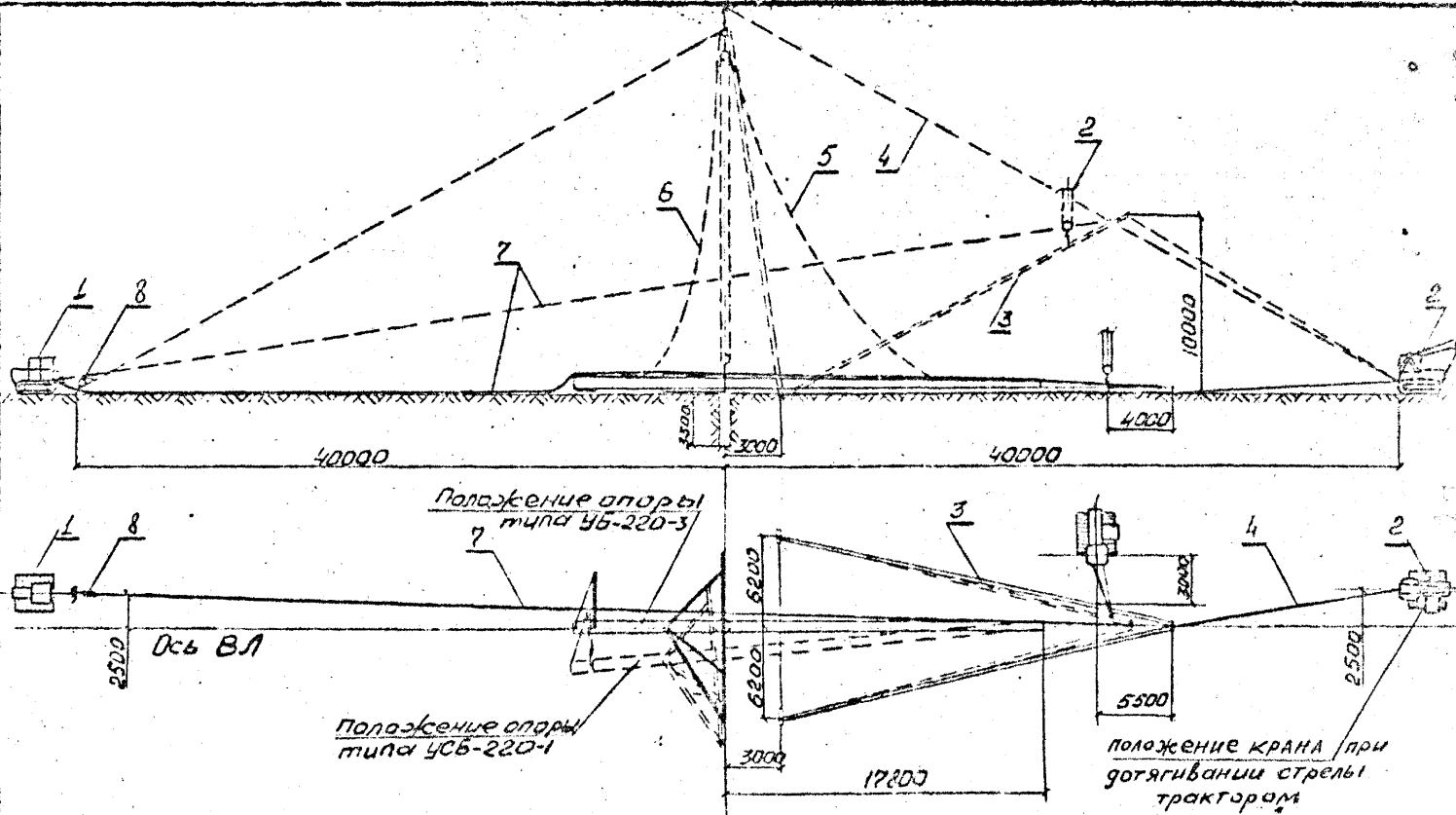


Рис 4-1 Схема подъема стрелы

1- трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2- кран ТК-53; 3- стрела А-образная $H=22\text{м}$;
 4- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=50\text{м}$; 5- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=120\text{м}$; 6- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=60\text{м}$;
 7- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=75\text{м}$; 8- якорь $Q=3\text{тс}$.

ВЛ-Т(К-4-12)

и тракторного крана ТН-53. Схема подвеса приведена на рис. 4-2.

Технические характеристики монтажной А-образной стрелы:

грузоподъемность, тс	30
высота в рабочем положении, м	22
расстояние между опорными частями, м	12,4
масса, кг	3000

Для закрепления грузового полиспаста А-образная стрела оснащается специальной подвеской (рис. 4-6).

2.4. Технологическая последовательность производства работ:

- а) закрепить на стойке блок для опускания стрелы (рис. 3-6) и грузовой строп с освобождающим устройством (рис. 4-4);
- б) выложить А-образную стрелу и закрепить на ней талевые тросы согласно рис. 4-3;
- в) установить стрелу в исходное положение путем подъема ее на 10 м краном ТН-53 и последующим вытягиванием трактором (рис. 4-1) до закрепления тормозного троса за якорь;
- г) путем вытягивания тракторной лебедкой троса грузового полиспаста поднять опору в вертикальное положение до отрыва от земли на 15-20 см (для опоры УСБ220-1 на 15-20 см над вторым подшипником);
- д) опустить опору в пробуренный котлован (УБ220-3) или установить на подложник (УСБ220-1) с наводкой и разворотом ее с земли при помощи веревочных расчалок, закрепленных на стойке в 4-5 м от низа;
- е) последовательно натянуть и зафиксировать концы оттяжек в клиновые зажимы при помощи полиспаста, вывешенного вручную (рис. 2-4 карты К-4-17-2), кроме оттяжек Б-152 (опоры УБ220-3) и Б-155 (опоры УСБ220-1);
- ж) произвести предварительную выверку правильности положения установленной стойки;
- и) засыпать пазухи между стойкой и стенками котлована (для

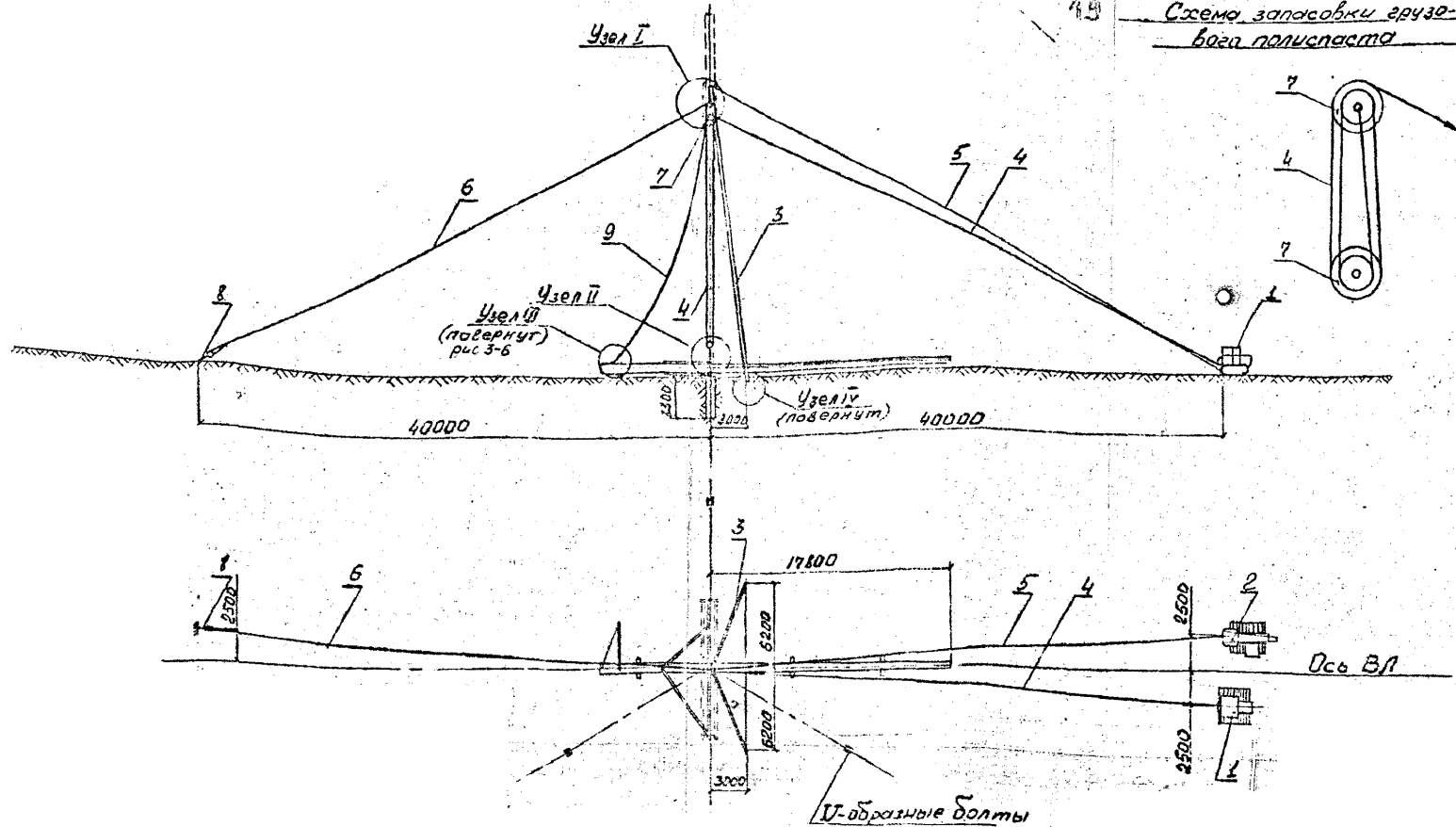


Рис. 42 Система подъема анкерно-угловых железобетонных опор

- 1- трактор Т-100М с лебедкой Л-8; 2- коом ТК-53; 3- стрела А-образная Н=22м; 4- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=120\text{м}$; 5- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=50\text{м}$; 6- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=75\text{м}$; 7- двухрольный блок $Q=10\text{т.с.}$; 8- якорь $Q=3\text{т.с.}$; 9- трос $\phi 17,5\text{мм}$ $l=60\text{м}$



1-тростр. 17,5 мм $\ell=50$ мм, 2-тростр. 17,5 мм $\ell=75$ мм, 3-тростр. 17,5 мм $\ell=120$ мм;
4-строп. 23 мм $\ell=6$ мм, 5-скоба СК-30, 6-скоба СК-45, 7-двухстральный блок А-10гс,
8-зажим 19, 9-тростр. 17,5 мм $\ell=60$ мм, 10-зажим 23, 11-подвеска ПТ-1

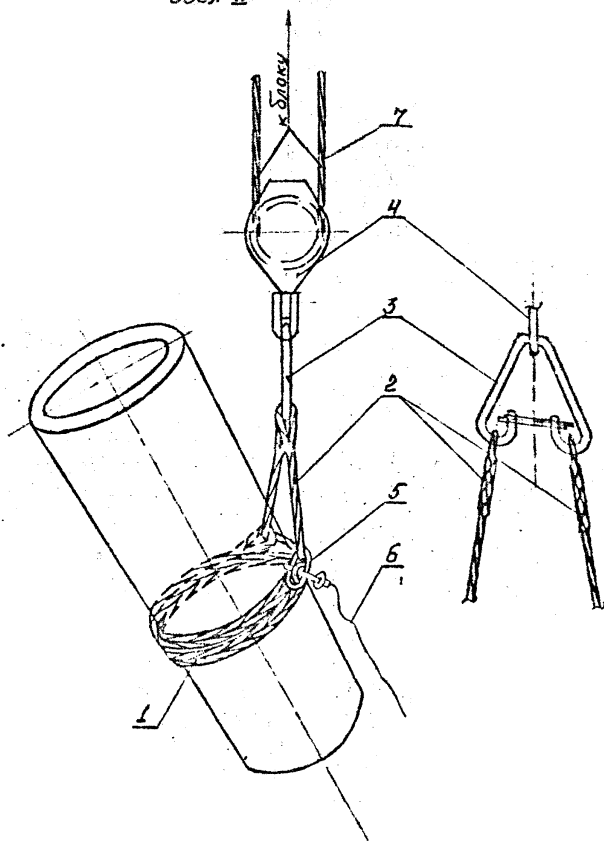
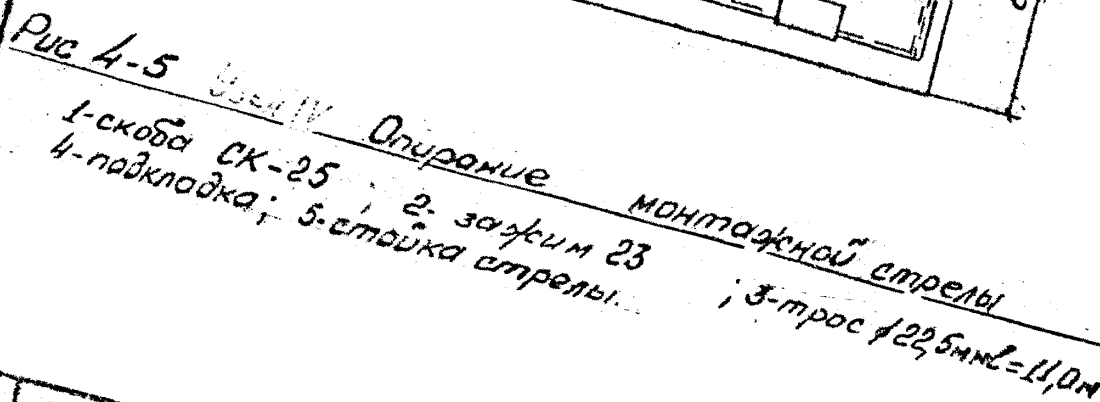


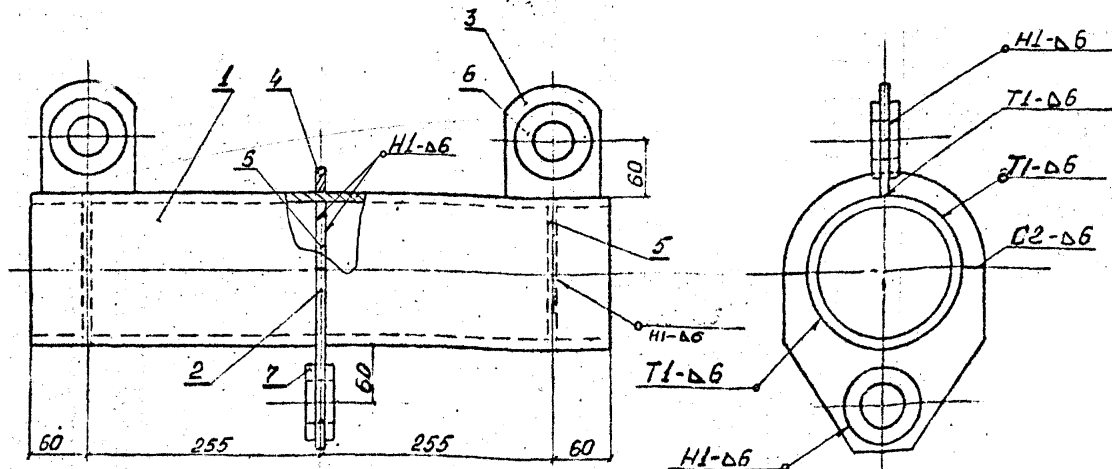
Рис 4-4 Узел II. Строповка опоры при подземе

- 1 - универсальный строп $\phi 17,5 \text{ мм}$ $l = 19 \text{ м}$; 2 - строп $\phi 23 \text{ мм}$ $l = 4 \text{ м}$
 3 - звено Р-10; 4 - двухсальный блок $Q = 10 \text{ т.с.}$; 5 - инвентарный замок; 6 - тросик $\phi 6,4 \text{ мм}$ $l = 20 \text{ м}$
 7 - трос $\phi 17,5 \text{ мм}$ $l = 120 \text{ м}$



ВЛ-Т(К-4-12)

Лист № 1 из 1
Лист № 2 из 2
Лист № 3 из 3
Лист № 4 из 4
Лист № 5 из 5
Лист № 6 из 6
Лист № 7 из 7
Лист № 8 из 8
Лист № 9 из 9
Лист № 10 из 10
Лист № 11 из 11
Лист № 12 из 12
Лист № 13 из 13
Лист № 14 из 14
Лист № 15 из 15
Лист № 16 из 16
Лист № 17 из 17
Лист № 18 из 18
Лист № 19 из 19
Лист № 20 из 20
Лист № 21 из 21
Лист № 22 из 22
Лист № 23 из 23
Лист № 24 из 24
Лист № 25 из 25
Лист № 26 из 26
Лист № 27 из 27
Лист № 28 из 28
Лист № 29 из 29
Лист № 30 из 30
Лист № 31 из 31
Лист № 32 из 32
Лист № 33 из 33
Лист № 34 из 34
Лист № 35 из 35
Лист № 36 из 36
Лист № 37 из 37
Лист № 38 из 38
Лист № 39 из 39
Лист № 40 из 40
Лист № 41 из 41
Лист № 42 из 42
Лист № 43 из 43
Лист № 44 из 44
Лист № 45 из 45
Лист № 46 из 46
Лист № 47 из 47
Лист № 48 из 48
Лист № 49 из 49
Лист № 50 из 50
Лист № 51 из 51
Лист № 52 из 52
Лист № 53 из 53
Лист № 54 из 54
Лист № 55 из 55
Лист № 56 из 56
Лист № 57 из 57
Лист № 58 из 58
Лист № 59 из 59
Лист № 60 из 60
Лист № 61 из 61
Лист № 62 из 62
Лист № 63 из 63
Лист № 64 из 64
Лист № 65 из 65
Лист № 66 из 66
Лист № 67 из 67
Лист № 68 из 68
Лист № 69 из 69
Лист № 70 из 70
Лист № 71 из 71
Лист № 72 из 72
Лист № 73 из 73
Лист № 74 из 74
Лист № 75 из 75
Лист № 76 из 76
Лист № 77 из 77
Лист № 78 из 78
Лист № 79 из 79
Лист № 80 из 80
Лист № 81 из 81
Лист № 82 из 82
Лист № 83 из 83
Лист № 84 из 84
Лист № 85 из 85
Лист № 86 из 86
Лист № 87 из 87
Лист № 88 из 88
Лист № 89 из 89
Лист № 90 из 90
Лист № 91 из 91
Лист № 92 из 92
Лист № 93 из 93
Лист № 94 из 94
Лист № 95 из 95
Лист № 96 из 96
Лист № 97 из 97
Лист № 98 из 98
Лист № 99 из 99
Лист № 100 из 100



1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами Э-42А ГОСТ 9467-60.
2. Отверстия в деталях поз 3 и 6, поз. 7 и 2, сверлить одновременно после сварки их между собой.
3. Детали см. на рис. 4-3

п.п	Наименование	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг			Примечание
				шт	всех	марки	
1	труба 159x8	630	1	18,77	18,77		159x8-630 ГОСТ 8732-70 ВСт 4сп ГОСТ 8732-70
2	Лист 190x10	210	1	1,55	1,55		по ГОСТ 19903-74 Ст 3 по ГОСТ 16317-69
3	Лист 120x10	100	2	0,84	1,68		— —
4	Лист 105x10	210	1	0,59	0,59		— —
5	Лист 143x8	143	3	1,0	3,0		— —
6	Лист 80x10	80	4	0,3	1,20		— —
7	Лист 80x10	80	2	0,3	0,6		— —
						27,39	

Рис. 4-6. Марка ПТ-1. Общий вид.

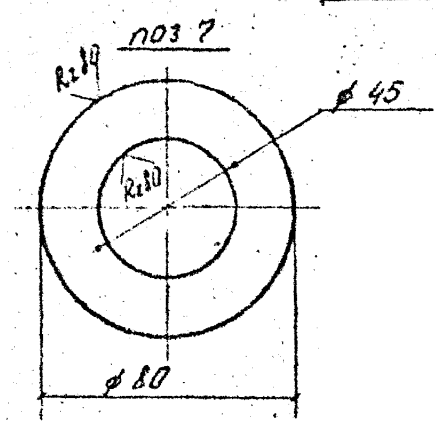
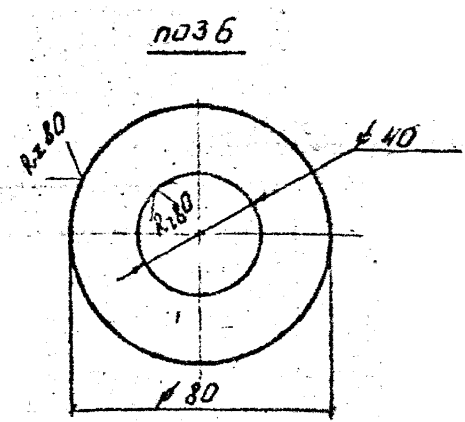
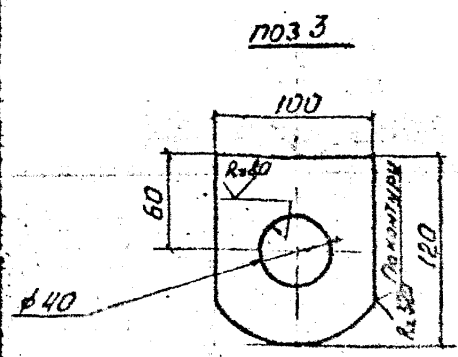
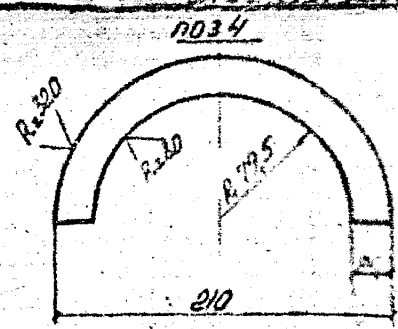
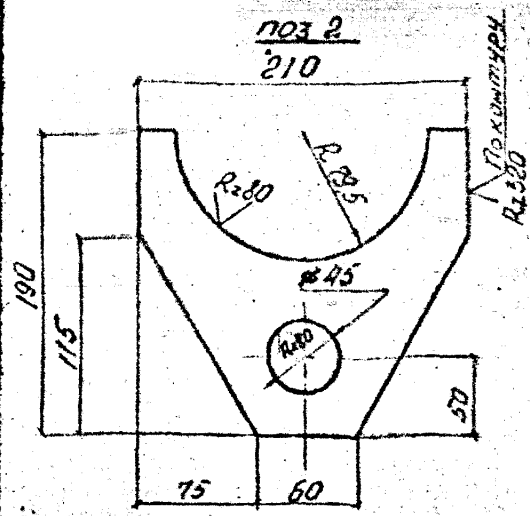


Рис 4.7 Марка ПТ-1. Детали.

2099

Изд.	Лист	Всего листов	Лист	Лист
1	1	1	1	1

ВЛ-Т(К-4-12)

Лист
54

55
опоры УБ220-3) гравийно-песчаной смесью состава 1:2 с тщательным уплотнением целевыми трамбовками;

к) опустить монтажную стрелу на землю;

л) смонтировать оттяжки Б-152 (опоры УБ220-3) и Б-155 (опоры УБ220-1) и довести натяжение всех оттяжек до проектных значений;

м) произвести окончательную выверку опоры согласно нормам и допускам, приведенным на рис. 0-4 с использованием теодолита или отвеса.

2.5. При подтягивании нижних концов оттяжек к анкерным болтам клиновые зажимы следует установить в верхнее положение так, чтобы можно было завернуть две гайки.

2.6. Натяжение в оттяжках контролируется по усилию в элементах Б-153 (УБ220-3) и Б-156 (УБ220-1), равному 10 тс при условии вертикальности стойки и горизонтальности траверсы.

2.7. При производстве работ особое внимание обратить на соблюдение следующих правил техники безопасности:

- опорные части А-образной стрелы должны быть заглублены в приямки (рис. 4-5), а тросовая тяга защищена шитом от повреждения при перемещении нижнего конца стойки в процессе подъема;

- не следует допускать перерывов в работе (на ночное время, выходные дни) с оставлением монтажной стрелы в рабочем положении;

- перемещение поднимаемой опоры по земле следует регулировать при помощи веревочных расчалок, закрепленных за низ стойки;

- при опускании стрелы следует контролировать устойчивость опоры УБ220-1, закрепленной на трех оттяжках.

Изд. № 1000. Подп. и дата. Изд. № 1000. Подп. и дата. Изд. № 1000. Подп. и дата. Изд. № 1000. Подп. и дата.

2099

ВН-Т (К-4-17)

Изд.

55

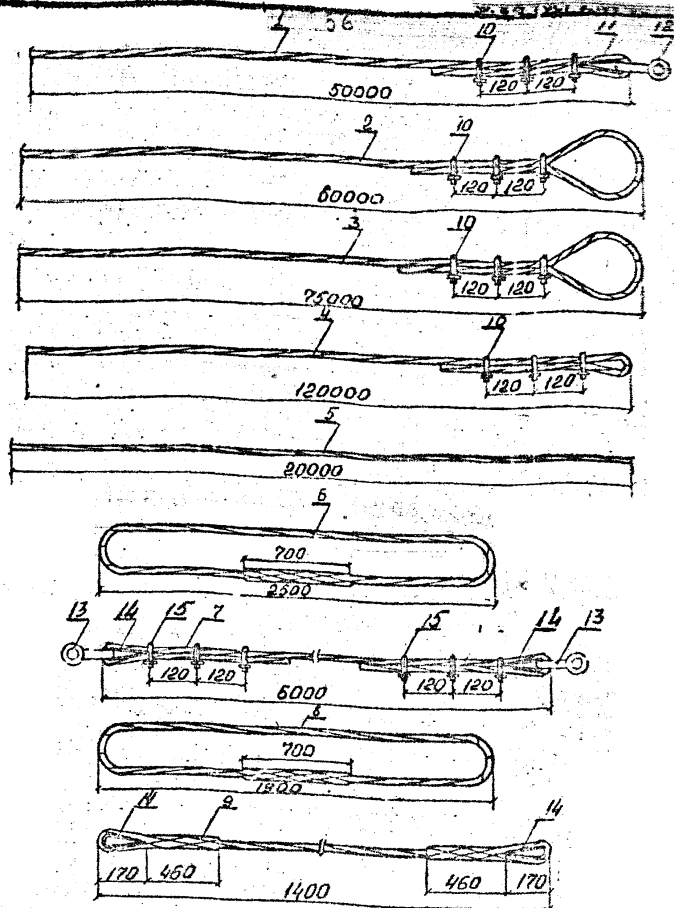


Рис. 4-8. Схемы тросов для установки опор

1-трос ϕ 17,5мм $l=50$ м; 2-трос ϕ 17,5мм $l=60$ м; 3-трос ϕ 17,5мм $l=75$ м;
4-трос ϕ 17,5мм $l=120$ м; 5-тросик ϕ 6,4мм $l=20$ м; 6- универсальный
строп ϕ 17,5мм $l=2,5$ м; 7-строп ϕ 23,0мм $l=6$ м; 8- универсальный
строп ϕ 17,5мм $l=1,9$ м; 9- строп ϕ 23мм $l=1,4$ м; 10- зажим 19;
11- коуш $D=55$; 12- скоба СК-30; 13- скоба СК-45 (см. стрелу);
14- коуш $D=75$; 15- зажим 23.

2.8. Работы по установке опор выполняются звеном рабочих в составе:

Профессия	Разряд	Количество человек
1. Электролинейщик (звеновой)	6	I
2. Электролинейщик	4	I
3. Электролинейщик	3	2
4. Электролинейщик	2	2
5. Машинист крана	6	I
6. Машинист трактора	5	I
Итого		8

2099

2.9 Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Ед. измер.	Объем работ	Затраты труда чел.-час	
				На единицу измерения	На весь объем работ
1	2	3	4	5	6
ЕИИР §23-3-12 табл.2л.3, в, г, К=1,2 на вес опоры	Установка железобетонных опор				
	присоедини монтажной стрелы высотой-22,0м				
	электролинейщики	опора	1	24	24
	машинисты	опора	1	9,6	9,6
	Итого электролинейщиков				24
	машинисты				9,6
	Всего				33,6

Примечание: В калькуляции не учтены трудовые затраты на устройство якорей,
 которые принимаются типовыми в зависимости от грунтовых условий.

3. ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВКУ ОДНОЙ ОПОРЫ

Трудоемкость, чел.-дн	4,1
Работа механизмов, маш-смен	1,17
Численность звена, чел	8
Продолжительность установки опоры, смен.....	0,51
Производительность звена за смену, опор	1,96

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в машинах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях.

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Колич.	Техническая характеристика
1	2	3	4	5
1. Монтажный кран Гусеничн.	Гусеничн.	ТК-53	I	С удлиненной стрелой II,5м
2. Трактор	"	T-100м	I	С лебедкой Л-8
3. Монтажная А-образная стрела высотой 22м	-	-	I	656.12.00.00.80
4. Измеритель тяжения в оттяжках	накладн.	ИТ-5м	I	Предел измерения 5т.с.
5. Блок для натяжения проводов		ГОСТ 6660-75	4	Для двух полис-бастов
6. Блок	двухроль-ный	МН 2780-6I	2	Грузоподъемн. 10 т.с.
7. Блок	однороль-ный	-	I	Г.П. 5т.с.
8. Полуавтоматический инвентарный замок	-	-	I	Освобождающее устройство
9. Дополнительная подвеска к монтажной стреле	-	ПТ-I	I	Рис. 4-6, 4-7
10. Звено	P-10	ГОСТ 19145-73	I	Г.П. 10т.с.
11. Скоба	СК-30	ГОСТ 2724-67	4	
12. Скоба	СК-45	"	5	в т.ч. 4 в составе стрелы
13. Зажим	I9	ГОСТ 13186-67	12	
14. Зажим	23	"	8	
15. Коуш	Д-56	ГОСТ 2224-72	2	

1	2	3	4	5
35. То же, длиной 3,0м	-	<u>3077-69</u> 6,4-Г-СС-И-И-О-Н-180	I	
36. Строп из каната сталь- ного ϕ -23мм длиной 6м	-	<u>3077-69</u> 23-Г-СС-И-И-О-Н-180	I	
37. То же, длиной 1,4м	-	.."	I	
38. Канат с альной ϕ -6,4мм $\ell=20\text{м}$	-	<u>3077-69</u> 6,4-Г-СС-И-И-О-Н-180	3	
39. Лес круглый ϕ 15-20см	-	-		Им ³ Для под- кисдок

Примечание: В таблиць не включен бригадный инвентарь по технике безопасности (аптечка, предохранительные пояса и т.п.) предусмотренный табелем средств малой механизации.

2099

63

Наименование	Един. измер.	Норма на час работы маши- ны	Количество на принятый объем работ
Дизельное топливо:			
кран	кг	6,9	33,1
трактор	кг	7,6	36,5
Итого	кг	-	69,6

2099	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

РАСЧЕТ

ожидаемой экономической эффективности от внедрения технологических карт К-4-17 на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках ВЛ 220 кВ УСБ 220-1 и УБ 220-3.

Ожидаемое сокращение численности рабочих на монтаж анкерно-угловых железобетонных опор на оттяжках 220 кВ, по сравнению с анкерно-угловыми металлическими опорами У220-1, в результате применения технологических карт К-4-17, один человек, ^{в год} что составляет 235 чел.-дней. (235-среднее годовое число дней выхода на работу).

Годовой экономический эффект, подсчитанный в соответствии с "Инструкцией по определению годового экономического эффекта капитальных вложений в строительстве" СН 423-71, составит:

$$Э = (A_1 - A_2) + (A_1 - A_2)(0,15 + 0,5) + 0,6Д + 0,12(G_1 - G_2) \cdot 750$$

где:

$A_1 - A_2$ - годовая экономия основной заработной (при стоимости 1 чел.-дня 10 руб.) 235-10=2350 руб;

0,15 - коэффициент, учитывающий уменьшение накладных расходов на основную заработную;

0,5 - коэффициент, учитывающий выплаты за подвижной характер работ;

0,6 - экономия накладных расходов от сокращения трудоемкости строительно-монтажных работ на 1 чел.-день, руб;

Д - годовая экономия трудозатрат, чел.-дн.;

0,12 - нормативный коэффициент эффективности для энергетического строительства;

$G_1 - G_2$ - уменьшение числа рабочих, чел.;

750 - удельные капиталовложения в непроизводительные фонды на одного рабочего, руб.

Годовая экономическая эффективность от внедрения технологических карт К-4-17 составит:

$$Э = 2350 + 2350(0,15 + 0,5) + 0,6 \cdot 235 + 0,12 \times 1 \times 750 = 4108 \text{ руб.}$$