

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-17

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

Выпуск VI

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

МОСКВА 1960

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-17

# ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Выпуск VI

Подстропильные балки со стержневой арматурой  
из стали марки 30ХГ2С  
для крановых цехов и бескрановых цехов  
без подвешного транспортного оборудования

Рабочие чертежи

РАЗРАБОТАНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР  
ПРИ УЧАСТИИ  
НИИЖБ АС и А СССР

УТВЕРЖДЕНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Приказ № 118 от 24 марта 1959 г.

МОСКВА 1959

Согласовано НИИЖБ

Зав. отд.  
Инженер  
Васильев

Д.И.Иванов

Инженер  
П.И.Толст

Зав. отд.  
Инж. С.К.О.

Инж. пр.

## Содержание

	Стр.
Пояснительная записка	2
Лист 1. Примеры схем конструкций покрытия	5
Лист 2. Детали опирания стропильных и подстропильных конструкций	6
Лист 3. Пример решения продольного температурного шва с применением катковидных опор	7
Лист 4. Подстропильные балки ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-3, ПБНС-4. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, выборки, расход материалов и общие данные	8
Лист 5. Подстропильные балки ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-3, ПБНС-4. Арматурный чертеж	9
Лист 6. Подстропильные балки ПБНС-5, ПБНС-6, ПБНС-7. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, выборки, расход материалов и общие данные	10
Лист 7. Подстропильные балки ПБНС-5, ПБНС-6, ПБНС-7. Арматурный чертеж	11
Лист 8. Подстропильные балки ПБНС-1к, ПБНС-2к, ПБНС-3к, ПБНС-4к. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, выборки, расход материалов и общие данные	12
Лист 9. Подстропильные балки ПБНС-1к, ПБНС-2к, ПБНС-3к, ПБНС-4к. Арматурный чертеж	13
Лист 10. Подстропильные балки ПБНС-5к, ПБНС-6к, ПБНС-7к. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, выборки, расход материалов и общие данные	14
Лист 11. Подстропильные балки ПБНС-5к, ПБНС-6к, ПБНС-7к. Арматурный чертеж	15
Лист 12. Арматурные каркасы с К-1 по К-9	16
Лист 13. Арматурные каркасы с К-10 по К-17. Спецификация	17
Лист 14. Спецификация	18
Лист 15. Закладные детали с М1 по М6, с МН1 по МН4, Т1, Т2	19
Лист 16. Напрягаемые стержни с СН1 по СН10	20
Лист 17. Опоры О1, О2. Марки С1 и С2	21
Лист 18. Опоры О1, О2, О3. Марки С3, К1, К2, К3, П1, П2, П3. Выборка марок и расход стали	22

Пояснительная записка

I. Общие данные

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно напряженных подстропильных балок для покрытий зданий крановых цехов (и бескрановых цехов без подвешенного транспортного оборудования) с кровлей из рулонных материалов пролетами 12-30 м и шагом колонн 12 м, на которые опираются через 6 м стропильные железобетонные балки или фермы. Подстропильные балки предусмотрены высотой 1700 мм.

2. Марки подстропильных балок обозначены буквами ПБНС, определяющими тип балок и цифрами от 1 до 7, например, ПБНС-3. Цифра условно определяет несущую способность балки. В марках балок, предназначенных для установки в крайних пролетах и пролетах, примыкающих к температурным швам, добавлены буквы К, например, ПБНС-3К.

Сортамент и технико-экономические показатели балок даны в таблице 1. Таблица 1.

Марка балки	Шаг колонн м	Расчетная сосредоточенная нагрузка т	Нормативная сосредоточенная нагрузка т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Вес стали кг	Вес балки т
ПБНС-1	12,0	48	39	400	3,53	557	8,8
ПБНС-1к	11,5	48	39	400	3,47	535	8,7
ПБНС-2	12,0	54	45	400	3,53	581	8,8
ПБНС-2к	11,5	54	45	400	3,47	559	8,7
ПБНС-3	12,0	70	58	400	3,53	653	8,8
ПБНС-3к	11,5	70	58	400	3,47	631	8,7
ПБНС-4	12,0	80	67	400	3,53	688	8,8
ПБНС-4к	11,5	80	67	400	3,47	665	8,7
ПБНС-5	12,0	91	76	400	3,93	750	9,8
ПБНС-5к	11,5	91	76	400	3,86	725	9,7
ПБНС-6	12,0	105	87	400	3,93	824	9,8
ПБНС-6к	11,5	105	87	400	3,86	798	9,7
ПБНС-7	12,0	118	97	400	3,93	876	9,8
ПБНС-7к	11,5	118	97	400	3,86	850	9,7

Примечание: В сосредоточенную нагрузку включены опорные реакции двух стропильных конструкций с учетом их собственного веса. Вес подстропильной балки учтен в расчете и не входит в сосредоточенную нагрузку, указанную в таблице.

3. По опалубочным размерам балки объединены в четыре группы: ПБНС-1 до ПБНС-4, ПБНС-1к до ПБНС-4к, ПБНС-5 до ПБНС-7 и ПБНС-5к до ПБНС-7к. Уменьшение высоты полки в балках ПБНС-1 + ПБНС-4 и ПБНС-1к + ПБНС-4к до 150 мм осуществляется укладкой в типовую опалубку реек - вкладышей.

4. Балки армированы напряженными стержнями из горячекатаной низколегированной стали марки 30ХГ2С. Натяжение стержней производится на бетон. Натяжение осуществляется гидравлическими домкратами марки ДС 30-200 или ДС 60-315. Анкеревка стержней осуществляется зажимами.

5. Балки запроектированы с учетом опирания на типовые железобетонные колонны. Крепление балок осуществляется приваркой к закладным листам колонн.

6. Крепление стропильных конструкций к подстропильным балкам производится на анкерных балках, расположенных на опорах и в середине подстропильных балок.

7. Поперечные температурные швы в здании осуществляются при помощи парных калонн и стропильных конструкций, устанавливаемых на укороченные подстропильные балки. Расстояние между осями парных конструкций принято 1000 мм.

8. Продольные температурные швы запроектированы на катковых опорах, установленных на подстропильных балках.

II Расчет балок

9. Расчет подстропильных балок произведен по «Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций» (СН10-57).

10. Бетон принят марки 400.

11. Предварительно напряженная арматура стержневая из горячекатаной низколегированной стали периодического профиля диаметром 25-32 мм марки 30ХГ2С по ГОСТ 5058-57.

12. Коэффициент условий работы при расчете балок по несущей способности принят равным 1.

13. По степени опасности образования трещин балки отнесены к третьей категории трещиностойкости.

Прогноз балок при эксплуатационных нагрузках не превышает 1/500 пролета балки.

14. Подстропильные балки рассчитаны на сосредоточенную нагрузку, приложенную в середине пролета согласно таблице 1.

При несимметричном нагружении подстропильных балок, что имеет место в случае опирания на подстропильную балку стропильных конструкций разных пролетов, условную приведенную сосредоточенную нагрузку  $R_y$  для подбора марки подстропильной балки по таблице 1 определяют по формуле:  $R_y \geq \frac{R}{\alpha}$ , где  $R$  - равнодействующая опорных давлений стропильных конструкций (равная сумме опорных давлений),

$\alpha$  - коэффициент, зависящий от эксцентриситета равнодействующей,  $\alpha$  (см. табл. 2).

Значение Коэффициента  $\alpha$  в зависимости от величины « $\alpha$ »

$\alpha$ , см	0	5	10	15
$\alpha$	1	0,83	0,67	0,5

При нагружении подстропильной балки односторонней нагрузкой  $R_0$  марка подстропильной балки принимается по табл. 1 из того условия, что расчетная сосредоточенная нагрузка принимаемая балки должна быть больше величины  $2,0 R_0$ , где  $R_0$  - фактическая расчетная односторонняя нагрузка.

Пример подбора подстропильной балки, нагруженной несимметричной нагрузкой.

Расчетные нагрузки от опорных давлений стропильных конструкций составляют 44 и 24 т и приложены с эксцентриситетами по 15 см.

$$R = 44 + 24 = 68 \text{ т}; \quad C = \frac{44 \times 15 - 24 \times 15}{68} = 4,4 \text{ см};$$

$$\alpha = 1,0 - \frac{(1,0 - 0,83)}{5} \times 4,4 = 0,85; \quad R_y = \frac{R}{\alpha} = \frac{68}{0,85} = 80 \text{ т}$$

Принимаем подстропильную балку ПБНО-4, для которой расчетная сосредоточенная нагрузка равна 80 т = P<sub>о</sub>.

### II. Изготовление и приемка балок

15. Изготовление балок предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.

16. Изготовление балок должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СНТ-57) и "Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций", АС и А СССР, 1959 г.

17. Балки бетонуются в положении "плашмя" в стальной или в высококачественной деревянной опалубке. Опалубка должна обладать достаточной жесткостью и иметь отверстия для временного закрепления гайками или болтами всех закладных деталей в проектном положении.

Допускается изготовление балок в вертикальном (рабочем) положении.

18. Каротыши с нарезкой, привариваемые к концам стержней рабочей арматуры, должны быть изготовлены из стали периодического профиля марки 25Г2С, упрочненной вытяжкой до напряжения 5500 кг/см<sup>2</sup> при удлинении не более 3,5%, и из стали периодического профиля марки 30ХГ20 (нарезку каротышей из стали марки 25Г2С производят после их вытяжки). Каротыши привариваются к стержням на контактных сварочных машинах.

19. Подлежащие натяжению стержни укладывают в опалубку до бетонирования и заранее надеть на каждый стержень сварным патрубком в средней криволинейной части стержня и двумя гладкими стальными трубами на прямолинейных участках. Звенья патрубка надевают на криволинейный участок стержня после чего их сваривают друг с другом. Прямые трубы должны быть введены в патрубок на 5-10 см с замазкой зазоров для предохранения от затекания раствора в каналы. Правильное положение в опалубке обеспечивается пространственными каркасами. В случае изготовления балок в вертикальном (рабочем) положении конструкция фиксаторов должна быть соответственно изменена. Перед укладкой в опалубку прямые трубы смазываются жидким мылом. Через 2-3 часа после бетонирования прямые трубы вытаскивают из бетона лебедкой через блок. В течение этого времени для облегчения-извлечения труб их необходимо поворачивать вокруг своей оси через каждые 15-20 минут. Патрубки криволинейного участка канала остаются в бетоне.

20. Арматурные сетки стенки балки рекомендуется закреплять в проектном положении с помощью фиксаторов, которые привязываются к вертикальным стержням сеток после укладки их в опалубку. Фиксаторы следует располагать примерно через 1-1,5 м (рис. 1).

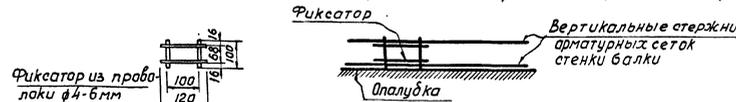


Рис. 1.

21. Натяжение стержней в балках производится при достижении бетоном кубиковой прочности 320 кг/см<sup>2</sup>. Натяжение арматурных стержней производится после освобождения балки от опалубки и осуществляется домкратами марки ДС. Тяговые усилия домкратов

приведены на опалубочных чертежах балок.

22. Натяжение каждого стержня производится двумя домкратами одновременно с обоих концов. Определение силы натяжения производится по тарированному манометру. Дополнительный контроль осуществляется по величине удлинения стержня. Порядок и силы натяжения отдельных стержней указаны в чертежах и должны строго соблюдаться.

23. По окончании натяжения гайки приварить к распределительному листу и концы стержней отрезать на расстоянии 10 мм от гайки.

24. Заполнение каналов цементным тестом рекомендуется производить немедленно по окончании натяжения стержней. При инъецировании должна быть обеспечена подача раствора в каждый канал за время не более 10 минут при давлении 5-6 атмосфер. Марка цементного теста должна быть не ниже 300 при водоцементном отношении 1/4 не более 0,40. Цементное тесто подается в канал по шлангу, сложенному на баковой и нижней поверхностях балки. Нагнетание раствора продолжается до тех пор пока через каналы в распределительных листах не будет выходить сначала вода, а затем раствор. Раствор для инъецирования готовится на портландцементе активностью не ниже 400. Цемент должен быть свежим и не содержать комков и схватившихся частиц. Приготовленное тесто следует израсходовать в течение 30 минут с момента затворения. Применение хлористого кальция в качестве ускорителя твердения теста не допускается. В холодный период времени должны быть созданы условия для нормального твердения цементного теста в каналах.

25. При бетонировании балки в положении "плашмя" извлечение балки из опалубки и перенос балки должны производиться краном с применением специальной стальной траверсы, прикрепляемой к балке (см. рис. 2).

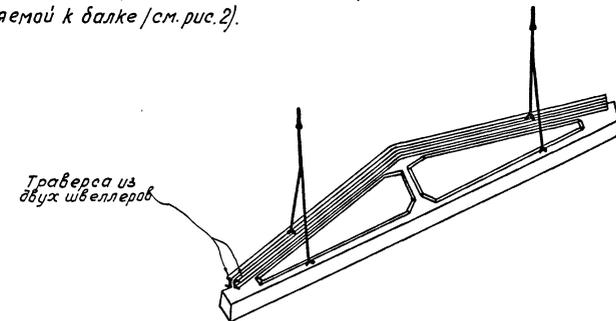


Рис. 2. Схема строповки балки при переносе в горизонтальном положении

26. После окончания всех работ по изготовлению балок до их монтажа должна быть произведена защита стальных анкерных элементов в торцах балок от коррозии. С этой целью торцы балок в местах расположения гаек должны быть обетонированы по сетке из проволоки φ 3-4 мм, приваренной сваркой к распределительным листам.

27. Приемка балок должна производиться с соблюдением требований "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СНТ-57). Отклонения размеров балок от установленных в рабочих чертежах, не должны превышать по высоте и ширине сечения, а также по размерам защитного слоя рабочей арматуры

Исх. СЛО  
Шашкин  
Гл. инж. пр.  
Опытков

- ± 5 мм; отклонения размера балки по длине не должны превышать ± 10 мм.
28. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям:
- а) боковые поверхности должны быть плоскими, кривизна допускается не более 2 мм на 1 м по длине и 5 мм по всей длине балки;
  - б) околы угол допускается на глубину не более 10 мм;
  - в) раковины допускаются диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм не более двух на 1 м длины одной грани элемента и не более четырех на 1 м длины одновременно на всех гранях элемента;
  - г) обнажение хомутов на поверхности элементов не допускается;
  - д) лицевые поверхности закладных деталей из листовой стали должны быть чистыми без наплывов бетона и не должны отклоняться от поверхности проектного положения более чем ± 2 мм и по длине ± 5 мм.

29. Отклонение размеров закладных деталей и их внешний вид принимаются по техническим условиям изготовления стальных конструкций.

**IV. Подъем и перевозка балок**

30. Подъем и перевозка балок могут производиться только после достижения цементным тестом в каналах прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup>.
31. Страповка балок при подъеме в вертикальном положении производится с помощью закладных трубок путем пропуска в них металлических стержней с применением прокладок для предохранения от поврежденной ребер верхнего пояса (рис.3).

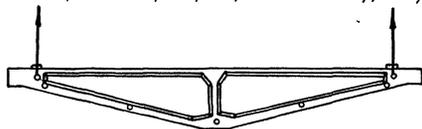


Рис. 3. Схема строповки балок при установке на колонны

32. Перевозка балок производится, как правило, в вертикальном/рабочем/ положении (рис.4). При необходимости перевозить балки «плашмя» они должны быть уложены на жесткую стальную раму.

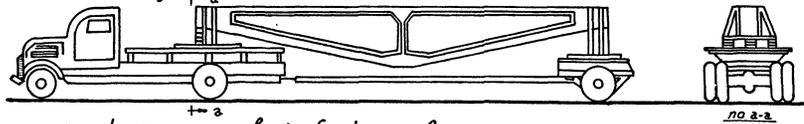


Рис. 4. Схема перевозки балки на автомашине с прицепом

**V. Монтаж балок**

33. Монтаж подстропильных балок должен производиться по технологическим правилам, разработанным в проекте организации работ.

Проектные материалы по производству монтажных работ, должны быть разработаны в объеме, предусмотренном п.п. 36-38 "Указаний на применение сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве" (У-107-56). При разработке проекта организации работ и при монтаже балок должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций (применительно к железобетонным балкам), приведенные в упомянутых У-107-56, а также в "Технических условиях на производство и приемку строительных и монтажных работ" (ТУ-117-55, раздел III).

34. При установке балок на колонны, до их выверки и крепления к закладному листу колонны при помощи сварных швов, балки должны быть временно закреплены к оголовкам колонн при помощи инвентарных съемных приспособлений, обеспечивающих безопасность работ и выверку положения балок.

35. При установке балок на колонны риски, нанесенные краской на концах балок (на бо-

ковых поверхностях), должны совпадать с рисками на закладном листе верха оголовка колонны.

**VI. Контроль прочности и качества изготовления**

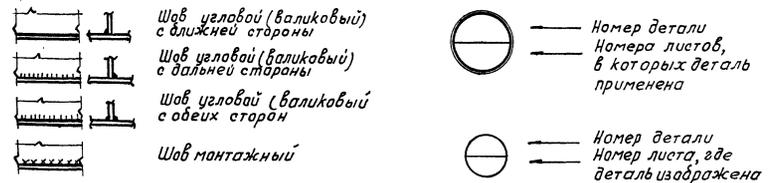
36. При изготовлении балок должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта "Детали железобетонные сборные; методы испытаний и оценки прочности жесткости и трещиностойкости" (ГОСТ 8829-58). Должен также осуществляться постоянный контроль технологии изготовления и строение соответствующие изготавливаемых балок с рабочими чертежами.

37. Все работы по заготовке арматуры и закладных деталей, их установке в опалубку, бетонированию балок, натяжению и закреплению стержней и заполнению каналов цементным тестом, а также наблюдению за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ.

38. В журнал работ заносят следующие сведения:

- а) о приемке во всех открытых работ при изготовлении ненапряженных железобетонных элементов балок;
- б) номера датчиков и манометров, дата их тарировки;
- в) характеристика напрягаемой арматуры/временное сопротивление на разрыв и модуль упругости/;
- г) силы натяжения стержней, порядок натяжения, случаи повторного натяжения и причины вызвавшие это и т.д.;
- д) вид и марка цемента и водоцементное отношение для теста, применяемого для заполнения каналов, дата заполнения каналов тестом, температура воздуха, при которой происходило вырезание теста в каналах до приобретения им необходимой прочности, результаты испытания контрольных цементных кубиков.

**Условные обозначения**



Вид арматуры	Индекс	Пример условного обозначения арматуры
Сталь горячекатаная периодического профиля марки 30ХГ2С	ПВ	4 φ 32 ПВ
Сталь горячекатаная периодического профиля марки 25Г2С	ПЛ	2 φ 16 ПЛ
Сталь горячекатаная круглая марки Ст.3	Без индекса	φ 6
Сталь горячекатаная периодического профиля марки 25Г2С, прочностная вытяжкой	КЛ	2 φ 40 КЛ

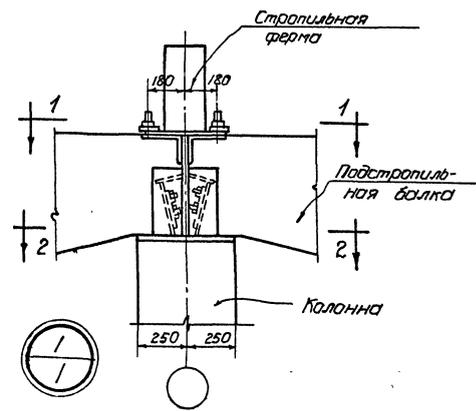


Пояснительная записка

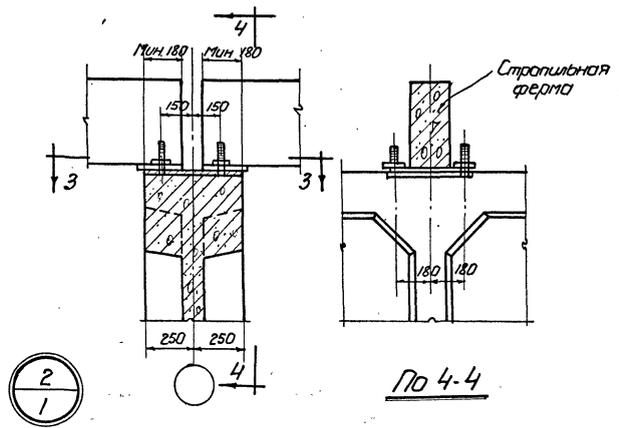
ЛК-01-17  
Выпуск II  
Лист Г

Шашкин  
Олегов  
Нач. СХО  
Гл. инж. пр.

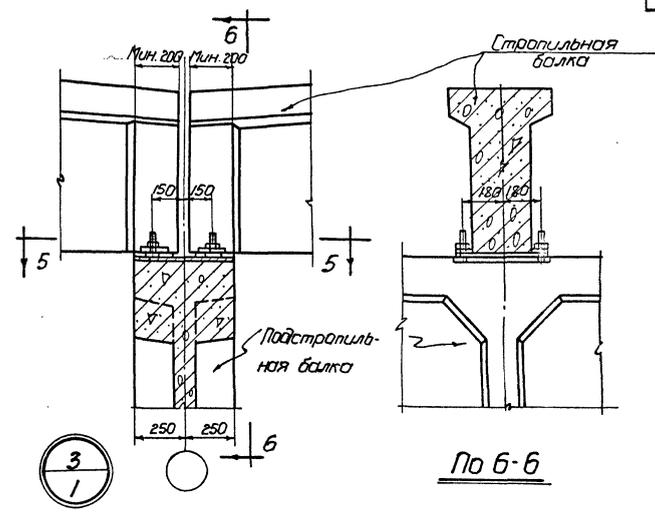




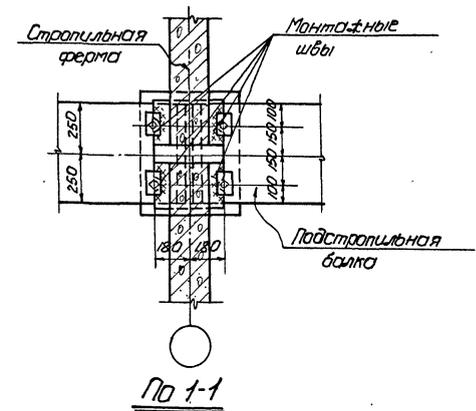
Опирание подстропильной балки на колонну.



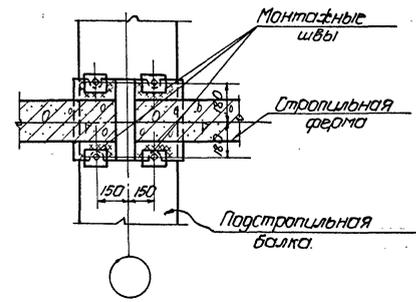
Опирание сегментной фермы на подстропильную балку.



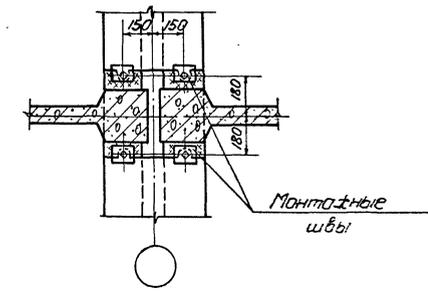
Опирание стропильной балки на подстропильную балку.



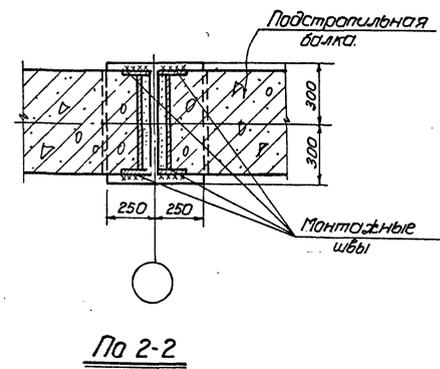
По 1-1



По 3-3



По 5-5

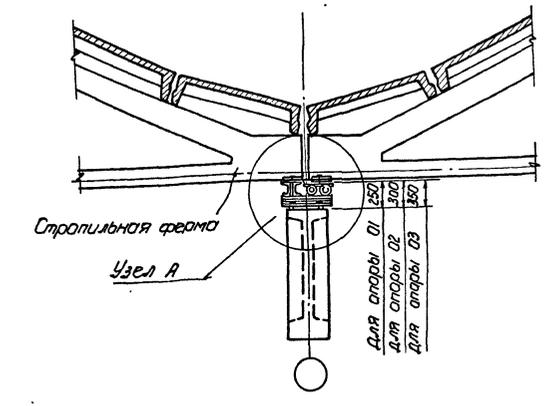
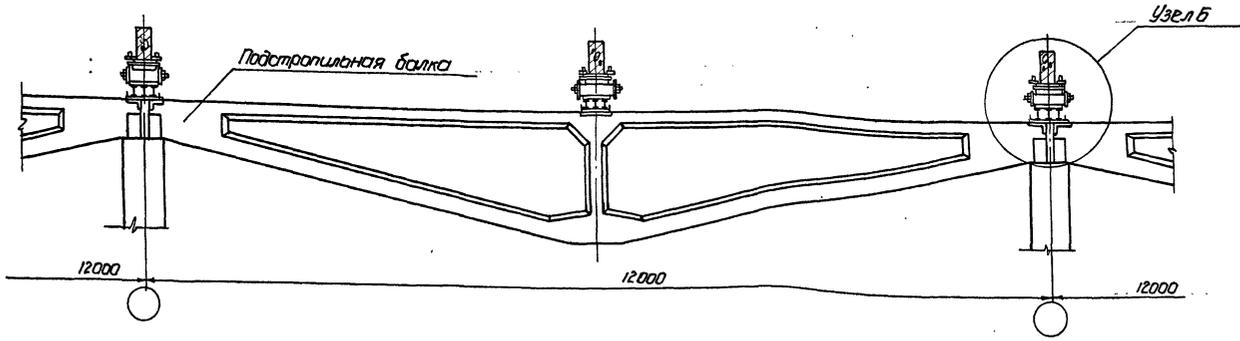


По 2-2

Примечания.

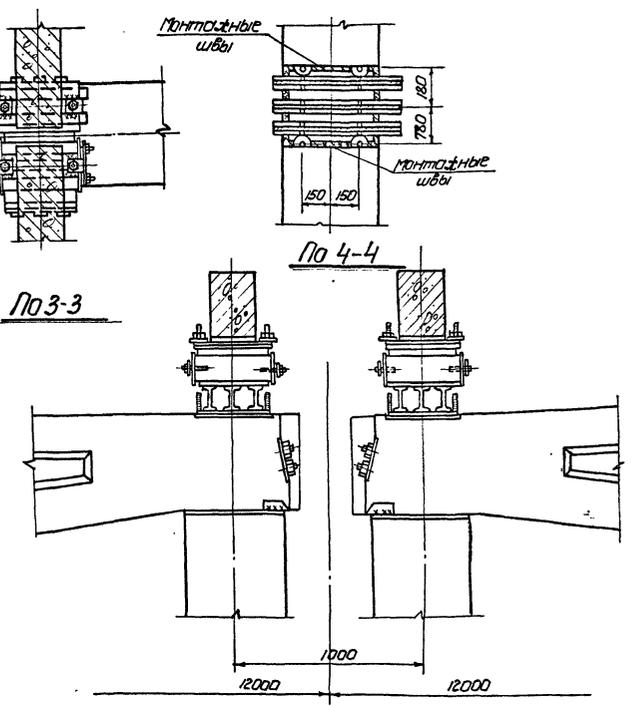
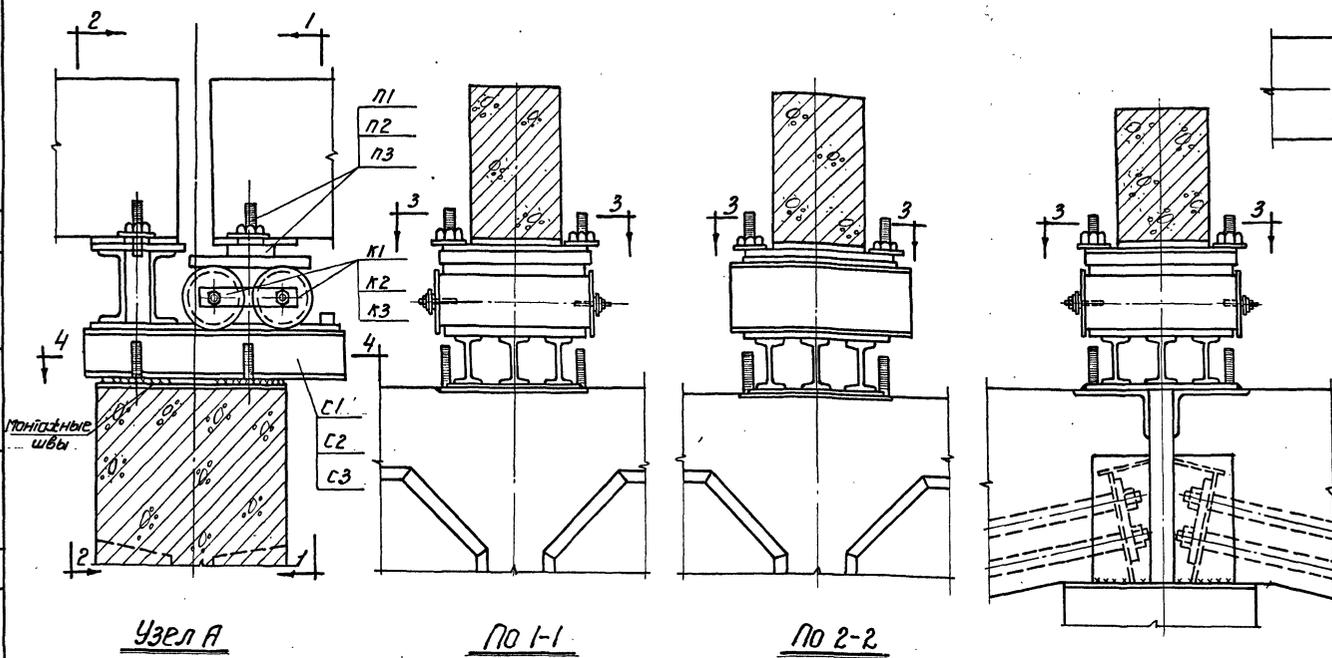
1. Сварные монтажные швы принимать толщиной  $h=6$  мм.
2. Сварку производить электродами типа Э42
3. Маркировка узлов дана на листе 1.

Ст. техник	Гучина
Зав. цехом	
Инж. СТО	Шихов
Инж. пр-та	Савельев
Ст. инженер	Авдальцев



Продольный разрез по конструкциям покрытия вдоль оси колонны и подстропильной балки.

Поперечный разрез по конструкциям покрытия.



Пересечение продольного и поперечного температурных швов.

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Рабочие чертежи опор даны на листах 17, 18.
2. Марки опор принимаются в зависимости от применяемых подстропильных балок:  
для ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-1к ПБНС-2к-01;  
для ПБНС-3, ПБНС-4, ПБНС-5, ПБНС-3к, ПБНС-4к, ПБНС-5к-02;  
для ПБНС-6, ПБНС-7, ПБНС-6к, ПБНС-7к-03.
3. По оси продольного температурного шва отметка верха колонн определяется на величину, равную высоте устанавливаемой катковидной опоры.

Узел Б

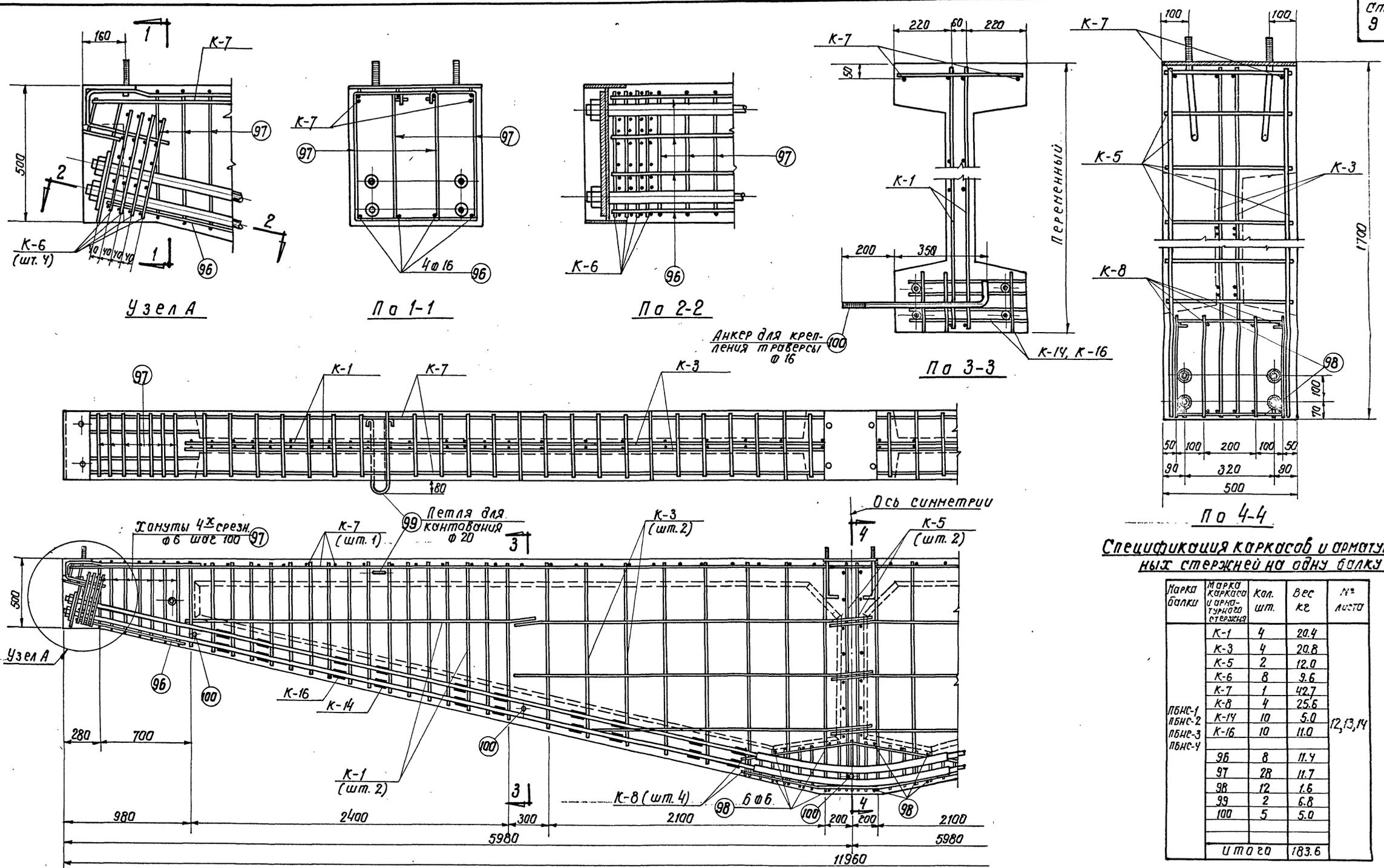
4. В случае не одинаковой высоты опор смежных подстропильных балок, опорную плоскость, на которую устанавливаются стропильные конструкции или опорные листы катковидной опоры и стальной, следует выбирать при помощи подкладок из стальных листов необходимой толщины.

Инж. И.А. Давыдов	Технический
Инж. С.А. Шиликин	Проектировщик
Инж. А.А. Орлов	Проектировщик
Инж. В.А. Орлов	Проектировщик



Пример решения продольного температурного шва с применением катковидной опоры.





**Спецификация каркасов и арматурных стержней на одну балку**

Марка балки	Марка каркаса и арматурных стержней	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ПБНС-1 ПБНС-2 ПБНС-3 ПБНС-4	К-1	4	20.4	12, 13, 14
	К-3	4	20.8	
	К-5	2	12.0	
	К-6	8	3.6	
	К-7	1	42.7	
	К-8	4	25.6	
	К-14	10	5.0	
	К-16	10	11.0	
	96	8	11.4	
	97	28	11.7	
98	12	1.6		
99	2	6.8		
100	5	5.0		
Итого			183.6	

- Примечания:**
1. Напрягаемые стержни укладываются в опалубку до детонирования с надетыми на них каналаобразователями в виде сварных патрубков и извлекаемых прямых гладких стальных труб с наружным диаметром 44.5 мм. (см. п. 19 пояснит. записки)
  2. Проектное положение каналаобразователей обеспечивается фиксаторами К-14 и К-16, устанавливаемыми с шагом 900 мм. (см. п. 19 пояснительной записки)
  3. Все каркасы в местах стыков и переесечений друг с другом связать вязальной проволокой.
  4. Арматурные каркасы даны на листах 12, 13, 14

**ПБНС-1; ПБНС-2; ПБНС-3; ПБНС-4;**

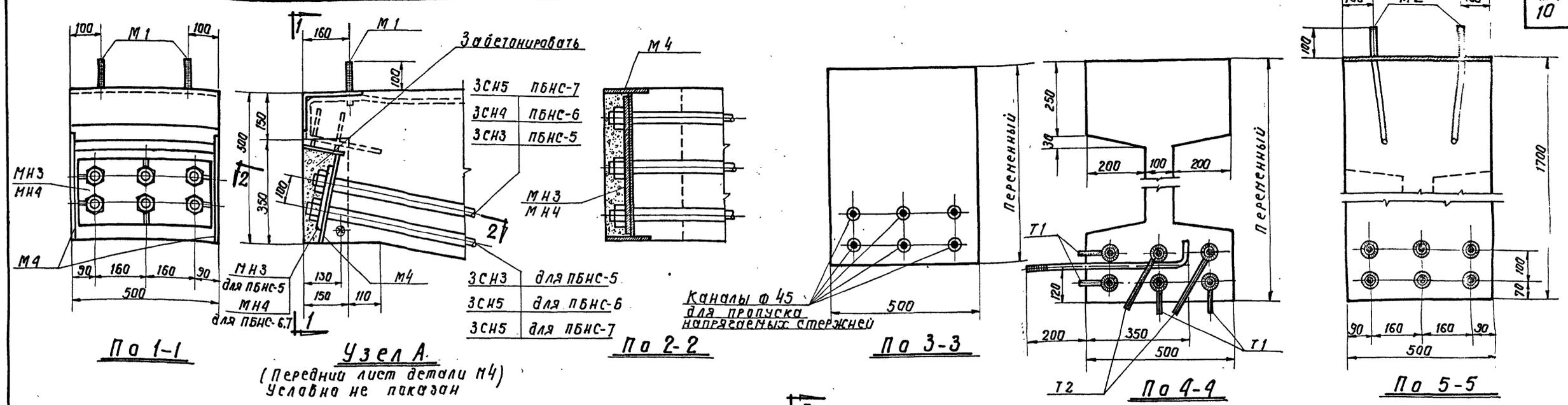
Ст. техник  
Спец. проект  
Проб. инже.

Трунина  
Коломенкина  
Куликов

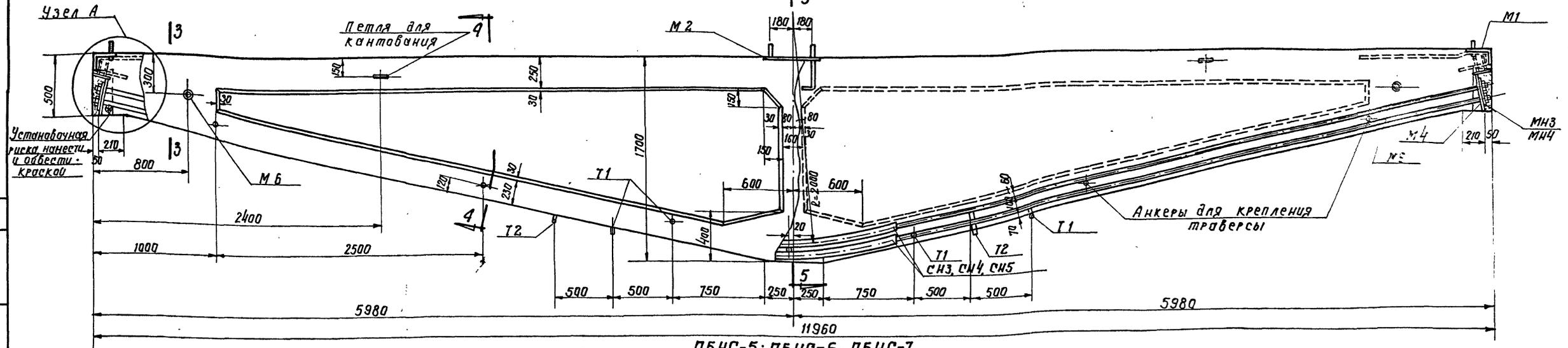
Ст. инженер  
Мастушев

Добрынин  
Шушкун  
Ольсав

Гл. инж. ин-та  
Мур. СВД  
Гл. инж. пр.  
Ст. инженер



**Узел А**  
(Передний лист детали М4)  
Условно не показан



**Выборка закладных деталей и на-  
прягаемых стержней на одну балку**

**Расход материалов  
на одну балку**

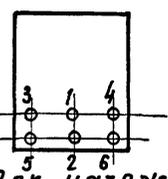
**ПБНС-5; ПБНС-6; ПБНС-7**

**Силы натяжения стержней**

**Примечания:**

Марка балки	Марка закладной детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ПБНС-5	М1	2	40.8	15, 16
	М2	1	20.5	
	М4	2	57.6	
	М6	2	3.4	
	МНЗ	2	31.8	
	Т1	4	0.8	
	Т2	2	0.6	
Итого			403.2	
Итого			558.7	

Марка балки	Вес балки	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ПБНС-5	9.8	400	3.93	750
ПБНС-6	9.8	400	3.93	824
ПБНС-7	9.8	400	3.93	876



**Порядок натяжения стержней**

Порядок № стержня	Силы натяжения		
	ПБНС-5	ПБНС-6	ПБНС-7
1	23.0	33.0	43.0
2	23.0	42.0	41.0
3	28.0	31.0	40.0
4	28.0	31.0	40.0
5	26.0	38.0	37.0
6	26.0	38.0	37.0

**Выборка стали на одну балку**

Марка балки	Ст. 3 ГОСТ 380-57 сортамент по ГОСТ 2590-57				25Г2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55				30ХГ2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55				Сталь прокатная Ст. 3						Расход стали кг			
	Ø мм		Итого кг.	Ø мм	Ø мм		Итого кг.	Ø мм		Итого кг.	Профиль											
	6	16			20	6-15		6-10	6-14		6-20	200x120x12	Трубы	Линк ст. 45	Итого кг							
ПБНС-5	74.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	—	73.2	—	344.4	26.4	370.8	0.6	48.9	23.2	31.8	29.2	33.0	3.6	170.3	750.3
ПБНС-6	74.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	48.0	121.2	—	170.7	223.2	393.9	0.6	48.9	23.2	31.8	29.2	33.0	6.0	172.7	823.8
ПБНС-7	74.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	48.0	121.2	—	—	446.4	464.4	0.6	48.9	23.2	31.8	29.2	33.0	6.0	172.7	876.3

- Натяжение стержней производится при достижении бетоном кубиковой прочности не ниже 320 кг/см².
- Натяжение стержней в балке ПБНС-5 производится дократами марки ДС30-200, а в балках ПБНС-6 и ПБНС-7 дократами ДС60-315 каждый стержень следует натягивать двумя дократами одновременно с двух концов.
- После натяжения концы напрягаемых стержней отрезать на расстоянии 10 мм от гайки.
- Тройники Т1 и Т2 для инъектирования каналов расположены по одному на длине каждого канала. В сечении 4-4 тройники показаны условно.
- После инъектирования каналов анкерные гайки приварить к распределительным листам после чего обетонировать их цементным раствором брэбен с тарцам балки по сетке из проволоки диаметром 3-4 мм. Придачуенной сваркой к распределительным листам.
- Арматурный чертеж дан на листе 7, сварные каркасы на листах 12, 13 и 14, закладные детали на листе 15, напрягаемые стержни на листе 16.

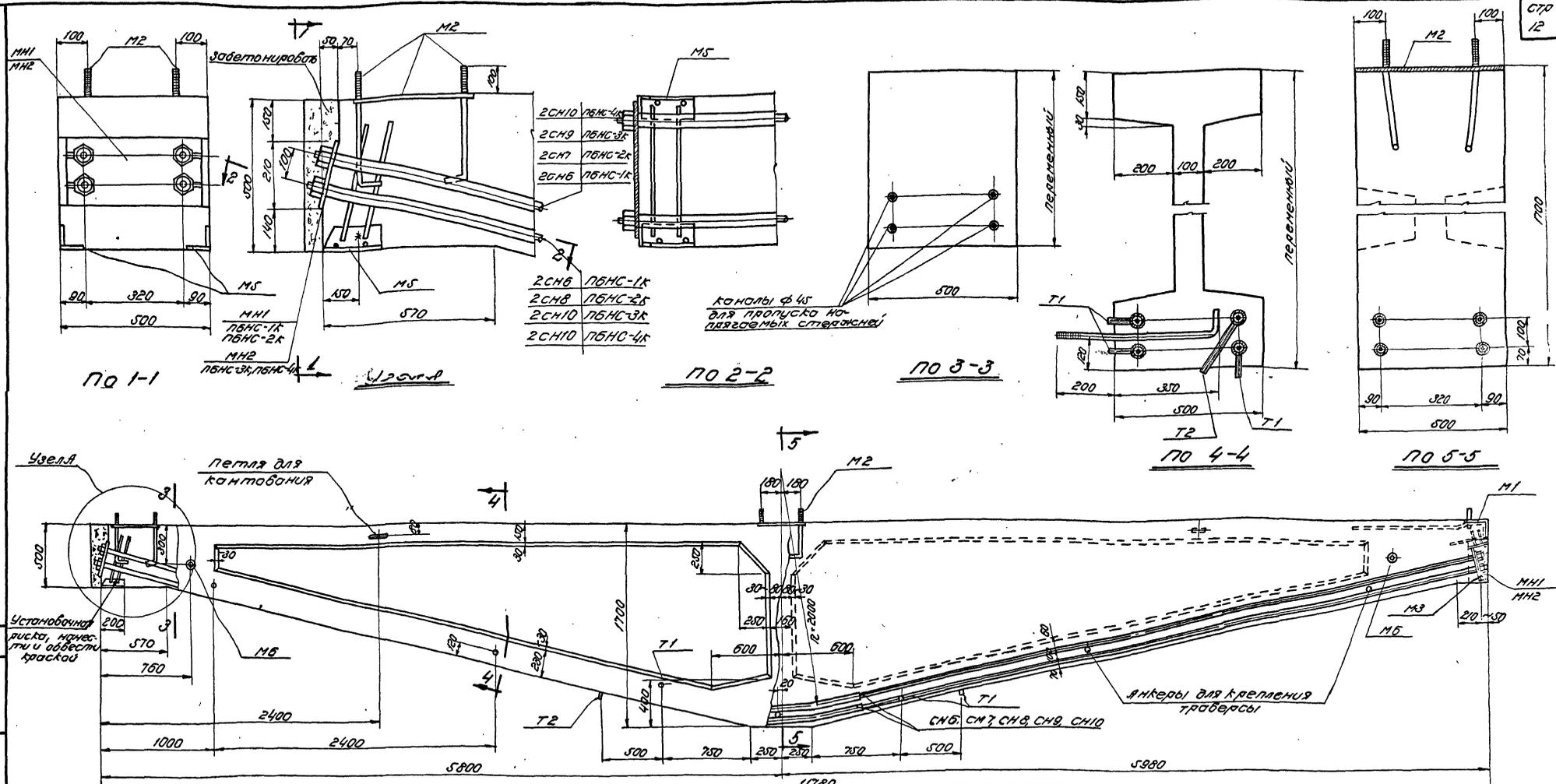
Ст. Тестник  
Спец. табель  
Пробер. инж.  
Кумкоб

Трушило  
Саломанович  
Кумкоб

Добрынин  
Шилкин  
Ольжак  
Ильингер

Ильингер  
Ильингер





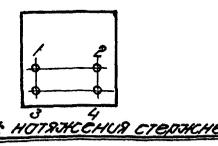
**Выборка закладных деталей и напряженных стержней на одну балку**

Марка детали	Материал	Закр. бетон	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
M1	ст 3	1	20.4		15.15
M2	ст 3	2	41.0		
M3	ст 3	1	23.3		
M4	ст 3	1	7.6		
M5	ст 3	2	35.4		
M6	ст 3	2	31.8		
T1	ст 3	3	0.6		
T2	ст 3	2	23.6		
СНВ	ст 3	1	132.2		
Уточн					
M1, M2, M3, M4, M5, M6, T1, T2, СНВ	ст 3	2	102.2		15.15
СНВ	ст 3	2	133.2		
Уточн			376.0		
M1, M2, M3, M4, M5, M6, T1, T2, СНВ	ст 3	2	100.8		15.15
M2	ст 3	2	31.8		
СНВ	ст 3	2	130.2		
M1, M2, M3, M4, M5, M6, T1, T2, СНВ	ст 3	2	132.6		15.15
СНВ	ст 3	2	132.6		
Уточн			447.6		
M1, M2, M3, M4, M5, M6, T1, T2, СНВ	ст 3	4	348.6		15.15
Уточн			442.2		

**Расход материалов на одну балку**

Марка балки	Вес балки кг	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ПБНС-1к	8.7	400	3.47	538
ПБНС-2к	8.7	400	3.47	539
ПБНС-3к	8.7	400	3.47	531
ПБНС-4к	8.7	400	3.47	565

**ПБНС-1к, ПБНС-2к, ПБНС-3к, ПБНС-4к**



**Силы натяжения стержней**

Порядк. номер стержня	Силы натяжения Т			
	ПБНС-1к	ПБНС-2к	ПБНС-3к	ПБНС-4к
1	23.0	23.0	29.0	42.0
2	23.0	23.0	29.0	42.0
3	22.0	22.0	36.0	39.0
4	22.0	22.0	35.0	39.0

**Выборка стали на одну балку**

Марка балки	Ст 3 ГОСТ 380-57 сортамент по ГОСТ 2590-57				Ст 3 ГОСТ 380-57 сортамент по ГОСТ 7314-55				Ст 3 ГОСТ 380-57 сортамент по ГОСТ 7314-55				Сталь прокатная Ст 3				Расход стали кг					
	Ф, мм	Уточн	Ф, мм	Уточн	Ф, мм	Уточн	Ф, мм	Уточн	Профиль													
ПБНС-1к	8.7	52.6	17.0	187.9	5.8	40.5	-	46.3	100.8	-	17.6	122.4	0.4	48.1	10.0	31.8	3.5	14.6	23.5	1.5	133.6	538.2
ПБНС-2к	8.7	52.6	17.0	187.9	5.8	40.5	-	46.3	100.8	118.4	17.6	221.4	0.4	48.1	10.0	31.8	3.5	14.6	23.5	2.4	134.4	539.0
ПБНС-3к	8.7	52.6	17.0	187.9	5.8	40.5	32.0	78.3	-	112.4	147.0	232.4	0.4	48.1	10.0	31.8	3.5	14.6	23.5	4.0	136.0	630.6
ПБНС-4к	8.7	52.6	17.0	187.9	5.8	40.5	32.0	78.3	-	-	294.0	294.0	0.4	48.1	10.0	31.8	3.5	14.6	23.5	4.0	136.0	655.2

**ПРИМЕЧАНИЯ**

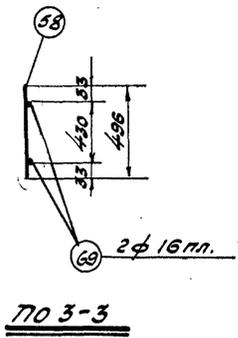
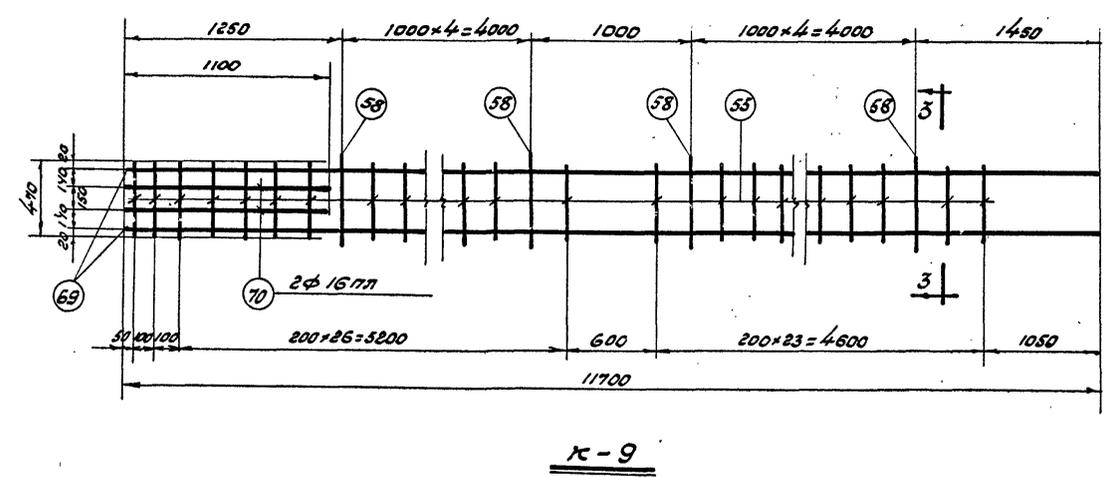
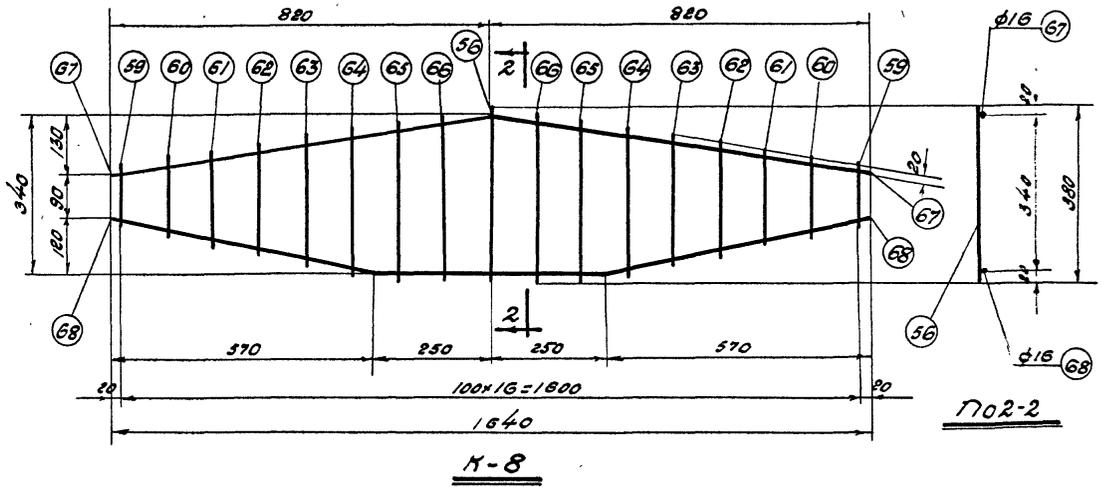
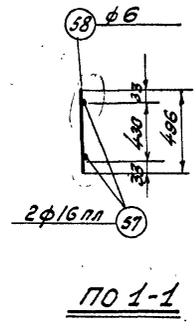
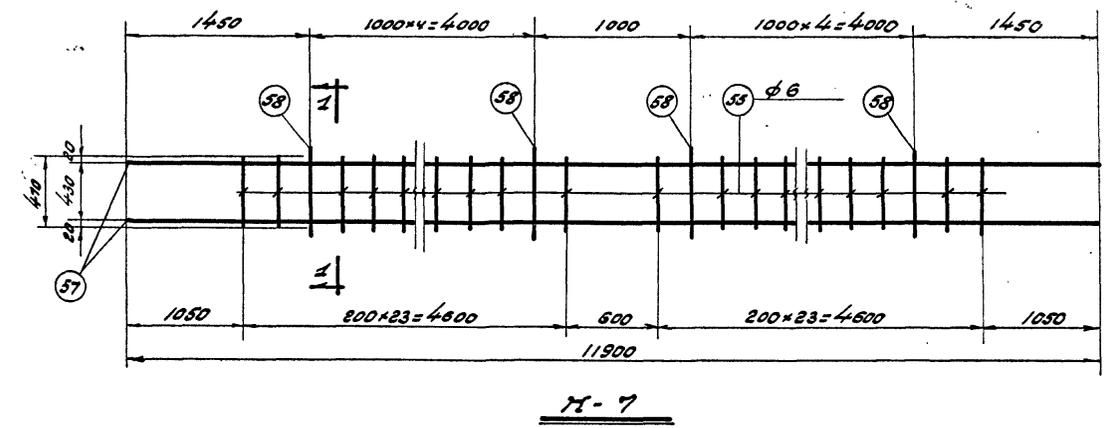
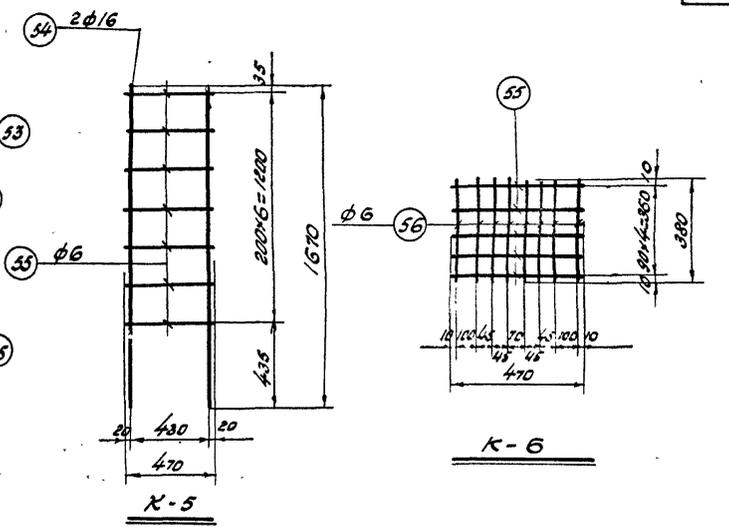
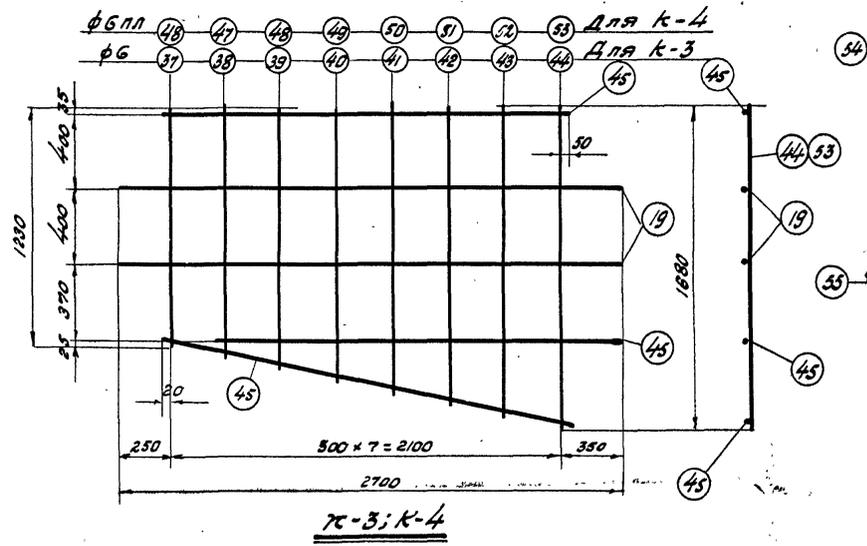
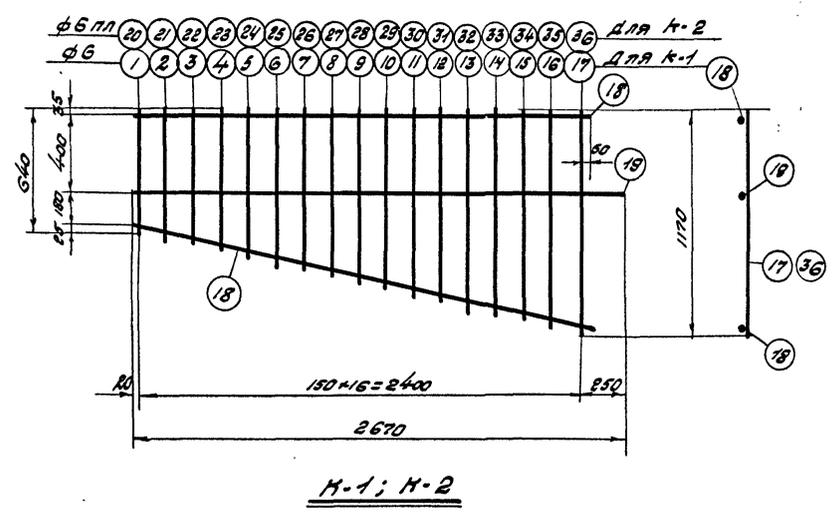
1. Натяжение стержней производится при достижении бетоном кубиковой прочности не ниже 320 кг/см².
2. Натяжение стержней в балках ПБНС-1к и ПБНС-2к производится дократами марки ДС30-200 а в балках ПБНС-3к и ПБНС-4к дократами ДС60-300. Каждый стержень следует натягивать двумя дократами одновременно с двух концов.
3. После натяжения концы напряженных стержней отрезать на расстоянии 10мм от гайки.
4. Тройники и гайки для инъектирования каналов расположены по одному на длине каждого канала. В сечении 4-4, тройники показаны условно.
5. После инъектирования каналов анкерные гайки приварить к распределительным листам, после чего адекватно обработать их цементным раствором вровень с торцом балки по сетке из проволоки диаметром 4мм, приходящей к распределительным листам.
6. Для материальной четкости дан на листе 9 сборные карточки на листок 16. №1/4, закладные детали на листе 15 и напряженные стержни на листе 16.

Подстрочные балки ПБНС-1к, ПБНС-2к, ПБНС-3к, ПБНС-4к. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, выпуск 12. 1951г. Выборка, расход материалов и общие данные. Лист 8









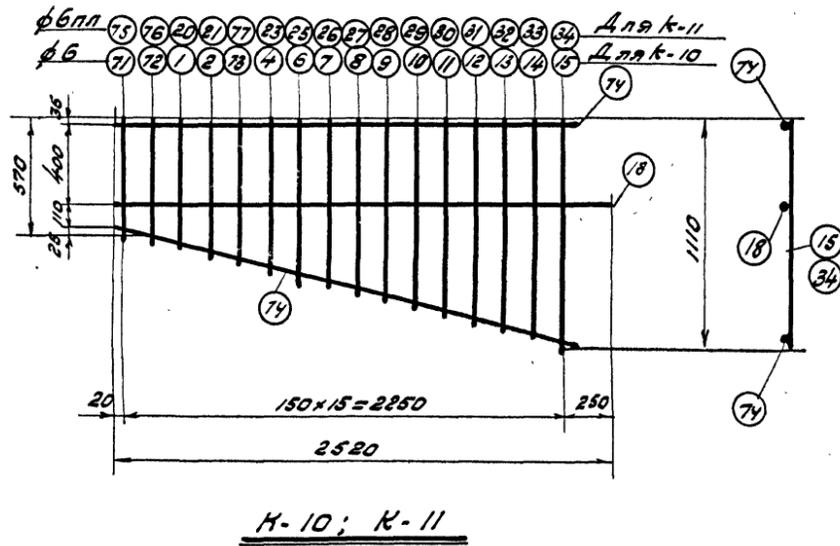
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и указаниями по технологии электросварки арматуры ВСН 38-57 МСПМХП-МЭС
2. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом ПЛ, например φ16 ПЛ.
3. Спецификация арматуры дана на листах 13 и 14.

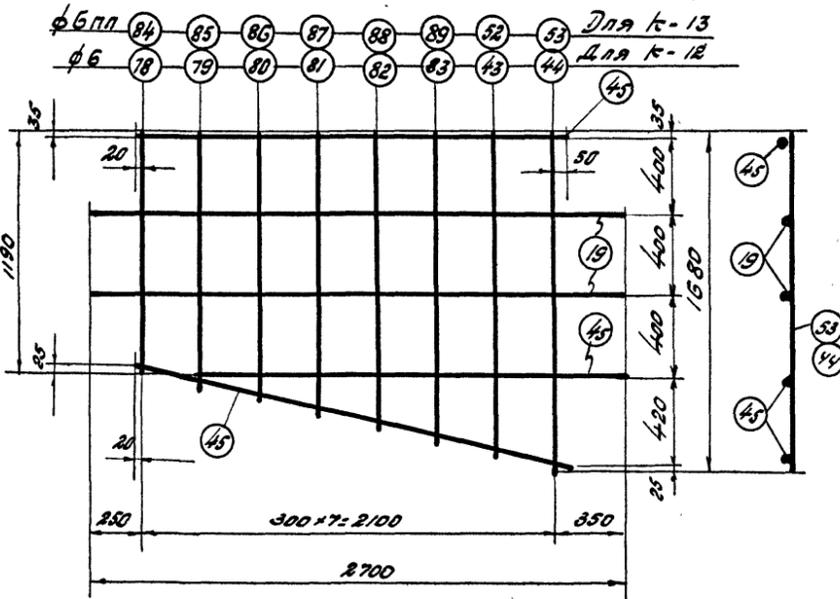
Ст. техник	Т.И.Иванов
Ст. прораб	С.И.Смирнов
Ст. инженер	В.И.Петров
Ст. инженер	А.И.Сидоров
Ст. инженер	Б.И.Попов
Ст. инженер	В.И.Смирнов
Ст. инженер	Г.И.Петров
Ст. инженер	Д.И.Сидоров
Ст. инженер	Е.И.Попов
Ст. инженер	З.И.Смирнов
Ст. инженер	И.И.Петров
Ст. инженер	К.И.Сидоров
Ст. инженер	Л.И.Попов
Ст. инженер	М.И.Смирнов
Ст. инженер	Н.И.Петров
Ст. инженер	О.И.Сидоров
Ст. инженер	П.И.Попов
Ст. инженер	Р.И.Смирнов
Ст. инженер	С.И.Петров
Ст. инженер	Т.И.Сидоров
Ст. инженер	У.И.Попов
Ст. инженер	Ф.И.Смирнов
Ст. инженер	Х.И.Петров
Ст. инженер	Ц.И.Сидоров
Ст. инженер	Ч.И.Попов
Ст. инженер	Ш.И.Смирнов
Ст. инженер	Щ.И.Петров
Ст. инженер	Ъ.И.Сидоров
Ст. инженер	Ы.И.Попов
Ст. инженер	Э.И.Смирнов
Ст. инженер	Ю.И.Петров
Ст. инженер	Я.И.Сидоров

Спецификация и выборка арматуры на один каркас

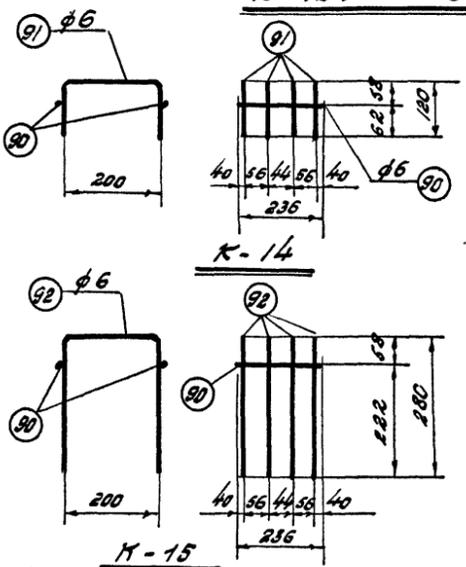
стр. 17



К-10; К-11

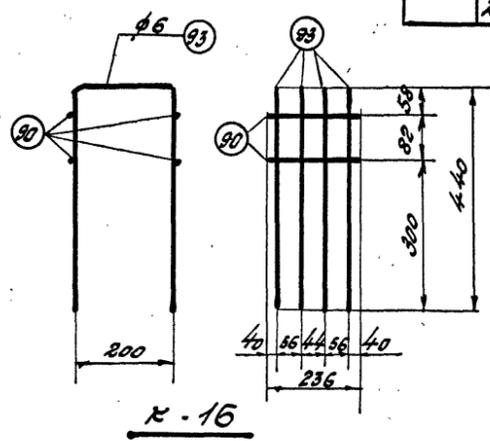


К-12; К-13

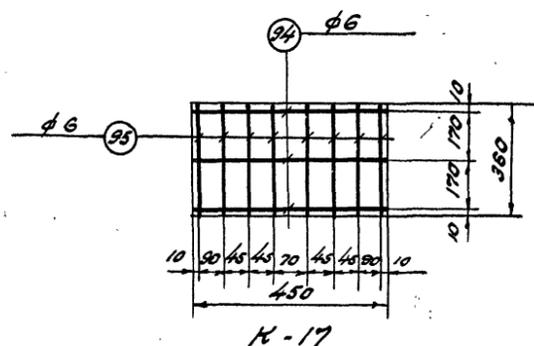


К-14

К-15



К-16



К-17

№ поз.	Заклз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры			№ поз.	Заклз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры		
						φ мм	Общ. длина м	Вес кг							φ мм	Общ. длина м	Вес кг
1	640	6	640	1	0,6	6	23,0	5,1	30	970	6 мм	970	1	1,0			
2	670	6	670	1	0,7				31	1000	6 мм	1000	1	1,0			
3	700	6	700	1	0,7				32	1040	6 мм	1040	1	1,0			
4	740	6	740	1	0,7				33	1070	6 мм	1070	1	1,1			
5	770	6	770	1	0,8				34	1100	6 мм	1100	1	1,1			
6	780	6	780	1	0,8				35	1140	6 мм	1140	1	1,1			
7	820	6	820	1	0,8				36	1170	6 мм	1170	1	1,2			
8	860	6	860	1	0,9												
9	900	6	900	1	0,9				19	См. Выше	6	2700	2	5,4	6	23,6	5,2
10	940	6	940	1	0,9				37	1230	6	1230	1	1,2			
11	970	6	970	1	1,0				38	1300	6	1300	1	1,3			
12	1000	6	1000	1	1,0				39	1370	6	1370	1	1,4			
13	1040	6	1040	1	1,0				40	1430	6	1430	1	1,4			
14	1070	6	1070	1	1,1				41	1500	6	1500	1	1,5			
15	1100	6	1100	1	1,1				42	1560	6	1560	1	1,6			
16	1140	6	1140	1	1,1				43	1630	6	1630	1	1,6			
17	1170	6	1170	1	1,2				44	1680	6	1680	1	1,7			
18	2500	6	2500	2	5,0				45	2170	6	2170	3	6,5			
19	2700	6	2700	1	2,7												
18	См. Выше	6	2500	2	5,0	6	7,7	1,7	19	См. Выше	6	2700	2	5,4	6	11,9	2,6
19	"	6	2700	1	2,7	6 мм	15,3	3,4	45	"	6	2170	3	6,5	6 мм	11,7	2,6
20	640	6 мм	640	1	0,6	Итого		5,1	46	1230	6 мм	1230	1	1,2	Итого		5,2
21	670	6 мм	670	1	0,7				47	1300	6 мм	1300	1	1,3			
22	700	6 мм	700	1	0,7				48	1370	6 мм	1370	1	1,4			
23	740	6 мм	740	1	0,7				49	1430	6 мм	1430	1	1,4			
24	770	6 мм	770	1	0,8				50	1500	6 мм	1500	1	1,5			
25	800	6 мм	800	1	0,8				51	1560	6 мм	1560	1	1,6			
26	840	6 мм	840	1	0,8				52	1630	6 мм	1630	1	1,6			
27	870	6 мм	870	1	0,9				53	1680	6 мм	1680	1	1,7			
28	900	6 мм	900	1	0,9												
29	940	6 мм	940	1	0,9												

**Примечания.**  
 1. Общие примечания даны на листе 12  
 2. Спецификация на каркасы с К-10 по К-17 дана на листе 14.

**Спецификация и выборка арматуры на один каркас и отдельные стержни**

Марка арматуры	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры			Марка арматуры	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры			Марка арматуры	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры						
							φ мм	Общая длина м	Вес кг								φ мм	Общая длина м	Вес кг								φ мм	Общая длина м	Вес кг				
H-5	54	1670	16	1670	2	3.3	6	3.3	0.7	H-10	11	970	6	970	1	1.0	H-13	19	С.м. выше	6	2700	2	5.4	6	11.9	2.6							
	55	470	6	470			16	3.3	5.3		12	1000	6	1000	1	1.0		45	2170	6	2170	3	6.5	6 пп	11.5	2.6							
											Итого	13	1040	6	1040	1		1.0	52	1610	6 пп	1610	1	1.6	Итого				5.2				
H-6	55	С.м. выше	6	470	5	2.4	6	5.4	1.2	14	1070	6	1070	1	1.1	15	1100	6	1100	1	1.1	18	2500	6	2500	1	2.5	84	1190	6 пп	1190	1	1.2
	56	380	6	380	8	3.0				17	1100	6	1100	1	1.1	18	2500	6	2500	1	2.5	85	1260	6 пп	1260	1	1.3						
H-7	55	С.м. выше	6	470	38	17.8	6	22.8	5.1	71	570	6	570	1	0.6	72	600	6	600	1	0.6	73	710	6	710	1	0.7	86	1330	6 пп	1330	1	1.3
	57	11900	16 пп	11900	2	23.8	16 пп	23.8	37.6	74	2350	6	2350	2	4.7	75	570	6 пп	570	1	0.6	76	600	6 пп	600	1	0.6	87	1400	6 пп	1400	1	1.4
	58	496	6	496	10	5.0			Итого	42.7											88	1470	6 пп	1470	1	1.5							
H-8	56	С.м. выше	6	380	1	0.4	6	4.6	1.0	18	С.м. выше	6	2300	1	2.5	6	8.8	2.0	H-14	90	236	6	236	2	0.5	6	2.3	0.5					
	59	135	6	135	2	0.3	16	3.4	5.4	20	640	6 пп	640	1	0.6	6 пп	11.8	2.6		91	200	6	440	4	1.8								
	60	180	6	180	2	0.4			Итого	6.4	21	670	6 пп	670	1	0.7	Итого	4.6															
	61	200	6	200	2	0.4				23	740	6 пп	740	1	0.7																		
	62	250	6	250	2	0.5				25	800	6 пп	800	1	0.8																		
	63	280	6	280	2	0.6				26	840	6 пп	840	1	0.8																		
	64	315	6	315	2	0.6				27	870	6 пп	870	1	0.9																		
	65	345	6	345	2	0.7				28	900	6 пп	900	1	0.9																		
	66	360	6	360	2	0.7				29	940	6 пп	940	1	0.9																		
	67		16	1660	1	1.7				30	970	6 пп	970	1	1.0																		
68		16	1660	1	1.7				31	1000	6 пп	1000	1	1.0																			
H-9	55	С.м. выше	6	470	43	20.2	6	25.2	5.6	32	1040	6 пп	1040	1	1.0																		
	58	"	6	496	10	5.0	16 пп	25.6	40.5	33	1070	6 пп	1070	1	1.1																		
	69	11700	16 пп	11700	2	23.4			Итого	46.1	34	1100	6 пп	1100	1	1.1																	
	70	1100	16 пп	1100	2	2.2					74	2350	6	2350	2	4.7																	
H-10	1	640	6	640	1	0.6	6	20.6	4.6	75	570	6 пп	570	1	0.6																		
	2	670	6	670	1	0.7				76	600	6 пп	600	1	0.6																		
	4	740	6	740	1	0.7				77	710	6 пп	710	1	0.7																		
	6	780	6	780	1	0.8				19	2700	6	2700	2	5.4	6	23.4	5.2	Отдельные стержни.	96	900	16	900	1	0.9	16	0.9	1.42					
	7	820	6	820	1	0.8				43	1610	6	1610	1	1.6					97		6	1910	1	1.9	6	1.9	2.2					
	8	860	6	860	1	0.9				44	1680	6	1680	1	1.7					98	420	6	570	1	0.6	6	0.6	0.13					
	9	900	6	900	1	0.9				45	2170	6	2170	3	6.5					99		20	1360	1	1.36	20	1.36	3.4					
	10	940	6	940	1	0.9				78	1190	6	1190	1	1.2					100		16	650	1	0.65	16	0.65	1.0					
										79	1260	6	1260	1	1.3					101		16	900	1	0.9	16	0.9	1.42					
										80	1330	6	1330	1	1.3																		
									81	1400	6	1400	1	1.4																			
									82	1470	6	1470	1	1.5																			
									83	1540	6	1540	1	1.5																			

Примечание.

1. Чертежи каркасов даны на листах 12 и 13.

Гл. инж. и.и.н. Добровин  
Инж. С.О. Шашкин  
Инж. А.И. Давыдов  
Ст. инженер. Яковлев



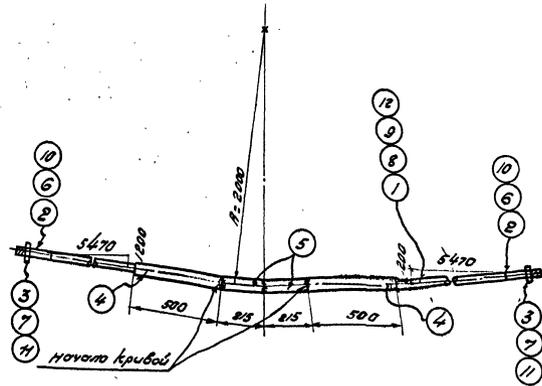
Спецификация

НК-01-17  
Выпуск II  
Лист 14

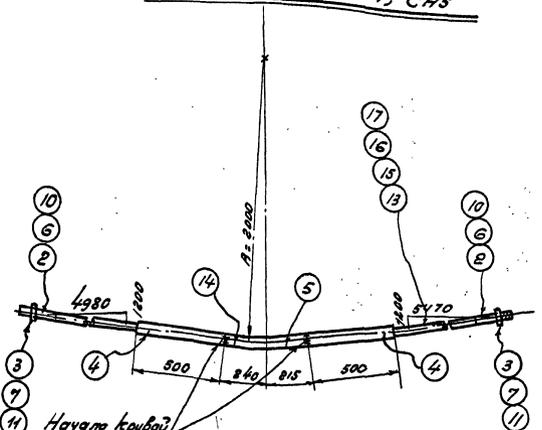


Спецификация стали на одну штуку каждой марки

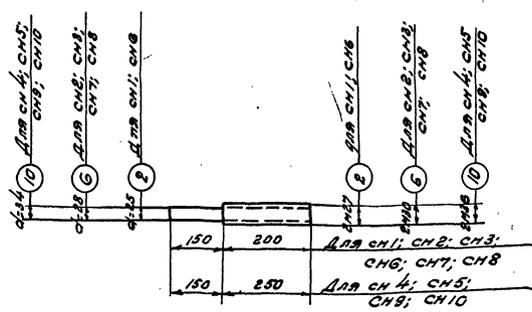
Стр. 20



СН1; СН2; СН3; СН4; СН5



СН6; СН7; СН8; СН9; СН10



ГОС. 2, G, 10

Марки стали оговорены в примечаниях							
Марка	№ п/з	Профиль	Длина мм	кол. шт.	Вес кг		Примечания
					деталей	всего	
СН1	1	• ф 25 пв	11890	1	45,7	45,7	ГОСТ 7314-55
	2	• ф 22 пв	350	2	2,2	4,4	—
	*3	Гайка 2М27		2	0,2	0,4	ГОСТ 5930-51
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	2	0,7	1,4	—
СН2	1	• ф 25 пв	11890	1	45,7	45,7	ГОСТ 7314-55
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	2	0,7	1,4	65,5
	6	• ф 22 пв	350	2	2,2	4,4	ГОСТ 7314-55
	*7	Гайка 2М30		2	0,3	0,6	ГОСТ 5930-51
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	2	0,7	1,4	—
СН3	6	• ф 22 пв	350	2	2,2	4,4	ГОСТ 7314-55
	*7	Гайка 2М30		2	0,3	0,6	ГОСТ 5930-51
	8	• ф 28 пв	11890	1	57,4	57,4	ГОСТ 7314-55
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
СН4	5	Труба НСт12С	215	2	0,7	1,4	—
	9	• ф 28 пв	11860	1	56,9	56,9	70,7
	10	• ф 40 кл	400	2	4,0	8,0	—
	*11	Гайка 2М36		2	0,5	1,0	ГОСТ 5930-51
СН5	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	2	0,7	1,4	—
	10	• ф 40 кл	400	2	4,0	8,0	88,2
	*11	Гайка 2М36		2	0,5	1,0	ГОСТ 5930-51
	12	• ф 32 пв	11860	1	74,4	74,4	ГОСТ 7314-55

Марки стали оговорены в примечаниях							
Марка	№ п/з	Профиль	Длина мм	кол. шт.	Вес, кг		Примечания
					деталей	всего	
СН6	2	• ф 32 пв	350	2	2,2	4,4	ГОСТ 7314-55
	*3	Гайка 2М27		2	0,2	0,4	ГОСТ 5930-51
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	54,9
	5	Труба НСт12С	215	1	0,7	0,7	—
	13	• ф 25 пв	11760	1	45,2	45,2	ГОСТ 7314-55
СН7	14	Труба НСт12С	240	1	0,8	0,8	ГОСТ 1753-53
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	1	0,7	0,7	—
	6	• ф 32 пв	350	2	2,2	4,4	55,1
СН8	*7	Гайка 2М30		2	0,3	0,6	ГОСТ 5930-51
	13	• ф 25 пв	11760	1	45,2	45,2	ГОСТ 7314-55
	14	Труба НСт12С	240	1	0,8	0,8	ГОСТ 1753-53
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
СН9	5	Труба НСт12С	215	1	0,7	0,7	—
	6	• ф 32 пв	350	2	2,2	4,4	66,6
	*7	Гайка 2М30		2	0,3	0,6	ГОСТ 5930-51
	14	Труба НСт12С	240	1	0,8	0,8	ГОСТ 1753-53
СН10	15	• ф 28 пв	11760	1	56,7	56,7	ГОСТ 7314-55
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
	5	Труба НСт12С	215	1	0,7	0,7	—
	10	• ф 40 кл	400	2	4,0	8,0	70,1
СН10	*11	Гайка 2М36		2	0,5	1,0	ГОСТ 5930-51
	14	Труба НСт12С	240	1	0,8	0,8	ГОСТ 1753-53
	16	• ф 28 пв	11730	1	56,2	56,2	ГОСТ 7314-55
	4	Труба НСт12С	500	2	1,7	3,4	ГОСТ 1753-53
СН10	5	Труба НСт12С	215	1	0,7	0,7	—
	10	• ф 40 кл	400	2	4,0	8,0	87,4
	*11	Гайка 2М36		2	0,5	1,0	ГОСТ 5930-51
	14	Труба НСт12С	240	1	0,8	0,8	ГОСТ 1753-53
	17	• ф 32 пв	11730	1	73,5	73,5	ГОСТ 7314-55

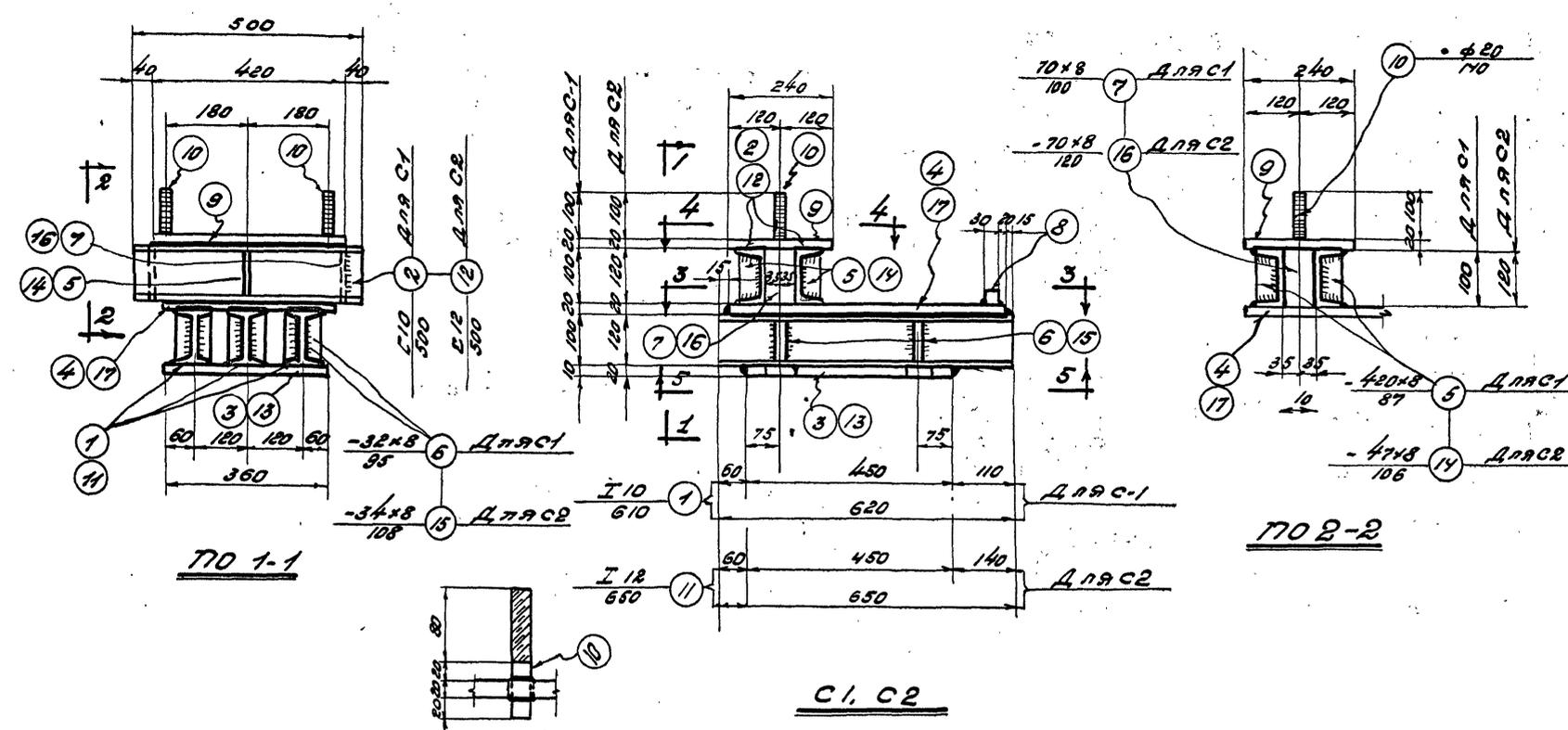
Примечания

- Порядок производства работ по изготовлению марок СН1, СН2, СН3, СН6, СН7 и СН8:
  - Нарезать коротышки длиной 350 мм;
  - На коротышках снять рифлы;
  - Сделать на коротышках резьбу;
  - Приварить коротышки к стержням контактной сваркой;
  - Согнуть стержни, согласно чертежам;
  - На согнутые стержни одеть части патрубков (поз. 4, 5, 11);
  - Воскресные части патрубков сварить между собой.
- Порядок производства работ по изготовлению марок СН4, СН5, СН9 и СН10:
  - Стержни предназначены для изготовления коротышек (поз. 10) и пропитки батяжкой оулином 5Н при удлинении не более 3,5%;
  - Упрочненные стержни нарезать на коротышки длиной 400 мм;
  - На коротышках снять рифлы;
  - Сделать на коротышках резьбу;
  - Приварить коротышки к стержням контактной сваркой;
  - Батяжки рифлов стержней сprobаренными к ним коротышками сушить в 4шт для вторичного упрочнения коротышек и контроля сварки.

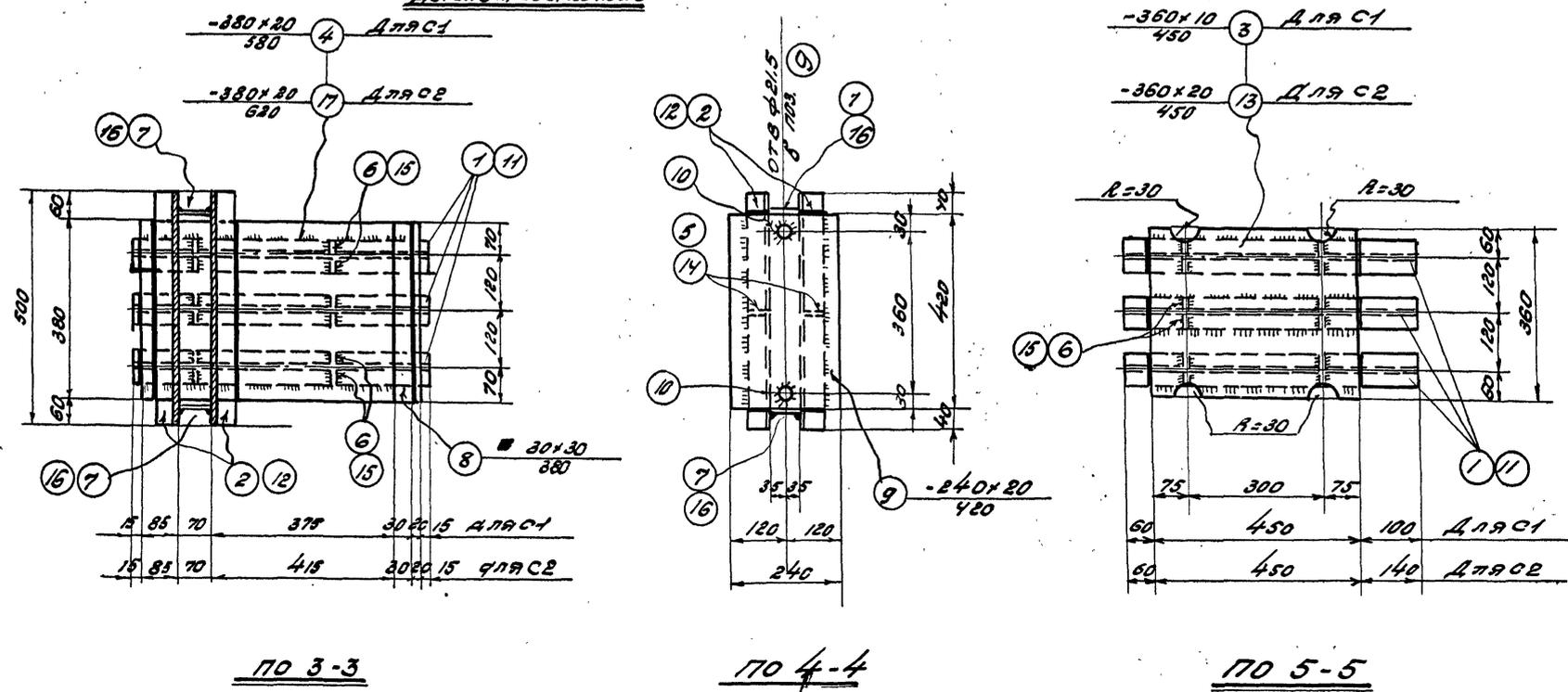
- Согнуть стержни согласно чертежам;
- На согнутые стержни одеть части патрубков (поз. 4, 5, 11);
- Средние части патрубков сварить между собой. При изготовлении позиций 12, 13, 15, 16, 17 применяется стержневые из компактной сварки. Диаметр стержней в местах сборки не должен превышать диаметр собираемых стержней более, чем на 3 мм.
- Гайки (поз. 3, 7, 11) изготовить из стали марки ст. 45 ГОСТ 1050-57.

ТА 1959	Напряженные стержни СН1 по СН10	ПК-01-17
		Выпуск №
		Лист 16

1091

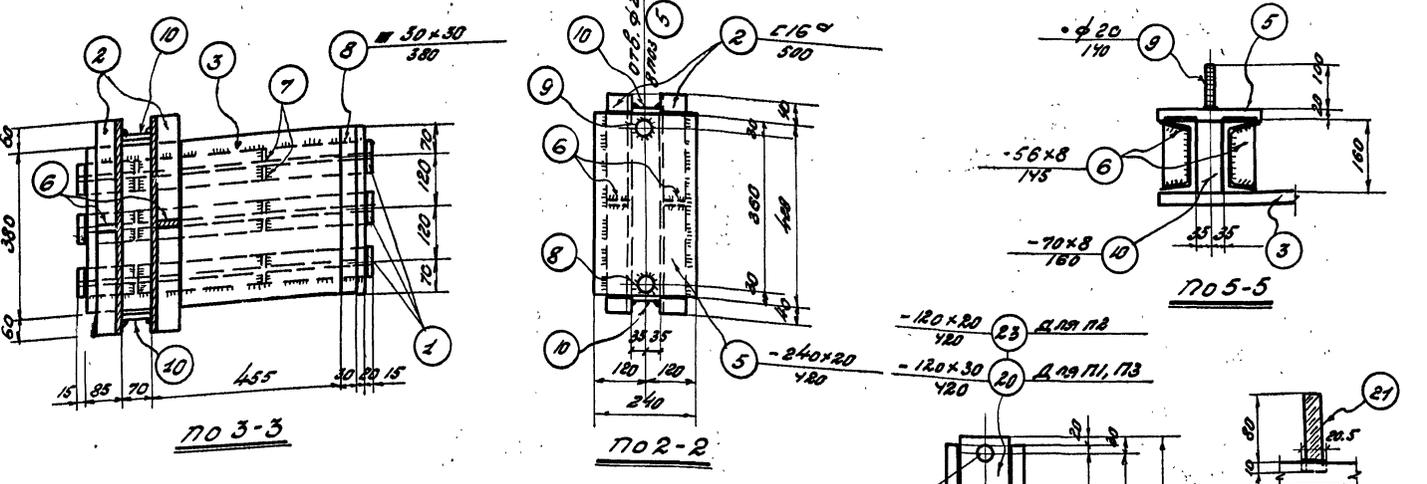
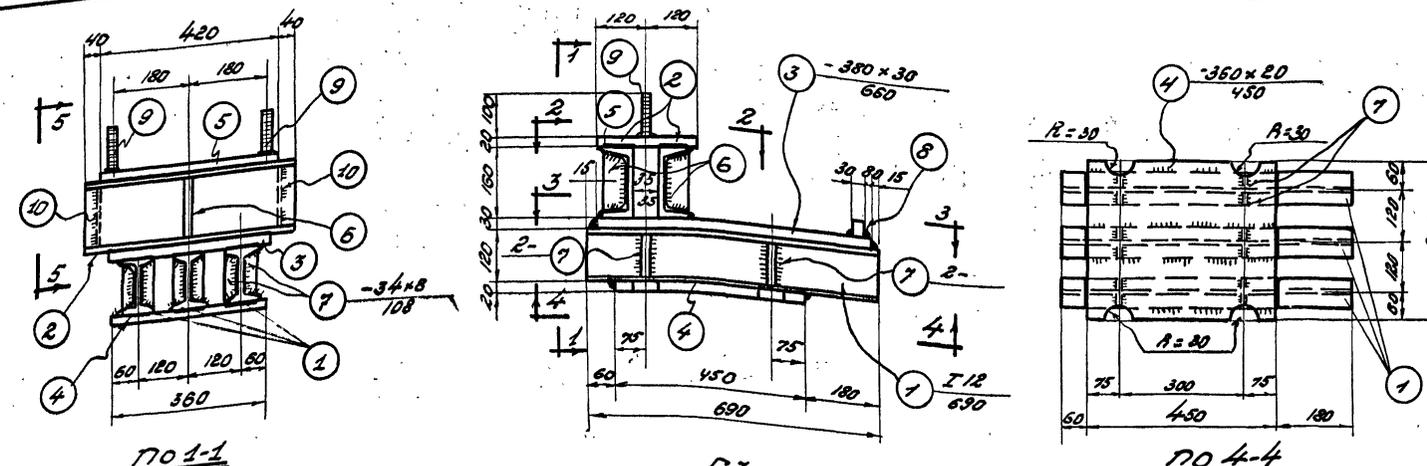


Сталь марки Ст.3							
Марка	№ п/п	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг		Примечания
					Теорет.	Факт.	
C1	1	I 10	620	3	6,9	20,7	101,0
	2	C 10	500	2	5,0	10,0	
	3	-360x10	450	1	18,7	18,7	
	4	-380x20	590	1	34,6	34,6	
	5	-4x2x8	87	2	0,25	0,5	
	6	-32x8	95	12	0,2	2,4	
	7	-70x8	100	2	0,45	0,9	
	8	30x30	380	1	2,7	2,7	
	9	-240x20	420	1	15,8	15,8	
	10	φ20	140	2	0,35	0,7	
C2	8	30x30	380	1	2,7	2,7	125,0
	9	-240x20	420	1	15,8	15,8	
	10	φ20	140	2	0,36	0,7	
	11	I 12	650	3	9,1	27,3	
	12	C 12	500	2	6,0	12,0	
	13	-360x20	450	1	23,4	23,4	
	14	-4x7x8	106	2	0,3	0,6	
15	-34x8	108	12	0,2	2,4		
16	-70x8	120	2	0,55	1,1		
17	-380x20	620	1	37,0	37,0		



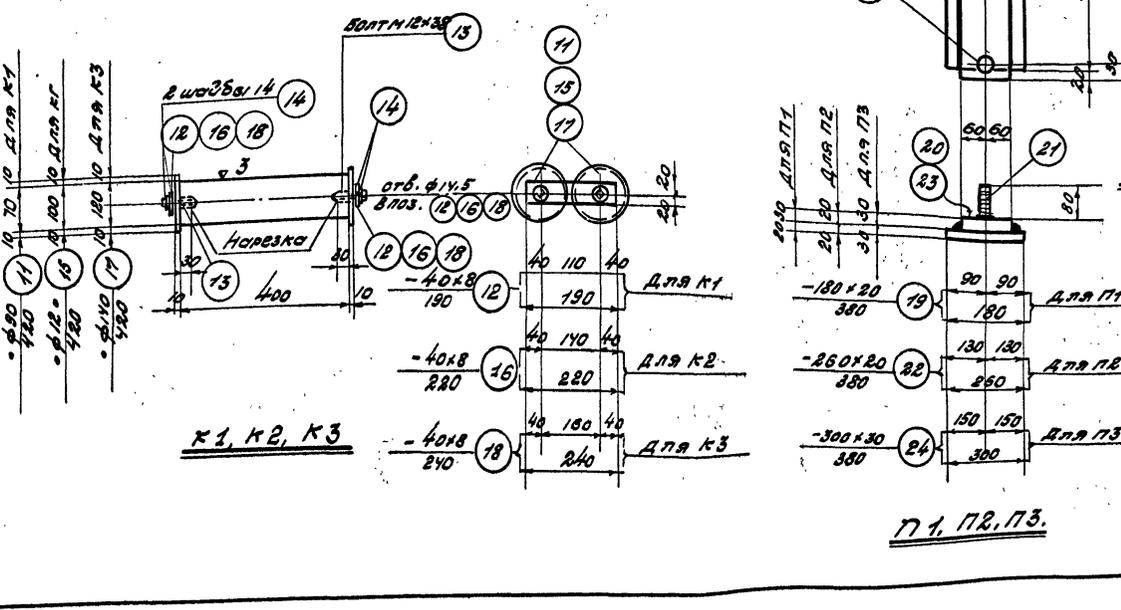
**Примечания:**  
 1. Все неогovorенные сварные швы принимать толщиной 7±5 мм.  
 2. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.

Техник Туманов  
 Проектировщик  
 Проверен Корнеев  
 Гл. инж. по fabrication  
 Нач. в. к. с. Шумкин  
 Гл. инж. по расчетам  
 С. инж. Анбурев



Сталь марки Ст.3							
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес кг		Примечание
					Частей	Всех	
С3	1	I 12	690	3	9,7	29,1	754,7
	2	C 16 <sup>o</sup>	500	2	8,6	17,2	
	3	-380x30	660	1	59,0	59,0	
	4	-360x20	450	1	25,4	25,4	
	5	-240x20	420	1	15,8	15,8	
	6	-56x8	145	2	0,5	1,0	
	7	-34x8	108	12	0,2	2,4	
	8	# 30x30	380	1	2,7	2,7	
	9	• φ 20	140	2	0,35	0,7	
	10	-70x8	160	2	0,7	1,4	
К1	11	• φ 90	420	2	21,0	42,0	43,3
	12	-40x8	190	2	0,5	1,0	
	13	Болт М12	38	4	0,05	0,2	
	14	Шайба 14	-	8	0,01	0,1	
К2	15	• φ 120	420	2	37,4	74,8	76,2
	16	-40x8	220	2	0,55	1,1	
К3	17	• φ 140	420	2	50,8	101,6	103,1
	18	-40x8	240	2	0,6	1,2	
П1	19	-180x20	380	1	10,7	10,7	23,0
	20	-180x30	420	1	11,9	11,9	
	21	• φ 20	90	2	0,2	0,4	
П2	22	-260x20	380	1	15,5	15,5	23,8
	23	-120x20	420	1	7,9	7,9	
	24	-300x30	380	1	26,8	26,8	
П3	25	-120x30	420	1	11,9	11,9	39,1
	26	• φ 20	90	2	0,2	0,4	
	27	-300x30	380	1	26,8	26,8	

Тех. отдел  
Инженер  
Мастер  
Рабочий



**Выборка марок и расход стали на одну опору.**

Наим. опоры	Марка	Кол. шт.	Вес кг	Расход стали кг
О1	С1	1	101,0	166,3
	К1	1	43,3	
	П1	1	23,0	
О2	С2	1	125,0	225,0
	К2	1	76,2	
	П2	1	23,8	
О3	С3	1	154,7	296,9
	К3	1	103,1	
	П3	1	39,1	

- ПРИМЕЧАНИЯ.**
- Все неоговоренные сварные швы принимать толщиной  $\delta = 6$  мм.
  - Сварные швы выполнять электродами типа Э42.
  - Марки С1 и С2 смотри на листе 17.
  - Сборочный чертеж опор О1, О2 и О3 дан на листе 3.
  - Катки (поз. 11, 15, 17) выполнять из стали марки Ст.3, Гост 380-57.
  - Деталь приварки паз. 9. см. на листе 17 (деталь приварки поз. 10)