

СССР
МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСМОСТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ № 3.501-30/75
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ
С ЕЗДОЙ ПОНИЗУ ПРОЛЕТАМИ 33-110 м
ПОД ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ СО СВАРНЫМИ
ЭЛЕМЕНТАМИ И МОНТАЖНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ
НА ВЫСОКОПРОЧНЫХ БОЛТАХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВА-
НИЯ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ L=88.0-87.52 м

ПРОЕКТ ОТКОРРЕКТИРОВАН В 1975г
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 1/І-1976г.
ПРИКАЗАНИЕМ МПС № П-36830
ОТ 19 ДЕКАБРЯ 1975г.

ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗАНИЕМ МПС № П-21193

ПРОЕКТ ОТКОРРЕКТИРОВАН В 1973г
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ С 1/ІІ-73г
ПРИКАЗАНИЕМ МПС № П-29300
ОТ 12 ОКТЯБРЯ 1973г.

ОТ 8 ОКТЯБРЯ 1969г.

ИНВ. № 690/6

МОСКВА
1969г.

Т-1025

6/9

Состав проекта пролетной стропы е-88.0-8752м.

Наименование	Н.п. лист	Итого Н.п.
Плутыльный лист	1 к.	—
Состав проекта Е-88.0-87.52 м. Условные обозначения	2 к.	62803
Плоскостная эскизная Е-88.0-87.52 м.	3 к.	50030
Паспорт пролетного строения Е-88.0 м.	4 к.	50031
Паспорт пролетного строения Е-87.52 м.	5 к.	50032
Глябные фермы Е-88.0 м. Узел Н0.	6 к.	50033
Глябные фермы Е-87.52 м. Узел Н0.	7 к.	50034
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел Н1.	8 к.	50035
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел Н2.	9 к.	50036
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел Н3.	10 к.	50037
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел Н4.	11 к.	50038
Глябные фермы Е-88.0 м. Узел В1.	12 к.	50039
Глябные фермы Е-87.52 м. Узел В1.	13 к.	50040
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел В2 и поперечные связи	14 к.	50041
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел В3.	15 к.	50042
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Узел В4 и поперечные связи	16 к.	50043
Глябные фермы Е-88.0-87.52 м. Спецификация стоек элементов решетки	17 к.	50044
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	18 к.	50045
Конструкция перемычки аэродрома Е-87.52 м.	19 к.	50046
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0 м.	20 к.	50047
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=11.0 м.	21 к.	—
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=11.0 м. Продолжение.	22 к.	50048
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=10.76 м.	23 к.	—
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=10.76 м. Продолжение.	24 к.	50049
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	25 к.	50050
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0 м.	26 к.	62803
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	27 к.	62804
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	28 к.	62805
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	29 к.	62806
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	30 к.	50054
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	31 к.	62815
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. Детали. Продолжение.	32 к.	62816
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. Детали. Продолжение.	33 к.	62817
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=11.0 м.	34 к.	50057
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м. d=10.76 м.	35 к.	50058
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	36 к.	62818
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	37 к.	50059
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	38 к.	50061
Конструкция перемычки аэродрома Е-88.0-87.52 м.	39 к.	50062

Условные обозначения

[illegible]

$\sqrt{\frac{K \cdot \rho}{\gamma}}$ - длина волны $\frac{\rho_{\text{плотн}}}{\rho_{\text{жидк}}}$
 K - размер катета $\frac{\text{мм}}{\text{мм}}$
 ρ - плотность $\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

- Отверстия в конструкции не сверлить
болты не ставить.

Способ сборки указывается буквой

А - Автоматическая
П - Полуавтоматическая

UNR 1-52809

690/6	24
-------	----

Копиректи Кестима

Состав проекта (продолжение)

Л/п	Наименование	Л/п	Удостоверен
77	Главные фермы $l=88,0$ м. Узел В1. Сварной вариант.	77	69991
78	Главные фермы $l=87,52$ м. Узел В1. Сварной вариант.	78	70762
79	Портальное заложение. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	79	70763
80	Плоская рабпортка $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	80	70764
81	Узлы В1-В4. Поперечные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	81	70765
82	Верхние продольные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	82	70766
83	Диафрагма в панели Н0-Н1. $l=88,0$ м. Сварной вариант.	83	70767
84	Диафрагма в панели Н1-Н2, Н2-Н3. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	84	70768
85	Диафрагма в панели Н0-Н1. $l=87,52$ м. Сварной вариант.	85	70769
86	Нижние продольные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	86	70770
87	Спецификация металла. Связи главных ферм. $l=88,0$ м. Сварной вариант.	87	70771
88	Спецификация металла. Поперечные связи $l=88,0$ м. Сварной вариант.	88	70772
89	Спецификация металла. Связи главных ферм. $l=87,52$ м. Сварной вариант.	89	70773
90	Пространственный расчет нижних связей главных ферм. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	90	70774
91	Расчет связей главных ферм. Нижние связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	91	70775
92	Расчет связей главных ферм. Верхние связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	92	70776

В соответствии с указанным, непереходящим
выбран вариант для расчета. В проекте по
связям, расчет выполнен по расчетной
схеме, принятой в СНиП 11-15 и в соответствии
с указаниями.

ПРЕМЕНЛИВА ДИТЕ! МАКАРСКА!
 ПО ДИНАМ ПРОЕКТА МАКАРСКИ! МАКАРСКИ!

Светлым блонд. Гиперэластичность совместна с цинцизм, произведен: прост-ранственны; расчет, логичность, стрепция с. Физтом, совместности. Работы, през-июш части с. нудными, повсюду, нерегулярности, продольных, бланк, при работе на вертикальные, нудности, зидежми, д. крушения, поперечных, бланк, жесткости, узлов. Прочисление, личны, влияния, типовых, факторов, ч. напряжений, в элемент, предельных, стрепции, привидены, на, листок, нуд.

Заводское изготовление элементов пролетных стрелы и должно пользо-

500/6	3
-------	---

Инв. № 50030 690/6 3К

Проект разработан в соответствии с требованиями СНиП 145-68 и СНиП 144-68. Расчетная временная вертикальная нагрузка - 14 т/м². Материал пролетного строения - сталь. Марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 СНиП 145-68. Монтажные соединения на высокопрочных болтах d=22 мм. Болты высокопрочные и гайки к ним - Сталь 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с СНиП 133-66. Оборудование (перемещение) см. прил. 1. В проекте, при корректировке в 1975 г. разработан вариант пролетного строения с перемещением опорных частей. В проекте, при корректировке в 1975 г. разработан вариант пролетного строения с перемещением опорных частей. В проекте, при корректировке в 1975 г. разработан вариант пролетного строения с перемещением опорных частей.

Основные данные:

Технические условия: СНиП 145-68, СНиП 144-68.
Расчетная временная вертикальная нагрузка - 14 т/м².
Материал пролетного строения:
Марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 СНиП 145-68.
Монтажные соединения на высокопрочных болтах d=22 мм.
Болты высокопрочные и гайки к ним - Сталь 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с СНиП 133-66.

Оборудование (перемещение) см. прил. 1.

Наименование	Масса т
Металлоконстр. поз. № 1, 4, 6	3,815
Нех. элемент поз. № 8, 9, 10, 11	0,756

Номера позиций см. таблицу на листе № 62К.

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование	Материал		Всего	т/м	% от главных ферм
	15ХСНД	М16С			
Главные фермы	192,7	2,7	195,4	2,23	100
Связи	37,9	2,4	40,3	0,42	19
Проезжая часть	74,3	0,2	74,5	0,82	37,38
Итого	304,9	5,3	310,2	3,47	—
Мостовое полотно	17,7	1,7	19,4	0,21	—
Охранные приспособления	13,2	—	13,2	0,14	—
Метизы ДРГ-2	—	—	2,0	0,02	—
Итого	30,9	1,7	32,6	0,37	17
Смотровые приспособления	—	—	0,5	0,005	7
Высокопрочные болты 40Х	32,8	—	32,8	0,34	—
Всего	337,4	7,0	344,4	3,84	—
Соединительные элементы (комплект)	34,0	0,4	34,4	0,38	—
Высокопрочные болты	—	—	1,9	0,02	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах № 41К, 70К, 106, 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.

Плиты тротуаров и убежищ

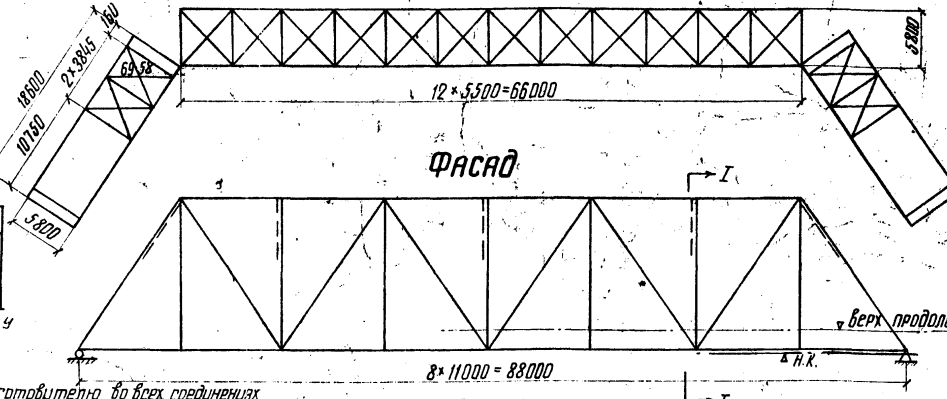
№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/м
1	Бетон М 300, М _р 300	м³	14,6	0,42
2	Арматура 10ГТ и В Ст. 3сп. 2	т	2,0	—

Объем лесоматериала мостового полотна

№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см.	Длина см.	Кол-во шт.	Объем м³
1	Поперечины	сосна	20x24	325	260	40,6
2	Доски средние	сосна	3x20	8914	2	1,1
Всего						41,7

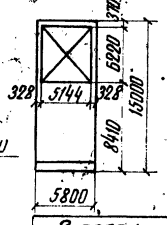
Необходимость устройства карбов для укладки кабелей связи, их перемещений и подвижных концов пролетного строения, площадок на опорах для схода с пролетного строения решаются при привязке типового проекта.

Верхние продольные связи

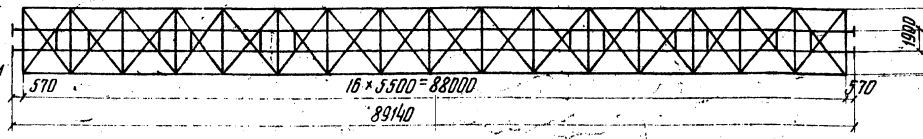


Фасад

Разрез по I-I



Нижние продольные связи



Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в мм		
От верха пролетной балки	до низа конструкции в пролете	1630
	до опорной площадки	2230
От опорной площадки	до центра шпанделя	560
	до центра опорного узла	1035
Полная длина	главных ферм	89070
	проезжей части	89140

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент **	
	к	с
Нижний пояс	2,32	1,37
Верхний пояс	1,95	1,36
Растянутые раскосы	1,46	1,06
Опорные раскосы	1,85	1,06
Сжатые раскосы	2,34	1,04
Сжато-вытянутые раскосы	2,60	1,09
Подвески	1,91	1,04
Стойки	—	1,05
Главные фермы	2,06	1,20
Продольные балки	—	1,4
Поперечные балки	—	1,08

- ** Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов.
2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I группе сил.

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	6,0
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая площадь сближаемого пакета	мм	61
Наибольшее количество сближаемых тел	шт	4

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы в см		Перемещение по длине в см
	б	с	
постоянной нагрузки	3,45	25,50	—
временной нагрузки	9,30	94,5	3,56
изменения температуры на 40°C	—	—	4,22

В зависимости от качества примененной стали, пролетные строения могут изготавливаться для установки их как в районах с расчетной температурой воздуха до -40°C (обычное исполнение) так и в районах с расчетной температурой воздуха до -40°C (обычное исполнение).
Марки сталей элементов пролетных строений в северном и обычном исполнениях должны быть приняты согласно спецификациям металла за-то-

Установка подвижных опорных частей

(t-tcp)	30°	25°	20°	15°	10°	5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
а мм	49	44	39	34	28	23	18	13	7	2	3	8	14

а - смещение оси нижней плиты относительно середины нижнего балки.
в сторону пролета со знаком "-"
в сторону из пролета со знаком "+".
$$a = \frac{b}{2} \cdot \Delta (t - t_{cp}) \cdot l$$

t - температура местности в момент установки.
$$t_{cp} = \frac{t_{max} + t_{min}}{2}$$
, где
t_{max} и t_{min} абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности.
Принимаются по данным СНиП 145-68 или метеорологической станции.
Δ - коэффициент линейного расширения стали Δ = 0,00012.

Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротранспост Унб. № 583 тип 1.

Министерство транспортного строительства СССР		Паспорт	
Рабочий чертеж	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	проектного строения	
	ГИПРОТРАНСПОСТ	l = 88,0м	
арх. стр. с. 300	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.
проект. с. 300	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.
исполн. с. 300	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.	Нач. к. Г. М.
1969-М-6	Унб. № 50031	исполн. с. 300	исполн. с. 300

Монтажные соединения - на высокопрочных болтах $d = 22$ мм
болты высокопрочные и гайки к ним. Сталь 40х
по гост 4343-61 с последующей термобработкой в
соответствии с ВСН 133-66

Необходимость устранить нагрузки для укладки кабелей связи, их перемещения и подвижных контактов протектного строения, площадь неопределяется с протектного строения решаются при разработке типового проекта.

В прошение, при направлении в
1975г. разрабатывался вариант
объединения производных, поже-
реждений и повреждений в единый
сл. пункт № 11-32,
УИД. № 69391; 10762 - 10776.
Классифицируемый в единый объект
объединяется с объектами, поврежденными
в результате пожара, в единый объект.

Заводу изготовителю в трех
единицах (каждая прикреплен
леммы, вшитой в одежный
перечень изделий).
Важнейшей задачей
является замена
дешевых заклепок на
алюминиевые болты с
ребром заклепки.
510 5260
Следующий по
численности изданий
используем. Напряжения
по 220.

1. Коэффициенты подсчитаны без учета
веса выскопренных баггов
2. Конструктивные коэффициенты подсчи-
ты по I-ой группе сил

В зависимости от качества применяемого стали, прокатные стержни могут изготавливаться для использования их как в районах с расчетной температурой.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Опорные части приняты по типовому проекту.
Гипотеза прочности инв. 583 тип П.

4. max и т.п. абсолютные значения
 максимальной и минимальной температур
 воздуха местности.
 Принимаются по данным СН и П-А. 6-62 или
 метеорологической станции.
 5. коэффициент линейного расширения
 стали $\alpha = 0.00012$

Опорные части приняты по типовому проекту.
Гипертрансмосты ЦНБ.п.583 тип V.

[illegible]

Копир: Стрелка, КОРРЕКТ: Морозов

Н1-Н2

2 б.л. 650×16×10988; N101
б.г.л. 494×12×10988; N141
н.г.л. (494-270)×12×10988; N143
б.ф. δ=10; F=6872; N512

В1-Н1

2 б.л. 380×10×13900; N403
г.л. 506×10×13900; N401

А6
при обеспечении зазора
между листами не более 1 мм.

Отверстия сверлить
только во внутренней
ветви

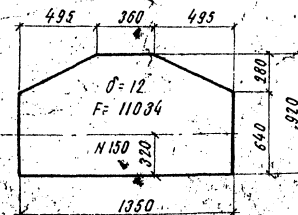
пр. 220×12×1280
N406

пр. 220×12×1550
N405

ф. δ=12; F=11034
N150

Узел Н1

2 ф. δ=12; F=11034; N150
2 н.н. 640×12×870; N116
2 б.н.н. 580×12×710; N117
г.н. 340×10×520; N119
б.ф. δ=10; F=7987; N512
пр. 220×12×1280; N406
пр. 220×12×1350; N405



б.л. 650×16×10988; N101

Н1

Н1'

Примечания:

1. Конструкция стыков дана на листе N 17 инв. N50044.
2. Размеры в скобках даны для пролетного строения δ=87,52.

10

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспроект	
проект с 3-й по низу		Гидротранспроект	
проект с 3-й по низу		Гл. инж. Г.М. Макарова	Полков.
под ж.д. дор. со сварными		Нач. отдела	Валуб
элементами для аэроплато-		Гл. инж. пр. тов. Макарова	Макарова
ния в северных районах.		Проверил	Мамонтова
1969г. м-б 1-15		Исполнил	Сидорова
Инв. N50035		690/6 8к	

Копир: Л. Корркт: Н.В.Р.

Изменения: Внесены: Удмуртия, Цирюда, Г.И. Искренне, Г.И. Искренне, Г.И. Искренне

НЗ-Н4

2 в.н. 650×20×10988; N 140
в.г.п. 486×10×10988; N 142
н.г.п. (486-270)×10×10988; N 144
в.ф. 8-10; F: 5972; N 513

ВЗ-НЗ

2 в.п. 380×10×14300; N 404
г.п. 506×10×14300; N 402

2 в.п. 650×20
в.г.п. 486×10
н.г.п. (486-270)×10

2 в.п. 380×10
г.п. 506×10
А6
при обеспечении
зазора между
листами не более 1мм

Отверстия сверлить
только до внутренней
ветви

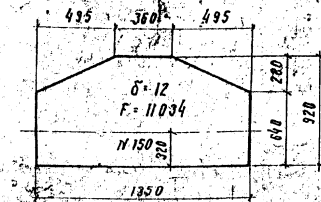
ПР. 220×12×1200
N 408

П.Р. 220×12×1550
N 405

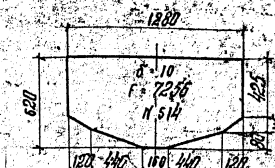
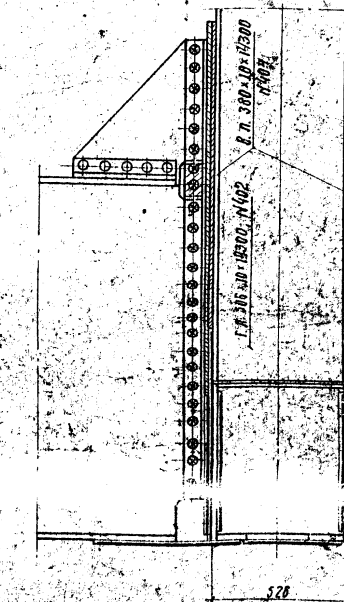
П.Р. 220×12×1550
N 405

Узел НЗ

2 в.п. 650×12; F: 11034; N 150
2 в.н. 640×12×870; N 116
2 в.н. 580×12×710; N 117
г.н. 340×10×520; N 119
в.ф. 8-10; F: 7256; N 514
ПР. 220×12×1280; N 406
ПР. 220×12×1550; N 405



в.п. 650×20×10988; N 140

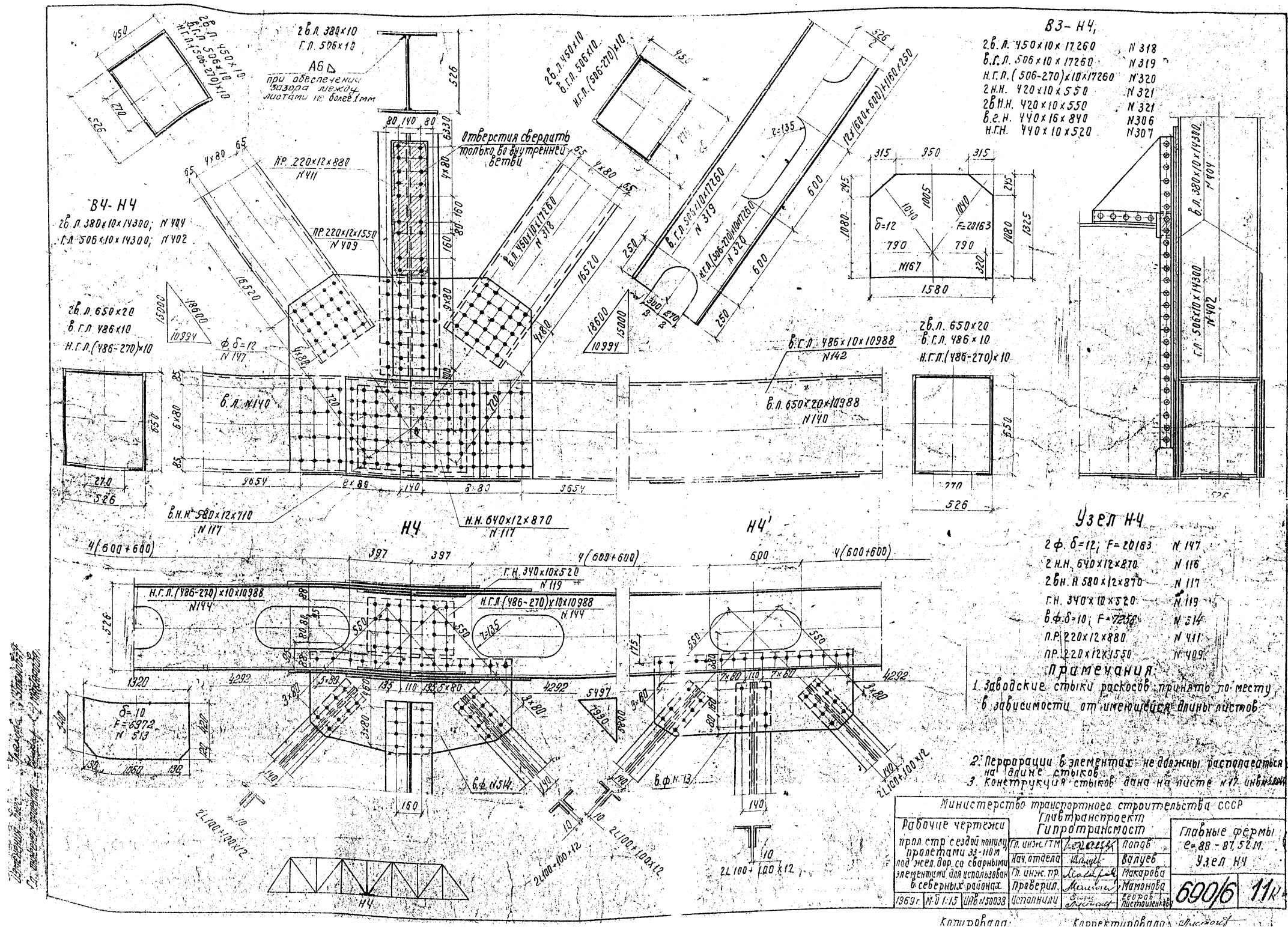


Примечание:

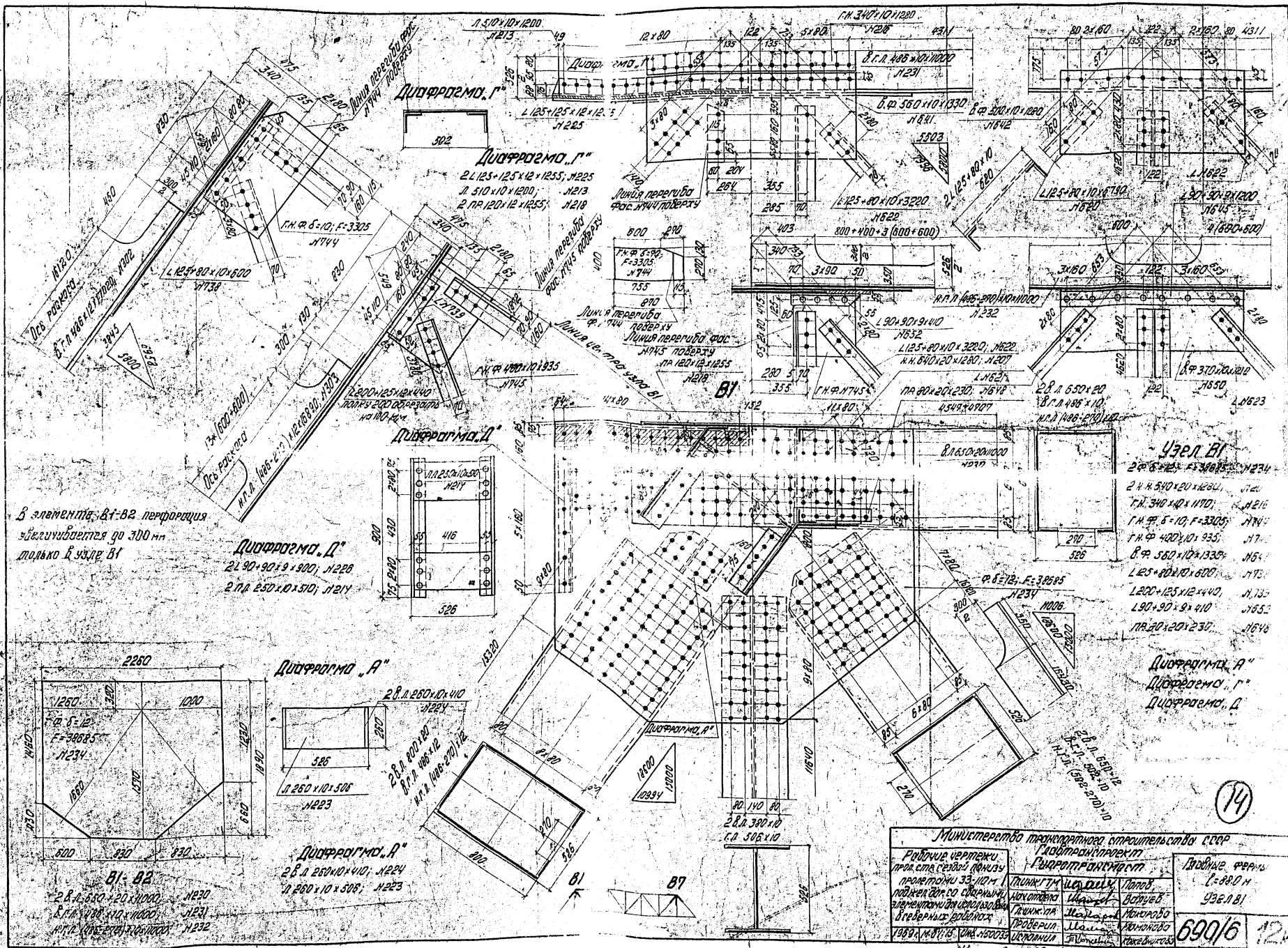
Конструкция стыков дана на листе
N 17 инв. 50044

12

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспорт	
проект с/зданий и сооружений		Гидротранспорт	
И.п.и.ж. Г.И.М.	И.п.и.ж. Г.И.М.	И.п.и.ж. Г.И.М.	И.п.и.ж. Г.И.М.
Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.	Нач. отд.
И.п.и.ж. пр.	И.п.и.ж. пр.	И.п.и.ж. пр.	И.п.и.ж. пр.
Проверил	Проверил	Проверил	Проверил
Основан	Основан	Основан	Основан
1969	М-6 1-15	Инв. N50037	Инв. N50037
Код: 690/6		10R	

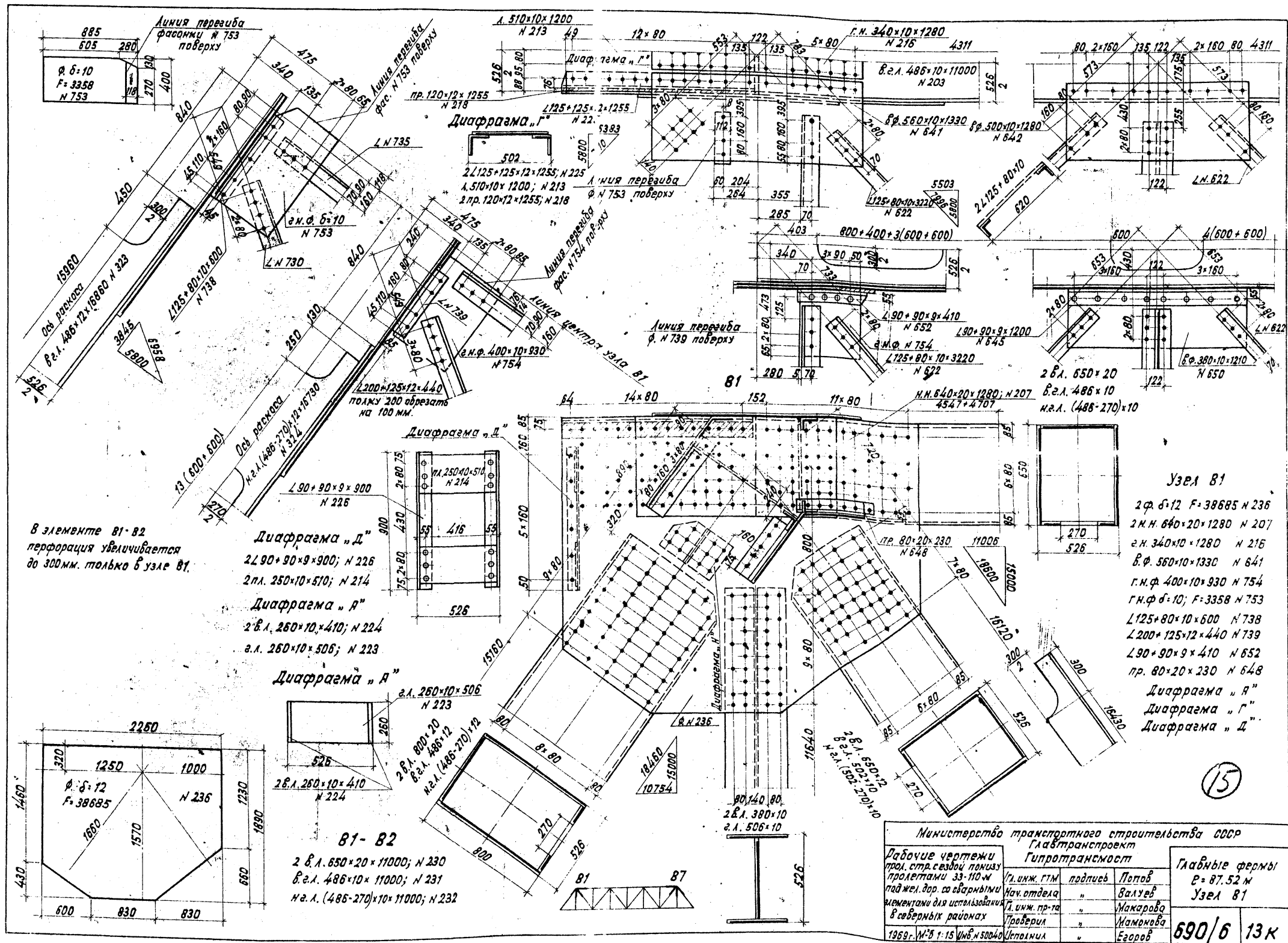


Владимир Владимирович
Мухоморов



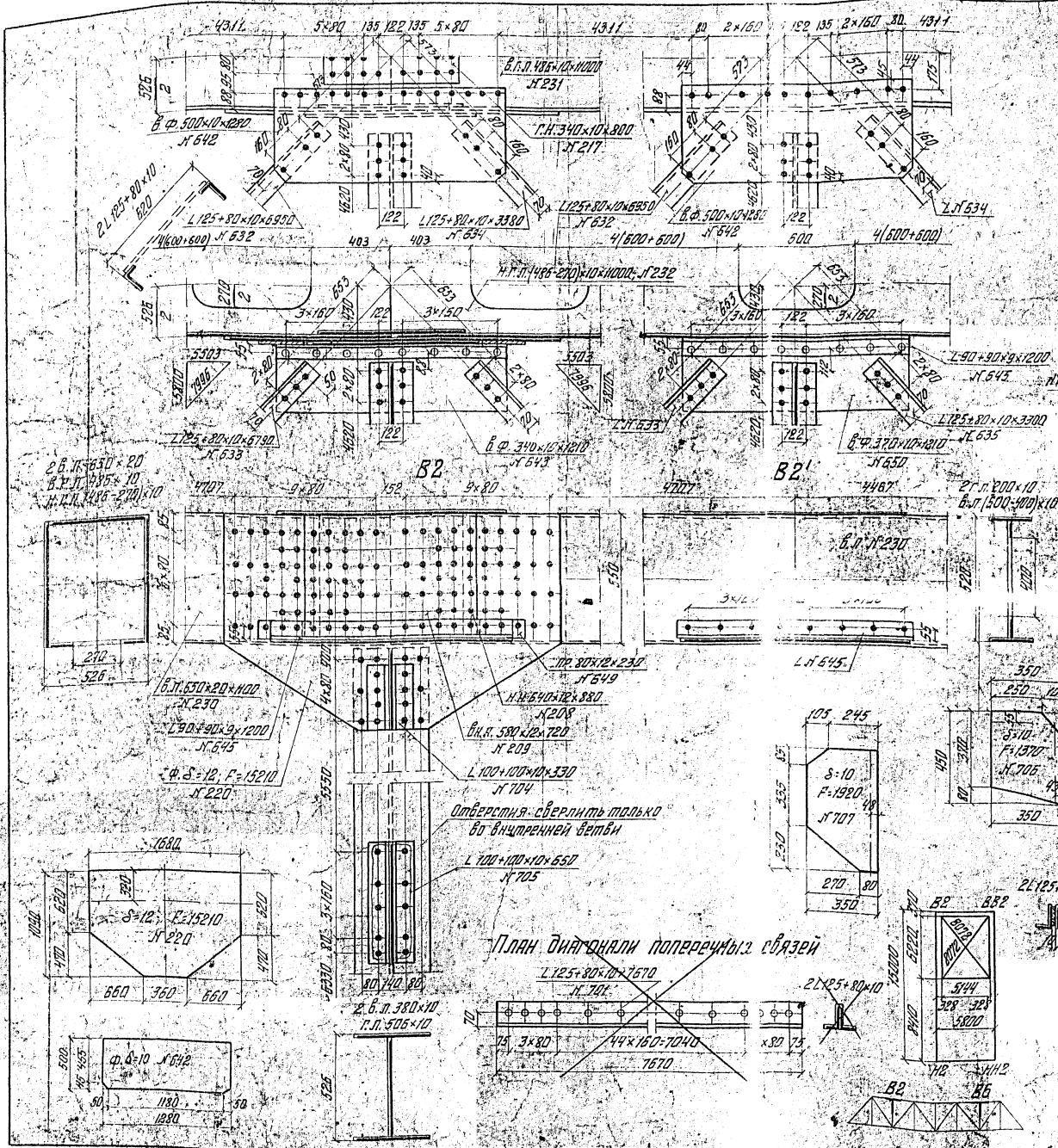
Владимир Владимирович
Лопухин

Копировало: Замовник Коректувало: без...



Министерство транспортного строительства СССР			
Главтрансстрой			
Гипротрансстрой			
Л. инж. Г. М.	подпись	Попов	Главные фермы Р=87.52 м Узел 81
Нач. отдела	"	Валуев	
Л. инж. пр-та	"	Макарова	
Проверил	"	Намодова	
1969 г. № 15	Упр. № 50040	Исполнил	Егоров

690/6 13к



Узел В2

2 ϕ . S = 12; F. = 15210; N. 220.
2 ϕ . H. 580 \times 12 \times 720; N. 209.
2 H.H. 540 \times 12 \times 880; N. 208.
L 90 \times 90 \times 9 \times 1200; N. 645.
F.H. 340 \times 10 \times 800; N. 217.
6 ϕ . 500 \times 10 \times 1280; N. 642.
6 ϕ . 340 \times 10 \times 1210; N. 643.
2 HP. 80 \times 12 \times 230; N. 549.

B2-B3

2. В.П. $650 \times 20 \times 11000$ N 230
В.П.П. $485 \times 10 \times 11000$ N 231
Н.П.П. $(485 \cdot 270) \times 10 \times 11000$ N 232

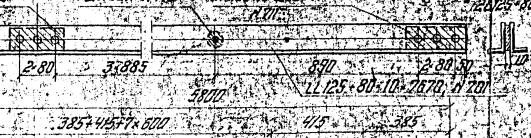
Поперечные связи
В2-ВВ2

$4 \cdot L: 125 + 300 + 10 + 7570 \quad N: 701$
 $2 \cdot L: 125 + 300 + 10 + 5050 \quad N: 701$
 $4 \cdot C: 100 + 100 + 10 + 250 \quad N: 703$
 $4 \cdot L: 100 + 100 + 10 + 330 \quad N: 704$
 $4 \cdot L: 100 + 100 + 10 + 650 \quad N: 705$
 $1 \cdot 102: 150 + 10 + 200 \quad N: 708$
 $2 \cdot P: S: 102: F: 13702 \quad N: 706$
 $2 \cdot P: S: 102: F: 1920 \quad N: 707$
 $20 \text{ שנים } S: 102: N: 70$
 $6 \cdot 102: 100 + 10 + 250 \quad N: 711$

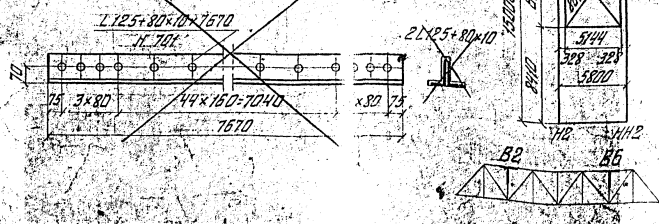
РАСПОДАКА

Диагональ поперечных связей

ШАУБРА Н 710 - DE 170-10-266



План диагонали поперечных связей

[illegible]

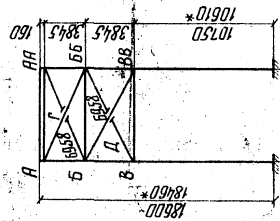
Копировал, давал и корректуру. И. В. Б.

[illegible]

(18)

Портальные заполнения

4. L 125*80*10*5240; H 734
 2. L 125*80*10*6040; H 730
 2. L 125*80*10*6120; H 731
 6. L 125*80*10*2910; H 732
 2. L 125*80*10*2830; H 733
 4. $\varnothing=10$; F=2030; H 741
 4. $\varnothing=10$; F=2255; H 748
 4. $\varnothing=10$; F=2255; H 747
 32 п.п. 580*10*740; H 740



* Размеры даны для
 проектирования строения
 87.52м

Распор А Б-55 и В-88

**Диагональ
 А-55
 (Б-55)**

**Полудиагональ
 Г-88
 (Б-Г, В-Д, А-55)**

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи проект с ездой понизу пролетами 33-110 м. под ж/д дор. со сварными элементами для использования в северных районах			Конструкция портального заполнения L=88.0-87.52м		
Гл. инж. ГИМ	Иванов	Попов	Гл. инж. пр.	Макарова	Мамкоба
Нач. отдела	Иванов	Валеев	Проверил	Макарова	Мамкоба
Исполнил	Егоров	Егоров	Исполнил	Егоров	Егоров
1969 г. М-Б 1-13	ЛНБ. Н-5004	Исполнил	Егоров	Егоров	Егоров

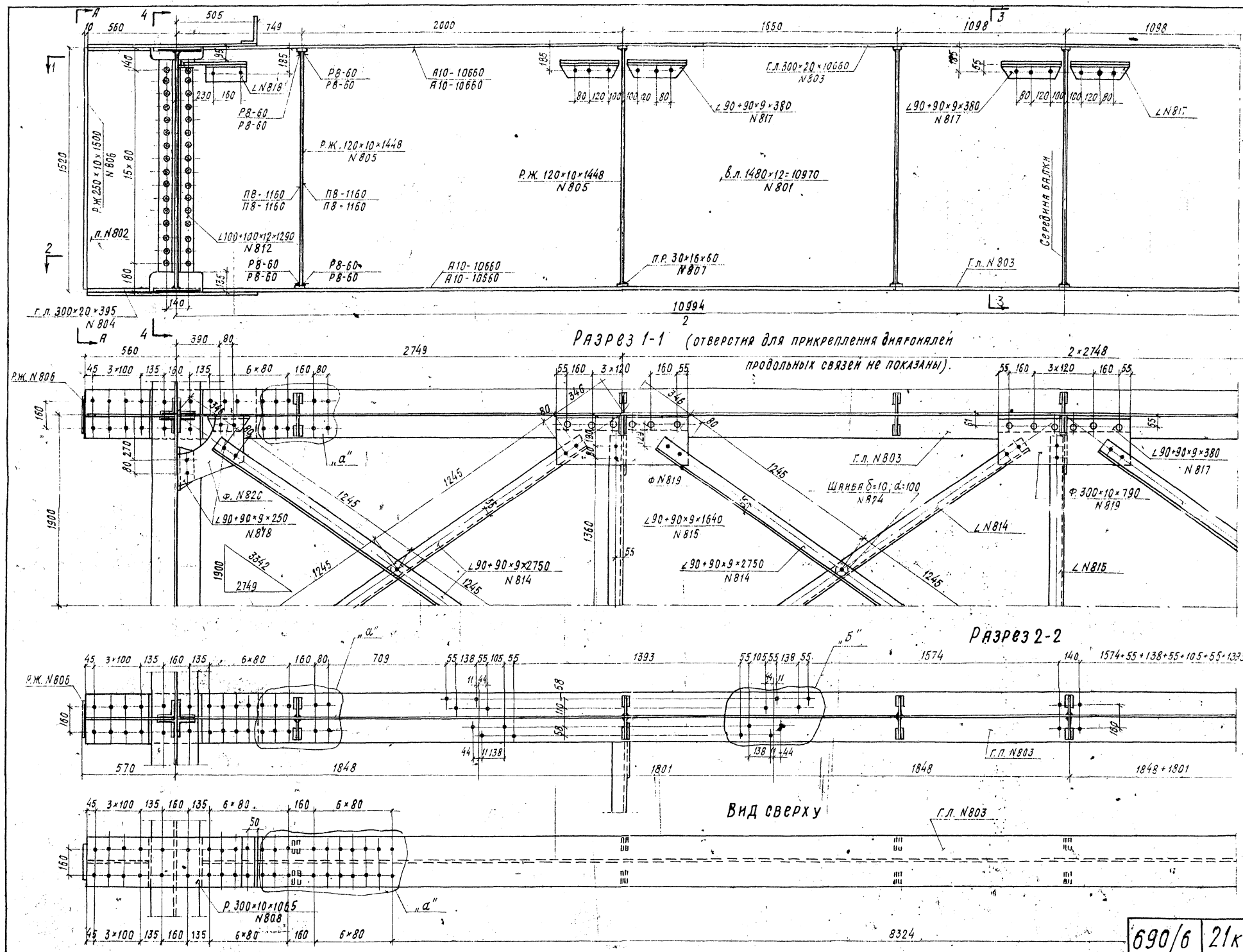
Копир. Инж. Корректор. *Александр*

20

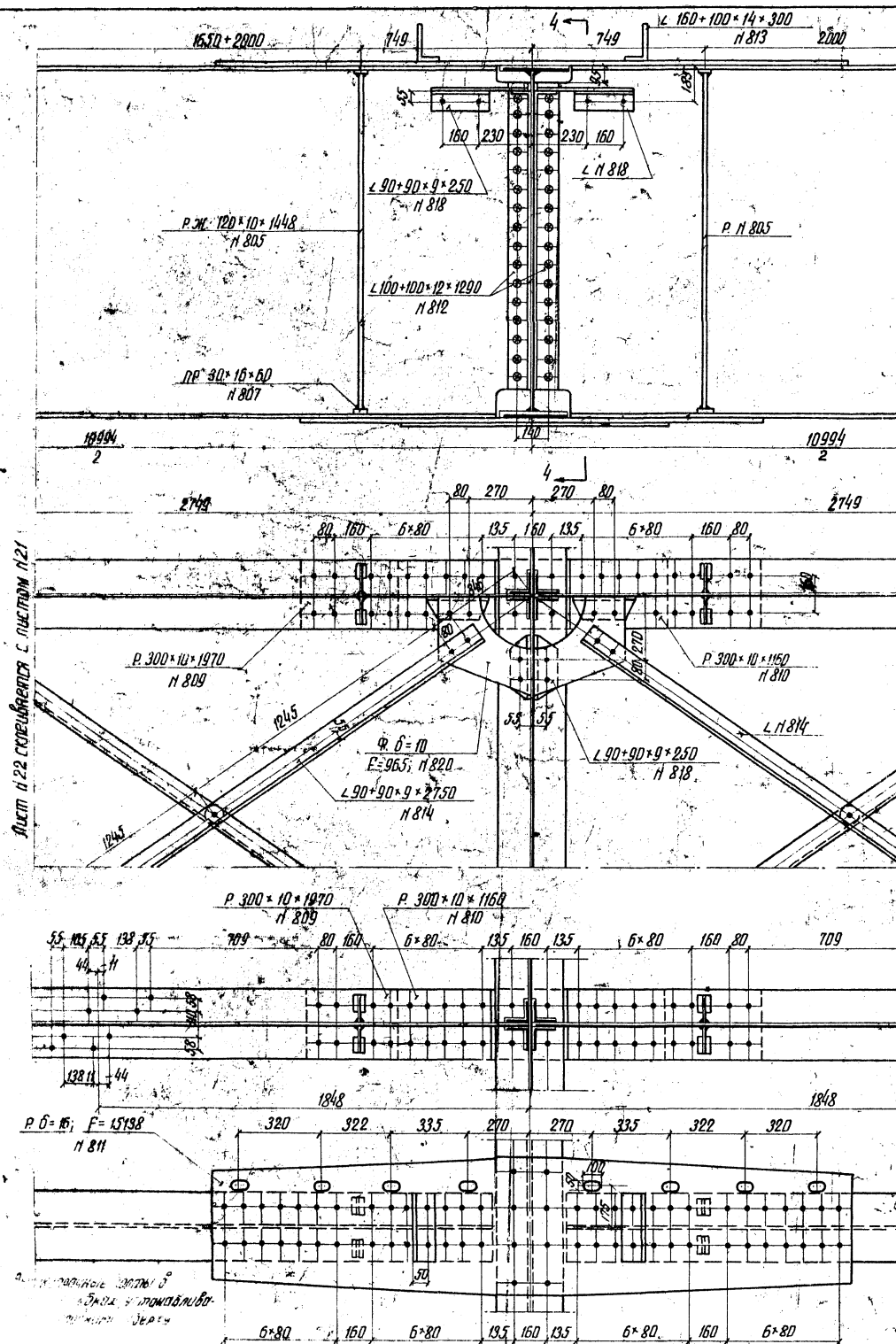


Изменения при
Томасе Дарвинко
Полит. пр-ва. Глобализация. Мировая

Корректировал *А. С. С. С.*

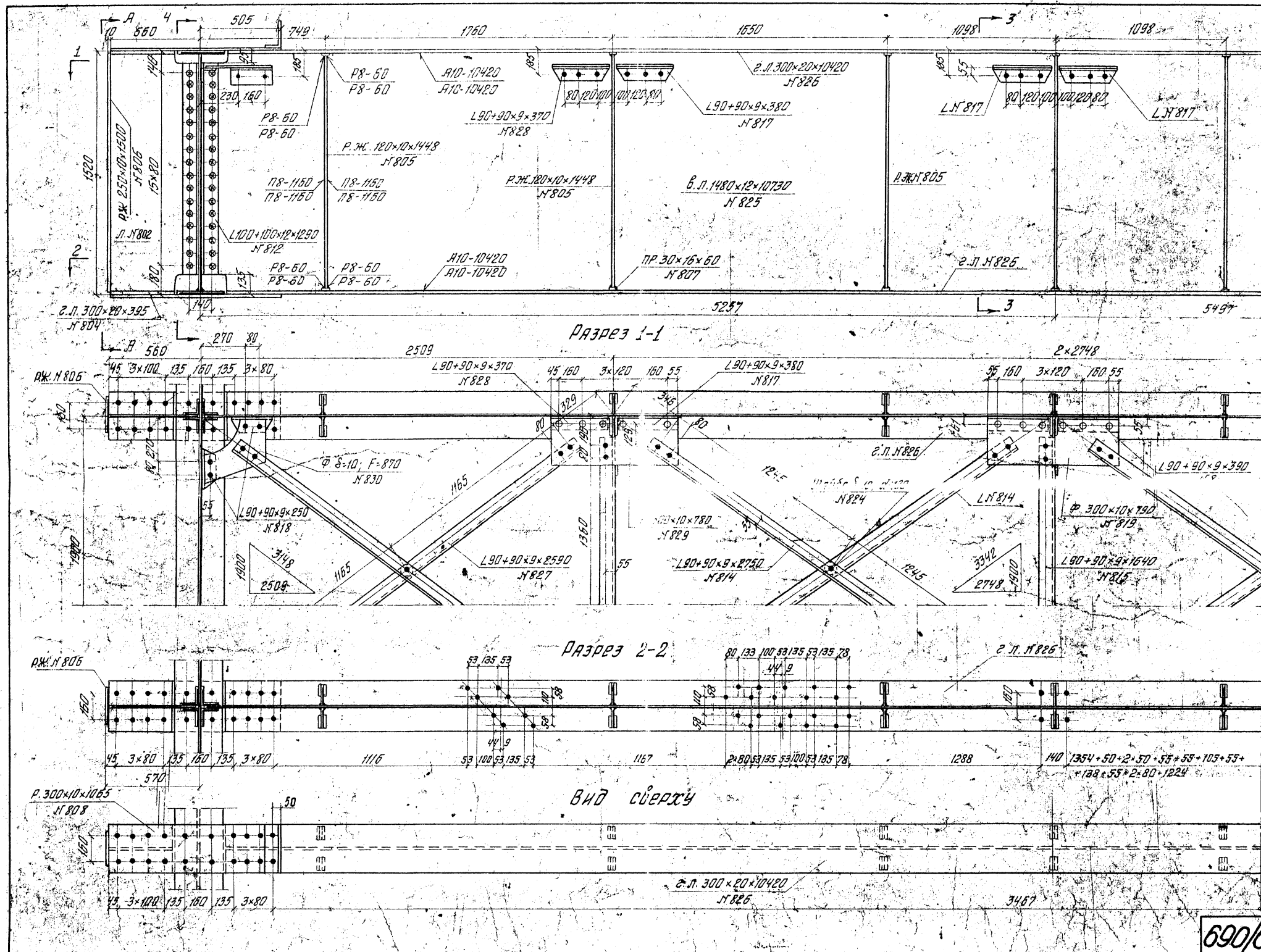


Лист №2; склеивается с листом №22



Копия: *файлы* Копия: *белая*

Исполнитель: Инженер-Механик, Проектировщик
 Для учета проекта: Механик, Проектировщик

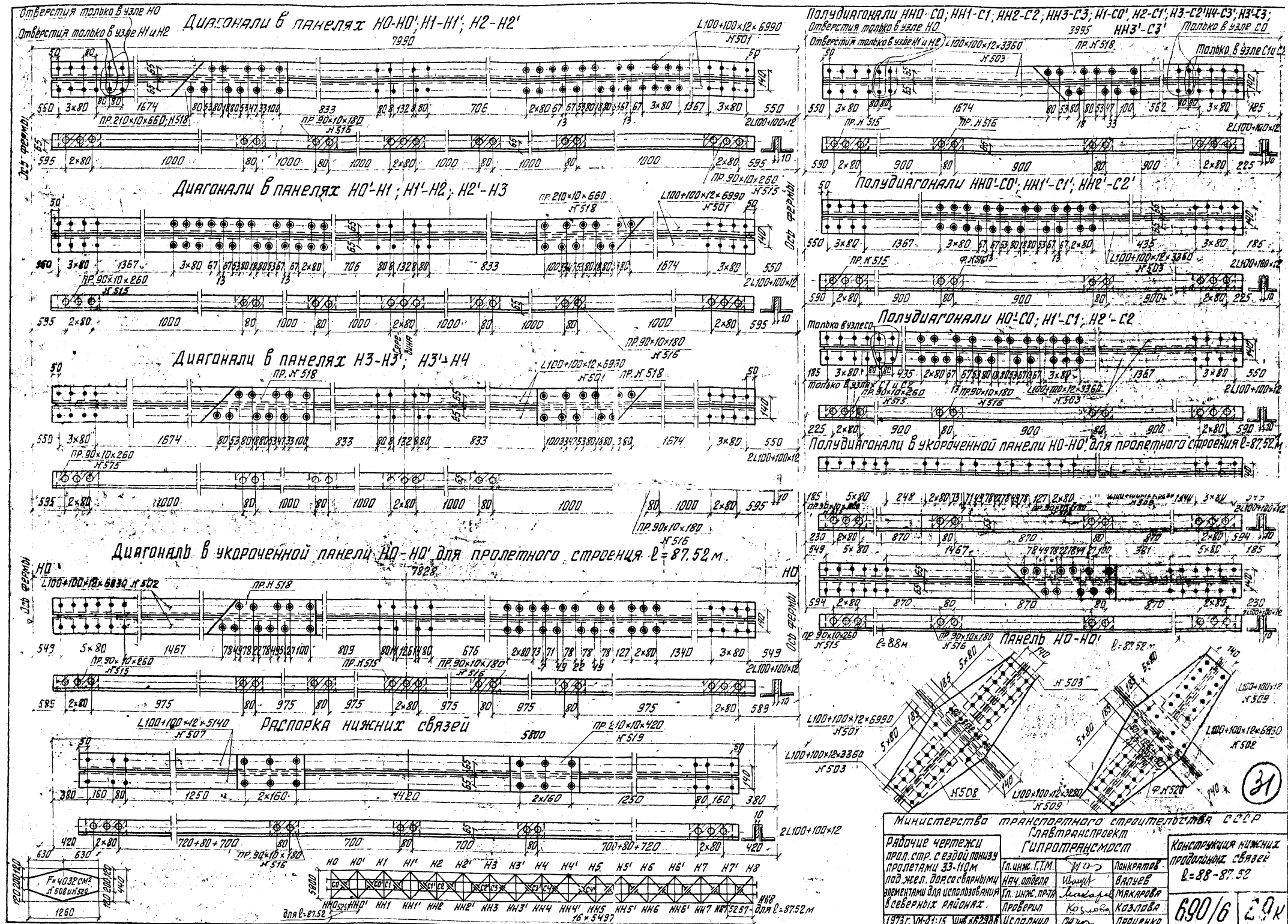


ИЗМЕР. В СМ. ОБЪЕДИНЕН. С. 100

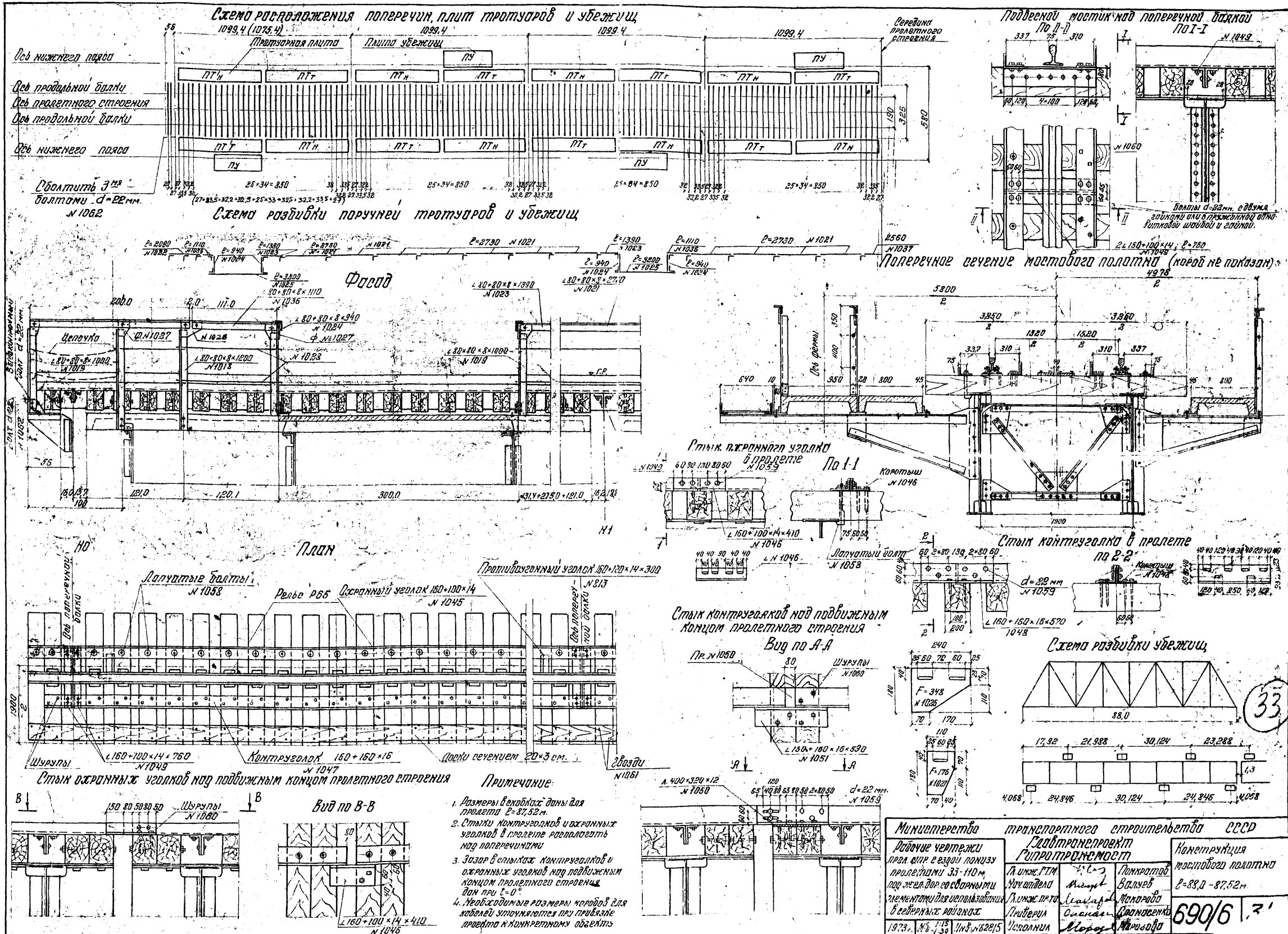
15

690/6 23

Исправления внес: *Армен* % Вечинан;
Плюск. проект: *Медведев* % Макарова;
октябрь 1975г.

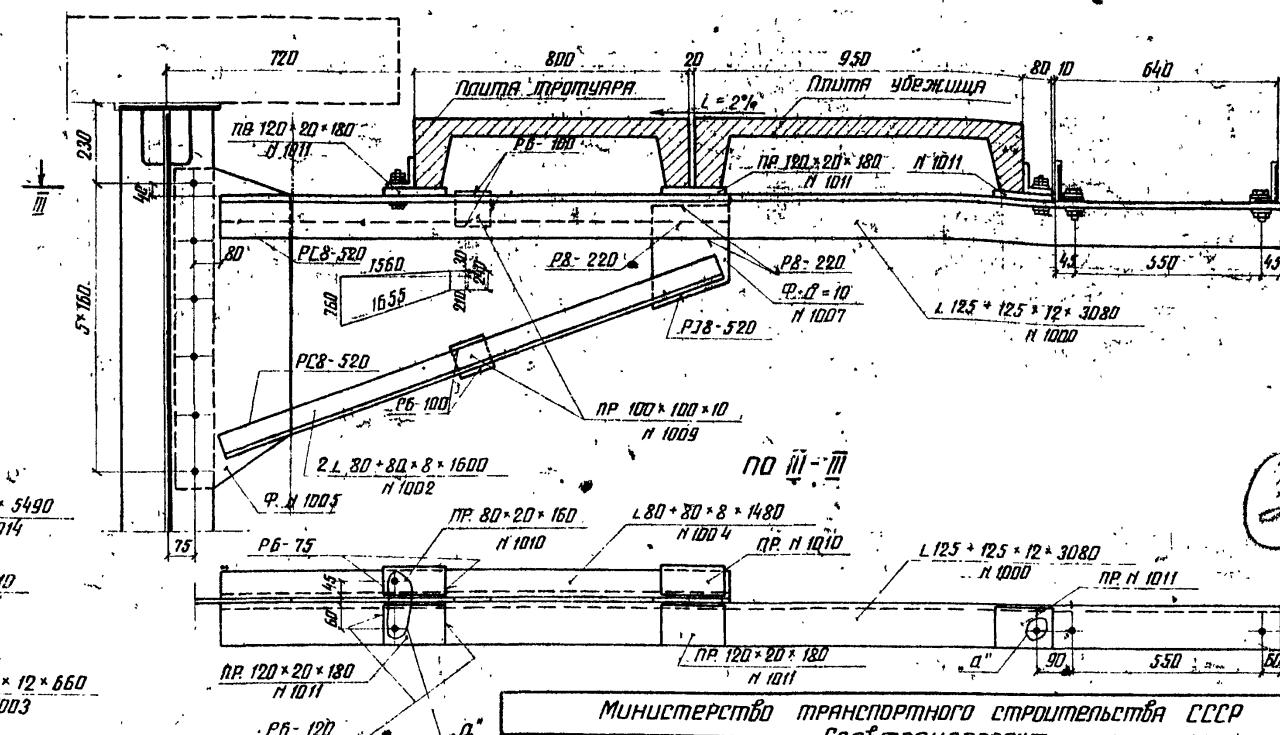
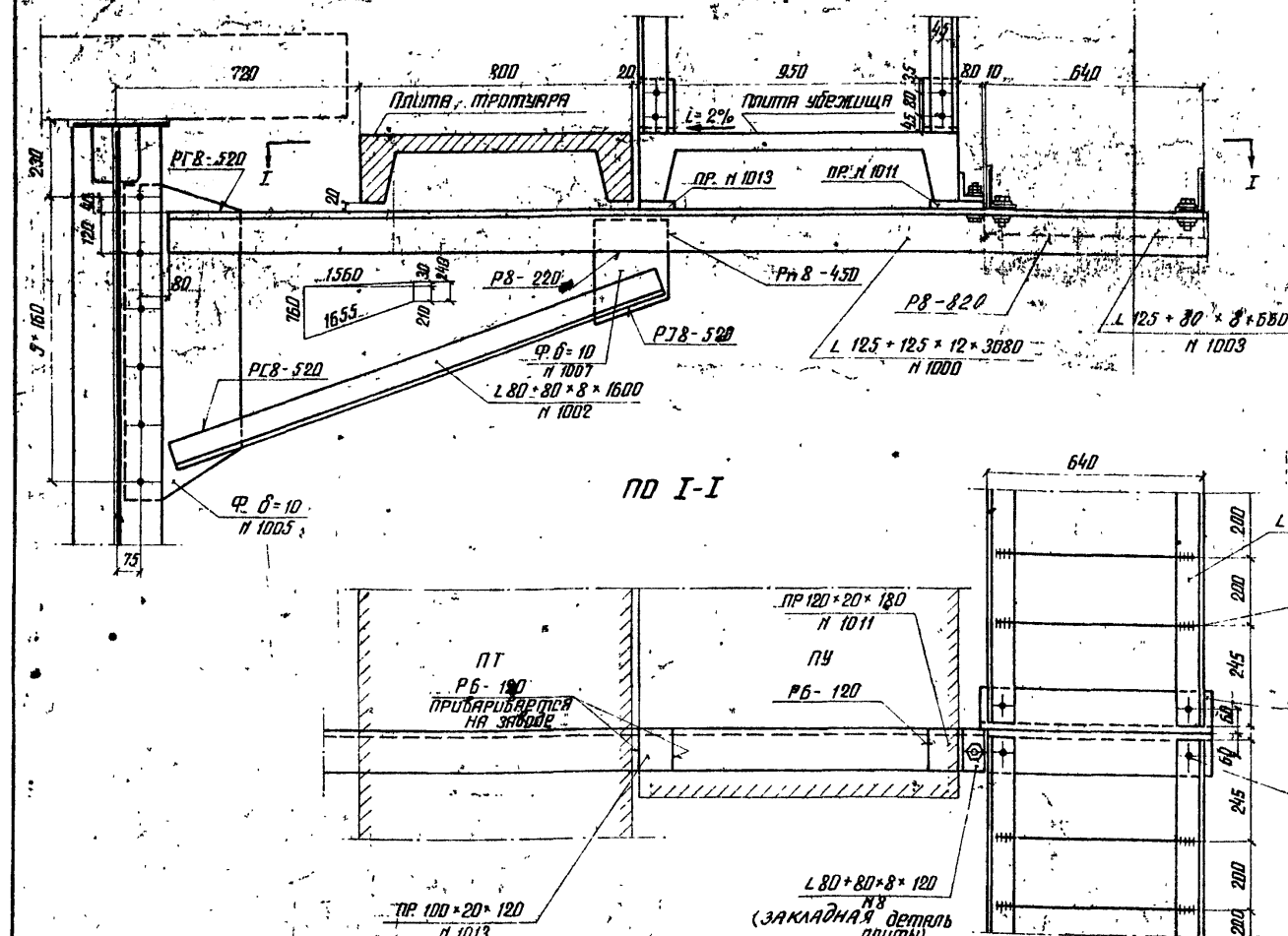


Министерство транспортного строительства СССР				
Главтранспроект				
Гипотрансмост				
Рабочие чертежи прот. стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дорожные строения элементами для использования в северо-восточном районе.	Л.и.жж. Г.Т.М.	И.и.жж. Понкратов	Конструкция нижних пролетных сваях Q=88-87-52	
	Н.и.жж. отдела	И.и.жж. Вилчев		
	Б.и.жж. пр-та	И.и.жж. Макарова		
	Проверил	К.и.жж. Козлов		
	Исполнил	С.и.жж. Проценко		
1973г. М-01/15 Числ. 62986				
Копия. Заключенный корректур. акт.				



[illegible]

Конструкция консоли убежища К-4



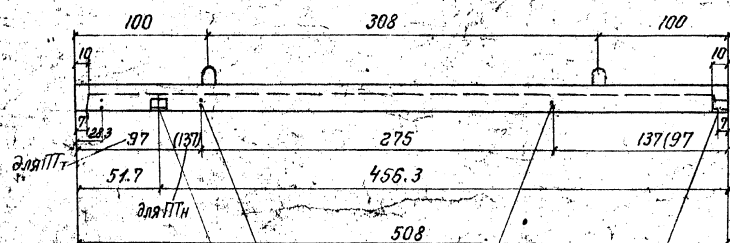
... „а” - болт $\phi 16$ с двумя
гайками и двумя шай-

Министерство транспортного строительства СССР					
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ					
Рабочие чертежи проектной ездовой понизу пролетами 33-40м под железобетонными элементарными для использования в городских районах		Литож. ГИМ Нач. отдела Литож. пр-та Проверил Установил	Иванов <i>(Signature)</i> Смирнов <i>(Signature)</i>	Подкратков Валуев Макарова Опарина-енко Морозова	- Конструкция мостового полотна ℓ = 88.0 м. ± 87.52 м. Детали.
1973г. М-б № 62816		690/6 32к			

Копия Станислава Копеек: Моряков

Изменения внес
Г. инж. Грехта

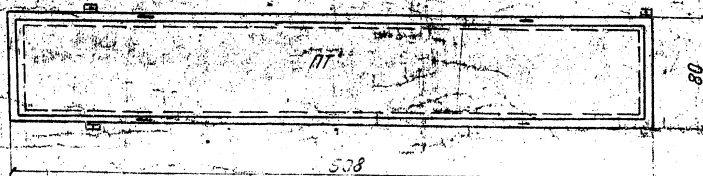
Фасад



Плиты П_Т отличаются от плит П_Н отверстиями для крепления перильных стоек

Отверстия $d=23\text{ мм}$ под бол-
ты крепления перильных стоек.
Закладные части для крепления
к консолям

План



Спецификация арматуры
на одну плиту:

Марка каркаса	№	Длина стенки мм	Длина стенки мм	№	Длина стенки мм	Общая длина м	
НР-1	1	Ф6А-I	506	5		25.30	
	2	Ф8А-I	77	31		23.87	
	3	Ф6А-I	17	31		5.27	
	4	Ф6А-I	506	1		3.06	
	Итого на 1 каркас					10.33	
НР-2	5	Ф20А-I	506	1		5.06	
	Всего на 2 каркаса						68А-I 20.66 Ф20А-I 10.12
НР-3	2	Ф8А-I	77	2		1.54	
	3	Ф6А-I	17	5		0.85	
	Всего на 2 каркаса						Ф8А-I 3.08 Ф6А-I 1.70
Материалы деталей 1	4	Ф12А-I	90	4		3.60	
	6	Л80-80х8х20	4			0.40	
	7	Л100-100х10х14	4			0.48	
	8	Ф12А-I	30	8		2.40	
	9	а-28-50	6,5	4		0.26	
	10	Ф8А-I	17	2		0.34	
	Итого на 2 каркаса						Материалы исполн. 402.20
	а-28-50						402.20

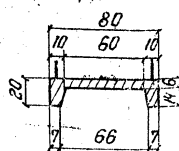
Выборка арматуры на
одну плиту

№№	Материал деталей	Диаметр стержня	Длина стержня	Вес 1 м.	Общий вес кг
1	10 ГГТ	Ф20 А-1	10.12	2.46	25.0
2	ВСтЗсп2	Ф12 А-1	6.0	0.89	5.3
3	—	Ф8 А-1	27.29	0.395	10.8
4	—	Ф6 А-1	47.66	0.222	10.6
Итого					54.7
Закладные детали					14.5

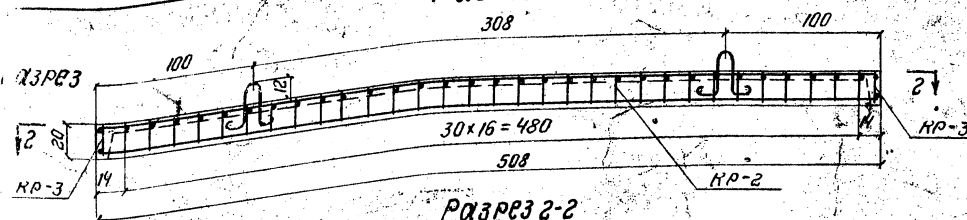
Основные характеристики плиты

Объем бетона	0,38 м ³
Вес плиты	0,95 т
Вес арматуры	51,7 кг
Бетон	М-300, М-300 (ср. бр.)
Арматура	пгт ВСт.3сп2

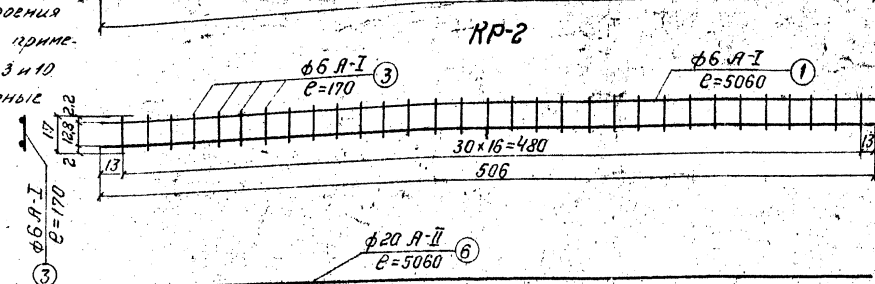
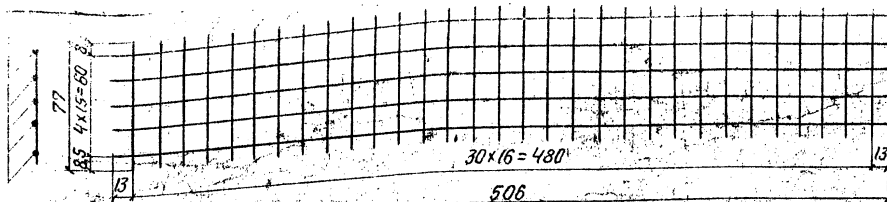
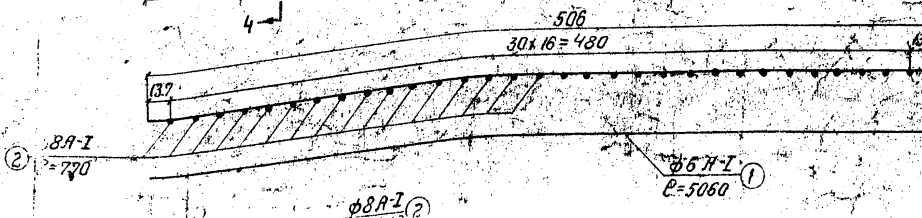
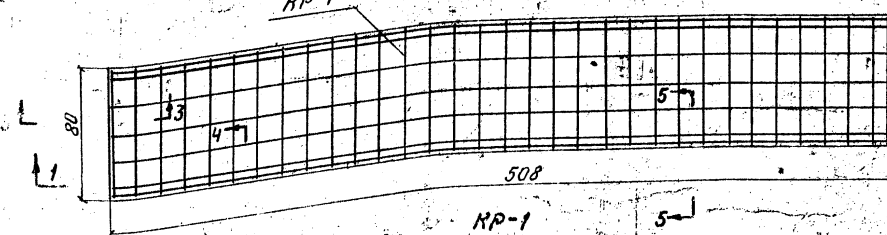
Поперечный разрез



Разрез 1-1



РАЗРЕЗ 2-2



ПРИМЕЧАНИЯ

1. Конструкции закладных деталей и узлов
ст. черт. № 50057
2. Размеры плиты даны в см, размеры арматуры и
закладных деталей на выносах в мм.
3. При изготовлении плит руководствоваться техни-
ческими указаниями ВСН 151-68 (сер. черт.)
4. При изготовлении плит для проверки обычного исполнения
руководствоваться главой СНиП III-D. 2-62. Раздел 6.

Министерства транспорта и строительства СССР					
Рабочие чертежи Прол. стр. с 300 м мин. пролетами 33-10 м под жел. дор. со сваями элементы для использования в сейсмичных районах			ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПОСТ		Конструкция плит протухов: $R=87,52 \text{ МПа}$; $d=10,76 \text{ м}$
1962 г. № 6-030/ИВ. № 0068	Пл. инж. тн.	ИЗДАЧА	Подоб.	Макарова	690/6 35
	нач. отд.	МАШИНА	ВАКУУМ	Опанасенко	
	Пл. инж. пр.	ПРОБЛЕМЫ		Белая	
	Исполнил	Белая			

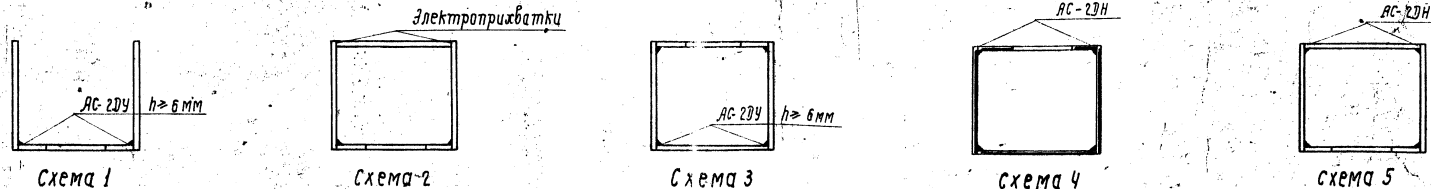
КОНУР. ~~АК~~ НАРРАМА. БРОЈ 6

Муниципальное предприятие «Водоканал» г. Владивосток				
Работник предприятия имеет право на отпуск продолжительностью 33-110 д. по месту жительства за исключением случаев отпусков по семейным обстоятельствам.	Государственное предприятие «Водоканал» г. Владивосток			Категория по п. 2 ст. 32 Закона № 88-87-524. 690/6 36
	Должность: ГИМ	Имя: [подпись]	Фамилия: [подпись]	
	Срок службы:	Имя: [подпись]	Фамилия: [подпись]	
	Категория: 1-я	Имя: [подпись]	Фамилия: [подпись]	
	Профессия:	Имя: [подпись]	Фамилия: [подпись]	
1973 г. № 88-87-524				

Порядок изготовления элементов габных ферм коробчатого сечения

Сборка и сварка элементов коробчатого сечения должны производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах установленных допусков.

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов:



1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов, кондуктор с помощью пневмоприжима должен обеспечивать:

- плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора
- плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов,
- проектные размеры сечений, в пределах установленных допусков по концам элементов.

Двухдугевым аппаратом АС-20У одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6 мм (Схема 1).

2. Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневмоприжимами. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электроприхватах (Схема 2).

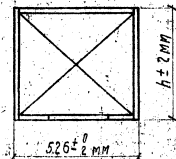
3. Элемент поднимается, катается на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов двухдугевым аппаратом АС-20У (Схема 3).

4. Двухдугевым аппаратом АС-20Н производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).

5. Элемент с помощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).

6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов



№ п.п.	Наименование	Отклонение размеров в мм	
		в зоне узлов и стыков	на других участках
а	По ширине элемента	+0; -2	±4
б	По высоте элемента (с привязкой кондукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах; для нижних поясов - к низу элемента и для верхних поясов - к верху элемента)	±2	±4
в	Разность длин диагоналей поперечного сечения	-6	12
г	Винтаобразность элементов - 1 мм на 1 м длины элемента, но не более 10 мм на всей длине элемента		

Сварочные материалы

- Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки 10Г2С19 - стальная сварочная проволока марки св-08А по ГОСТ 2246-60 * и плавленый флюс марок ФСЦ-1 и ФСЦ-2 по ГОСТ 9087-59.
- При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа ЭУЭР-Ф по ГОСТ 3967-60.

39

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проект. стр. сегод. по проектированию под ж.д. стр. со сваркой элементов для использования в северных районах	Глав. транспорт. гипротраст	Инж. Г.М. Макаров Инж. Г.М. Макаров Инж. Г.М. Макаров Инж. Г.М. Макаров Инж. Г.М. Макаров	Технология изготовления элементов коробчатых сечений
1969 г. м-я	Инженер	Макаров	Макаров

Копир.

Коррект. Макаров

Изменения Внес. Инж. (Верный)
Г.П. Инж. проекта Макарова

Изменения Внес. Инж. (Верный)
Г.П. Инж. проекта Макарова

№№ поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Кол- чество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг. м	Общи. вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²				
Глава I Главные фермы									
§1 Нижний пояс									
101	Вертикальные листы НО-Н2	15ХСНД	16	650	10.988	16	175.81	81.64	14353.1
140	То же Н2-Н4	"	20	650	10.988	16	175.81	102.05	17941.4
141	Верхние горизонт. листы НО-Н2	"	12	494	10.988	8	82.90	46.54	4090.3
142	То же Н2-Н4	"	10	486	10.988	8	82.90	38.15	3353.4
143	Нижние горизонт. листы периф. НО-Н2	"	12	F=4112		8	32.89	94.20	3098.2
144	То же Н2-Н4	"	10	F=40233		8	32.19	78.50	2526.9
110	Фасонки НО	"	12	F=32535		8	26.00		
145	То же	"	12	F=20612		8	16.49		
150	Фасонки Н1, Н3	"	12	F=11034		16	17.65		
146	Фасонки Н2	"	12	F=26993		8	21.59		
147	Фасонки Н4	"	12	F=20163		4	8.06		
							89.72	94.20	3458.2
115	Опорный лист в НО	"	20	480	850	4	3.40	12.22	25.6
116	Наружн. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	12	640	870	28	24.36	60.29	1468.7
117	Внутр. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	12	580	710	28	19.88	54.64	1086.2
119	Гориз. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	10	340	520	14	7.28	26.68	194.4
148	Прокладки в Н2	"	4	580	1070	8	8.56	18.21	155.4
149	То же в НО	"	12	220	340	4	1.36	20.72	29.8
122	Лист диафрагмы "Н" в НО	"	10	220	1140	8	9.12	17.27	157.1
124	То же	"	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.2
125	То же диафрагмы "Л"	Ст. 3 мм	10	510	580	4	2.82		
126	То же "М"	"	10	510	420	4	1.68		
127	То же "У"	"	10	510	400	8	3.20		
128	То же "К"	"	10	510	340	8	2.72		
							9.92	40.03	397.1
129	Опорные уголки в НО	15ХСНД	12	125+125	800	8	6.40	22.7	145.0
130	Уголки диафрагм "Л"	Ст. 3 мм	10	100+100	600	8	4.80	15.1	72.0
131	То же "К"	"	9	90+90	980	8	7.84		
132	То же "У"	"	9	90+90	580	16	3.28		
133	То же "М"	"	9	90+90	500	8	4.00		
							21.12	12.2	258.
Итого									58.12
1.5% на сварные швы									87.1
Всего по §1									590.5
В том числе 15ХСНД									574.5

№№ поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Кол- чество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см²				
§2 Верхний пояс									
230	Вертикальные листы В1-В3	15ХСНД	20	650	11000	16	176.00	102.05	17960.8
201	То же В3-В4	"	25	650	11000	8	88.00	427.56	11225.3
231	Верхние гориз. листы В1-В3	"	10	486	11000	8	88.00	38.15	3357.2
203	То же В3-В4	"	12	476	11000	4	44.00	44.65	1964.6
232	Нижние перфор. гориз. листы В1-В3	"	10	F=40291		8	32.23	78.50	2530.1
205	То же В3-В4	"	12	F=39191		4	15.68	94.20	1477.1
207	Наружные накладки в узле В1	"	20	640	1280	8	10.24	108.48	1028.9
208	То же В2, В3, В4	"	12	640	880	20	17.60	60.29	4061.1
209	Внутренние накладки В2, В3, В4	"	12	580	720	20	14.40	54.64	286.8
233	Прокладки в узле В3	"	5	580	1080	8	8.64	22.77	496.7
213	Лист диафрагмы "Г" в узле В1	"	10	510	1200	4	4.80		
214	То же "Д"	Ст. 3 мм	10	510	250	8	2.00		
							6.80	40.03	282.2
216	Горизонт. накладки в В1	15ХСНД	10	340	1280	4	5.12		
217	Горизонт. накладки В2, В3, В4	"	10	340	800	10	8.00		
							13.12	26.68	340.8
218	Прокладки диафр. Г в узле В1	"	20	120	1255	8	10.04	18.84	189.1
234	Фасонки в узле В1	"	12	F=38685		8	30.96		
220	То же в узлах В2 и В4	"	12	F=15210		12	18.25		
235	То же в узле В3	"	12	F=24306		8	19.44		
							68.64	94.20	6465.9
223	Лист диафрагмы "А" в узле В1	"	10	260	506	4	2.02		
224	То же	"	10	260	410	8	3.28		
							5.30	20.41	108.2
225	Уголки диафрагмы "Г" в узле В1	"	12	125+125	1255	8	10.04	22.70	227.9
226	То же диафрагмы "Д" в узле В1	Ст. 3 мм	9	90+90	980	8	7.20	12.20	87.8
Итого									4328.0
1.5% на сварные швы									79.9
Всего по §2									5127.1
В том числе 15ХСНД									4328.0

Министерство транспортного строительства СССР
Госавтоинспекция
Рабочие чертежи
Прол. ст. безвозв. лангу
проект № 33-1001
подпись, дата, со. св. и т.д.
здесь и там
1969г. М-Б

Гипротрансп. проект
Инж. А.П. Макарова
Инж. А.П. Макарова
Инж. А.П. Макарова
Инж. А.П. Макарова
Инж. А.П. Макарова
Инж. А.П. Макарова

Спецификация
металла
8-88.01
10-88.01
690/6 38

Копия 4-х листов. Оригинал

40

Изменения внес (подпись) Козлова
Гл. инж. пр-та Макарова
Итого 1978. Изменения внес: Меркурьев
Гл. инж. проекта Макарова

N.N п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм.			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м. или кв. м.	Общий вес кг.
			Толщина	Ширина или площ. F в см ²	Длина				
ГЛАВА II. СВЯЗИ ГЛАВНЫХ ФЕРМ									
§ 5 НИЖНИЕ ПРОДОЛЬНЫЕ СВЯЗИ									
501	Диагонали	15ХСНД	12	100+100	6990	32	223.68	17.90	403.9
503	Полудиагонали	"	12	100+100	3360	64	215.04	17.90	374.2
507	Распорки связи	"	12	100+100	5140	16	82.24	17.90	121.1
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	24	33.36	17.90	57.1
522	То же	"	12	100+100	1230	24	29.52	17.90	51.4
510	Ветровые расконки №10	"	10	F=11400		4	4.56	78.50	318.0
513	То же №10, №1, №2, №3	"	10	F=6972		16	11.16	78.50	176.1
512	То же №1, №2	"	10	F=7967		8	6.38	78.50	87.6
514	То же №3, №4	"	10	F=7256		6	4.35	78.5	51.5
517	Расконки пересечения в узле С2	"	10	F=3520		4	1.41	78.5	12.7
508	Расконка пересечения в узле С0	"	10	F=4032		2	0.81	78.5	3.6
505	Расконка диафрагм	"	10	F=6460		24	15.55	78.5	120.7
506	Расконки пересечения	"	10	F=3008		10	3.01	78.5	236.3
523	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	1870	48	89.76	17.90	1626.7
518	Прокладки под балки	Ст3мост.	10	210	660	40	26.40	16.49	35.3
519	То же под распорки	"	10	210	420	16	6.72	16.49	12.8
524	Прокладки в диафрагме	"	10	210	180	36	6.48	16.49	106.9
515	То же в диагоналях и полудиаг.	"	10	90	260	176	45.76	7.07	313.5
516	То же	"	10	90	180	216	38.88	7.07	274.9
521	Прокладки в диафрагме	"	40	90	340	48	16.32	7.07	115.4
Итого									133
2% на головки заклепок									43
Всего по § 5									176
в том числе 15 ХСНД									56
§ 6 ВЕРХНИЕ ПРОДОЛЬНЫЕ СВЯЗИ									
620	Диагонали в панелях В1-В1	15ХСНД	10	125+80	6790	2	13.58		
621	То же	"	10	125+80	6710	2	13.42		
622	Полудиагонали В1-01	"	10	125+80	3220	4	12.88		
632	Диагонали в остальных панелях	"	10	125+80	6950	10	69.50		
633	То же	"	10	125+80	6790	10	67.90		
634	Полудиагонали в остальных панелях	"	10	125+80	3380	22	74.36		
635	То же	"	10	125+80	3300	22	72.60		
							324.24	15.50	5025.7
636	Горизонтальные листы распорок	"	10	200	5030	22	110.66	15.70	1737.4
637	Вертикальные листы распорок	"	10	F=21956		11	24.15		
640	Расконки пересечения	"	10	F=1364		24	3.32		
							27.47	78.50	2156.4
641	Ветровые расконки В-1	"	10	560	1330	4	5.32	43.96	233.9
642	То же в остальных узлах	"	10	500	1280	22	28.16	39.25	1105.3
643	То же нижние	"	10	340	1210	10	12.10	26.69	322.9
650	То же	"	10	370	1210	12	14.52	29.05	422.2
652	Коротыши в В1	"	9	90+90	410	4	1.64		
645	То же в остальных узлах	"	9	90+90	1200	22	26.40		
							28.04	12.20	342.1
647	Планки	"	10	500	620	132	81.84	39.25	3212.2
648	Прокладки в В1	"	20	80	230	4	0.92	12.56	11.5
649	То же в В3	"	12	80	230	8	1.84	7.54	13.9
Итого									1458.4
2% на головки заклепок									292
Всего по § 6									487.6

N.N п.п.	Наименование части	Материал	Размеры одной части в мм.			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м. или кв. м.	Общий вес кг.
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см²				
§ 7 Поперечные связи									
А. Поперечные связи в пролете									
701	Диагонали	15ХСНД	10	125+80	7670	12	92.04		
702	Распорки	"	10	125+80	5050	6	30.30		
							122.34	15.50	1896.3
703	Уголки прикрепления	"	10	100+100	250	20	5.00		
704	То же	"	10	100+100	330	20	6.60		
705	То же	"	10	100+100	650	12	7.80		
							19.40	15.10	292.9
706	Фасонки связи	"	10	F=1373		6	0.82	78.50	64.47
707	То же	"	10	F=1920		6	0.77	78.50	60.4
711	Прокладки диагоналей	Ст3 мост	10	100	260	18	4.68	78.5	36.7
708	Прокладки пересечения	Ст3 мост	10	160	200	3	0.60	12.56	7.5
710	Шайбы распорок	"	10	d=70		60		0.30	18.0
713	Фасонки	15ХСНД	10	F=1047		4	0.42	78.50	33.0
Итого								240.9	
2% на заклепочные головки								58	
Всего по п. А								245.7	
Б. Портальное заполнение и трубчатые распорки									
730	Уголки диагоналей	15ХСНД	10	125+80	6040	4	24.16	15.5	374.48
731	То же	"	10	125+80	6120	4	24.48	15.5	379.44
732	То же	"	10	125+80	2910	12	34.92	15.5	541.26
733	То же	"	10	125+80	2830	4	11.32	15.5	173.46
734	Уголки распорок	"	10	125+80	5240	8	41.92	15.5	649.76
735	Уголки трубчатых распорок	"	10	125+80	4950	6	29.70	15.5	460.35
735	То же	"	10	125+80	5110	2	10.22	15.5	158.41
737	Уголки диафрагм	Ст3 мост	9	90+90	800	6	4.8	12.2	58.6
737	То же	"	9	90+90	520	6	3.12	12.2	32.1
733	Уголок трубчатых распорок	15ХСНД	10	125+80	5110	2	10.22	15.5	158.4
738	Уголки гнутых фасонки	15ХСНД	10	125+80	600	4	2.4	15.5	37.2
739	То же	"	12	200+125	440	4	1.76	29.7	52.3
740	Планки трубчатых распорок и диагон.	"	10	580	790	38	30.02		
741	То же	"	10	580	610	6	3.66		
742	Гнутые планки	"	10	580	930	4	3.72		
743	То же	"	10	580	270	4	1.08		
							38.48	46.63	1752.0
744	Гнутая фасонка	"	10	F=3305		4	1.32	78.5	103.8
745	То же	"	10	400	935	4	0.37	31.40	11.6
746	Фасонки портального заполнения	"	10	F=2050		8	1.64		
747	То же	"	10	F=2256		8	1.805		
							3.45	78.5	270.4
748	То же	"	10	420	780	8	6.24	32.97	205.7
749	Фасонки диафрагм трубчат. распорок	Ст3 мост	10	F=1837		6	1.1	78.5	86.5
Итого по п. Б								535.5	
2% на заклепочные головки								107	
Всего по п. Б								546.2	
в том числе 15ХСНД								517.2	
Всего по § 7								791.9	
в том числе 15ХСНД								751.9	
Всего по главе II								402.11	
в том числе 15ХСНД								378.69	

Министерство транспортного строительства СССР		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		ГИПРОТРАНСПОСТ		Спецификация металла	
Рабочие чертежи		Прол. стр. с ездой понизу		протяж. 33-110 м.		под ж. д. со сварными элементами для использования в северных районах	
1969г. м-б		инв. №50063		Исполнил		Проверил	
Гл. инж. ГИМ		(подпись)		Попов		Валуев	
нач. отд.		"		"		Макарова	
Гл. инж. пр.		"		Верцман		Чемпилова	
690/6		40ж					

исполнение: Вн. М.С.З. - 10.10.75
11.10.75. Проект. М.С.З. - 10.10.75

октябрь 1975

исполнение: Вн. М.С.З. - 10.10.75
11.10.75. Проект. М.С.З. - 10.10.75

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. в кв. см				
Глава III Проезжая часть								
§8 Продольные балки								
801	Вертикальные листы	15ХСНД	12	1480	10970	16	175.52	
802	Вертикальные листы консолей	"	12	1480	545	4	2.18	
						177.70	139.42	24775.0
803	Горизонтальные листы	"	20	300	10660	32	341.10	
804	Горизонтальные листы консолей	"	20	300	395	8	3.16	
						344.26	47.10	16214.6
805	Ребра жесткости	"	10	120	1448	224	324.35	9.42
806	Ребра консолей	"	10	250	1500	4	6.00	19.63
807	Прокладки под ребра жесткости	"	16	30	60	448	26.88	3.77
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	10	300	1065	8	8.52	
809	То же в пролете нижние	"	10	300	1970	14	27.58	
810	То же	"	10	300	1160	14	16.24	
						52.34	23.55	1232.6
811	То же, верхние	"	16	F=15138		14	21.19	125.60
812	Угелки прикрепления	"	12	100+100	1290	72	92.88	17.90
813	Противобалансные угелки	Ст.3мост	14	160+160	300	32	9.60	27.30
814	Диагонали связей	15ХСНД	9	90+90	2750	64	176.00	
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	48	78.72	
816	Диагонали поперечных связей	"	9	90+90	1170	48	57.12	
817	Угелки прикрепления фасонки	"	9	90+90	380	96	36.48	
818	То же	"	9	90+90	250	32	8.00	
						356.32	12.20	4347.1
819	Фасонки продольных связей	"	10	300	790	48	37.92	23.55
820	То же	"	10	F=965		32	3.09	
821	Фасонки поперечных связей	"	10	F=1112		48	5.34	
822	То же	"	10	F=692		48	3.32	
						11.75	78.50	922.4
823	То же	"	10	350	500	24	12.00	26.69
824	Шайбы	"	10	d=100		32	0.63	20.2
								565.76
						Итого		1131
						2% на сварные швы и гайки закл.		57707
						Всего по §8		57707
						в том числе 15ХСНД		57450

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. Г в см ²				
§ 9 Поперечные балки								
901	Вертикальные листы	15 ХСНД	12	1470	5210	9	46.89	138.47
902	Горизонтальные листы	"	25	300	4960	18	89.28	5256.8
903	Ребра жесткости	"	30	140	1450	8	11.60	32.97
904	Угелки прикрепления к фермам	"	12	100+100	2000	28	56.00	
905	То же для рамных балок	"	12	100+100	1760	8	14.08	
906	Угелки столиков	"	12	100+100	410	28	11.48	
907	То же	"	12	100+100	330	8	2.64	
						84.20	17.90	1507.2
908	Фасонки столиков	"	12	F=2052		14	2.87	
909	То же	"	12	F=888		4	0.36	
						3.23	94.20	304.3
910	Прокладки столиков	Ст.3мост	12	100	170	18	3.06	9.42
911	Прокладки ребер жесткости	15 ХСНД	20	60	80	8	0.64	9.42
912	Опорные листы	"	20	260	300	4	1.20	40.82
913	Коротыши связей продольных балок	"	9	90+90	250	32	8.00	12.20
								97.6
						Итого		14125
						2% на головки заклёпок и сварные швы		283
						Всего по § 9		14408
						Всего по главе III		72115
						В том числе 15 ХСНД		71858

Метки стальных основных элементов пролетного строения для удобства и ясности исполнения

Наименование частей	Обычное исполнение		Северное исполнение							
			Зона А				Зона Б			
	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили
Главные фермы	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория
	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12
Проезжая часть	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12
Мостовое	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12
Полотно	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12
Соединительные элементы для навеса	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12

Министерство транспортного строительства СССР
Гл.б.транспроект
Гипротранспост
Рабочий чертеж
Прол. ст. с пролетом 33-10м
под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах
1969г. 1-5
Инж. М.С.З. Успенский
Инж. М.С.З. Попов
Инж. М.С.З. Валув
Инж. М.С.З. Макаров
Инж. М.С.З. Вершин
Инж. М.С.З. Непомнящий
Спецификация
металла
в=88.0 м
Балки проезжей части
690/6 41

Копия: 1-5 - 10.10.75

Опробовано, исправления внес: М.Р.З. (Верхман),
 01.09.75, в проект Макарова

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общ. в кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. в см²					
§ 10. Мостовое полотно									
п. "А" Металл тротуаров и перил									
1000	Уголки консолей убежищ и корабов	15-й СЧД (М16С)	12	125+125	3080	39	120.12		
1003	Коротыш консолей корабов	"	8	125+80	660	32	21.12		
							141.24	22.7	320.2
1001	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1445	100	144.5		
1002	Подкосы консолей убежищ и корабов	"	8	80+80	1600	46	73.6		
1004	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1480	7	10.36		
							228.5	9.65	280.0
1005	Фасонки консолей	"	10	F=2760		39	10.76		
1006	То же	"	10	F=2266		41	9.3		
1007	То же	"	10	F=616		39	2.40		
1008	То же	"	10	F=494		41	2.02		
							24.48	78.5	192.1
1009	Прокладки	М16С	10	100	100	32	3.2	28.5	25.1
1010	Прокладки под плиту	"	20	80	160	114	18.24	12.56	229.1
1011	То же	"	20	180	180	28	5.04		
1013	То же	"	20	120	100	7	0.7		
							5.74	18.84	108.1
1014	Уголки корабов для кабелей	15-й СЧД (М16С)	8	125+80	5490	80	329.4		
1015	То же	"	8	125+80	3290	8	26.32		
							355.72	12.50	444.5
1016	Заполнение корабов	Ст. 3 СЧД	α=12		610	844	514.84	0.89	458.5
1017	Уголки стоек перил корабов	15-й СЧД (М16С)	8	80+80	670	70	46.9		
1018	Уголки стоек перил тротуаров	"	8	80+80	1200	61	73.2		
1019	То же	"	8	80+80	1000	32	32.0		
1020	Уголки поручня корабов	15-й СЧД (Ст. 3 М16С)	8	80+80			172.25		
1021	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	2730	48	131.04		
1022	То же	"	8	80+80	2000	4	8.0		
1023	То же	"	8	80+80	1390	7	9.73		
1024	Уголки поручня перил убежища	"	8	80+80	940	14	13.16		
1025	То же	"	8	80+80	3200	7	22.4		
1026	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	110	7	7.77		
1027	То же	"	8	80+80	2560	2	5.12		
							527.57	9.65	508.12
1028	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348		123	4.28		
1029	То же	"	10	F=176		72	1.27		
							5.55	78.5	435.2
1028	Заполнение перил	Ст. 3 КН	α=20				380	2.47	885.2
1029	Уголки столиков на опорной поперечной балке	15-й СЧД (Ст. 3 М16С)	8	80+80	400	16	6.4	9.65	61.9
1030	То же	"	14	160+100	200	4	0.8	27.3	21.8
1031	Фасонки столиков	"	10	F=1684		8	1.35	78.5	106.5
1032	Листы столиков	"	10	400	880	4	3.2	31.4	100.5
1033	Уголки консоли корабов на опорных узлах	"	8	80+80	740	4	2.96		
1034	То же	"	8	80+80	400	4	0.8		
							3.76	9.65	36.3
1035	Фасонки консолей	"	10	F=2972		4	1.9	78.5	93.4
Итого по п. "А"									19436

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части		Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина					Длина
				или площ. в см²					
п. „Б“ Металл охранных приспособлений									
1045	Охранные уголки	15-й СЧД (Ст. 3 КН)	14	160+100	89200	2	178.4		
1046	Коротыш стыков охранных уголков	"	14	160+100	410	20	8.2		
							186.6	27.3	
1047	Контруголки	"	16	160+160	89200	2	178.4		
1048	Коротыш стыков контруголков	"	16	160+160	570	18	10.26		
1051	То же над подвижным концом	"	16	160+160	590	2	1.18	7308.8	
							189.84	38.5	
1049	Уголки подвесных мостиков над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3	
1050	Лист под стыком контруголка на подвижном конце пролетного строения.	"	12	400	320	2	0.64	37.68	
								24.1	
Итого по п. „Б“								13174.0	
п. „В“ Метизы мостового полотна									
1055	Болты крепления перильных стоек	Ст. 3 КН	d=22		120	122		0.648*	
1056	Болты крепления поручней к фасонкам и стоек короба к уголкам.	"	d=20 (d=16)		60	454		0.218*	
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20 (d=16)		30	128		0.266*	
1058	Лопчатые болты с гайкой и шайбой	Ст. 3 КН	d=22		300	520		1.87	
1059	Болты в стыках охранных и контруголков и крепления мостиков	"	d=22		60	338		0.469*	
1060	Шурупы крепления контруголков и в стыках охранных и контруголков	Ст. 3 КН	d=22		170	428		0.54	
1061	Гвозди	"	d=4		125	1040		0.016	
1062	Болты скрепления концевых поперечин	Ст. 3 КН	d=22		500	6		2.5	
								15.0	
Итого по п. „В“								1928.0	
Всего по § 10								34589	
В том числе Ст. 15-й СЧД								30900	
М16С								13610	

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами

Марки стали, указанные в скобках, применять для пролетных строений обычного исполнения.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи	Гипотранспроект		Спецификация металла
проект с. 33-10м	Гипотранспроект		С=88м
под жел. дор. с. 33-10м	Г. И. К. У. П. А.	П. И. К. У. П. А.	Мостовое полотно
элементы для изготовления в северных районах	И. А. К. У. П. А.	И. А. К. У. П. А.	
1973г. № 6	И. А. К. У. П. А.	И. А. К. У. П. А.	
Исполнил	И. А. К. У. П. А.	И. А. К. У. П. А.	
Проверил	И. А. К. У. П. А.	И. А. К. У. П. А.	
Утвердил	И. А. К. У. П. А.	И. А. К. У. П. А.	
690/6	42		

Копия: 6/12 - с. Каррент. Морозов

44

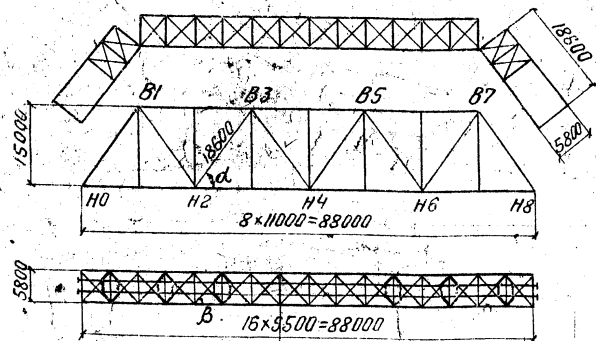
[illegible]

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. в см ²	Длина				
Глава II Связи главных ферм									
§5 Нижние продольные связи									
522	Распорки диафрагм	15ХСНД	12	100+100	1230	24	29.52		
523	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	1870	40	74.80		
526	То же	"	12	100+100	1830	8	14.64		
501	Диагонали в панелях но-н4	15ХСНД	12	100+100	6990	28	195.92		
502	То же в панелях но-но'	"	12	100+100	6830	4	27.32		
503	Полудиагонали в панелях но-н4	"	12	100+100	3360	56	188.16		
509	То же в панелях но-но'	"	12	100+100	3280	8	26.24		
507	Распорки связей	"	12	100+100	5140	16	82.24		
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	24	33.36		
							672.00	17.90	12028.8
511	Ветровые фасонки но	"	10	F=11400		4	4.56	78.50	358.0
521	То же но'	"	10	F=6972		4	2.29	78.50	219.0
513	То же Н1, Н2, Н3	"	10	F=6972		12	8.37	78.50	657.1
512	То же Н1, Н2	"	10	F=7987		8	6.39	78.50	501.6
514	То же Н3, Н4	"	10	F=7256		6	4.95	78.50	341.5
520	Фасонка пересечения в узле Г0	"	10	F=4032		2	0.81	78.50	63.6
506	То же в остальных узлах	"	10	F=3008		10	3.01	78.50	236.3
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480		20	17.26	78.50	1017.4
525	То же	"	10	F=6480		4	2.59	78.50	203.3
517	Фасонка пересечения в узлах С1, С2	"	10	F=3520		4	1.41	78.50	110.7
518	Прокладки под болты	Ст. 3	10	210	660	40	26.40	16.49	435.3
519	То же под распорки	"	10	210	420	16	6.72	16.49	110.8
524	То же в диафрагме	"	10	210	180	36	6.48	16.49	106.9
515	То же в диагоналях и полудиаг.	"	10	90	260	176	15.76	7.07	323.5
516	То же	"	10	90	180	216	38.88	7.07	274.9
527	Прокладки в диафрагме	"	10	90	340	48	16.32	7.07	115.4
							Итого		
							1710.4		
							2% на головки заклепок		
							34.2		
							Всего по §5		
							1744.6		
							В том числе 15 ХСНД		
							157.7		

№ п.п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или длина, в см	Длина или площадь, в кв. м				
§6 Верхние продольные связи									
То же, что для пролета Е-88.0 м									
НН 620-622, 632-637, 640-643, 647-650, 652, 645								14876	
§7 Поперечные связи									
А. Поперечные связи в пролете									
То же, что для пролета Е=88 м НН 701-711, 713								2457	
Б. Портальные заполнения и трубчатая распорка									
То же, что для пролета Е=88.0 м, кроме НН 742, 743, 744, 745, 749 с добавлением следующих НН									
750	Гнутые планки	15ХСНД	10	580	930	4	3.72		
751	То же	"	10	580	270	4	1.08		
							4.80	45.59	218.54
752	Фасонки диафрагм трубчатых распорок	Ст. 3	10	F=1837		6	1.10	78.50	86.5
753	Гнутая фасонка	15ХСНД	10	F=3358		4	1.34	78.50	105.4
754	Гнутая фасонка	"	10	400	930	4	0.37	31.40	11.6
							Итого		
							2% на головки заклепок		
							Всего по п. "Б"		
							Всего по §7		
							В том числе 15 ХСНД		
							Всего по главе II		
							В том числе 15 ХСНД		

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспорт	
проектная организация		Спецификация	
проектная организация		металла	
проектная организация		Е-87.52 м	
проектная организация		связи главных ферм	
проектная организация		690/6	
проектная организация		444	

Нормы: НС-8 Корректировка: 1969



	\sin	\cos	tg
α	0.806	0.591	1.364
β	0.726	0.688	1.055

Постоянная нагрузка на главные фермы $q=26\text{ м/м}$
на подвески $q=18\text{ м/м}$

Динамический коэффициент

для элементов главных ферм - 1.20

для подвесок - 1.35

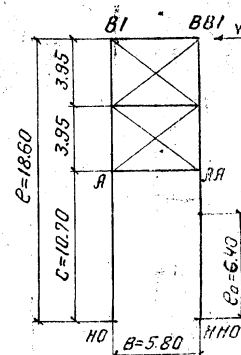
Коэффициент перегрузки по СН 200-62 § 127

Расчетные усилия в элементах главных ферм

Элементы фермы	Элементы линий балки				Расчет на прочность и устойчивость														Расчет на выносливость										Усилия при наведе- нии соедине- ния с учетом бетона S _н	Усилия S _т при учете собствен- ной работы поясов фермы с проез- жающей частью и связями																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	Длина участка l	Положе- ние вершины α	Площадь участка ω	Суммар- ная нагрузка Σω	Основное сочетание нагрузок								Дополнительное сочетание нагрузок						Расчет на выносливость																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
					Усилия от посто- янной на- грузки S _п	Эквива- лентная на- грузка от по- стоянной S _п	Усилия от времен- ной на- грузки S _в	Динами- ческий ко- эф. перегруз- ки K _д	Коэф. перегруз- ки K _п	Σ(1+μ)S _п	Σ(1+μ)S _в	S _п +1.5S _в	1.5S _п	0.85K _д (1+μ)S _п	Усилия от ветра S _{вр}	Усилия от пар- тового давления S _т	S _п +1.5S _в + S _{вр} +S _т	S _п	C ₁₄	S _к	Динам. коэф. (1+μ)	Коэф. нагрузки ε	S _н (1+μ)ε	S _{max} S _{min}	ρ = S _{min} /S _{max}	S _{max}	S _{min}	ρ _т		S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т	S _{max}	ρ _т

Ветровая нагрузка

Пояс фермы	Площадь, подверженная давлению ветра м^2	Площадь, подверженная давлению ветра м^2	Удельная нагрузка $q_{\text{в}}$	Расчетная нагрузка T
Нижний	132.0	1.3x0.8=1.04	3.0x0.8=2.40	6.61
Верхний	3.17	1.3x0.4=0.52	3.0x0.4=1.20	4.89



$$W = 0.586 \times 77.0 \times 0.5 = 22.6 \text{ м}$$

$$C_0 = \frac{c(c+2e)}{2(2c+e)} = \frac{10.7(10.7+2 \times 18.6)}{2(2 \times 10.7+18.6)} = 6.4 \text{ м}$$

$$S_w = W \frac{e-C_0}{B} = 22.6 \frac{18.6-6.4}{5.8} = 47.5 \text{ м}$$

$$S_w \cos \alpha = 47.5 \times 0.59 = 28.0 \text{ м}$$

$$M_{\text{но}} = \frac{W}{2} C_0 = \frac{22.6}{2} \times 6.4 = 72.4 \text{ мм}$$

$$M_{\text{я}} = \frac{22.6}{2} (10.7 - 6.4) = 48.6 \text{ мм}$$

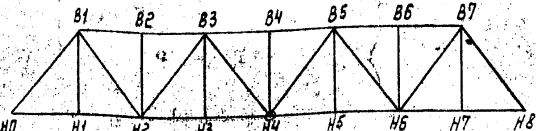
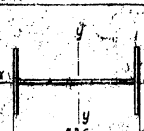
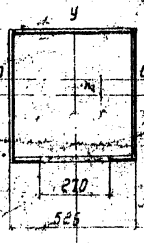
* для нижнего пояса $S_{\text{т}} = S_{\text{т}}^* - N_{\text{д}}$
для верхнего пояса $S_{\text{т}} = S_{\text{т}}^* - \epsilon S_{\text{д}} \cos \beta$, где:
 $S_{\text{т}}^*$ - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузки в поясах фермы.
 $N_{\text{д}}$ - усилие, снимаемое продольными балками от временной нагрузки - 20% $S_{\text{к}}$ (кроме панелей H0-H2).
 $S_{\text{д}}$ - усилие в диагоналях связей от деформации поясов.
 $\epsilon = 0.7$ - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Министерство транспортного строительства СССР	Гипротранспрот	Расчетные усилия элементов главных ферм
Рабочие чертежи	Гипротранспрот	Гипротранспрот
Проект с 33-100	Гипротранспрот	Гипротранспрот
Поджелдор с 33-100	Гипротранспрот	Гипротранспрот
Элементы для использования в северных районах	Гипротранспрот	Гипротранспрот
1963г. М.Б.	Исполнил	Исполнил

Копир. С. С. Коррект. С. С. С.

исполнители: Внес. Сорокин, Морозов,
Белых, Сорокин, Макаров, Макаров

Элементы	Материал	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения F _{бр.} см ²	Ослабление дырками			Площадь сечения F _{нт.} см ²	Z	Моменты инерции				Момент сопротивления W _x см ³	Свободная линия Z _x см	Радиус инерции Z _y см	Гидростатический момент L _x см ⁴	Коэффициент продольного изгиба φ	Коэф. выносливости			Условия					Напряжения																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					n	d	ΔF			J _x	J _y	J _{xy}	ρ						β	γ	S _I S _I	M	S _{вын.}	S _{вын.} γ	S _{сбор.}	прочная вн 63+М	устойчивость вн 63+М	выносливост вн 63+М																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																													шт.	мм	см ²	см ⁴	см ⁴	см ⁴	тм	т	т	т	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Н0-Н2			Вел. 494×12	59.3					60200		12000	W _x = 494																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



Министерство транспортного строительства СССР		Главное управление Гипротрансстрой		Сечения элементов	
Рабочие чертежи	проект с ездой понизу	проект с ездой понизу	проект с ездой понизу	проект с ездой понизу	проект с ездой понизу
под ж/д с с/б с/б	под ж/д с с/б с/б	под ж/д с с/б с/б	под ж/д с с/б с/б	под ж/д с с/б с/б	под ж/д с с/б с/б
1969 г.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
Исполнил	Евдоким	Евдоким	Евдоким	Евдоким	Евдоким
690/6	47	690/6	47	690/6	47

Нопир. Машинко Корректор. Бондарев

Узлы	Состав сечения стыка	F _{бр} см²	n шт	ΔF см²	F _{нт} см²	α	Прокр. ляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов	
									Треб. шт	Дано шт
Стыки горизонтальных листов верхнего пояса										
B1	г.н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	1.0	35.0	0.386	13.1	17
B2	в.п.л. 486×10	48.6			48.6					
Неперекрываемая часть г.н. 486-35.0=13.6 см²										
B3	г.н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	1.0	35.0	0.386	13.1	17
B4	в.п.л. 476×12	57.1			57.1					
Неперекрываемая часть г.н. 57.1-35.0=22.1 см²										
Стыки горизонтальных листов нижнего пояса										
H1	г.н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.771	26.9	0.386	10.4	11
	н.п.л. (494-270)×12	26.9			26.9					
H2, H3	г.н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.618	21.6	0.386	8.4	11
H4	н.п.л. (486-270)×12	21.6			21.6					
Стыки вертикальных листов нижнего пояса										
H1	н.н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.600	38.8	0.386	15.0	27.0
	ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.600	39.6			
	в.п.л. 650×16	104.0	4	16.0	88.0					
	0.5 в.п.л. 494×10	24.7			24.7					
	в.н.н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.600	34.6	0.386	13.4	20
	всё ветвь				112.7					
	всё накладки				188.4	0.600	113.0			
H2	н.н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.713	46.2	0.386	12.9	27
	ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.713	47.2			
	в.п.л. 650×20	130.0	4	20.0	110.0					
H3	0.5 в.п.л. 488×10	24.3			24.3					
H4	в.н.н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.713	41.1	0.386	15.8	20
	всё ветвь				134.3					
	всё накладки				188.4	0.713	134.3			
	наружн. накладки				130.8	0.713	93.0	0.386	36.0	40

Узлы	Состав сечения стыка	F _{бр} см²	n шт	ΔF см²	F _{нт} см²	α	Прокр. ляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов	
									Треб. шт	Дано шт
Стыки вертикальных листов верхнего пояса										
B2	н.н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.677	43.7	0.386	16.8	28
	ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.677	44.6			
	в.п.л. 650×20	130.0	4	20.0	110.0					
	остаток в.п.л. 486×10	6.8			6.8					
	0.5 н.п.л. (486-270)×10	10.8			10.8					
	в.н.н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.677	39.0	0.386	15.1	21
	всё ветвь				127.6					
B4	всё накладки				188.4	0.677	127.6			
	наружн. накладки				130.8	0.677	88.5	0.386	34.2	51
	н.н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.853	55.3	0.386	21.3	28
B4	ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.853	56.3			
	в.п.л. 650×25	162.5	4	25.0	137.5					
	остаток в.п.л. 486×10	6.8			6.8					
	0.5 н.п.л. (476-270)×12	12.4			12.4					
	в.н.н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.853	49.4	0.386	19.0	21
	всё ветвь				160.9					
	всё накладки				188.4	0.853	160.9			
	наружн. накладки				130.8	0.853	111.8	0.386	43.2	51




Министерство транспортного строительства СССР			Гипротранспроект			Стыки поясов		
Рабочие чертежи			Гипротранспроект			главных ферм		
прод. стр. с 3-м листом			Гипротранспроект			Р=88-87.52 м		
проект № 33-118			Нач. отд.			Мамонтова		
под. жел. для со. ст. в. н. п.			Гл. инж. пр.			Мамонтова		
элементы для испол.			Инж. пр.			Мамонтова		
задания в себ. стр.			Инж. пр.			Мамонтова		
1969 г. № 6			Исполнил			Мамонтова		

Копия с → Копия с → Копия с →

50

690/6 48х

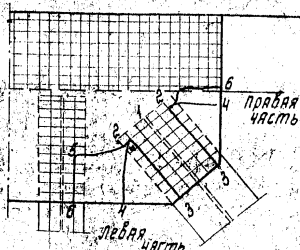
Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

тип сечения	состав сечения	ширина сечения мм	толщина ст. бр. мм	площадь основания см ²	расчетная площадь ст. бр. см ²	статический момент см ³	расстояние от центра тяжести до центра ст. бр. см	моменты инерции				момент сопротивления см ³	напряжения в краях		
								J _{бр.н} см ⁴	J _{н.н} см ⁴	J _{н.н} см ⁴	J _{н.н} см ⁴		S см ²	W _x см ³	W _y см ³
	2д. 1520×12	354	91.0	273.0	16016			1407066	385920			16900	-1382	-1339	157
	2н.н. 640×12	153.6	24.0	129.6				52429	7680						
	2б.н. 580×12	139.2	24.0	115.2				39022	7680						
	2н. 450×10	45.0	10.0	35.0	1485			49005	1765						
		101.8	149.0	552.8	14531	20.7		1547522	403045	1144477	907608	9140	-1382	-1339	157
	2д. 1490×12	357.6	91.0	266.6	15191			1312074	385920						
	2н.н. 640×12	153.6	24.0	129.6				52429	7680						
	2б.н. 580×12	139.2	24.0	115.2				39022	7680						
	2н. 450×10	45.0	10.0	35.0	1485			49005	1765						
		596.4	149.0	546.4	13713	19.7		1452530	403045	1049484	837432	18464	-1382	-1339	157
	2д. 1325×12	318.0	72	246	10891			839448	245760						
	2н.н. 640×12	153.6	24	129.6				52429	7680						
	2б.н. 580×12	139.2	24	115.2				39022	7680						
	2н. 450×10	45.0	10	35.0	1485			49005	1765						
		555.8	130	525.8	9406	14.3		979904	262885	717019	609498	13023	-1382	-1339	157

проверка фасом на вымяльвание

Элементы	Узлы	С. Гит. ш. 114,6 см	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ФАСОНКИ ПО РАЗРЕЗУ					
			ЛЕВАЯ ЧАСТЬ			ПРАВАЯ ЧАСТЬ		
			1-2-3	1-2-4	1-2-5-6	1-2-3	1-2-4	1-2-5-6
H0-B1	H0	94,0	144,8	137,3	—	144,8	137,3	—
	B1	56,0	90,5	74,5	—	77	77	89,5
B1-H2	B1	46,7*	57,2	57,2	91,1	62,6	58,3	60,2
	H2		57,6	52,2	79,3	64,4	64,2	61,2
H2-B3	H2	43,0	50,5	58	58,8	55,5	50,8	62
	B3		57,5	53	58,5	50,5	57	59,4
B3-H4	B3	34,2*	36	58	58	35	33,2	37
	H4		55,4	33,2	46,6	38,4	40,8	50

* Площадь свечения дана с учетом действительных напряжений в элементе



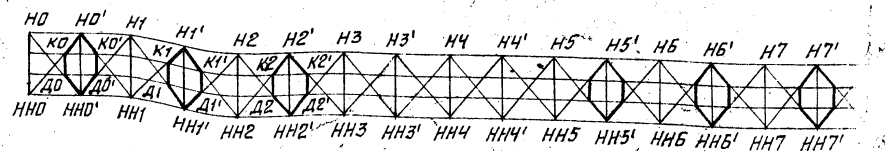
Прикрепление элементов к узловым частям

элементы	Состав сечения детали	F _{ср} см ²	ΔF см ²	φ	F _{нт} или φ F _{ср}	M	длина стержня пробитая	дано
НО-В1 УЗЕЛ НО	0.5 б.л. 486×12	23.2						
	б.л. 800×20	160.0	251.0					
	0.5 н.л. (486-270)×12	12.9						
		202.1	25.0	-	177.1	0.386	68.5	78
НО-В1 УЗЕЛ В1	0.5 б.л. 486×12	23.2						
	б.л. 800×20	160.0						
	0.5 н.л. (486-270)×12	12.9						
		202.1	-	0.527	106.5	0.386	41.2	50
В1-Н2	0.5 б.л. 502×10	25.1						
	б.л. 650×12	78.0	12.0					
	0.5 н.л. (502-270)×10	11.6						
		114.7	12.0		102.7	0.386	32.7	41
Н2-В3	0.5 б.л. 494×10	24.7						
	б.л. 650×16	104.0						
	0.5 н.л. (494-270)×10	11.2						
		139.9	-	0.547	76.5	0.386	29.6	35
В3-Н4	0.5 б.л. 506×10	26.3						
	б.л. 450×10	45.0	10.0					
	0.5 н.л. (506-270)×10	11.8						
		82.1	10.0		72.1	0.386	27.2	24
НОУОБЕЛН4	б.л. 380×10	38.0	10.0					
	0.5 б.л. 500×10	25.0						
		63.3	10.0	-	53.3	0.386	20.6	32
СТРОУНЧ	б.л. 380×10	38.0						
	0.5 б.л. 506×10	25.3						
		63.3	-	0.236	15.0	0.386	5.8	44
НО-Н2	0.5 б.л. 494×10	24.7						
	б.л. 650×16	104.0	16.8					
	0.5 н.л. (494-270)×10	11.2						
		139.9	16.0	-	73.9	0.386	47.8	54
В1-В3	неперенрапная часть б.л.	6.8						
	б.л. 650×20	130.0						
	0.5 н.л. (486-270)×10	10.8						
		147.5	-	0.772	114.0	0.386	44.1	63

*) - Количество болтов определено по усилению

Определение усилий в элементах диагоналей связей и диафрагм

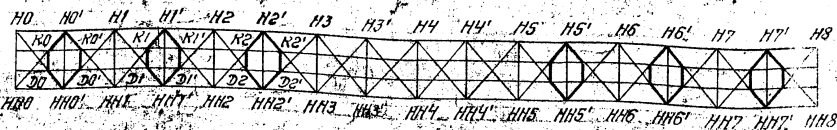
Элементы связей и диафрагм	Вид линий влияния и положение нагрузки	Элементы линий влияния				Основное сочетание нагрузок		Дополнительное сочетание нагрузок				Дополнительное сочетание нагрузок				S _{max}
		Длина участка λ	Положен. вершины α	Площадь участка ω	Суммарная площадь л.в. Σω	Усилие от пост. нагр. 1.1Sp	Усилие от эквивалент. нагрузки 1.2Sp	Усилие от пост. нагр. 1.1Sp	Усилие от эквивалент. нагрузки 1.2Sp	Усилие от пост. нагр. 1.1Sp	Усилие от эквивалент. нагрузки 1.2Sp	Усилие от пост. нагр. 1.1Sp	Усилие от эквивалент. нагрузки 1.2Sp	Усилие от пост. нагр. 1.1Sp	Усилие от эквивалент. нагрузки 1.2Sp	
S ₁ (НВ-ДО)		5.5	0	0.17	5.76	7.06	14.2	2.41	1.286	3.72	63.5	7.06	5.78	2.98	±2.90	81.2
S ₂ (ДО-ННД)		104.5	—	5.59	5.76	7.06	39.13	—	1.123	52.73	63.5	6.71	5.5	42.18	±29.0	-27.1
S ₃ (НВ-КО)		11	0.5	1.39	7.31	8.96	10.69	14.86	1.267	22.59	87.5	8.96	7.34	18.07	±25.2	27.40
S ₄ (КО-ННН)		99	—	5.92	7.31	8.96	41.44	—	1.125	55.94	87.5	6.71	5.5	44.75	±25.2	-21.3
S ₅ (ННН-К1)		3.13	0	0.10	—	—	—	—	1.277	3.36	—	—	—	—	—	—
S ₆ (К1-Н1')		7.72	0.31	-0.18	-1.35	-1.66	12.153	-2.19	—	—	—	—	—	—	—	—
S ₇ (Н1'-К1')		1.82	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S ₈ (К1'-НН2)		97.33	0.21	-1.27	—	—	7	-8.89	1.126	-12.01	—	—	—	—	—	—
S ₉ (НН2-К2)		16.5	0.33	0.82	3.76	4.61	10.176	8.34	1.25	12.51	45.0	4.61	3.77	32.3	±22.2	59.11
S ₁₀ (К2-Н2')		93.5	—	2.94	3.76	4.61	20.58	—	1.128	27.86	45.0	4.61	3.77	32.3	±22.2	-21.5
S ₁₁ (Н2'-К2')		19.85	0.17	0.61	-2.95	-3.62	10.108	5.17	1.24	9.18	5.6	-3.62	-2.96	7.34	±22.2	31.0
S ₁₂ (К2'-НН3)		90.15	0.27	-3.56	-2.95	-3.62	7.082	-25.2	1.13	-34.18	-37.8	-3.62	-2.96	-27.34	±22.2	-28.3
S ₁₃ (НН3-К3)		11.0	0.5	1.0	5.62	6.89	10.69	10.6	1.267	16.25	66.8	6.89	5.64	47.93	±19.3	79.2
S ₁₄ (К3-НН4)		99.0	—	4.62	5.62	6.89	32.1	—	1.125	43.66	66.8	6.89	5.64	47.93	±19.3	-16.3
S ₁₅ (НН4-К4)		14.87	0.26	0.64	—	—	10.645	—	1.255	10.26	—	—	—	—	—	—
S ₁₆ (К4-НН5)		6.44	0.25	-0.12	-1.33	-1.63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S ₁₇ (НН5-К5)		2.53	0.27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S ₁₈ (К5-НН6)		28.16	0.23	-1.85	—	—	7	-12	1.132	-17.59	—	—	—	—	—	—
S ₁₉ (НН6-К6)		27.5	0.2	1	5.3	6.50	9.125	9.1	1.217	13.33	60.8	6.50	5.31	43.43	±16.3	66.2
S ₂₀ (К6-НН7)		82.5	0.07	4.3	5.3	6.50	30.1	—	1.134	40.96	60.8	6.50	5.31	43.43	±16.3	-13.2
S ₂₁ (НН7-К7)		31.0	0.11	0.83	-1.69	-2.07	9.007	7.4	1.207	10.83	8.8	-2.07	-1.70	8.66	±16.3	28.0
S ₂₂ (К7-НН8)		79.0	0.30	-2.52	-1.69	-2.07	7.135	-17.23	1.135	-24.49	-26.6	-2.07	-1.70	-19.59	±16.3	-43.1
S ₂₃ (НН8-К8)		22	0.25	1.46	5.29	6.49	9.615	14.01	1.234	20.79	64.1	6.49	5.31	46.1	±13.4	71.1
S ₂₄ (К8-НН9)		77	—	3.86	5.29	6.49	27.12	—	1.136	36.83	64.1	6.49	5.31	46.1	±13.4	-9.9
S ₂₅ (НН9-К9)		26.76	0.18	0.82	1.23	1.51	9.25	7.3	1.22	11.11	20.1	1.51	1.23	14.9	±13.4	29.8
S ₂₆ (К9-НН10)		30.33	0.11	0.57	1.23	1.51	9.064	5.1	1.21	7.51	20.1	1.51	1.23	14.9	±13.4	-14.0



Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспортпроект
 Гипротрансмосост
 Рабочие чертежи
 прол. стр. с ездой понизу
 пролетами 33-110м
 под жел.дор. со сбалансированными
 элементами для использования
 в северных районах.
 1973г. М-3 Шиб. 162987
 Проверил: Козлова
 Копировал: Данилов
 Копировал: Козлова
 Проектный расчет
 Расчет связей
 главных ферм
 690/6 51к

Определение усилий в распорках связей и диафрагм

Элементы связей и диафрагм	Вид линий влияния и положение нагрузки	Элементы линий влияния				Основное сочетание нагрузок						
		Длина участка l	Положение вершины d	Площадь участка ω	Суммарная площадь $\Sigma \omega$	Усилие от постоянной нагрузки Q, Sp	Эквивалентная нагрузка S_{14}	Усилие от временной нагрузки S_K	Динамический коэффициент $1+\mu$	Коэффициент перерезки η	$\eta(1+\mu) S_K$	$1.15 \sigma + \eta(1+\mu) S_K$
T_1 ($RQ-DQ$)		103.06	0.039	-8.37	-8.25	-10.11	7.128	-53.66	1.2	1.123	-80.4	-90.5
T_2 ($HQ'-HHQ'$)		11.0	0.5	-0.91	-1.57	-1.92	10.69	-9.73	1.2	1.267	-14.79	-23.0
T_3 ($HQ'-DQ$)		11.0	0.5	0.89	6.28	7.70	10.69	9.61	1.2	1.267	14.46	73.2
T_4 ($R1-D1$)		13.35	0.18	-0.34	-4.88	-5.98	11.163	-3.80	1.2	1.26	-5.75	-56.2
T_5 ($H1'-H1'$)		11.0	0.5	-1.91	-1.96	-2.40	10.69	-10.8	1.2	1.267	-16.42	-27.8
T_6 ($H1'-D1'$)		10.2	0.46	0.25	2.95	3.62	11.419	8.04	1.2	1.27	12.25	60.5
T_7 ($R2-D2$)		12.7	0.22	-0.37	-4.99	-6.12	11.12	-4.12	1.2	1.262	-6.25	-57.9
T_8 ($H2'-HH2'$)		11.0	0.5	-1.12	-2.62	-3.21	10.69	-11.97	1.2	1.267	-18.20	-35.6
T_9 ($R2'-D2'$)		10.25	0.46	0.63	2.95	3.62	10.98	6.92	1.2	1.269	10.54	39.1



Министерство транспортного строительства СССР

Гидротранспорти

Рабочие чертежи

проект с вводом пилоту

проектации 33-110 м

под ж.д. со сдвигами

элементов для использования

в северных районах

1973г. МБ

Инж. 62388

Удальцов

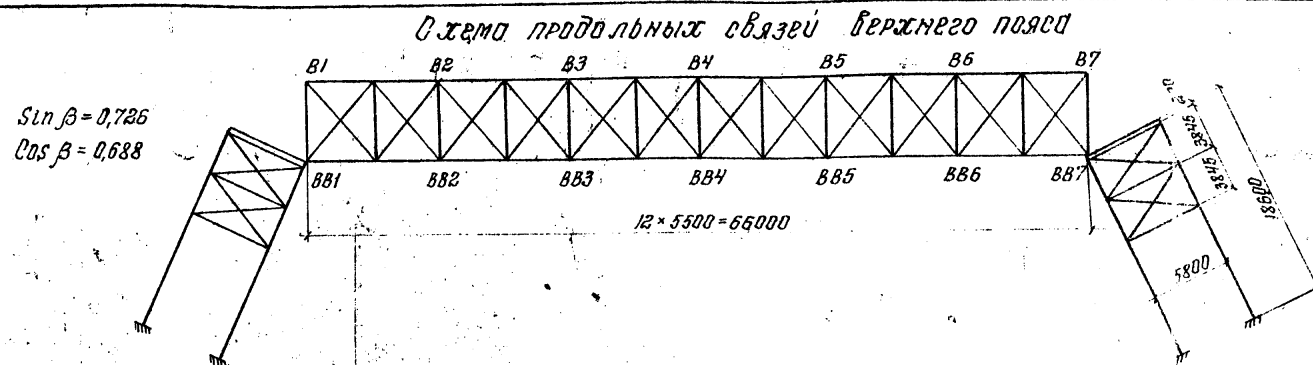
Козлова

Козлова

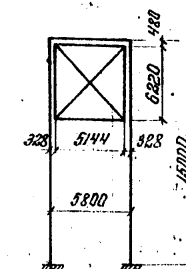
690/6

52K

Копия Акк. Копия Копия



Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра		
	Верхний пояс	Нижний пояс	
	$q_w = 1,8 \cdot 100$	$q_w = 1,8 \cdot 180$	$q_w = 1,8 \cdot 100$
Средняя форма и проезжая часть	0,442	0,798	0,505
Подвешенная часть	0,144	—	0,888
Всего	0,586	0,792	0,793

Расчет верхних продольных связей

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях (т)										Моменты Мс.в Мэкс	Тип сечения	Возм. сечен. в	Характеристики сечения связи										Напряжения σ				Прикрепление (усилие на болт) 7т		
		от деформации поясов				от ветра		Расчетные усилия							Площадь сечения		W_x^{sp} $W_x^{нт}$	Z_x Z_y	ρ_x ρ_y	λ_x λ_y	ρ_x	i_x	φ	по прочности			по изгибу	Количество болтов			
		$1.1 S_p$	$0.9 S_p$	S_p	$0.8 S_p$	$1.2 S_{w100}$	$1.6 S_{w180}$	$1.1 S_p + S_{w100}$	$1.1 S_p + 1.6 S_{w180}$	$1.2 S_{w100} + 1.6 S_{w180}$	S_{max}				$F_{бр}$	$F_{нт}$								$\frac{\sigma}{F_{нт}}$	$\frac{M}{W_x^{нт}}$	$\sigma_{пр}$			$\frac{\sigma}{\varphi F_{бр}}$	Требуется	Дано
Двухрядный	В1-В3					$\pm 12,2$	$\pm 16,5$		-31,4	-21,7	+12,3	-31,4	0,213		2,125x100x10	39,4	29,4	1070	29,1	753	25,8	27,3	0,68	0,026	$\varphi=0,532$	—	—	—	1500	4,5	6
	В2-В3	-5,2	-4,25	-17,6	-14,0	$\pm 7,8$	$\pm 10,6$	-22,8	-27,0	-15,8	+5,3	-27,0																			
	В3-В4	-5,7	-4,6	-18,8	-15,0	$\pm 3,4$	$\pm 4,6$	-24,5	-24,1	-10,3	0	-24,5																			
Распорный	В1-В3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,2	0,171		2x1,125x100x10	60,0	50,0	—	22,8	546	19,0	—	—	—	—	650	20	670	—	4,8	6
	В3-В4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,6																			
Портальный	Распорный (распор.)	-2,1	-1,7	-7,2	-5,8	$\pm 13,5$	$\pm 18,2$	-9,3	-21,4	-20,3	+16,5	-21,4	0,180		2,125x100x10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Распорный (распор.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5																			
Портальный	Распорный (распор.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2,125x100x10	39,4	29,4	—	3,98	546	14,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Распорный (распор.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																			

Расчет нижних продольных связей *)

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях	Момент от веса и элементов крепления	Тип сечения	Состояв сечения	Сечения														Напряжения			Прикрепления		
						Площадь сечения				Момент инерции	Радиус инерции	Затяжка	Длина ростверка	Расчетная эксцентриситет	Площадь эксцентриситет	Коэффициент приращенного изгиба	Коэффициент работы	Прочность		Устойчивость	S = 70 м				
						F _{бр}	n	Δ F	F _{нт}									σ _к	σ _з		λ _к	λ _з	ρ _к	ρ _з	λ _к
						см ²	шт	см ²	см ³	см	—	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Двухрядный	N0-N8	81.2 / -39.2	-1.17 / 0.03		2x100x12	45.6	4	12.0	33.6	144 / 60	226 / 180	3.03 / 4.22	75 / 43	3.15	2.98	0.95	0.342	—	0.9	2590	55	2745	2510	11.6	12
	N0-N3 / N6-N8	102.1 / -85.4	— / 0.05		4x100x12	91.2	8	24.0	67.2	181	226 / 166	4.55	50 / 37	1.98	0.06	0.03	0.775	—	0.9	1690	30	1720	1210	14.6	16
Распорный диафрагм	Дольше	-37.8	1.1 / 0.015		2x100x12	45.6	4	12.0	33.6	144	174 / 133	3.03 / 4.22	58 / 38	3.15	2.95	0.94	0.428	—	0.9	1120	10	1130	2040	5.4	6
	N0-N3 / N6-N8	73.2 / -90.5	— / 0.05		4x100x12	91.2	8	24.0	67.2	181	167 / 111	4.55	37 / 25	1.98	0.05	0.03	0.836	—	0.9	1220	30	1250	1190	13	14

*) Схемы нижних продольных связей и определение усилий см. на листе № 62987, 62988

Министерство транспортного строительства СССР			
Государственный проект		Гипотеза прочности	
Рабочие чертежи проектных связей проектируемых под железобетонными элементными и сварными соединениями	Гл. инж. ГИМ	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич
	Нач. отдела	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич
	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич
	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич	Инж. Макаревич
1973. М.Б.	И.И. Макаревич	И.И. Макаревич	И.И. Макаревич
Рассчитано		Рассчитано	
690/6		53K	

Прогиб узла Н4.

Элементы	Площадь линии влияния	Длина элемента	Кол-во элементов n	Площадь поперечного сечения	Усилие в элементе от постоян- ной и времен- ной нагруз- $S = S_p + S_k$	Удлинение элемента $\Delta l = \frac{S \cdot l}{E F \Delta \sigma}$	Бертикаль- ного груза Р-1 прилож. в узле Н4	Прогиб узла 1-4 ΔT
	м	мм		см ²	т	мм	т	см
Н0-Н1, Н1-Н2, Н5-Н7, Н7-Н8	28,23	11000	4	294,2	270,91	1,93	0,37	0,71
Н2-Н3, Н3-Н4, Н4-Н5, Н5-Н6	60,50	11000	4	330,2	496,80	3,16	1,10	3,48
ВГ-В2, В2-В3, В5-В6, В6-В7	- 48,40	11000	4	330,2	- 464,7	- 2,95	- 0,74	2,18
В3-В4, В4-В5	- 64,53	11000	2	406,8	- 618,91	- 1,59	- 1,48	2,3
Н0-В1, В7-Н8	- 47,74	18600	2	404,2	- 458,28	- 2,00	- 0,62	1,24
В1-Н2, Н6-В7	34,70	18600	2	229,4	322,30	2,53	0,62	1,57
Н2-В3, В5-Н6	- 20,46	18600	2	278,8	- 196,42	- 1,24	- 0,62	0,71
В3-Н4, Н4-В5	0,82	18800	2	164,2	65,44	- 0,70	0,62	0,43
								$\Delta T = 12,73$

Усилия в нижнем поясе. Ск определены с учетом передачи 20% на продольные балки.

Усилия в верхнем поясе определены с учетом совместной работы с продольными связями.

Постоянная нагрузка $q_p = 2,5 \text{ т/м}$ фермы; временная нагрузка при $\alpha = 0,5$ $q_k = 7,0 \text{ т/м}$

Прогиб узла Н4 от постоянной нагрузки $\delta_k = \frac{2,5}{9,6} \times 12,13 = 3,45 \text{ см} = \frac{1}{2550} l$

Провиб узла Н4 от временной нагрузки $\delta_k = \frac{7,0}{9,6} \times 12,73 = 9,3 \text{ см} = \frac{1}{945} l$

Протяг узла Н4 от постоянной и 40% временной нагрузки $\delta = 3,45 + 3,72 = 7,17 \text{ см}$.

Горизонтальное перемещение подвижного конца
продетного строения от действия временной
нагрузки и температуры

Застежки	Площадь пачки влияния S_1	Усилие от внешней нагрузки S_k	Предельная длина застёжки l	Площадь поперечного сечения F_{op}	$\delta_k = \frac{S_k l}{E F_{op}}$	Перемещение от изменения температуры на Δt $\delta_t = \alpha \Delta t l$	Суммарное перемещение $\delta = \delta_k + \delta_t$
	м	т	мм	см ²	мм	мм	мм
H2-H2	28,23	198,0	44000	294,2	1,41		
H6-H6							
H2-H4	60,50	339,0	44000	330,2	2,15		
H4-H6					3,56	4,22	7,78

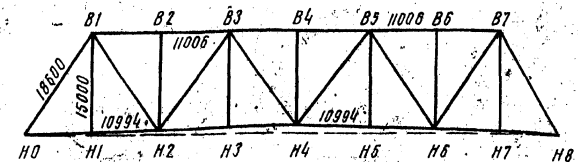
Ординаты строительного объема

N	β_0 мм	β_i	$\lg \beta_0$	$\lg \sin \beta_i$	$\lg y$	y мм	Группы подвер- мм
N1	10994	9'37,5"	4,041156	3,447126	1,48828	30,8	31
N2	10994	6'52,5"	4,041156	3,300998	1,042154	22,0	53
N3	10994	4'07,5"	4,041156	3,079149	1,120305	13,2	66
N4	10994	1'22,5"	4,041156	4,602021	0,643177	4,4	70

Удлинение конца прелетного строения от изменения температуры на 40° .
 $\delta l = \alpha l \vartheta = 0,000012 \times 40 \times 2800 = 4,22 \text{ см.}$

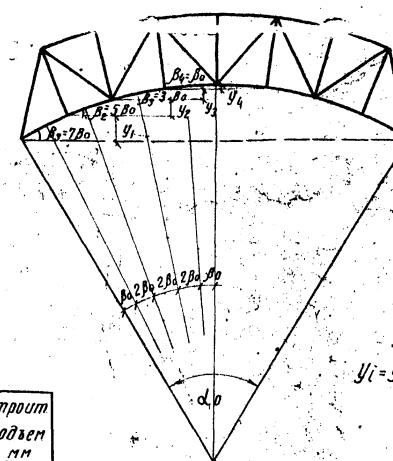
$$\delta t = \alpha t \ell = 0,000012 \times 40 \times 8800 = 4,22 \text{ cm.}$$

Схема
забодских длин и строительного подъема



Строительный подъем по круговой кривой мм	0	0	34	53	66	70	66	53	31	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	0	15	26	33	35	32	26	15	0
Ординаты низа конструк- ции с учетом стрит. подъема и прогиба от пост. нагр.	0	0	16	27	33	35	33	27	16	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки	0	32	54	68	72	68	54	32	0	0
Требуемый профиль берка мостовых брусьев (линейка) по квадратной параболе со стрелкой подъема (20000 мм)	18	32	41	44	41	32	18			

Строительный подъем по круговой кривой



$\ell = 11000 \text{ мм}$; $n = 8$ (число панелей)
 $b_0 = 10994 \text{ мм}$, $b'_0 = 11005 \text{ мм}$
 $h = 15000 \text{ мм}$

$$\frac{R}{10994} = \frac{R+15000}{11006}$$

$$R = 13742500$$

$$d_o = \frac{180 \text{ t/R}}{\pi R} = \frac{180 \times 10994 \times 8}{3.14159 \times 13742500} = 22' 0''$$

$$\beta_0 = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{22'0''}{2 \times 8} = 1'22,5''$$

$$y_i = y_{i-1} + \ell_0^* \sin \left\{ \frac{\alpha_0}{2} - [\beta_0 + 2(i-1)\beta_0] \right\} = y_{i-1} + \ell_0 \sin \beta_i$$

56

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проект стр. с ездой понизу, пролетами 33-110 м под эссл. двор. с сборными элементами для использования в северных районах	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ Гипотрансмост		Проезд Строительный подзем. С=80,0-87,5 м
	Гл. инж. Е. Г. М.	Валуев	
	Нач. отдела	Полов	
	Гл. инж. пр.	Макарова	
Проверка	Власова	Оканенко	690/6 54
Исполнял	Белыев		
1969 г. № 6	ИИ-4500/16		

Копировала *Jul* Корректировал *Васильев*

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные Расчетные схемы	Расчетный пролет с/р	Расчетное сечение балки	Динамический коэффициент	Нагрузки	Расчет на прочность												Расчет на выносливость											
						Изгибающие моменты						Поперечные силы						Изгибающие моменты						Расчетные					
						От постоянн. нагрузки			От временной нагрузки			От постоянн. нагрузки			От временной нагрузки			От постоянн. нагрузки			От временной нагрузки			От постоянн. нагрузки			От временной нагрузки		
						Равно-мерно распредел. Дк	Сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр	От равно-мерно распредел. Дк	От сосредоточен. Дк	Σ Мр
М	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	
Продольная балка		11.0	середина	1.44	1.267	1.0	10.68		16.7		16.7	235.0		311.7				15.2		15.2	0.85	198.0		198.0	213.2	15.2	0.0715		
			на опоре				12.22							187.0	6.05	6.05	122.5		128.6										
Поперечные балки		1.0	середина	1.346	1.231	0.36	11	8.99	92.0	1.7	23.6	25.3		320.0	345.3			1.5	21.4	22.9	0.85	220.0	220.0	242.9	22.9	0.094			
			на опоре											258.0	272.8			1.5	11.9	13.4	0.85	174.0	174.0	187.4	13.4	0.071			
			середина	1.432	1.265	0.36	6.1	12.08		1.7	13.1	14.8		258.0	272.8			1.5	11.9	13.4	0.85	174.0	174.0	187.4	13.4	0.071			
Дополнит. балка		0.30	на опоре											197.0		183.0													

Сечение балок проезжей части

Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площ. сечения	Статич. момент	Моменты инерции			На прочность		На выносливость							
										Сечение I (основное)				Сечение II (по ребрам)			
										М	В	У	С	М	В	У	С
										ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ
Продольная балка		2 Г.Л. 300x20	120.0		675500	112500		13150		213.2	1.5	0.615	2640	151.0	1.5	0.615	2120
		В.Л. 1480x12	177.6		324180	6900		11600									
Поперечная балка		2 Г.Л. 300x25	150.0		999680	119400	880280	2690	1230								
		В.Л. 1470x12	176.5		317650	60000		15150		242.9	1.5	0.828	2340				
Опорная балка		2 Г.Л. 300x25	150.0		837000	139500	955000	2740	1700	2620							
		В.Л. 1470x12	176.5		317650	60000		15150		187.4	1.5	0.625	2380				

Прикрепление балок

Прикрепление балки	Поперечная сила	Расчетное усиление		Коэф. т ₂	Количество заклепок (балтов)	
		Заводская заклепка	Болт		Треб.	Дано
		Т	Т		шт.	шт.
Продольная балка к поперечной	128.6	—	7.0	0.9	20.5	24
	14.9	—	—	0.9	9.6	16
Поперечная балка к ферме	183.0*	—	7.0	0.85	30.8	32
	14.9	—	—	0.9	13.7	16
	183.0	—	7x1.1	0.85	28.0	32
	14.9x1.1	—	—	0.9	12.5	16

х) скалывающие напряжения даны для двскрптной балки

Прикрепление продольных балок рибками

Усилие в рибке	Сечение рибки	Площадь рибки	Усилие в рибке	Площадь рибки	F _{netto}	Нормальное напряжение σ	Расчетное усиление на болт	Кол-во болтов	
								Требует	Дано
Т	мм	мм ²	шт	см ²	см ²	кг/см ²	Т	шт	шт
Верхняя рибка									
Нижняя рибка	121.5*	300x20	2	10	50	2430	7	17.4	18

*) Усилие в нижней рибке взято без учета совместной работы

Министерство транспортного строительства СССР									
Рабочие чертежи					Гипотранспроект				
проект стр. с/зд. по плану					Гл. инж. Г.М. Исаев				
проект стр. с/зд. по плану					Нач. отд. Исаев				
проект стр. с/зд. по плану					Гл. инж. пр. Исаев				
проект стр. с/зд. по плану					Проверил Макарова				
проект стр. с/зд. по плану					Исполнил Морозова				
1969 г. МД					690/6 55				

Копир

Коррект. лист

Расчет устойчивости вертикальной стены и балки

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{\rho}{\rho_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq m \quad m=0.9 \text{ СН 200-62 стр 288}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
14.9	2000	1650	1098	1098	1650	2000	14.9

Схема поперечной балки

I	II	III
1950	1900	1950

Определение критических напряжений вертикальных стенок

N/N		σ	h	$\frac{\sigma}{h}$	α	$\frac{K}{M, Z}$	δ_0	δ_0	δ	$\left(\frac{\sigma_0}{\sigma}\right)^2$	$\left(\frac{\rho_0}{\rho}\right)^2$	χ	$\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	кг/см ²
Продольная балка														
I	$\sigma_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	74.9	148.0	0.518	2	$K=25.38$	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4470
	$\tau_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	$\delta=74.9$	148.0	—	—	$M=1.98$	—	—	1.2	—	0.75	1.3	2.56	4050
	$\rho_0 = 190 \chi Z \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	74.9	148.0	0.513	—	$Z=5.10$	—	—	1.2	—	—	1.25	2.56	3100
II	$\sigma_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	200.0	148.0	1.35	2	$K=24.5$	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4300
	$\tau_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	148.0	148.0	—	—	$M=1.35$	—	—	1.2	—	0.75	1.25	0.66	1198
	$\rho_0 = 190 \chi Z \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	200.0	148.0	1.35	—	$Z=7.66$	—	—	1.2	—	—	1.41	0.36	738
III	$\sigma_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	165.0	148.0	1.12	2	$K=25.27$	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4420
	$\tau_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	148.0	148.0	—	—	$M=1.12$	—	—	1.2	—	0.75	1.25	0.66	1280
	$\rho_0 = 190 \chi Z \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	165.0	148.0	1.12	—	$Z=6.3$	—	—	1.2	—	—	1.4	0.53	890
IV	$\sigma_0 = \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	109.8	148.0	0.74	2	$K=24.1$	—	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.55	4220
	$\tau_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	109.8	148.0	—	—	$M=1.3$	—	—	1.2	—	0.75	1.25	1.2	2200
	$\rho_0 = 190 \chi Z \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	109.8	148.0	0.74	—	$Z=5.70$	—	—	1.2	—	—	1.35	1.2	1750
Поперечная балка														
$\tau_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$														
		195.0	147.0	—	—	$M=1.33$	—	—	1.2	—	1.49	1.282	0.67	4400
$\sigma_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$														
		190.0	147.0	1.29	2	$K=25.6$	30	2.5	1.2	9.1	1.49	1.5	0.67	4700

Определение устойчивости вертикальных стенок балок прод. кр. части

N/N	x	$e-x$	e	M_{max}	Мас. отсека	W_{br}	$b = \frac{M}{W_{br}}$	$e-2x$	Q_{max}	$Q_{ср}$	S	$T_{бр}$	$T_{ср}$	τ	ρ	χ	$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{\rho}{\rho_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq m$
м	м	м	тм	тм	см ³	м	кг/см ²	м	т	т	см ³	см ⁴	см ⁴	кг/см ²	т/м	см ²	
Продольная балка																	
I	0	11.00	11.0	187.0	187.0	13150	1420	—	128.6	—	—	—	177.77	124	212	112	$\sqrt{\left(\frac{1420}{4470} + \frac{212}{3100}\right)^2 + \left(\frac{124}{4050}\right)^2} = 0.43 < 0.9$
II	0.749	10.245	11.0	$\frac{279.3}{88.2}$	183.8	13150	1400	4.678	109.3	84.92	7780	999680	—	368	—	—	$\sqrt{\left(\frac{1400}{4300} + \frac{212}{738}\right)^2 + \left(\frac{368}{1198}\right)^2} = 0.69 < 0.9$
III	2.749	8.245	11.0	310.1	279.3	13150	2120	2.748	60.53	41.87	7780	999680	—	181	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2120}{4420} + \frac{212}{890}\right)^2 + \left(\frac{181}{1280}\right)^2} = 0.72 < 0.9$
IV	4.399	6.655	11.0	311.7	310.9	13150	2350	1.098	23.21	11.61	7780	999680	—	90.3	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2350}{4220} + \frac{212}{1750}\right)^2 + \left(\frac{90.3}{2200}\right)^2} = 0.68 < 0.9$
Поперечная балка																	
I	0	5.8	5.8	347.3	168.7	15150	110	—	177.3	—	—	—	176.0	1000	—	—	$\sqrt{\left(\frac{110}{4400}\right)^2 + \left(\frac{1000}{1220}\right)^2} = 0.856 < 0.9$
II	3.0	3.85	5.8	345.9	345.3	15150	2280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2280}{4700}\right)^2} = 0.485 < 0.9$

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансгаз

Рабочие чертежи
пол. ст. с ездой понизу
пролетом 33-107 м
под жел. дог. с сборными
элементами для упрощения
в северных районах.

Лист № 171
Изм. № 1
Проектировщик
1969 г. 14.6

Исполнил
1969 г. 14.6

Проверил
1969 г. 14.6

Ведущий
1969 г. 14.6

Безопасность
1969 г. 14.6

Расчет проезжей части
без учета собственной
нагрузки. $e=88.0-97.524$
(продолжение)

690/6 56

Копия

Корректировка

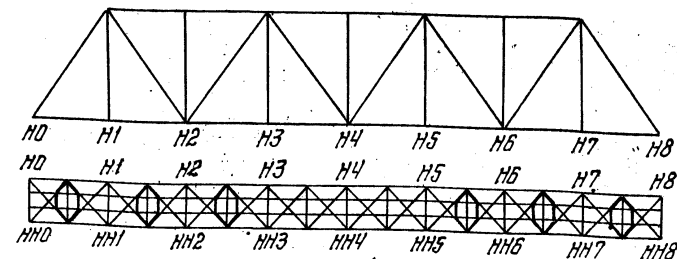
Определение напряжений в поперечной балке

Элемент	Фигура	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка Л. в.	Длина участка загруженный м	Положение нагрузки $\alpha = \frac{d}{L}$ м	Прочность					Выносливость													
						Эквивал. нагрузка К	Динамич. коэфф. 1+μ	Коэфф. перерыва η	С _{кР}	С _{лост.}	Σσ _{кР} · σ _{лост.}	R	Блост. 1.1	Эквивал. нагрузка К	1+μ	ε	σ _{кР}	σ _{max}	σ _{min}	ρ _{σ_{min}/σ_{max}}	β	γ	$\frac{\sigma}{\gamma}$	
Поперечная балка Н1-НН1			I	22.0	1894	0.333	9.9	1.12	1.20				4760	580	9.9	1.13	0.85	-4480	5060	580	0.115	1.2	0.98	5170
			II	88.0	3382	—	7.0								7.0		—							
			I	21.1	-1199	0.48	9.14	1.237	1.20	-1625 +550	-100	-1725 +460	4760	-91	9.14	1.35	1.0	-1480 +510	-1571	-91	0.057	1.2	—	
			II	11.8	183	0.31	11.9	1.265							11.9	1.43	1.0							
			III	69.6	234	0.26	7.23	1.146							7.0	1.18	1.0							

Определение усилий в элементах нижнего пояса и рыбках

Элементы	Вид линии влияния	Длина участка Л. в. м	Площадь участка Л. в. м	Положение нагрузки α = d/L м	Основное сочетание нагрузок						Дополнительное сочетание нагрузок					
					Эквивал. нагрузка К	Динамич. коэфф. 1+μ	Коэфф. перерыва η	S _{кР}	1.1μ _{лост.}	S _л	S _I = S _л · S _{кР}	0.8 S _{кР}	S _л	S _W	S _T	S _{II} = 0.85 S _{кР} · S _л · S _W · S _T
Н0-Н1		110.0	33.8	0.15	7.08	1.20	1.12	322.0	3.08	104.0	426.0	258.0	104.0	157.0	70.0	589.0
Н2-Н3		110.0	64.4	0.3	7.04	1.20	1.12	607.0	3.08	198.0	805.0	486.0	198.0	233.0	60.0	977.0
Верхняя рыбка в узле Н3			6.6		7.0											
		14.2	5.2	0.359	10.4	1.20	1.13	167.0	1.03	15.6	182.6					
			3.35		7.0											
			Σ 14.15													

Элементы	Выносливость									
	S _л 1.1	1+μ	ε	S _{кР}	S _{min}	S _{max}	ρ _{S_{min}/S_{max}}	β	γ	σ/γ
	т	—	—	т	т	т	—	—	—	т
Н0-Н1	94.5	1.13	1.0	364.0	94.5	458.5	0.195	1.6	0.83	545.0
Н2-Н3	180.0	1.13	1.0	686.0	180.0	866.0	0.208	1.6	0.84	1030.0



Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспрот

Рабочие чертежи
проект с 2-м и 3-м поясами
пролетами 33-110 м
под мостом для судоходных
элементов для использования
в судоходных районах

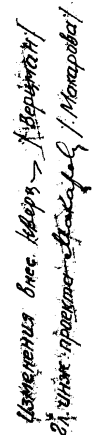
Лист 1/11
Исполнил
Проверил

Пространственный
расчет пролетного
строения
С: 88.0 - 87.52 м

690/6 57К

Копировала Ш.В. Коррелирова

59



Элементы	Усилия от монтажной нагрузки	Усилия от ветровой нагрузки	Расчетные усиления
Б7-Б1	711	101	812
Б1-Б3	408	75	483
Н8-Н6	711	140	851
Н0-Н2	550	131	684
Н2-Н4	286	72	358

Копир. Александр Каррент. Вези

[illegible]

Копир: Манол Копрект: КВерзе

2 н. н. 480 × 16 × 1080 N 1201
2 н. н. 580 × 16 × 2490 N 1202
2 н. н. 580 × 16 × 1260 N 1203
21125 × 125 × 12 × 1080 N 1204
н. н. 400 × 10 × 740 N 1205
2 н. н. 230 × 24 × 480 N 1206
21125 × 125 × 12 × 770 N 1207
2 д. д. ф. р. з. м. б. 1 „ U. б. “
н. н. 400 × 4 × 850 N 1211

2.8.л. 380 × 10 × 13050 N 1230
Г.л. 506 × 10 × 13050 N 1231
Ф. δ = 12; F = 1962 N 1232
ПР. 220 × 12 × 420 N 1233

под каждым узел между
опорным тупцом и верхним
блантаем пометить
прокладку $\delta = 4 \text{ мм}$ и 1211

Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов.

1. Все накладки нижних соединительных элементов монтируются на укрупнительной сборке с элементами НТ-Н8 анкерного пролетного строения. На укрупнительной сборке устанавливается также диафрагма, $U^{св}$ по центру узла Н8. Для узла Н0, монтируемого в навес пролета, диафрагма, $U^{св}$ подается с элементом Н0-Н1.
2. Все отверстия узла Н8 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами $d=22$ мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н8 устанавливаются постоянные опорные части, затем устанавливается элемент нижнего пояса Н0-Н1 собираемого пролета.
4. Все отверстия соединительных накладок и узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
5. Под узлы Н0 устанавливаются постоянные опорные части.
6. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.

Последовательность демонтажа следующая:

- а) снимаются все болты, прикрепляющие наружную накладку Н1201, планку Н1205 и уголки НН 1204 и 1207.
- б) снимаются планка Н1205, уголки НН 1204 и 1207, наружная накладка Н1201 с прокл. Н1206.
- в) после снятия указанных в п.пункте, б элементов концы узлов Н8 и Н9 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
- г) между опорными узлами в элементах Н.1202 и Н.1203 вырезается автогенным кусок длиной 230 мм. д) из узлов НД удаляются пр-н Н111
7. Все операции по пунктам а, б, в, г производятся последовательно по каждой ветви сначала в одной, а затем в другой ферме.
8. После демонтажа нижних соединительных элементов устанавливаются торцевые диффрагмы „У“^{сб}.

Общие указания по монтажу и демонтажу верхних
соединительных элементов.

1. Все накладки и фасонки узла В-В монтируются на укрупнительной сборке и подаются в пролет с элементом В7-В8.
2. Все накладки и фасонки В1 монтируются на укрупнительной сборке и подаются в пролет с элементом В0-В1.
3. При сборке все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
4. После окончания навесного монтажа производится поддомкрачивание конца консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов.

Демонтаж верхних соединительных элементов производится в следующей последовательности:

- а). разбалчивается и снимается вставка В8-В8,
 - б). снимается внутренняя накладка N1213 и прокладка N1215. Свободные отверстия в пределах элемента В1-В2 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное усилие.
 - в). затем снимаются накладка N1214 и прокладка N1216. В свободные отверстия ставятся высокопрочные болты, которые затягиваются на полное усилие.
 - г). снимаются остальные болты, приклепывающие элемент В0-В1 к узлу В1, снимается элемент В0-В1.
 - д). снимается горизонтальная накладка N1212.
 - е). ставятся диафрагмы Г" и Д".
- Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие. Все операции по демонтажу производится последовательно по каждой ветви сначала в одной, а затем в другой ферме.

В узлах Н6, Н7, Н8, Н9, Н1, Н2 по поясам высокопрочные болты, устанавливаемые при набежном монтаже, натягивать с усилием 23т.

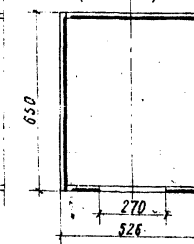
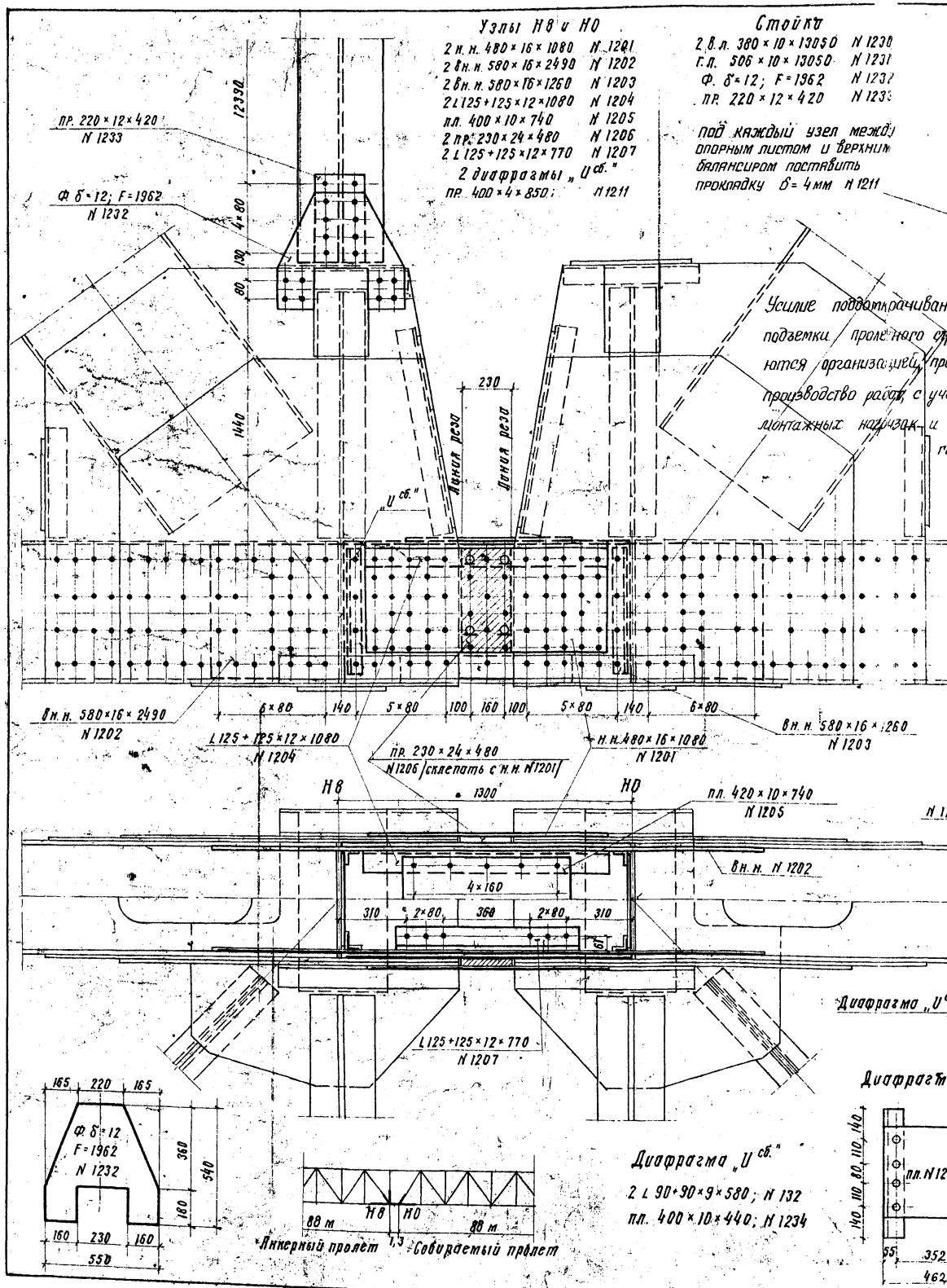
Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи проект с/зданий по низу проектирования ЗЗ-110 м под жд дор со сварными элементами для использования	Главтранспроект Гипротранспост		Навесная сборка с-88,0 Нижние соединительные элементы.
	Главинж. ГТМ Начальник Главинж. пр-та	<i>[Signature]</i> Попов Балуев Иванов	

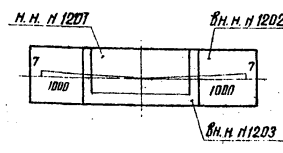
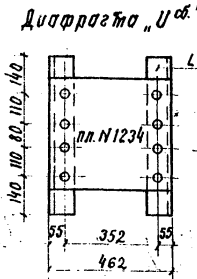
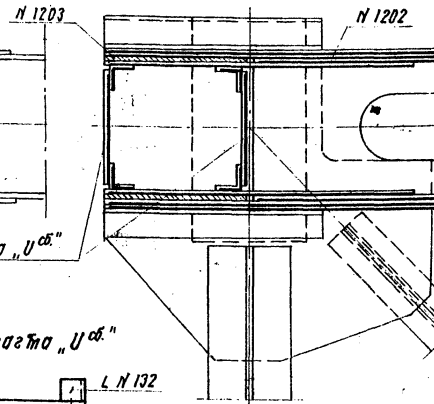
Проверил	И. Верзица	Верцман
----------	------------	---------

Копировал: Жуковская

Корректировал: К. Верещин



Узел НД после демонтажа
соединительных элементов



ПІЗНАННЯ ДНЕС: КВЕРК — ВЕРЦМАН!
ТО ІНЖ. ПР-ТА І МАКАРОВІ МАКАРОВА!

Исполнитель: Внес: Инженер 1-й категории
Г.П. Инж. постр. М.И. Макарова

Октябрь 1973г.

Изменения: Внес: Инженер 1-й категории
Г.П. Инж. постр. М.И. Макарова

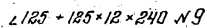
N.N п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол- чество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кб. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или длина, F в см ²				
§ 18 Набесная сборка								
а) Нижние соединительные элементы								
1201	Наружные накладки	УХСНД	16	480 1080	4	4.32	60.29	260.4
1202	Внутренние накладки	"	16	580 2480	4	9.96	72.84	725.5
1203	То же	"	16	580 1260	4	5.04	72.84	366.0
1211	Прокладка под НД	"	4	400 860	2	1.70	12.66	21.4
1204	Уголки горизонтальных диафрагм	"	12	125+125 1080	4	4.32	22.70	98.1
1205	Планка горизонтальных диафрагм	"	10	400 740	2	1.48	31.40	46.5
1206	Прокладки	"	24	230 480	4	1.92	45.22	86.8
1207	Уголки нижние	"	12	125+125 770	4	3.08	22.70	69.9
1232	Уголки диафрагмы "УСВ"	Ст3пст	9	90+90 580	76	9.28	12.20	113.2
1234	Планка диафрагмы "УСВ"	"	10	400 440	8	3.52	31.40	110.5
Всего по п. "а"								1898
б) Верхние соединительные элементы								
элемент 87-88 (80-81)								
1208	Вертикальный лист	УХСНД	36	650 1000	8	88.00	183.69	1516.7
1209	Верхний горизонтальный лист	"	12	454 11000	4	44.00	42.77	1881
1210	Нижний горизонтальный лист	"	12	F=37650	4	15.06	94.20	1710
1212	Горизонтальная накладка в узле 81(87)	"	10	450 800	4	3.20	35.33	113.0
1213	Внутренние накладки в узле 81(87)	"	16	240 960	8	7.68	30.14	231.5
1214	То же	"	16	320 960	8	7.68	40.19	308.1
1215	Прокладка в узле 81(87)	"	6	240 420	8	3.36	11.30	38.0
1216	То же	"	6	320 420	8	3.36	15.07	50.6
1217	Фасонки в узле 88-80	"	16	F=28073	4	11.55	125.60	1450.8
1218	Наружные накладки в 88-80	"	16	640 2130	4	8.82	80.39	713.9
1219	Внутренние накладки в 88-80	"	12	560 1810	4	7.24	52.75	381.9
1220	Вертикальные листы в 88-80	"	36	650 1080	4	4.32	183.69	793.5
1221	Верхняя горизонтальная накладка	"	10	450 1730	2	3.46	35.33	121.0
1222	Нижняя горизонтальная накладка	"	10	450 2280	2	4.70	26.69	125.1
1223	Ветровая фасонка	"	10	530 2440	2	4.88	41.61	170.2
1224	То же в узлах 87', 88, 80, 80'	"	10	F=1268	8	1.01	78.50	79.3
1225	Уголки в узлах 87', 88, 80 и 80'	"	12	100+100 550	8	4.40	17.90	78.8
1226	Уголки горизонтальных диафрагм	"	12	100+100 870	4	3.48	17.90	62.3
1227	Планка горизонтальных диафрагм	"	10	380 830	2	1.94	30.62	59.4
1235	Прокладка в узлах 87' и 80'	"	32	80 550	4	2.20	20.10	44.2
Итого								2428.8
1.5% на сварные швы								36.4
Всего по п. "б"								2465.2

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол- чество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или пл.ощ. F в см²					
б) Стойка №8-88									
1230	Вертикальный лист	УХСНД	10	380	13050	4	52.20	29.83	1552.1
1231	Горизонтальный лист	"	10	506	13050	2	26.10	39.42	1028.9
1232	Фасонка в узле НД	"	12	F=1962		4	0.78	94.20	73.5
1233	Прокладка	"	12	220	420	4	1.68	20.72	34.8
Итого									2694
1.5% на сварные швы									40
Всего по п.б"									2734
в) Верхние продольные связи									
500	Уголки связей	УХСНД	12	100+100	6990	16	11.84	17.90	2002.2
515	Прокладки	Ст3пст	16	100	160	32	5.12	12.56	64.3
516	То же концевые	"	16	100	240	24	5.76	12.56	72.3
1228	Прокладка в пересечении	"	10	180	280	4	1.12	14.13	15.8
1229	Ветровая фасонка в узлах 87° и 80°	УХСНД	10	530	1290	4	5.00	41.61	208
636	Горизонтальный лист раскоски	"	10	200	5030	8	40.24	15.70	631.8
637	Вертикальный лист раскоски	"	10	F=21956		4	8.78	78.50	689.2
707	Уголки приварки	"	9	90+90	240	4	0.96	12.20	11.7
713	Фасонки связей	"	10	F=980		2	0.20	78.50	15.70
Итого									3727
1.5% на головки заклепок и сварные швы									56
Всего по п. в"									3783
Всего по § 12									34328
В том числе ст. 3 мост									376

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи	Главтрансстрой	Гипротранспорт	Набесная сборка
Пролет ст. с ездой понизу	Г.И. Инж. постр. М.И. Макарова	Нач. отд. М.И. Макарова	Спецификация
Пролет ст. с ездой понизу	Г.И. Инж. постр. М.И. Макарова	Нач. отд. М.И. Макарова	Металла
Пролет ст. с ездой понизу	Г.И. Инж. постр. М.И. Макарова	Нач. отд. М.И. Макарова	690/6
Пролет ст. с ездой понизу	Г.И. Инж. постр. М.И. Макарова	Нач. отд. М.И. Макарова	61K

Корректировка

1975 г. 15.06.1975



Спецификация металла

№ п/п	Наименование работ	Материал	Размеры одной части в мм			Количество шт.	Объем работы м	Вес пог. м кг.	Объем в кв. м.
			Длина	Ширина	Толщина				
§ 1. Ход по портамному району НО-В1 с лестницей в узле В1									
1	Укладка лестницы в В1	15ХСНД	9	90-90	3530	2	7.06	12.2	86.3
2	То же	"	9	90-90	2570	2	5.14	12.2	62.7
24	Получены перил	"	8	80-80	2320	1	2.38	9.65	22.9
3	Линии крепления	"	10	200	240	2	0.48	15.7	7.5
5	Плоски переосаждения	В 3-х-зв	Ф 20		750	8	5.0		
6	То же	"	Ф 20		620	4	2.48		
7	Ступени выхода в В1	"	Ф 20		620	4	2.48		
							10.96	2.23	24.4
8	Коворы хода НО-В1	15ХСНД	10	200	15540	2	31.08	15.70	488.0
9	Коротыши крепления хода	"	12	125-125	240	20	4.8	22.70	109
10	Получены перил хода	"	8	80-80	11200	1	14.2		
11	Ступени перил	"	8	80-80	1020	1	1.05		
12	То же	"	8	80-80	650	3	5.24		
							21.1	9.65	204
27	Форманка	"	10	F = 245		3	0.20	78.5	15.7
13	Дополнение перил	50ХСНД	Ф 20		1440	1	14.41	2.23	32.1
14	Ступени хода	"	Ф 16		350	212	116.5	1.50	184.0
25	Узлы рамки	15ХСНД	8	80-80	200	12	2.40	9.65	23.2
26	Листы рамки	"	8	200	530	6	3.18	12.56	39.9
							21.1	10.89	189
Итого:									18
1% на сборные швы									1312
Всего по § 1									
§ 2. Стремянка для работы на опоре в узле НО									
15	Металл стремянки	15ХСНД	10	80	2250	2	4.52	6.28	28.4
16	Узлы крепления	"	10	100-100	150	4	0.64	15.10	9.6
17	Узлы мостика	"	10	225-80	160	2	3.28	10.50	50.8
18	Получены перил мостика	"	8	80-80	1640	1	1.64		
19	Струны мостика	"	8	80-80	720	3	2.19		
20	Лентки мостика	Валдай	Ф 10		300	16	5.00		
21	Лентки стремянки	"	Ф 20		620	7	4.34		
22	Стремя	"	Ф 20		1340	1	1.34		
							5.68	2.23	12.7
23	Узлы крепления	15ХСНД	8	80-80	1020	2	2.04	9.65	19.7
23 ^а	Ограждение хода	"	6	50	1750	3	5.25	2.86	12.4
23 ^б	Путь ограждения	Валдай	Ф 16		1900	5	9.5	1.58	15.0
Итого									193.5
1% на сварные швы									2.0
Всего по § 2									196.0

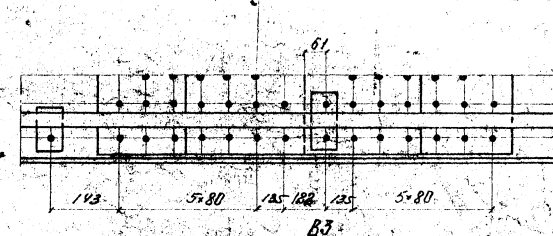
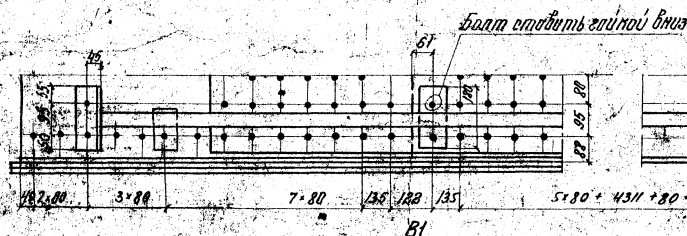
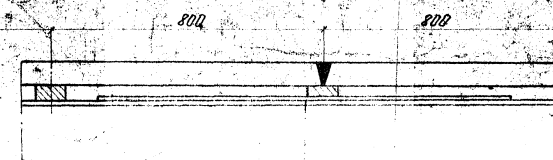
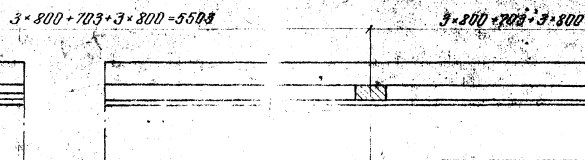
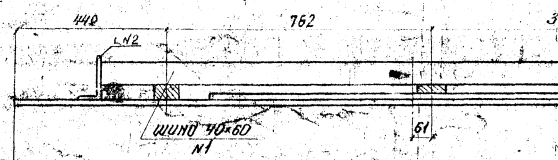
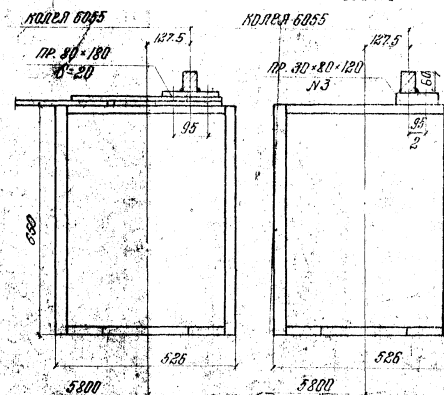
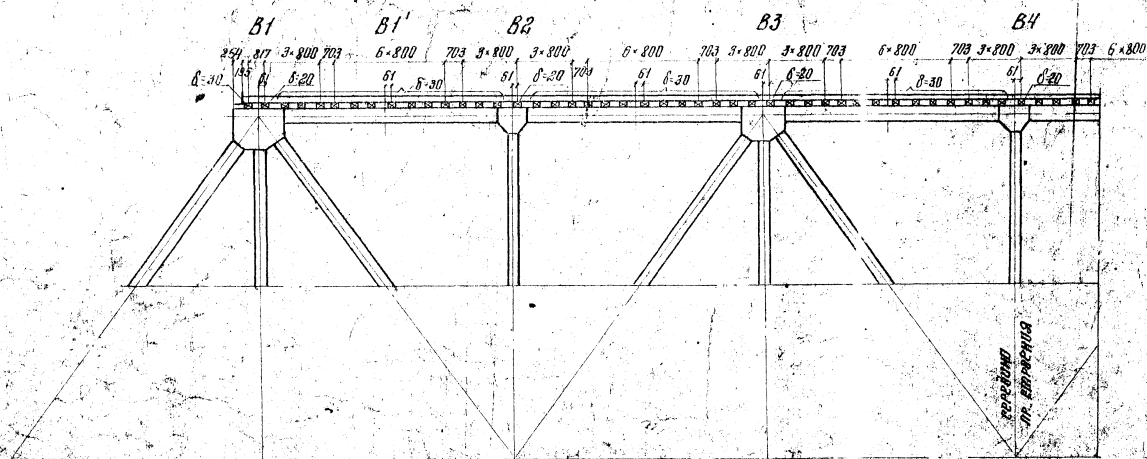
Примечание

Размеры в скобках относятся к проектному строению $B=87,52$ м.

Министерство транспорта и строительства СССР			
Гос. транспортный проект			
Гипотранспорт			
Решение утверждено пол. ст. в экз. по указу прав. т.м.м. 33-110 м. под. экз. пол. ст. об. экз. т.м.м. заслуживает для исполнения задания для исполнения б. экз. экз. экз. экз.	С.И. УМ.С. Г.Т.М.	М.С.	Получено по акту
	С.И. УМ.С. Г.Т.М.	М.С.	Валеев
	С.И. УМ.С. Г.Т.М.	М.С.	М.С.
	С.И. УМ.С. Г.Т.М.	М.С.	М.С.
1973. г. № 1. 1.15 УМ.С. № 2822	УМ.С. Г.Т.М.	М.С.	690/6 - 65K

Корректор. Искитонг

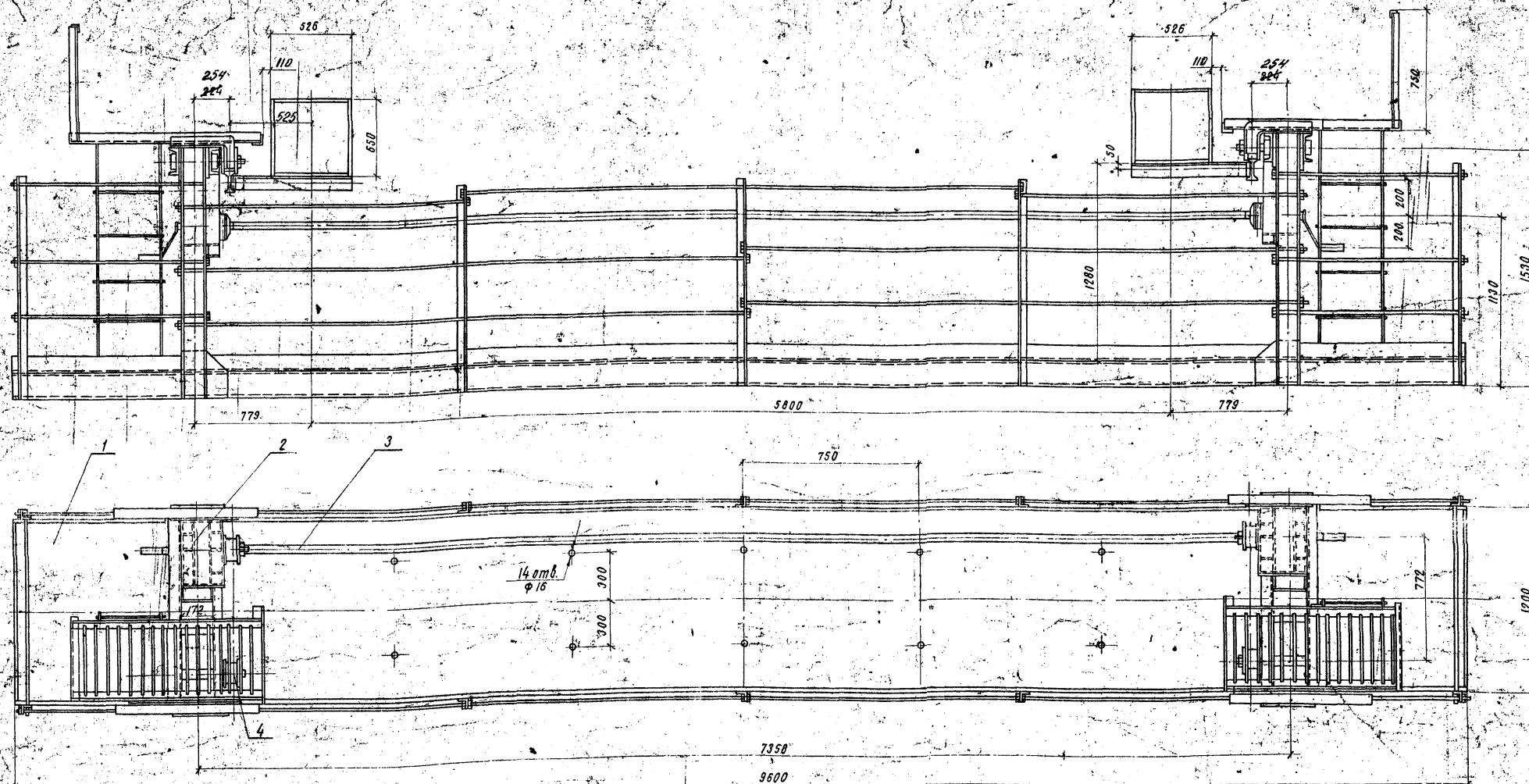
Расположение шины
на верхнем поясе
в стыке в пролет



Спецификация метода путей катания по бревнам

Л/п спецификац	Наименование	Материал	Размеры в мм			Вес 1 м. кг.	L = 880 м (L = 87,52)		
			Толщина	Ширина	Длина		Мат. в м.	Общий длина м	Общий вес кг
1	Шины	10200	40	60	1	18,84	-	196,20	2568.
2	Угелки упора	10	10	125*30	280	15,5	4	0,80	12,4
3	Прокладки	1160	30	80	180	12,84	160	19,20	367,4
4	Пл. жб	"	20	80	180	12,56	14	2,52	31,6
Итого:								2974	
1% на обр.ные швы								30	
Всего:								3004	

Изменения внес ввек (опытнее)
Г. И. Ж. пр-та М. И. Ж. пр-та



Примечания:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно распределенной нагрузки 200 кг/м.
2. Перед установкой тележки на пролетное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам Гипотрансмоста тип. проект члв. №139 листы 4 и 4767-4768 разработанным для моста члв. №154228-4 в Свердловске.
4. Длина синхронизирующего вала (чертеж члв. №47672) должна быть принята 2150 мм вместо 9350 мм указанных на чертеже.

5. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приведены в соответствии с ВСН 145-68.
6. Чертежи механизмов находятся в Гипотрансмосте.

4	ПТ-03-000	Колесо холостое	2	69,7	"	"	"	"	"
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	37,0	"	"	"	"	"
2	ПТ-01-000	Редуктор $i=8,1$	2	206	"	"	"	"	"
1		Металлоконструкция тележки	1	1505	Сбор.	"	"	"	"
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Вес	Материал	Лист	Примечан		

Министерство транспортного строительства СССР									
Гидротранспроект									
Рабочие чертежи									
Прол. стр. с ездой понизу									
пролетами 33-110 м									
по жел. дор. со сварными									
элементами для использования									
в северных районах									
1989г.	М-61-20	Члв. №5004	Исполнил	Бессонов	Бессонов	Проверил	Макаров	Макаров	Нач. отд. Валуев
Нижняя смотровая тележка									
Общий вид									
690/6 67									

Копировал *for* Копир. Б. 690/6

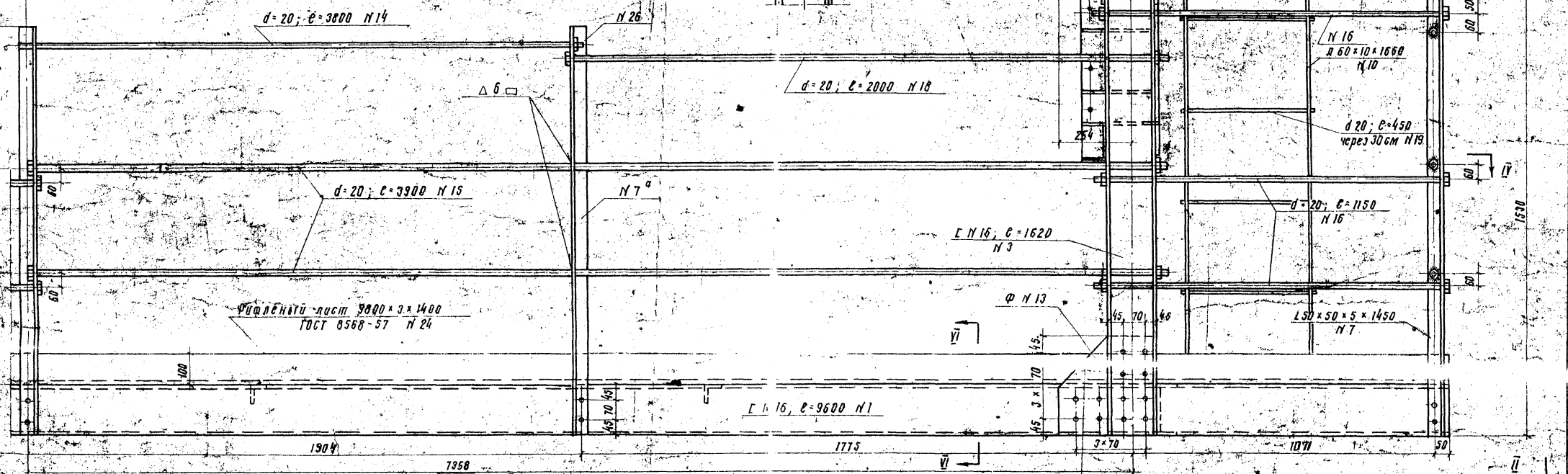
69

88сб.

Фасад тележки
Вид III-III

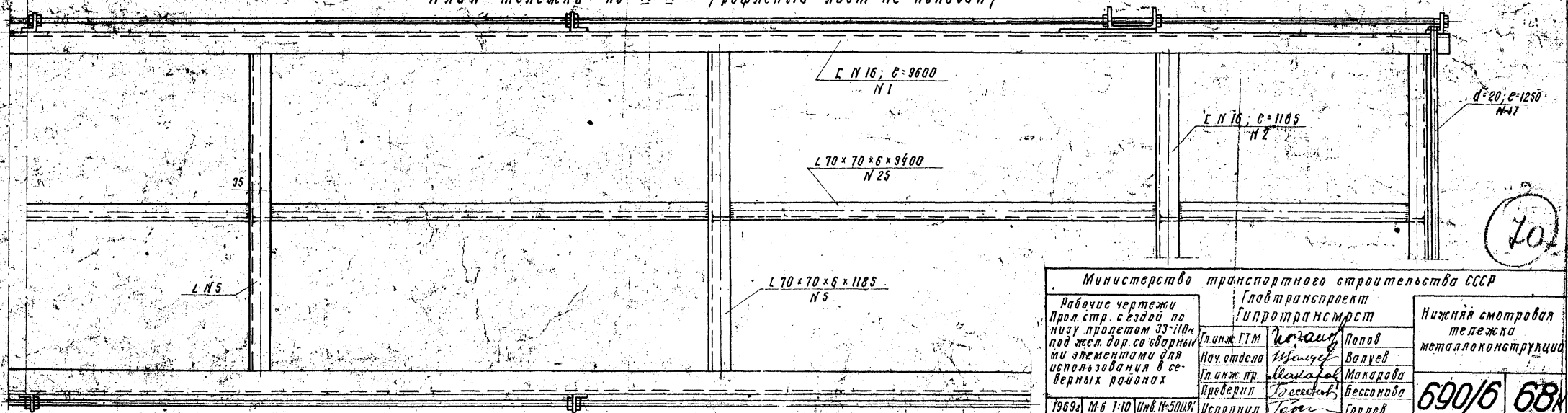
Вид -V
[лестница не показана]

ось симметрии



Середина тележки

План тележки по IV-IV [рифленый лист не показан]

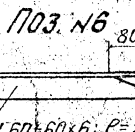
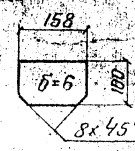
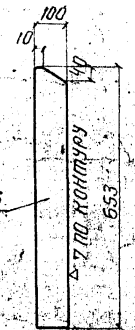
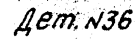
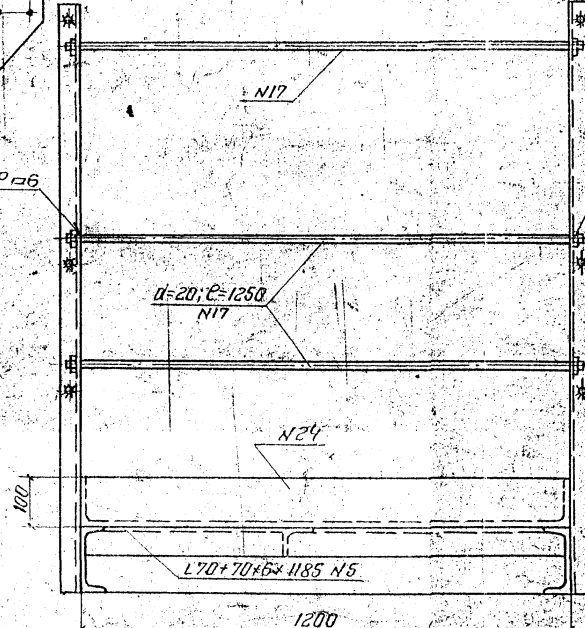
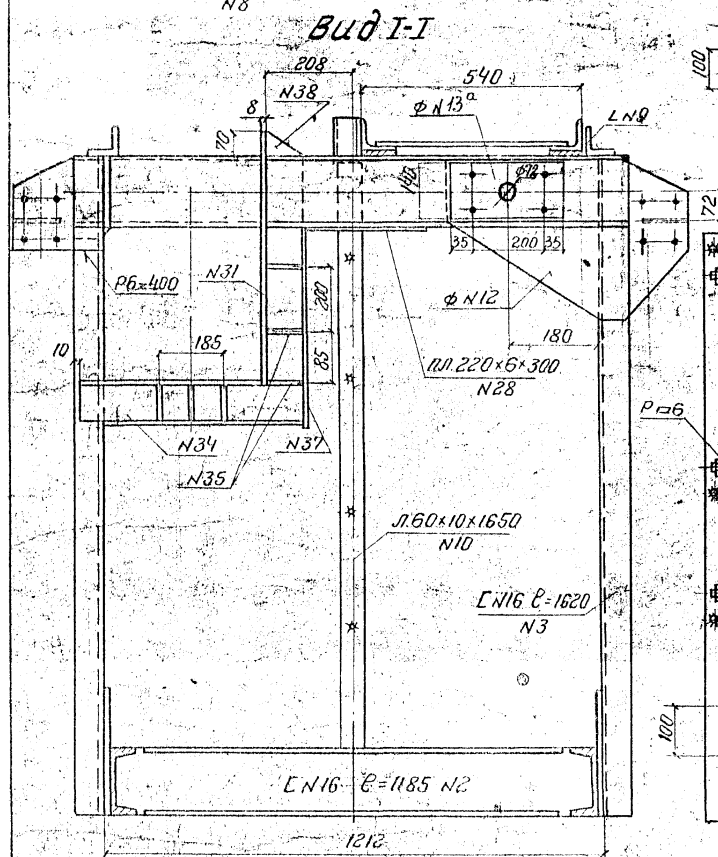
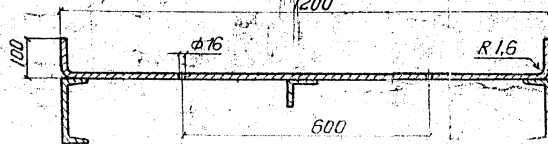
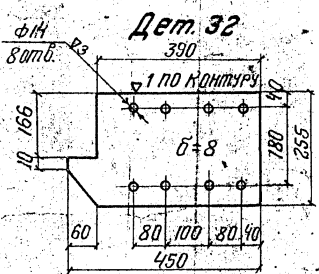
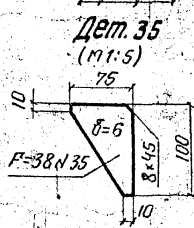
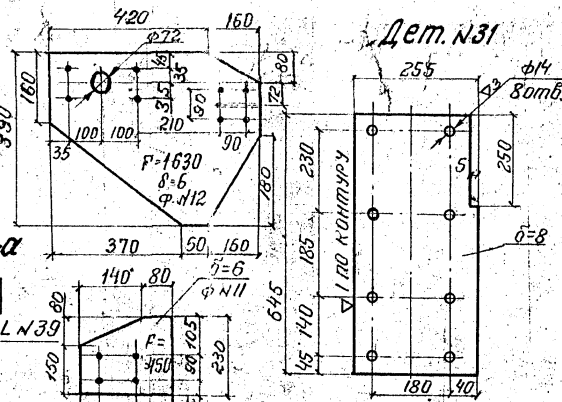
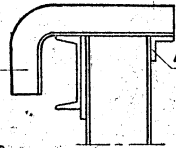
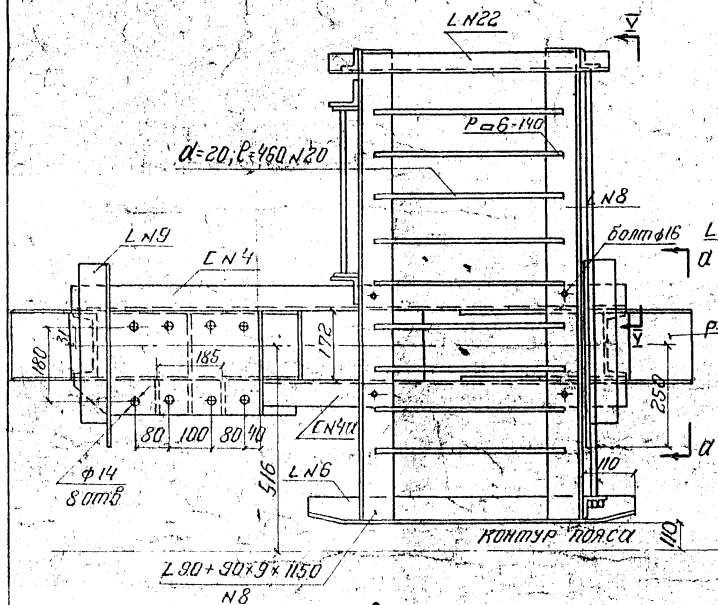


Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Главтранспроект	
Прол. стр. с ездой по низу пролетом 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах		Гипротранспрост	
Линж. ГТМ	Иванов	Попов	Нижняя смотровая тележка металлоконструкция
Нач. отдела	Иванов	Валков	
Гл. инж. пр.	Иванов	Макарова	
Проверил	Иванов	Бессонова	
Исполнил	Иванов	Горлов	
1969г.	М-6	1-10	Инв. N-50124
690/6		68	

Корр. Есенов

88сб.

Вид сверху



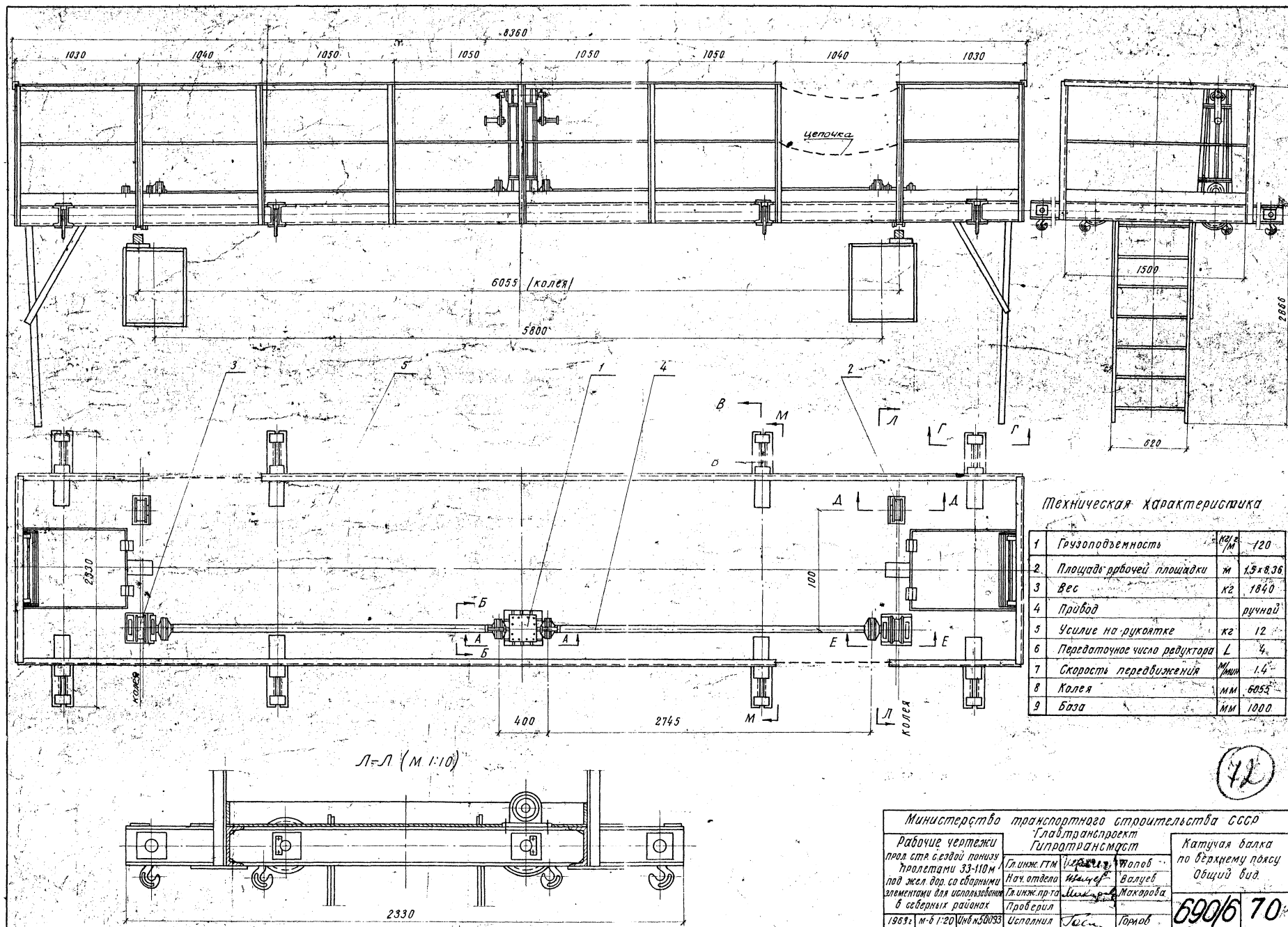
Спецификация металла на одну тележку

[illegible][illegible]

Вопрос. Неужели, коррект. ответ

Содержание: 1. Введение. 2. Описание проекта. 3. Анализ проекта. 4. Заключение.

157. Б. Я. Яворский



Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспроект
 Гипротранспост

Рабочие чертежи
 прод. стр. с/зданий по типу
 пролетов 33-110 м
 под жел. дор. со сварными
 элементами для использования
 в горных районах

Глинка Г.И.
 Нач. отдела
 Глинка Г.И.
 Проверил
 1963 г. м-б 1-20 Чибис 500933

Исполнил
 Топов
 Валув
 Макарова
 Горнов

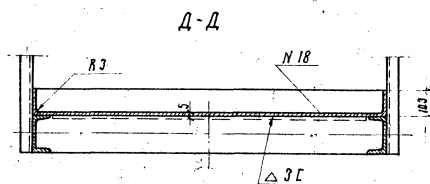
Катучая балка
 по верхнему поясу
 Общий вид

690/6 70

Копир: Е.И. Корректор: Е.И. Горнов

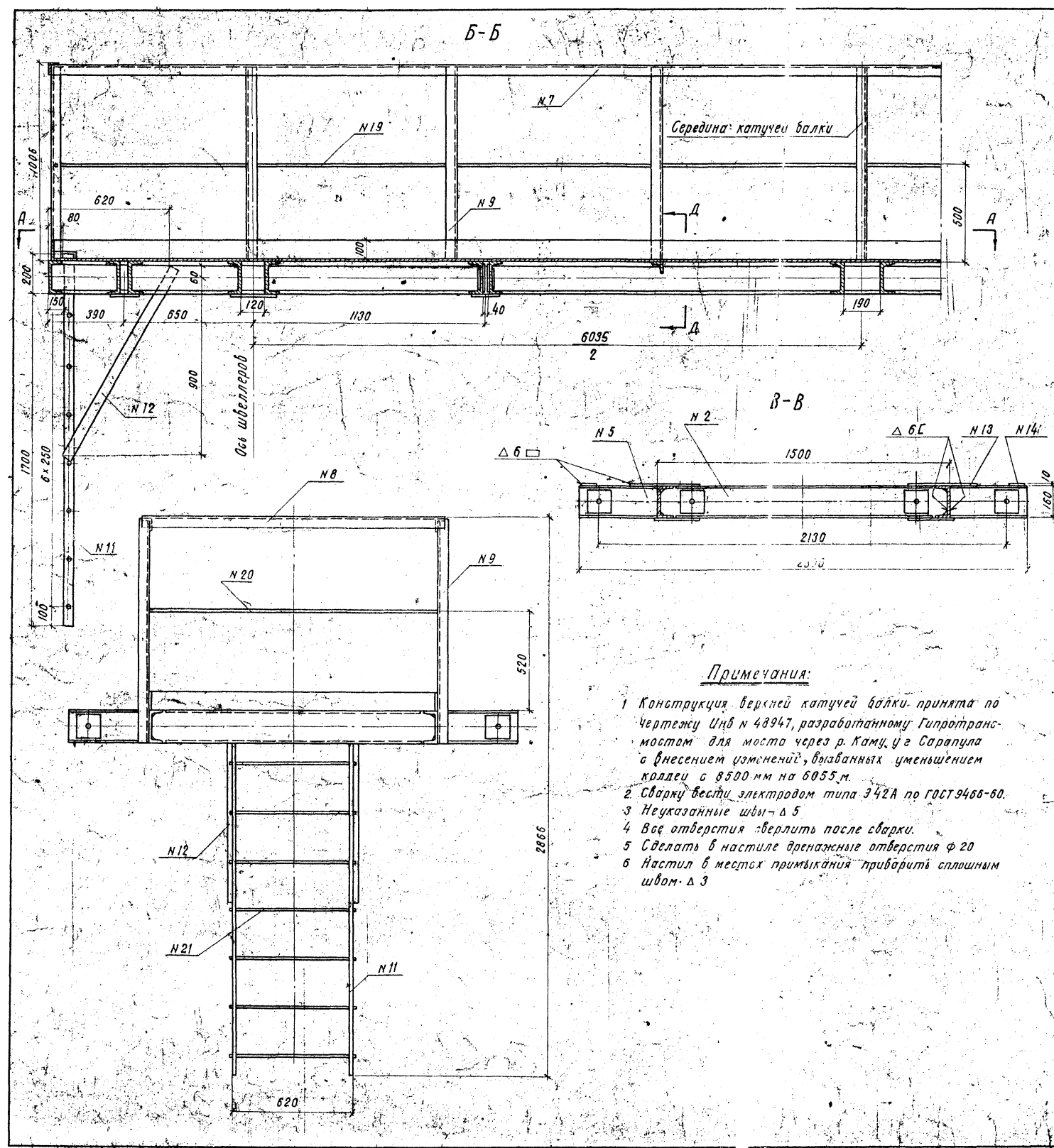
12

28



Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи	Габитранспроект		Катущая балка		
Прол. стр. с ездой по нему	Гипротранспост		по верхнему поясу.		
длина 32-110 м	Глижиз ГТМ	Попов			
под жел. до со сгорыми	Нач. ст.	Вилев			
метаментами для испол	Глижиз пр.	Марава			
завания в северных	Проверил				
районах	Исполнил	Торлоб			
1969 г. № 1-15 инв № 50095			690/6 72		

Х-1975г. Изменения внесены
 1-й инж. пр-та: Макарова



Примечания:

- 1 Конструкция верхней катучей балки принята по чертежу Ивб № 48947, разработанному Гипротранс-мостом для моста через р. Каму, у с. Сарапула с внесением изменений, вызванных уменьшением кривоизгиба с 8500 мм на 6055 мм.
- 2 Сварку вести электродом типа Э42А по ГОСТ 9468-60.
- 3 Неуказанные швы - Δ 5
- 4 Все отверстия сверлить после сварки.
- 5 Сделать в настиле дренажные отверстия Ф 20
- 6 Настил в местах примыкания приварить сплошным швом Δ 3

Спецификация металла катучей балки

№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм			Количество	Общая длина м	Вес по м. шп. кг.м.	Общий вес кг.
			Полосы	Ширину	Длина				
1	Швеллер рамы балки	Исх.д.	С Н 16	8430	2	16.86			
2	То же	"	С Н 16	1490	12	17.88			
3	То же	"	С Н 16	422	8	3.38			
4	То же	"	С Н 16	970	4	3.88			
5	То же	"	С Н 16	415	16	6.64			
						48.64	14.1	686.0	
6	Уголки рамы балки	М16С	9	90x90	1490	2	2.98	12.20	36.4
7	Поручень перил	ВЛ-3м2	5	50x50	8400	2	15.80		
8	То же	"	5	50x50	1600	2	3.20		
9	Стойки перил	"	5	50x50	1150	18	20.88		
10	Уголки	"	5	50x50	130	4	0.52		
						41.40	3.77	136.1	
11	Полоса стремянки	М16С	10	50	1900	4	7.60	3.92	29.8
12	Подкос стремянки	"	8	50	1100	4	4.40	3.14	12.8
13	Стыковые накладки	"	16	120	365	8	2.92	15.07	44.0
14	Планки	"	10	80	120	8	0.96	6.28	6.0
15	То же	"	8	150	220	4	0.88	9.42	8.1
16	Полоски	"	8	F=85	16	0.14	62.80	8.8	
17	Крышка люка	"	5	860	130				
18	Настил рифленый	Ст.В-2	5	1700	8630	1	14.67	423	620.5
19	Заполнение перил	ВЛ-3м2	Ф 20	8400	2	15.80	2.466	4.4	
20	То же	"	Ф 20	130	2	2.30	2.466	0.7	
21	Прутки стремянки	"	Ф 20	840	14	8.96	2.466	22.1	
22	Петли люка	М16С	4	40	50	4	0.20	1.26	0.3
23	Накладки швеллеров	"	6	120	120	40	4.80	5.63	27.1
24	То же	"	6	130	130	40	6.00	6.12	36.7
25	Стыковые накладки	"	15	120	225	8	1.80	15.07	27.1
26	Шайбы	ВЛ-3м2	Д=16	18		0.08	1.1		
Итого								1804	
2% на сварные швы								36	
Всего								1840	

Министерство транспортного строительства СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

Гипротрансморп

Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. Г.М. Макарова

Нач. отдела В.А. Макарова

Гл. инж. пр. Макарова

Проверил Т.А. Макарова

Катучая балка по верхнему поясу металлоконструкций и спецификация

1969г. М-6 1-15 Ивб 100000

Исполнил Т.А. Макарова

10/01/69

690/6 73

Корректировать

№ п.п.	Наименование частей	Материал	РАЗМЕР 1-ой части в мм				Вес пог.м кг.	Общий вес кг.
			толщина	ширина	длина	радиус закругления		
§1. Ход по порталному расколу с лестницей в узле „В“								
1	Уголки лестницы в В1	М16С	9	90-90	3530	2	7.08	12.2
2	То же	---	9	90-90	2570	2	5.14	12.2
24	Поручень перил	В0-302	5	75-50	2580	1	2.38	4.79
3	Планки крепления	М16С	10	200	240	2	0.48	15.7
5	Тяжи ограждения	В0-302	6-20		750	8	5.00	2.47
6	То же	---	6-20		620	4	2.48	2.47
7	Ступени выхода в В1	---	6-20		620	4	2.45	2.47
8	Косозубы хода на В1	М16С	10	200	15540	2	31.10	15.7
9	Коротыши крепления хода	---	12	125-125	240	20	4.80	22.7
10	Поручень перил хода	В0-302	5	75-50	14200	1	14.20	4.79
11	Стойки перил	---	5	75-50	1050	1	1.05	4.79
12	То же	---	5	75-50	655	8	5.24	4.79
27	Фасонка	М16С	10	F-246		8	0.2	78.5
13	Заполнение перил	В0-302	6-20		1440	1	14.40	2.47
14	Ступени хода	---	6-16		550	212	116.5	0.89
25	Уголки рамки	М16С	8	80-80	200	12	2.40	9.65
26	Листы рамки	---	8	200	530	6	3.18	12.56
Итого по §1								1108.7
1% на сварные швы								11.1
Всего по §1								1120
Всего на пролетное строение - 2 хода								2240

№ п.п.	Наименование частей	Материал	РАЗМЕР 1-ой части в мм				Вес пог.м кг.	Общий вес кг.
			толщина	ширина	длина	радиус закругления		
§2. Стремянка для схода на опору в узле „но“								
15	Петибя стремянки	М16С	10	80	2260	2	4.52	6.28
16	Уголки крепления	---	10	100-100	160	4	0.64	15.1
17	Уголки мостика	---	10	125-80	1120	2	2.26	15.5
18	Поручень перил мостика	В0-302	5	75-50	1050	1	1.05	4.79
19	Стойки мостика	---	5	75-50	750	2	1.5	4.79
20	Прутки мостика	---	6-16		500	6	3.0	0.89
21	Прутки стремянки	---	6-20		620	7	4.34	2.47
22	Стремя	---	6-20		1340	1	1.34	2.47
23	Ограждение схода	М16С	8	80-80	520	2	1.04	9.65
23б	Прутья ограждения	В0-302	6-16		1900	5	9.5	1.58
Итого по §2								109.3
1% на сварные швы								1.4
Всего по §2								110.7
Всего на пролетное строение - 2 стремянки								221.4
§3. Пути катания по нижнему поясу								
Спецификация №1-6 (лист №63)								4279
§4. Смотровая тележка по нижнему поясу								
Спецификация №1-45 (лист №69)								1506

№ п.п.	Наименование частей	Материал	РАЗМЕР 1-ой части в мм				Вес пог.м кг.	Общий вес кг.
			толщина	ширина	длина	радиус закругления		
§5. Верхняя катучая балка								
Спецификация №1-3 (лист №73)								1840
§6. Пути катания по верхнему поясу								
Спецификация №1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист №74)								3004
§7. Самоподъемная люлька								
Спецификация №1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист №74)								440
Всего металла на пролетное строение								13595

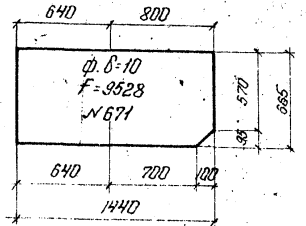
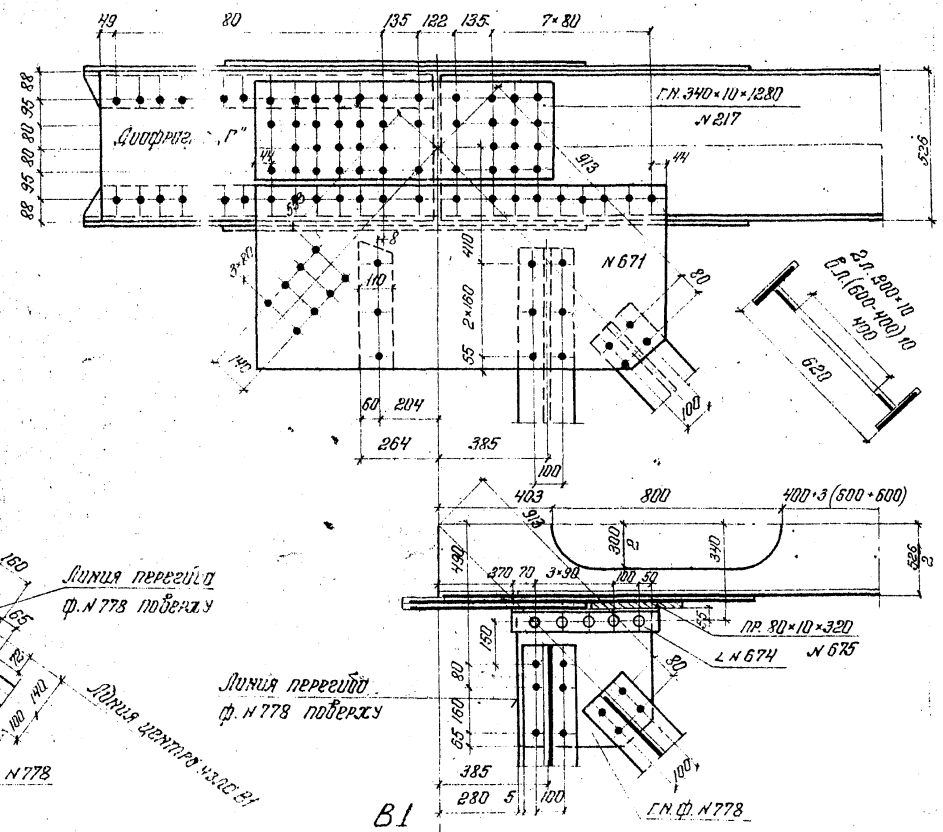
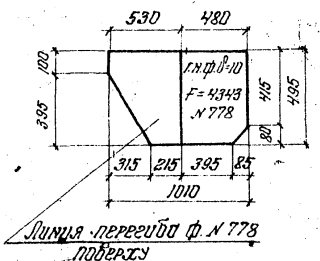
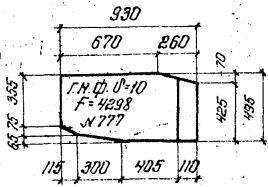
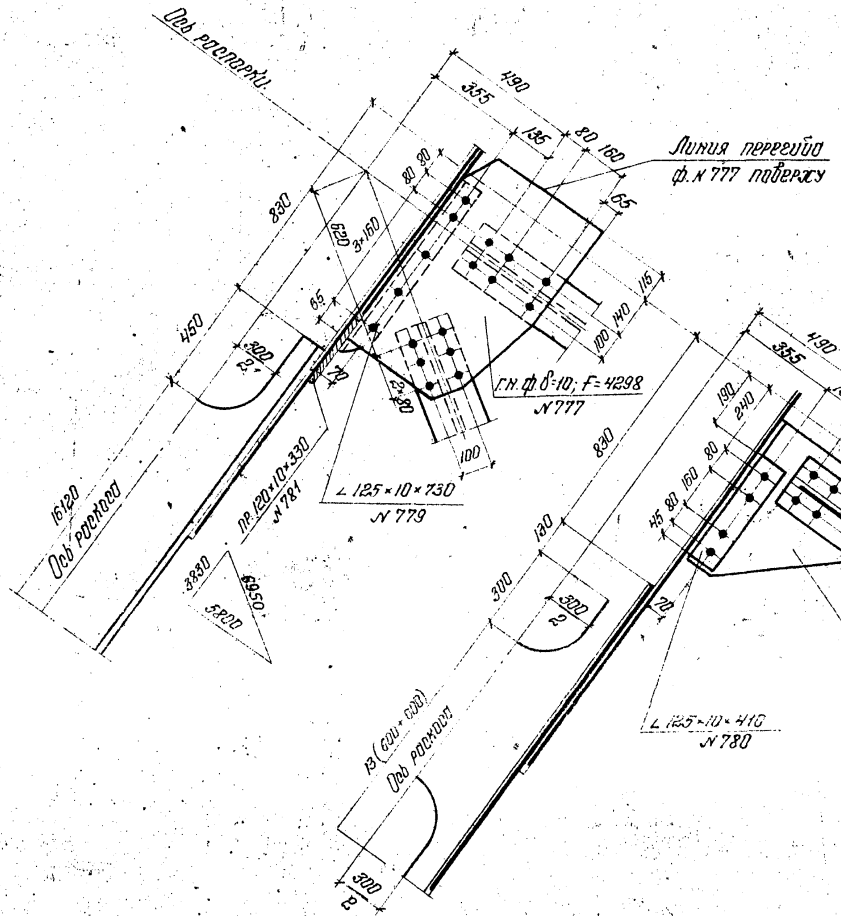
Марки сталей несущих элементов смотровых приспособлений прол.стр. для обычного и северного исполнения

Наименование частей		Обычное исполнение	Северное исполнение	
		1	2	3
Путь катания тележки	Путь катания	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	10ХСНД-12 ГОСТ 19281-73
	Уголки консолей	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	10ХСНД-12 ГОСТ 19281-73
Шины путей катания по верхнему поясу		М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-15 ГОСТ 19282-73	10ХСНД-15 ГОСТ 19282-73

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипотеза	
Проел. стр. сходов, люлек, тележек, путей катания, смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.	Проел. стр. сходов, люлек, тележек, путей катания, смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.	Проел. стр. сходов, люлек, тележек, путей катания, смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.	Проел. стр. сходов, люлек, тележек, путей катания, смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.
1979/1/16	1979/1/16	1979/1/16	1979/1/16
690/6	706	690/6	706

Копировала Н.В. - корректура

78

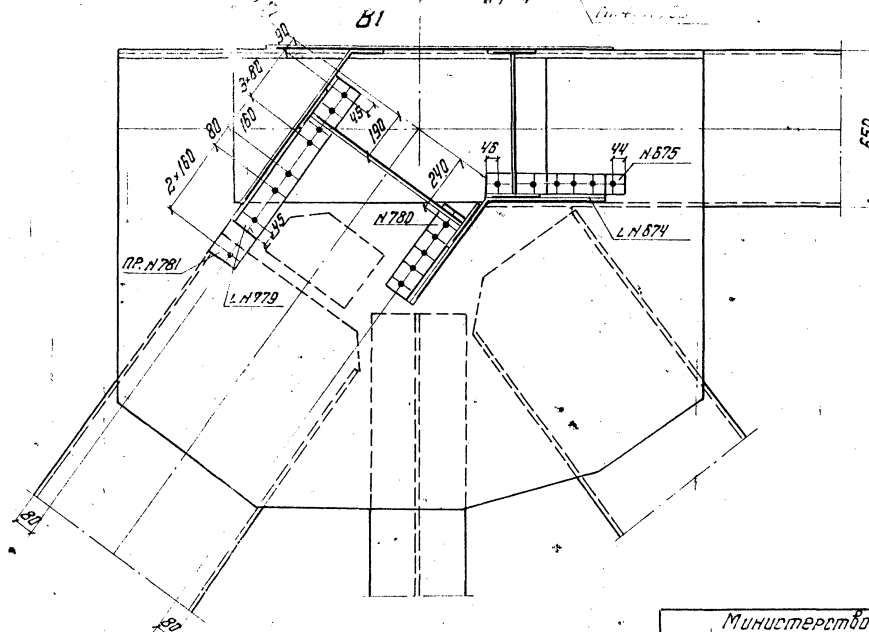
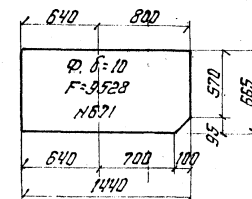
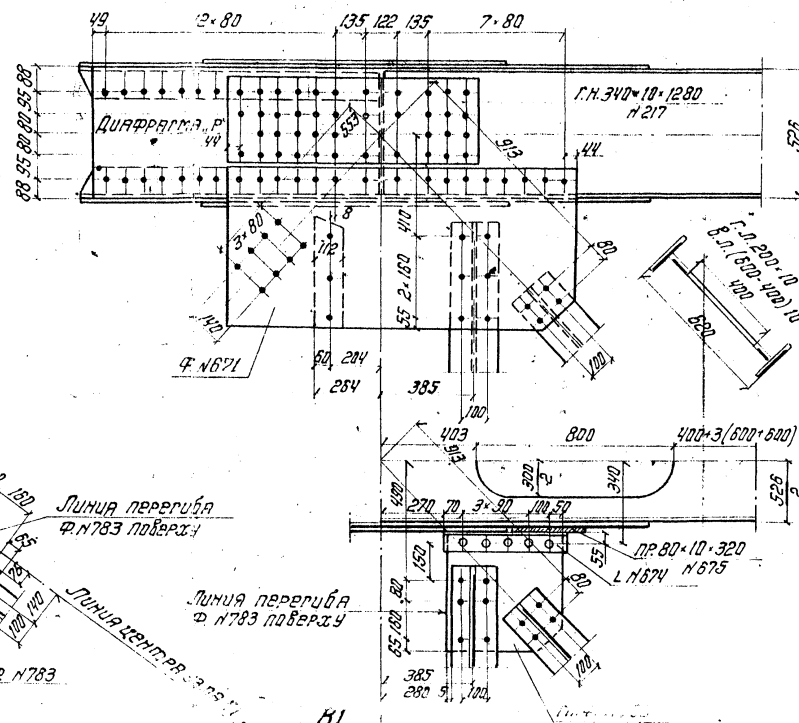
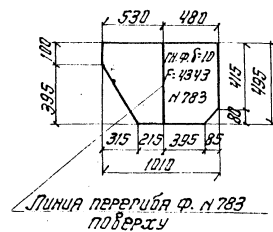


Узел B1

- Г.Н. ф. 8-10; F=4298; N 777
- Г.Н. ф. 8-10; F=4298; N 777
- Г.Н. ф. 8-10; F=4343; N 778
- Л 125x10x730; N 779
- Л 125x10x410; N 780
- ПР 120x10x330; N 781
- ПР 80x10x320; N 675
- Л 90x9x490; N 674

79

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Глобальные формы	
Проект моста		Узел B1	
Проект моста		Сборный бетон	
Проект моста		690/6	
1975 г.		77	



УЗЕЛ В1

$\delta. \delta. 10; F: 9528; H 571$
 $\Gamma K. \delta. 10; F: 4320; H 782$
 $\Gamma K. \delta. 10; F: 4343; H 783$
 $L 125 \times 10 \times 730; H 779$
 $L 125 \times 10 \times 410; H 780$
 $\Gamma P 120 \times 10 \times 330; H 781$
 $\Gamma P 80 \times 10 \times 320; H 785$
 $L 90 \times 9 \times 490; H 874$

(so)

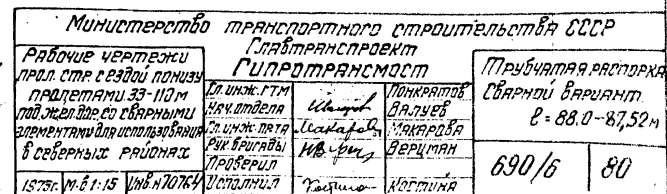
[illegible]

25A. $200 \times 20 \times 6130$;	N 755
25A. $180 \times 16 \times 6130$;	N 763
20P. $200 \times 10 \times 380$;	N 753
14A. $200 \times 10 \times 5240$;	N 759
20A. $(730 \times 400) 10 \times 5240$;	N 765
20P. $\delta = 10$; F = 46 783;	N 769
20P. $\delta = 10$; F = 33 653;	N 770
40P. $\delta = 10$; F = 12 445;	N 771
25A. $200 \times 20 \times 5370$;	N 755
20A. $180 \times 16 \times 5370$;	N 762



* Размеры в скобках даны для пролетного строения
 $P=87.52\text{ м}$

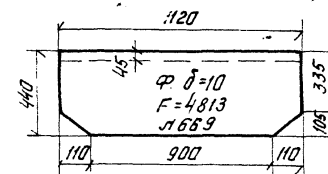
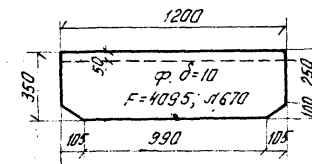
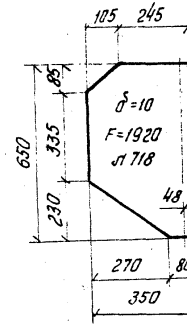
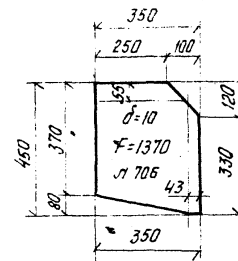
[illegible]



B2, B3, B4

[B1'] B2 B3'

[4231] 4471 2x160 125 122 135 2x160 4471



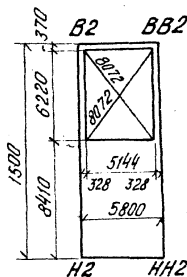
B2-BB2; B4-BB4

Поперечные связи
(на один поперечник)

- 2 б.л. 200x10x1600; л 714
- 2 с.л. 150x10x1600; л 716
- б.л. 200x10x5050; л 715
- с.л. 150x10x5050; л 717
- 2 ф. $\delta=10$; F=1370; л 706
- 2 ф. $\delta=10$; F=1920; л 718
- 4 л 100x10x250; л 703
- 4 л 100x10x330; л 704
- 4 л 100x10x650; л 705
- л.р. 160x10x200; л 708

РАСПОРКА

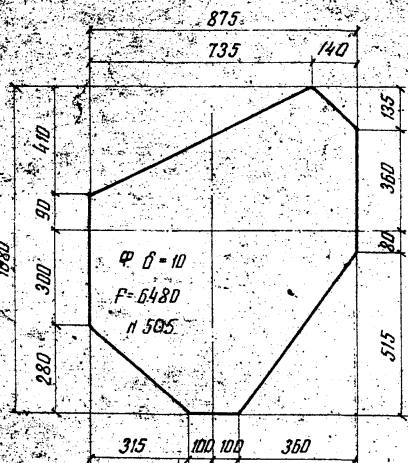
- 2 г.л. 200x10x5030; л 666
- б.л. (600-400)x5030; л 660



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Главтранспроект	
проект стр. с/зд. по низу	Г.И.Н.Ж. Г.Т.М.	Понкратов	Глав. фермы
пролетами 33-110 м	Нач. отдела	Валеев	с/зд. В4-В4 и попереч-
под жел.дор. со сварными	Г.И.Н.Ж. Г.Т.М.	Мякарова	ные связи
элементами для использования	Рук. бригады	Варцман	сварной вариант
в северных районах	Проверил	Опанащенко	
1975. М-Б-15	Удостоверил	Костина	

83

Министерство промышленности и строительства СССР Государственный гидропроектинститут				Векные продолжные связи 6-880-8752- Общедоступный	
Рабочие чертежи пром. и стр. зданий и сооружений пролетов 33-110 м. под ж/д. дог. со дворовыми элементами для благоустройства дворовых территорий		Л. И. КИЗЕНКО-ТО Нач. м. отп. (Л. И. КИЗЕНКО)	М. И. КОЗЛОВ Владелец	МОСКОВСКОЕ ВЕРИТИН ВЕРИТИН КОСТУНОВ	
1976	М. 8. 1. 15	УН. 8. 1. 70/63	690/6	82	



ДИАФРАГМА

2 г.л. 220 × 10 × 1390; H 536
 2 б.л. 120 × 10 × 1390; H 542
 2 г.л. 220 × 10 × 1230; H 537
 2 б.л. 120 × 10 × 1230; H 543
 4 ф. $\delta = 10$; F=6480; H 505
 2 пр. 220 × 10 × 180; H 524

ДИАГОНАЛЬ

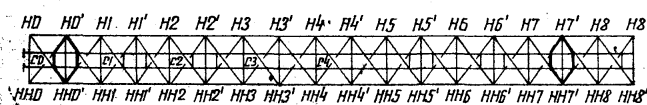
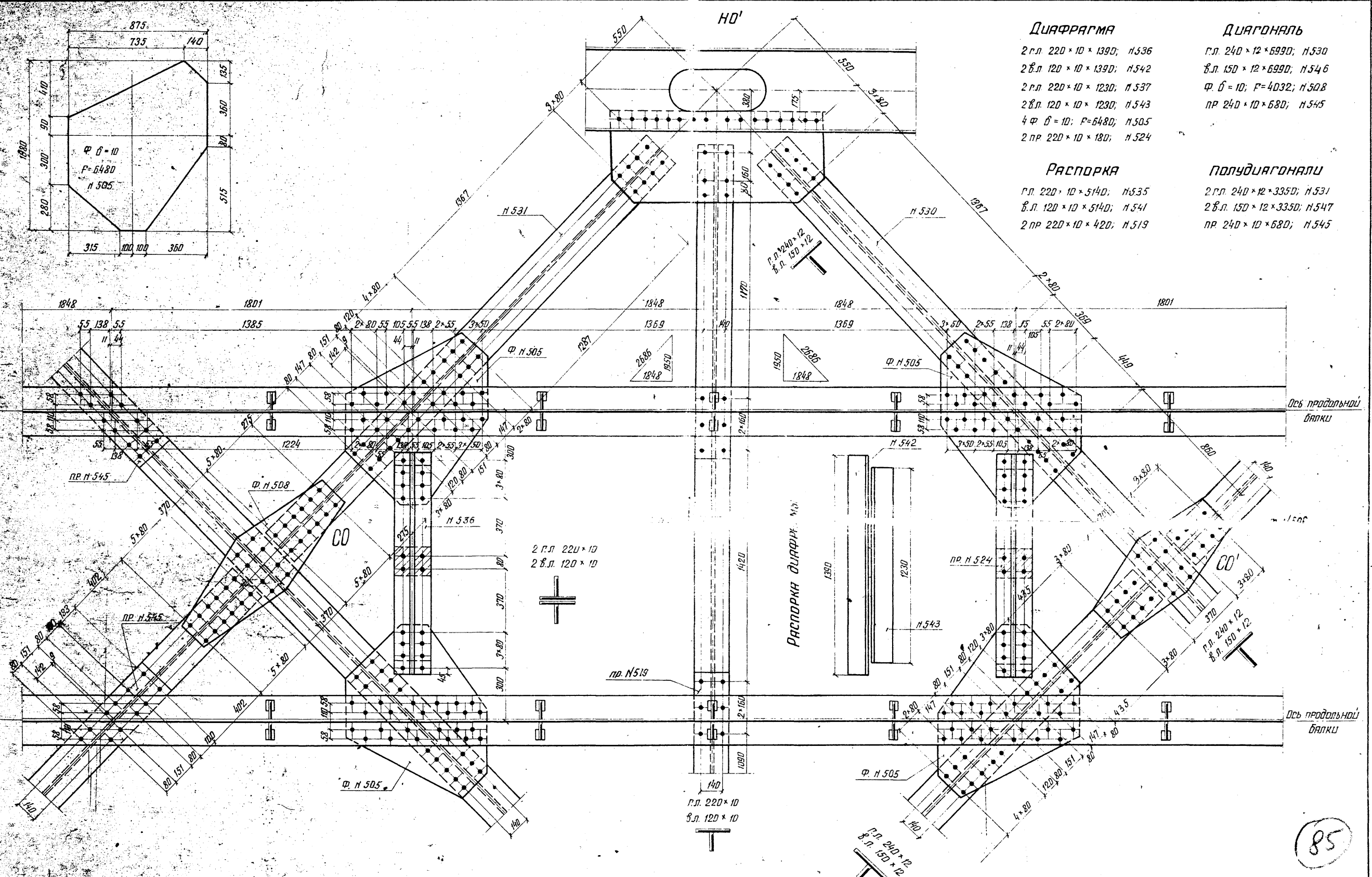
г.л. 240 × 12 × 6990; H 530
 б.л. 150 × 12 × 6990; H 546
 ф. $\delta = 10$; F=4032; H 508
 пр. 240 × 10 × 680; H 545

Распорка

г.л. 220 × 10 × 5140; H 535
 б.л. 120 × 10 × 5140; H 541
 2 пр. 220 × 10 × 420; H 519

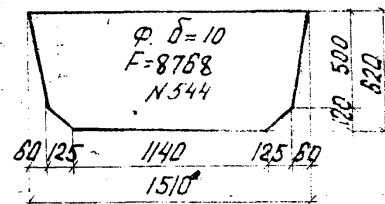
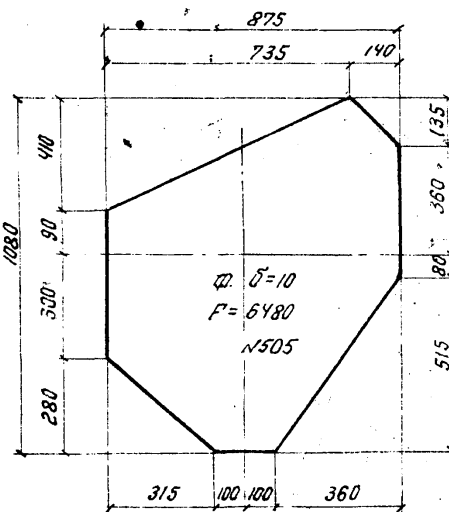
полудиагонали

2 г.л. 240 × 12 × 3350; H 531
 2 б.л. 150 × 12 × 3350; H 547
 пр. 240 × 10 × 680; H 545



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
проект с ездой понизу		ГИПРОТРАНСМОСТ	
пролетам 33-110м		гл. инж. Г.Т.М.	Понкратов
под жел. дор. со сварными		Н.Я.ч. отдела	Валчев
элементами для использования		гл. инж. пр.т.	Максимова
в северных районах		рук. бригады	Вершинин
1975г. м-б 1:15		проберил	Опанасенко
Инв. № 10767		исполнил	Батурица
		Диафрагма в панели Н0-Н1	
		L=88.0м	
		сварной вариант	
		690/6	83

85

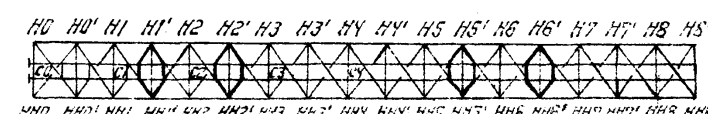
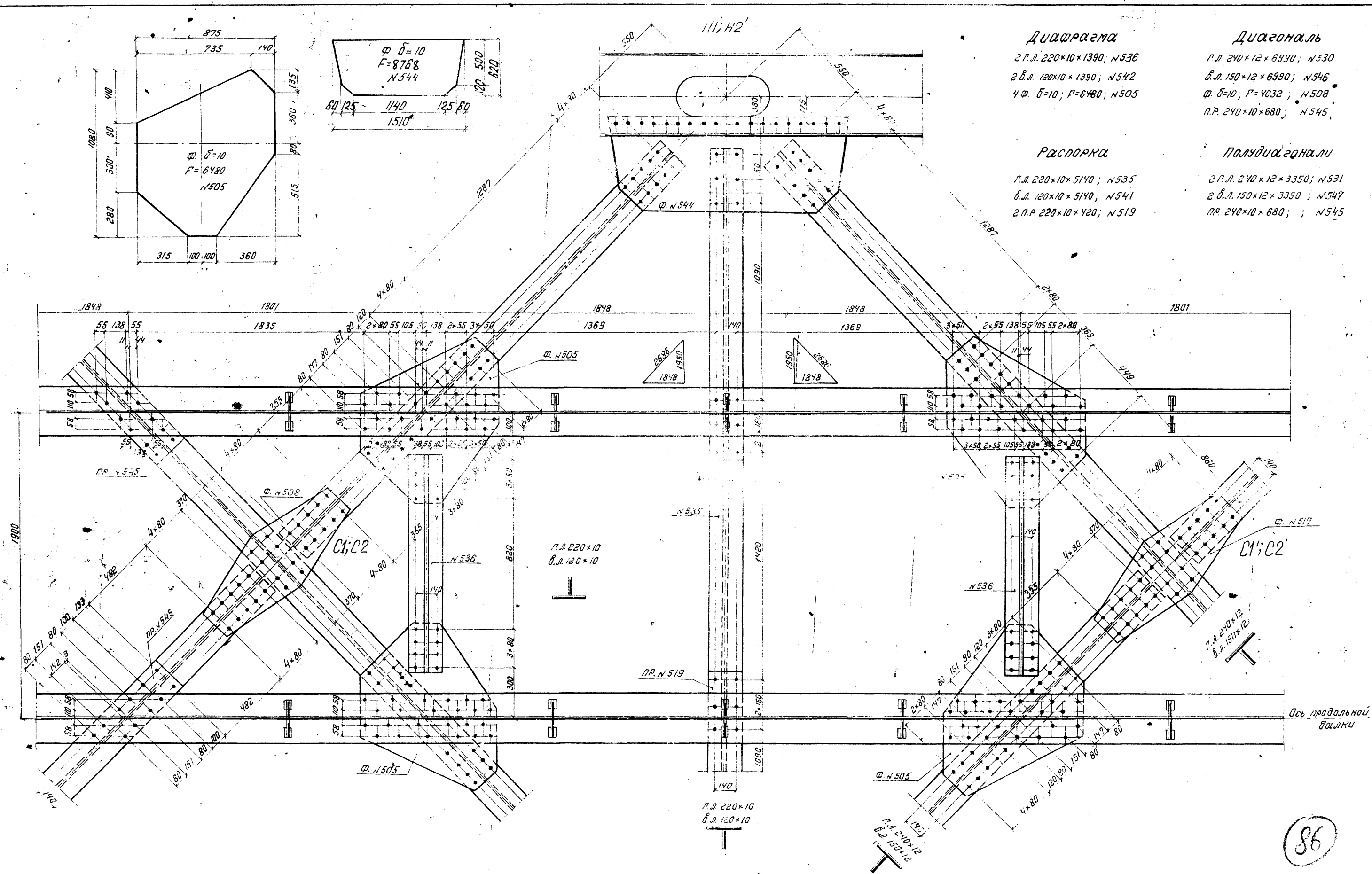


Диафрагма
 2 п.л. 220×10×1390; N536
 2 б.л. 120×10×1390; N542
 4 ф. δ=10; F=6480; N505

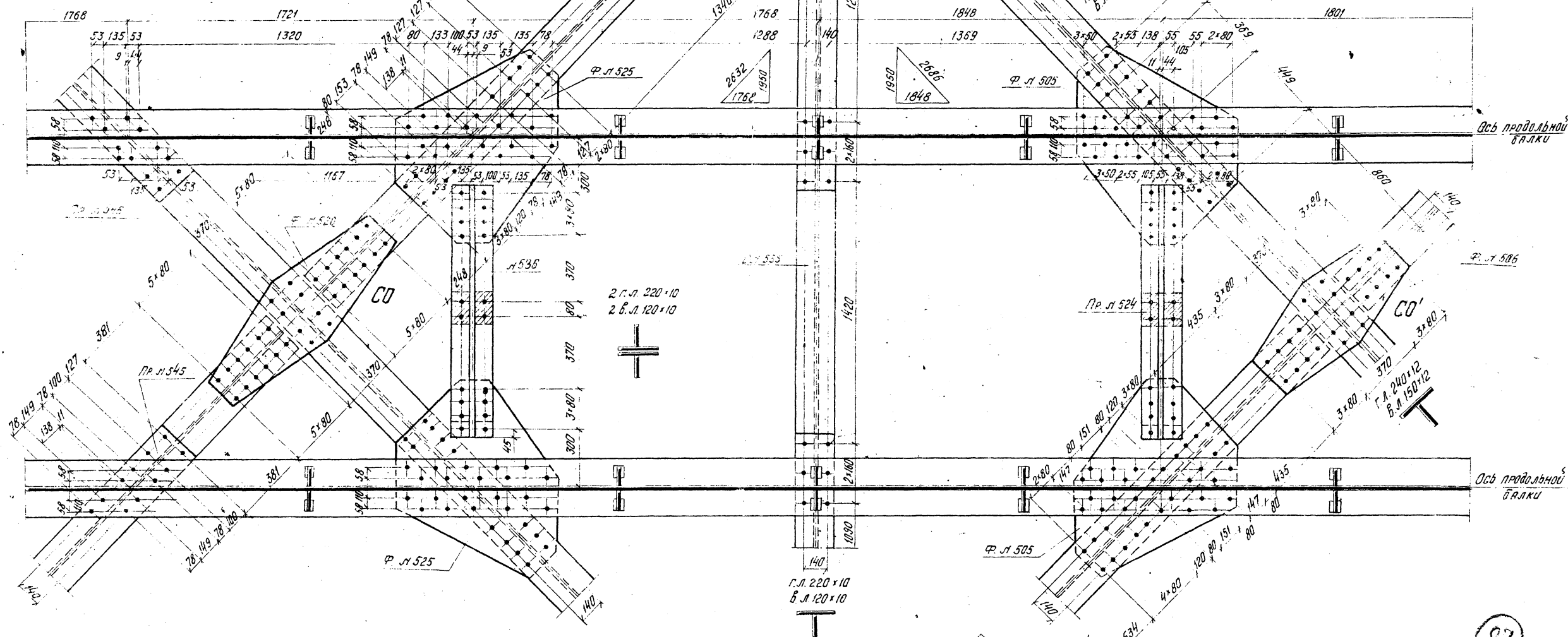
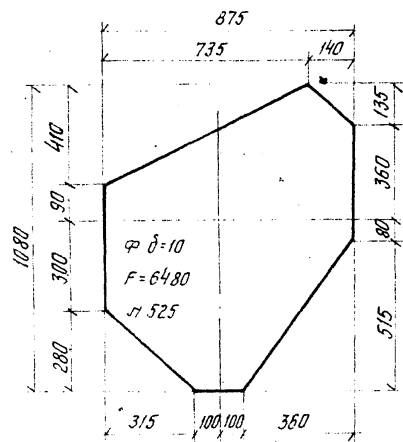
Диагональ
 п.л. 240×12×6990; N530
 б.л. 150×12×6990; N546
 ф. δ=10; F=4032; N508
 п.р. 240×10×680; N545

Распорка
 п.л. 220×10×5140; N535
 б.л. 120×10×5140; N541
 2 п.р. 220×10×420; N519

Полудиагональ
 2 п.л. 240×12×3350; N531
 2 б.л. 150×12×3350; N547
 п.р. 240×10×680; N545



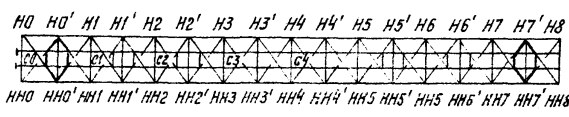
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРИНСПРОЕКТ	
нач. стр. с ездой понижу		Гипротранспорт	
пролетами 33-110 м		Пр. инж. Г. Г. Г.	Л. П. П.
под ж/д с обшивкой		Л. П. П.	Л. П. П.
элементы для изготовления		Л. П. П.	Л. П. П.
в северных районах		Л. П. П.	Л. П. П.
1975	1:15	Л. П. П.	Л. П. П.
Диафрагма		в плановом и Н2-Н3	
сварной вариант		сварной вариант	
690/6		84	



ДИАФРАГМА	ДИАГОНАЛЬ
2 г.л. 220×10×1390; л536	г.л. 240×12×6830; л550
2 б.л. 120×10×1390; л542	б.л. 150×12×6830; л553
2 г.л. 220×10×1230; л537	ф. δ=10; F=4032; л520
2 б.л. 120×10×1230; л543	пр. 240×10×680; л545
4 ф. δ=10; F=6480; л525	

ПОЛУДИАГОНАЛИ
2 г.л. 240×12×3270; л551
2 б.л. 150×12×3270; л554
пр. 240×10×880; л545

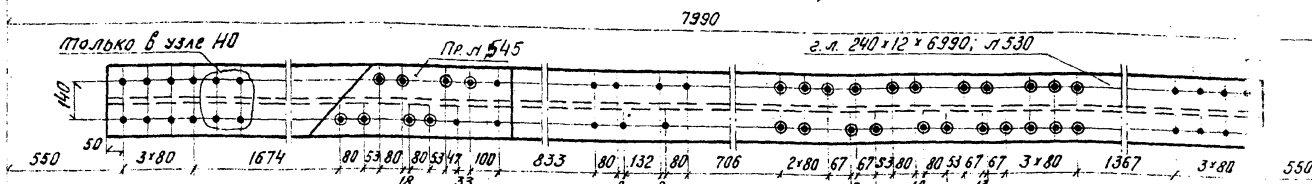
РАСПОРКА
г.л. 220×10×5140; л535
б.л. 120×10×5140; л541
2 пр. 210×10×420; л519



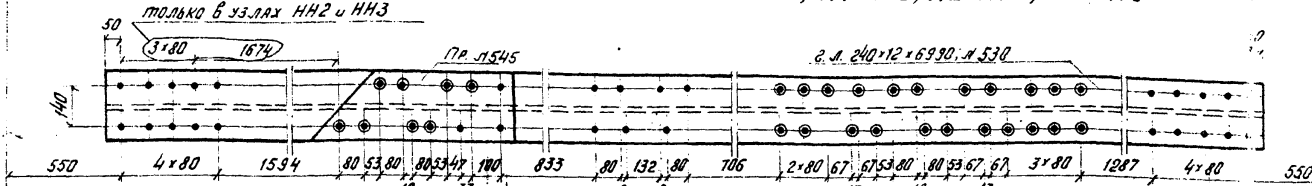
Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ			
Гипротрансост			
Рабочие чертежи		ДИАФРАГМА	
прод. стр. с ездой понизу		в панели НО-Н1	
пролетами 33-110 м		ℓ=87,52 м	
под железнодорожные		сварной вариант	
элементы для использования			
в северных районах			
1975г. №6115	Изд. №70769	Исполнил	Корректи. Костина

87

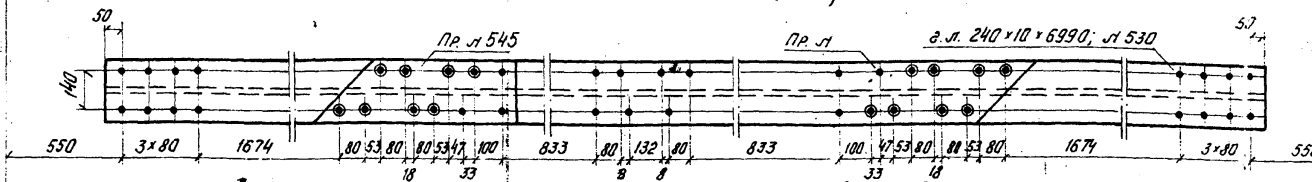
Диагонали в панелях $HO-HO'$, $HO'-HI$



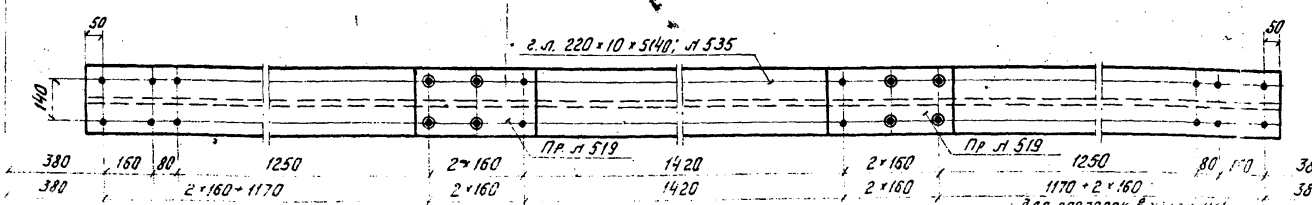
Диагонали в панелях $H1-H1'$; $H1'-H2$; $H2-H2'$; $H2'-H3$



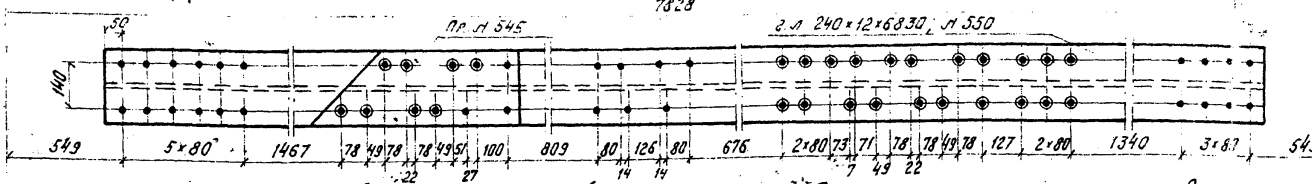
Диагонали в панелях НЗ-НЗ'; НЗ'-НЧ



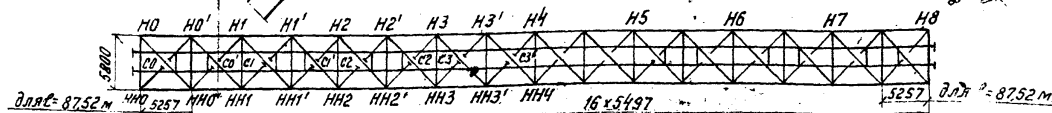
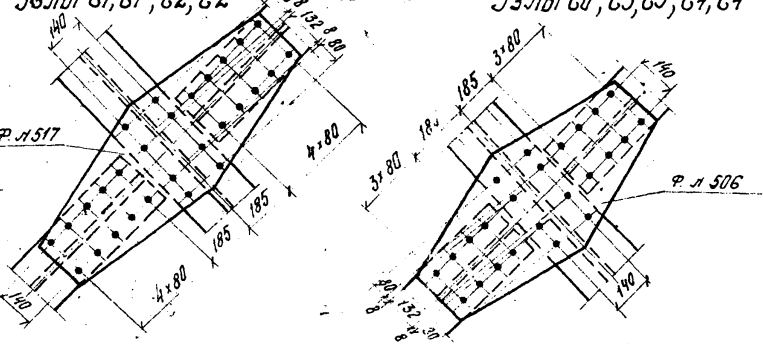
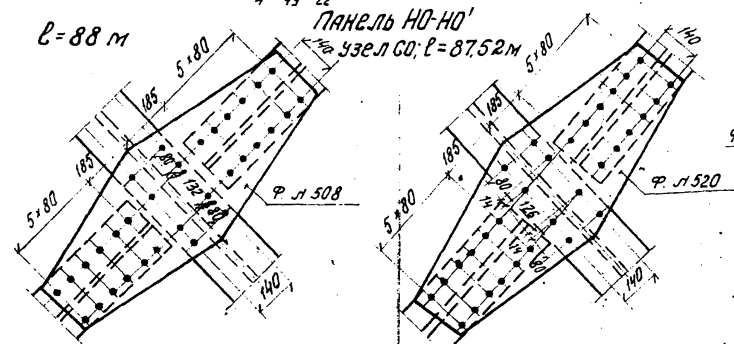
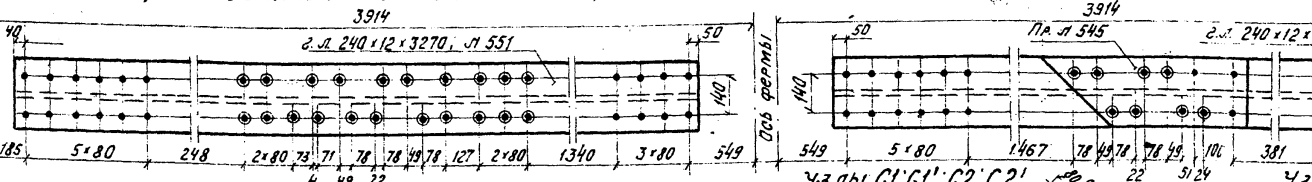
Распорка нужных связей



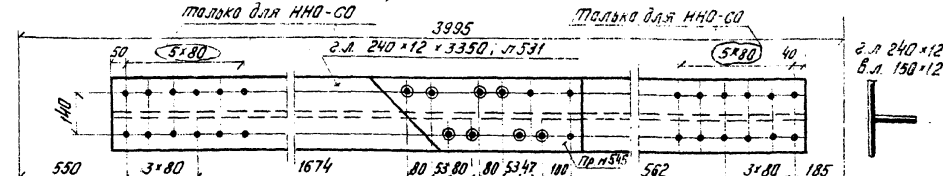
Диагональ в укороченной панели $HO-HO'$ для пролетного строения $В-875$ м



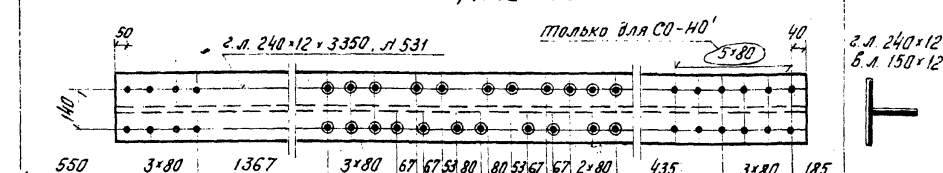
Полудиagonали в укороченной панели HO-HO' для пролетного строения L-8752 м



ПОЛУВАГОНАЛИ ННО-СО; СО'-Н1



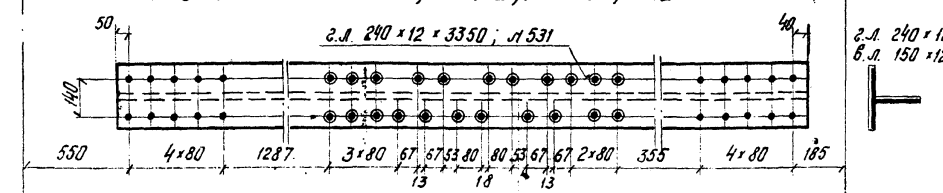
Полудиагонали $CO-HO'$; $HO'-CO'$



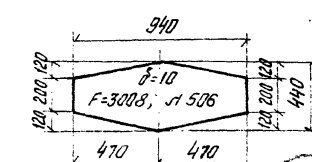
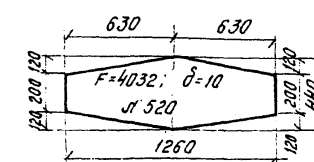
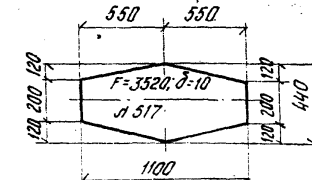
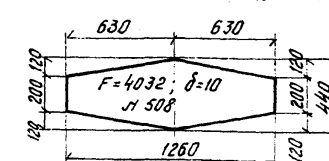
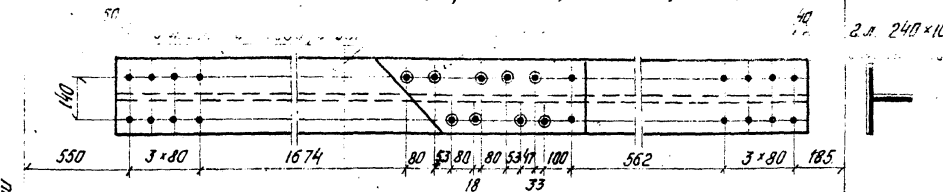
Полудиагонали HH_1-G_1 ; HH_2-G_2 ; $G_2'-H_3$; $G_1'-H_2$



Полудиагонали $C1-H1'$; $C2-H2'$; $HH1'-C1'$; $HH2'-C2$



ПолудиAGONАЛИ HH_3-C_3 ; C_3-H_3' ; $HH_3'-C_3'$; $C_3'-H_4$



88

Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ			
Рабочие чертежи	ГЛАВ. УН. Ж. Д. Т. М. нач. отдела ГЛАВ. УН. Ж. Д. Т. М.	Понкратов Вягулов Макарьова	Нижние продольные связи $\ell=88.0-87.52$ м Сварный вариант.
проект стрелки по низу платформы 33-110 м. под жел. дорожными элементами для использования в северных районах	Рук. бригады Проверил исполнитель	Вершинин Вершинин Костина	
1975 г.	М. Б. Г. 15	Ун. Ж. Д. Т. М.	690/5 86

п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Масса по г. м или кг	Общая масса кг
			толщина	ширина	длина				
				или площ. в см ²					

§7 Поперечные связи									
п. "А" Поперечные связи по стойкам									
714	Вертикальные листы диагональ	15хСНД	10	200	7600	6	45.60		
715	Вертикальные листы распорок	"	10	200	5050	3	15.15		
							60.75	15.70	953.8
716	Горизонтальные листы диагональ	"	10	150	7600	6	45.60		
717	Горизонтальные листы распорок	"	10	150	5050	3	15.15		
							60.75	11.78	715.6
704	Уголки крепления	"	10	100+100	330	20	6.6		
703	то же	"	10	100+100	250	20	5.0		
705	то же	"	10	100+100	650	12	7.8		
							19.4	15.10	292.9
706	Фасонки	"	10	F=1370		6	0.82		
718	то же	"	10	F=1920		6	1.15		
713	то же	"	10	F=1047		4	0.42		
							2.39	78.50	187.6
708	Прокладки пересечения диагоналей	Ст.3 мост	10	160	200	3	0.6	12.56	7.5
Итого по п. "А"									2157
1.5% на сварные швы									32
Всего по п. "А"									2189
п. "Б" Поперечное заполнение и трубчатая распорка									
755	Горизонтальные листы диагональ	15хСНД	20	200	5970	4	23.88		
756	то же	"	20	200	6130	4	24.52		
							48.40	31.40	1519.8
759	Вертикальные листы распорок	"	10	200	5240	8	41.92		
760	Горизонтальные листы трубчатой распорки	"	10	200	5080	2	10.16		
761	то же	"	10	200	4920	6	29.52		
							81.60	15.70	1281.1
762	Вертикальные листы диагоналей	"	16	180	5970	4	23.88		
763	то же	"	16	180	6130	4	24.52		
							48.40	22.61	1094.3
766	Горизонтальные листы распорок	"	10	F=32648		4	13.06		
767	Вертикальные листы трубчатой распорки	"	10	F=25888		2	5.18		
768	то же	"	10	F=34264		2	6.85		
769	Фасонки поперечного заполнения	"	10	F=4673		4	1.87		
770	то же	"	10	F=3366		4	1.35		
771	то же	"	10	F=1245		8	1.00		
772	Фасонки диафрагмы трубчатой распорки	"	10	F=3065		6	1.84		
							31.15	78.50	2445.3

п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Масса по г. м или кг	Общая масса кг
			толщина	ширина	длина				
773	Гнутые планки трубчатой распорки	15хСНД	10	580	1085	4	4.34		
774	то же	"	10	580	420	4	1.68		
							6.02	45.53	274.1
775	Уголки диафрагм трубчатой распорки	"	9	90+90	580	6	3.48		
776	то же	"	9	90+90	760	6	4.56		
							8.04	12.2	98.1
777	Гнутая распорка трубчатой распорки	"	10	F=4298		4	1.72		
778	то же	"	10	F=4343		4	1.74		
							3.46	78.50	271.3
779	Уголки гнутых фасонки	"	10	125+125	730	4	2.92		
790	то же	"	10	125+125	410	4	1.64		
							4.56	19.10	87.1
791	Прокладки под уголки гнутых фасонки	"	10	120	330	4	1.32	9.42	12.4
798	Прокладки пересечения диагоналей	Ст.3 мост	10	200	380	4	1.52	15.70	23.9
Итого по п. "Б"									7107
1.5% на сварные швы									107
Всего по п. "Б"									7214
Всего по §7									9403
Всего по главе II									40600
в том числе Ст.3 мост									666

Министерство транспортного строительства СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

Гипотеза

Рабочие чертежи

проект стр. с ездой понизу

проектируемые 33-110 м

под ж.д. со сварными

элементами для изготовления

в северных районах

1976 г. №5

Ильин 7072

Удальцов

Залужев

Макаров

Николаев

Верещин

Костина

Розноля

Спецификация металла

Поперечные связи

В=88.0 м

Сварной вариант

690/6 88

Копир. №2 с 2 Копир. Розноля

90

№/п.п.	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м ²	Масса пог.м или кг. м	Показатель
			толщина	ширина					
				или длина	или площадь F в см ²				
Глава II Связи элементов ферм									
§ 5. Нижние продольные связи									
550	Горизонтальные листы дугонилей в панелях НО-НО', Н7'-Н8	15ХСНД	12	240	5830	2	13.66		
551	По же полу дугонилей	"	12	240	3270	4	13.08		
							26.74	22.61	604.6
530	Горизонтальные листы дугонилей в панелях НО'-Н3, Н5-Н7	"	12	240	6990	10	69.9		
531	По же полу дугонилей	"	12	240	3350	20	67.0		
							136.9	22.61	3095.3
532	Горизонтальные листы дугонилей в панелях Н3-Н5	"	10	240	6990	4	27.96		
533	По же полу дугонилей	"	10	240	3350	8	26.80		
							54.76	18.84	1031.7
535	Горизонтальные листы распорок	"	10	220	5140	8	41.12		
536	По же малых распорок	"	10	220	1390	12	16.68		
537	По же	"	10	220	1230	4	4.92		
							62.72	17.27	1083.2
553	Вертикальные листы дугонилей в панелях НО-НО', Н7'-Н8	"	12	150	6830	2	13.66		
554	По же полу дугонилей	"	12	150	3270	4	13.08		
							26.74	14.13	377.8
546	Вертикальные листы дугонилей в панелях НО'-Н3, Н5-Н7	"	12	150	6990	10	69.9		
547	По же полу дугонилей	"	12	150	3350	20	67.0		
							136.9	14.13	1331.4
538	Вертикальные листы дугонилей в панелях Н3-Н5	"	10	120	6990	4	27.96		
539	По же полу дугонилей	"	10	120	3350	8	26.80		
541	По же распорок	"	10	120	5140	8	41.12		
542	По же малых распорок	"	10	120	1390	12	16.68		
543	По же	"	10	120	1230	4	4.92		
							117.48	9.42	1106.7
505	Фасонки дифразем	"	10	F=6480		20	12.96		
525	По же в панели НО-НО'	"	10	F=6480		4	2.59		
520	Фасонки пересечения дугонилей в узле С0	"	10	F=4032		2	0.81		
506	По же в узлах С0', С3, С3'	"	10	F=3008		6	1.80		
517	По же в узлах С1, С1', С2, С2'	"	10	F=3520		8	2.32		
511	Ветровые фасонки	"	10	F=11400		4	4.56		
521	По же Н0'	"	10	F=6972		4	2.79		
513	По же Н3'	"	10	F=6972		4	2.79		
512	По же Н1, Н2	"	10	F=7987		8	6.39		
544	По же Н1', Н2'	"	10	F=8768		8	7.01		
514	По же Н3, Н4	"	10	F=7256		6	4.35		
							48.87	78.5	3836.9
545	Прокладки дугонилей	Ст-3 март.	10	240	680	40	27.2	18.84	512.4
519	Прокладки под распорки	"	10	210	420	16	6.72		
524	Прокладки дифразем и распорок	"	10	210	180	4	0.72		
							7.44	16.44	122.7
Итого:								1370.5	
1.5% на сварные швы								20.6	
Всего по § 5								1391.1	
В том числе ст. 3 март.								635	

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Масса пог. м. или кг. м.	Общая масса кг.
			толщина	ширина					
				или длина	или площ. F в см ²				
§ 6 Верхние продольные связи №655 - №675									17262
§ 7 Поперечные связи									
п. "А" Поперечные связи по стволу									
№ 703-706; №708; № 713-718									2189
п. "Б" Поперечные заполнения и торцовые распорки.									
то же, что $C_p = 88,0$ м, кроме номеров №№ 777; 778.									
773, 774; 772, в добавляемых следующих номеров:									
782	Сварная фасонка торцовых распорок	15ХСНД	10	F = 4320	4	1.73			
783	То же	"	10	F = 4343	4	1.74			
						3.47	78.5	272.4	
784	Сварные пластины торцовых распорок	"	10	580	1085	8	4.34		
785	То же	"	10	580	420	8	1.68		
						6.02	45.53	274.1	
786	Фасонка дифразем торцовых распорок	"	10	F = 3065	6	1.84	78.50	144.4	
Итого:								7198	
1.5% на сварные швы								107	
Всего по п. "Б"								7215	
Всего по § 7								10153	
В том числе ст. 3 март.								34	
Всего по главе II								41326	
В том числе ст. 3 март.								889	

Министерство транспортного строительства СССР									
Государственный институт									
Гипротранспорти									
Спецификация материалов									
С-87.52 м									
Связи элементов ферм									
Сварных распорок									
690/6									
83									

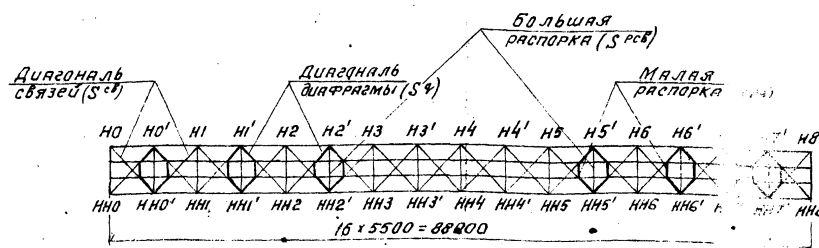
91

Панель	Вид линий влияния	Наимен. усилие	$1,1 S_p$	$0,9 S_p$	$n(1,2) S_k$	$0,8(1,2) S_k$	$1,2 S_{w100}$	$1,2 S_{w180}$	$0,8 S_T$	$n S_p + n(1,2) S_k$	$n S_p + 0,8 n(1,2) S_k + 0,8 S_T + 1,2 S_{w100}$
Н0-Н1		S_1^{cb}	4,4	3,6	45,3	3,1	$\pm 22,5$	$\pm 21,5$	—	49,7	63,1
		S_2^{cb}	5,1	4,2	-12,5	-1,1	$\pm 19,5$	$\pm 18,7$	—	-7,4	-25,3
		S_1^p	4,4	3,6	-44,3	-3,1	$\pm 22,5$	$\pm 21,5$	$\pm 3,6$	-39,9	-58,0
		S_2^p	5,1	4,2	55,0	4,1	$\pm 19,5$	$\pm 18,7$	$\pm 3,6$	60,1	72,2
		S_1^{pcb}	6,9	5,6	-17,8	-1,1	—	—	—	-10,9	-8,6
		S_1^{py}	—	—	-63,8	-5	—	—	—	-63,8	-51,0
		S_2^{py}	—	—	51,5	4,1	—	—	—	51,5	41,2
Н1-Н2		S_3^{cb}	5,1	4,2	32,4	2,9	$\pm 16,5$	$\pm 15,8$	—	37,5	47,5
		S_4^{cb}	5,1	4,2	-17,3	-1,9	$\pm 13,5$	$\pm 12,9$	—	12,2	-23,2
		S_3^p	5,1	4,2	-28,8	-2,1	$\pm 16,5$	$\pm 15,8$	$\pm 3,6$	-23,7	-39,0
		S_4^p	5,1	4,2	48,2	3,6	$\pm 13,5$	$\pm 12,9$	$\pm 3,6$	53,3	60,8
		S_2^{pcb}	7,4	6,1	-20,1	-1,1	—	—	—	-12,7	-10,0
		S_3^{py}	—	—	-40,7	-2,6	—	—	—	-40,7	-32,6
		S_4^{py}	—	—	44,6	+5,7	—	—	—	44,6	35,7
Н2-Н3		S_5^{cb}	8,3	6,8	45,1	5,1	$\pm 10,5$	$\pm 10,1$	—	53,4	54,9
		S_6^{cb}	8,3	6,8	21,5	2	$\pm 7,5$	$\pm 7,2$	—	29,8	33,0
		S_5^p	8,3	6,8	—	—	—	—	—	—	—
		S_6^p	8,3	6,8	43,4	—	$\pm 7,5$	$\pm 7,2$	$\pm 7,2$	51,7	57,7
		S_3^{pcb}	12,0	9,8	-24,9	0,9	—	—	—	-12,9	-10,1
		S_5^{py}	—	—	-34,3	7,5	—	—	—	-34,3	-27,5
		S_6^{py}	—	—	24,0	2,2	—	—	—	24,0	19,2
Н3-Н4		S_7^{cb}	7,1	5,7	18,5	1,8	$\pm 4,5$	$\pm 4,3$	—	25,8	26,4
		S_8^{cb}	7,1	5,7	18,5	1,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	—	25,8	23,4
		S_7^p	7,1	5,7	18,5	1,8	$\pm 4,5$	$\pm 4,3$	—	25,8	26,4
		S_8^p	7,1	5,7	18,5	1,8	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$	—	25,8	23,4
		S_4^{pcb}	10,3	8,4	-30,1	2,1	—	—	—	-21,7	-15,7

Примечание

1. Усилия в элементах связей от временной нагрузки определены по линиям влияния пространственного расчета, выполненного по программе СК для БЭМ-4.
2. Загружение линий влияния временной нагрузкой производилось на ЭЦВМ „Напри“ по программе „Зялиб-1“.
3. Усилия от ветра подсчитаны на ЭЦВМ „Напри“.

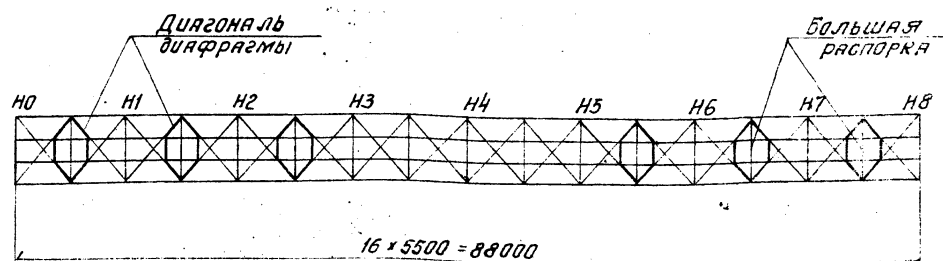
Схема продольных связей нижнего пояса



Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи	наим. отдела	Климент	Валеев
проект с/сзод лонизу	глав. инж. пр.м.	Лекарев	Макарова
проект с/сзод лонизу	Р.к. бригады	Кереев	Верещин
элементы для использования	проверил	Кавалер	Зерцкая
в северных районах	исполнил	Овчинин	Иванов
1975 г. м. 3	Инв. № 10777	Корр. № 10777	Корр. № 10777
690/6		99	

Наименова- ние элементов	Панели	Усилия	Моменты	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения			Z	$\frac{J_x^{бр}}{J_o^{бр}}$	$\frac{W_{обш}^B}{W_{онт}^H}$	$\frac{I_x}{I_y}$	$\frac{z_x}{z_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	ρ_x	ρ_y	i_x	i_y	Напряжения				Количество болтов		
		$S_{экспл}$	$\frac{M_{эксп}}{M_{сб}}$			F _{бр}	ΔF	F _{нт}											Прочность		Устойчи- вость	Требуем- ся		Дано	
																			$\frac{S}{0,9 F_{нт}}$	$\frac{M}{0,9 W_{нт}}$					
																					т	тм	мм	см ²	
Диагональ связей	H0-H1	63,1 / -25,3	$\frac{1,06}{0,03}$		г.л. 240 × 12	28,8	6,0	22,8	3,7	$\frac{2220}{1050}$	$\frac{285}{270}$	$\frac{230}{190}$	$\frac{4,70}{—}$	$\frac{49,0}{—}$	6,1	4,3	0,705	0,495	$\frac{1720}{620}$	$\frac{40}{390}$	$\frac{1760}{1010}$	1090	9,0		
	H1-H2	47,5 / -23,2		в.л. 150 × 12	18,0	—	18,0	6,8																	
	H2-H3	54,9 / 33,0			46,8	—	40,8	8,0																	
	H3-H4	26,4	$\frac{—}{0,024}$		г.л. 240 × 10 в.л. 120 × 10	24,0 12,0	5,0	19,0 31,0	—	$\frac{1160}{495}$	$\frac{1850}{1750}$	—	—	—	—	—	—	—	950	60	1010	—	3,8		
Диагональ диафрагм	H0-H1	-58,0 / 72,2	$\frac{2,44}{0,03}$		г.л. 240 × 12	28,8	6,0	22,8	3,7	$\frac{2220}{1050}$	285	230	$\frac{4,70}{—}$	$\frac{49,0}{—}$	6,1	4,26	0,698	0,497	$\frac{1425}{1370}$	$\frac{910}{40}$	$\frac{2335}{2310}$	2500	10,3		
	H1-H2	-39,0 / 60,8		в.л. 150 × 12	18,0	—	18,0	8,7																	
	H2-H3	-31,7 / 57,7			46,8	—	40,8	8,3																	
Распорки	большие	-21,7	$\frac{0,72}{0,022}$		г.л. 220 × 10 в.л. 120 × 10	22,0 12,0	5,0	17,0 29,0	2,8	$\frac{1075}{475}$	$\frac{170}{15}$	$\frac{190}{190}$	$\frac{3,74}{—}$	$\frac{51,0}{—}$	5,0	3,4	0,680	0,492	750	465	1215	1295	3,1		
	Малые																								
	H0-H1	-63,8 / 51,5	$\frac{—}{0,044}$		в.л. 120 × 10 г.л. 220 × 10 г.л. 220 × 10 в.л. 120 × 10	12,0 22,0 22,0 12,0	10,0	17,0 58,0	—	1680	120	$\frac{167}{106}$	$\frac{4,96}{—}$	$\frac{34,0}{—}$	1,76	0,055	0,031	0,845	1100	40	1140	1110	9,1		
	H1-H2 H2-H3	-40,7 / 44,6 -34,3 / 24,0	$\frac{1,35}{0,022}$		г.л. 220 × 10 в.л. 120 × 10	22,0 12,0	5,0	17,0 29,0	—	$\frac{1075}{475}$	$\frac{170}{153}$	$\frac{167}{106}$	$\frac{3,74}{—}$	$\frac{45,0}{—}$	5,0	3,37	0,675	0,455	$\frac{1710}{1405}$	$\frac{55}{820}$	$\frac{1765}{2225}$	2640	6,4		

Схема продольных связей нижнего пояса



Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспроект			
Рабочие чертежи			
проект с ездой понизу			
пролетами 33-110 м.			
под железнодорожными			
элементами для использования			
в северных районах			
1975 г. И.Б.	И.Б.И.И.И.И.	Исполнил	И.Б.И.И.И.И.
Нач. отдела	И.Б.И.И.И.И.	Валюев	
Гл. инж. пр-та	И.Б.И.И.И.И.	Максимова	
Рук. бригады	И.Б.И.И.И.И.	Верещин	
Проверил	И.Б.И.И.И.И.	Верещин	
Расчет связей			
главных ферм			
нижнего пояса			
L=88,0-87,52 м.			
сварной баяриант.			
690/6			91

93