

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 VII

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 VII

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

Рабочие чертежи

Согласовано НИИЖБ  
Зав. ин-та  
Инженер  
Планкоб  
Зав. ин-та  
Нач. СКБ  
Зав. ин-та

РАЗРАБОТАНЫ  
Государственным орденом 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

## 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 катковых опор	7
Лист 4. Подстропильные балки ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-3, ПБНС-4. Опалубочно-маркировочный чертеж, детали, вводорки, 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, вводорки, 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, вводорки, 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, вводорки, 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. Направляющие стержни с СН1 по СН10	20
Лист 17. Опоры 01, 02. Марки С1 и С2	21
Лист 18. Опоры 01, 02, 03. Марки С3, К1, К2, К3, П1, П2, П3. Вводорка марок и расход стали	22

Номер СКД	Шифр	Однод
Ред. № 1959		

## 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 подвесного транспортного оборудования) о кровле из рулонных материалов пролетами 12-30 м и шагом колонн 12 м, на которые опираются через балки 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 сопроточная нагрузка т	Нормативная сопроточенная 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 сопроточенную нагрузку включены опорные реакции двух стропильных конструкций с учетом их собственного веса. Вес подстропильной балки учтен в расчете и не входит в сопроточенную нагрузку, указанную в таблице.

3. По опорным 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 1500 мм осуществляется укладкой в типовую опалубку реек - вкладышей.

4. Балки армированы напряженными стержнями из горячекатаной низколегированной стали марки 30×ГС. Напряжение стержней производится на бетон. Напряжение осуществляется гидравлическими домкратами марки ДС 30-200 или ДС 60-315. Анкеровка стержней осуществляется гайками.

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 болтах, расположенных на опорах и в середине подстропильных балок.

7. Поперечные температурные швы в здании осуществляются при помощи парных колонн и стропильных конструкций, устанавливаемых на укороченные подстропильные балки. Расстояние между асиями 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" (СНиП-57).

10. Бетон принят марки 400.

11. Предварительно напряженная арматура стержневая из горячекатаной низколегированной стали периодического профиля диаметром 25-32 мм марки 30×ГС 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.

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

14. Подстропильные балки рассчитаны на сопроточенную 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 сопроточенную нагрузку Ру для подбора марки подстропильной балки по таблице 1 определяют по формуле:  $R_u \geq \frac{R}{d}$ , где R - равнодействующая опорных давлений стропильных конструкций (рабочая сумма опорных давлений), d - коэффициент, зависящий от эксцентриситета равнодействующей с (см. табл. 2).

Таблица 2

Значение коэффициента d в зависимости от величины "с".

с", см	0	5	10	15
d	1	0,83	0,67	0,5

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

Пример подбора подстропильной балки, нагруженной несимметричной нагрузкой.

Расчетные нагрузки от опорных давлений стропильных конструкций составляют 44 и 247 и приложены с эксцентриситетами по 15 см.

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

$$d = 1,0 - \frac{(1,0 - 0,83)}{5} \times 4,4 = 0,85 ; \quad P_4 = \frac{R}{d} = \frac{68}{0,85} = 80 \text{ т}$$

Принимаем подстропильную балку ПБНС-4, для которой расчетная сосредоточенная нагрузка равна  $80 \text{ т} = P_0$ .

### III. 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 требованиеми Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СНи-57) и "Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций", АС и А ССР, 1959г.

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

Допускается изготовление балок в вертикальном (рабочем) положении.

18. Коротышки с нарезкой, привариваемые к концам стержней рабочей арматуры, должны быть изготовлены из стали периодического профиля марки 25Г2С, упрочненной вытяжкой до напряжения  $5500 \text{ кг/см}^2$ , при удлинении не более 35%, и из стали периодического профиля марки 30Г2С (нарезку коротышей из стали марки 25Г2С производят после их вытяжки). Коротышки привариваются к стержням на контактных сварочных машинах.

19. Подлежащие натяжению стержни укладываются в опалубку до бетонирования с заранее надетыми 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 введенены в патрубок на 5-10 см с промазкой зазоров для предохранения от затекания раствора в каналы. Правильное положение труб 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 вытаскиваются 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).

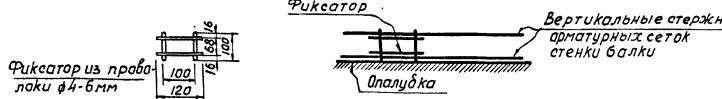


Рис.1.

21. Натяжение стержней в балках производится при достижении бетоном кубиковой прочности  $320 \text{ кг/см}^2$ . 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 10мм от гайки.

24. Заполнение каналов цементным тестом рекомендуется производить немедленно по окончании натяжения стержней. При инъецировании должно 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  $\frac{W}{C}$  не более 0,40. Цементное тесто подается в канал по шлангу через тройники, расположенные на боковой и нижней поверхности балки. Нагнетание раствора продолжается до тех пор пока через каналы в распределительных листах не будет выходить сначала вода, а затем раствор. Раствор для инъекции приготовляется 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 траперсы, прикрепляемой к балке (см. рис.2).

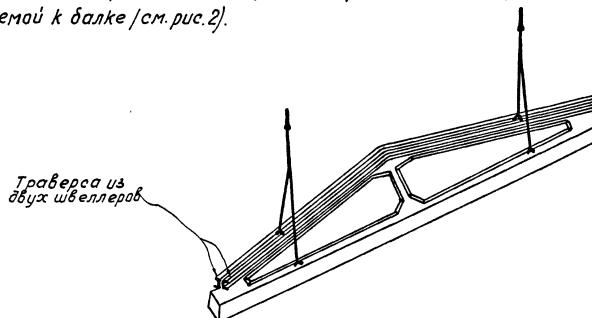


Рис.2. Схема строповки балки при переносе в горизонтальном положении

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 ф 3-4 мм, прихватченной 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" (СНи-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

Нач. СКО	Шпильки
Гл. инж. пр.	Опл.з

± 5мм; отклонения размера балки по длине не должна превышать ± 10мм.

28. Внешний вид балок должен удовлетворять следующим требованиям:

- боковые поверхности должны быть плоскими, кривизна допускается не более 2мм на 1м по длине и 5мм по всей длине балки;
- околы углов допускаются на глубину не более 10мм;
- раковины допускаются диаметром до 15мм и глубиной до 5мм не более двух на 1м длины одной грани элемента и не более четырех на 1м длины одновременно на всех гранях элемента;
- обнажение хомутов на поверхности элементов не допускается;
- лицевые поверхности закладных деталей из листовой стали должны быть чистыми без наплыов бетона и не должны отклоняться от поверхности проектного положения более чем ± 2мм и по длине ± 5мм.

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. Строповка балок при подъеме в вертикальном положении производится с помощью закладных трубок путем пропуска в них металлических стержней с применением прокладок для предохранения от повреждений ребер верхнего пояса/рис.3/.

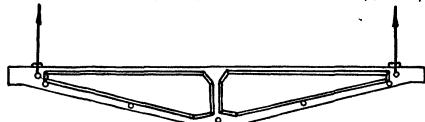


Рис. 3. Схема строповки балок при установке на колонны

32. Перевозка балок производится, как правило, в вертикальном/рабочем/ положении/рис.4/. При необходимости перевозить балки "плошмя" они должны быть уложены на жесткую стальной раму.

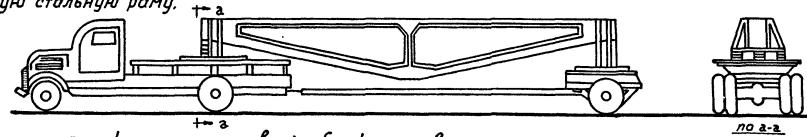


Рис.4. Схема перевозки балки на автомашине с прицепом

#### 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, предусмотренным п.п.36-38 "Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве"/У-107-56/. При разработке проектов организации работ и при монтаже балок должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций/применимые 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 изготавления

36. При изготавлении 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 изготавления и строгое соответствие изготавляемых 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 изготавленными конструкциями, их хранением и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ.

38. В журнале работ заносят следующие сведения:

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

#### Условные обозначения



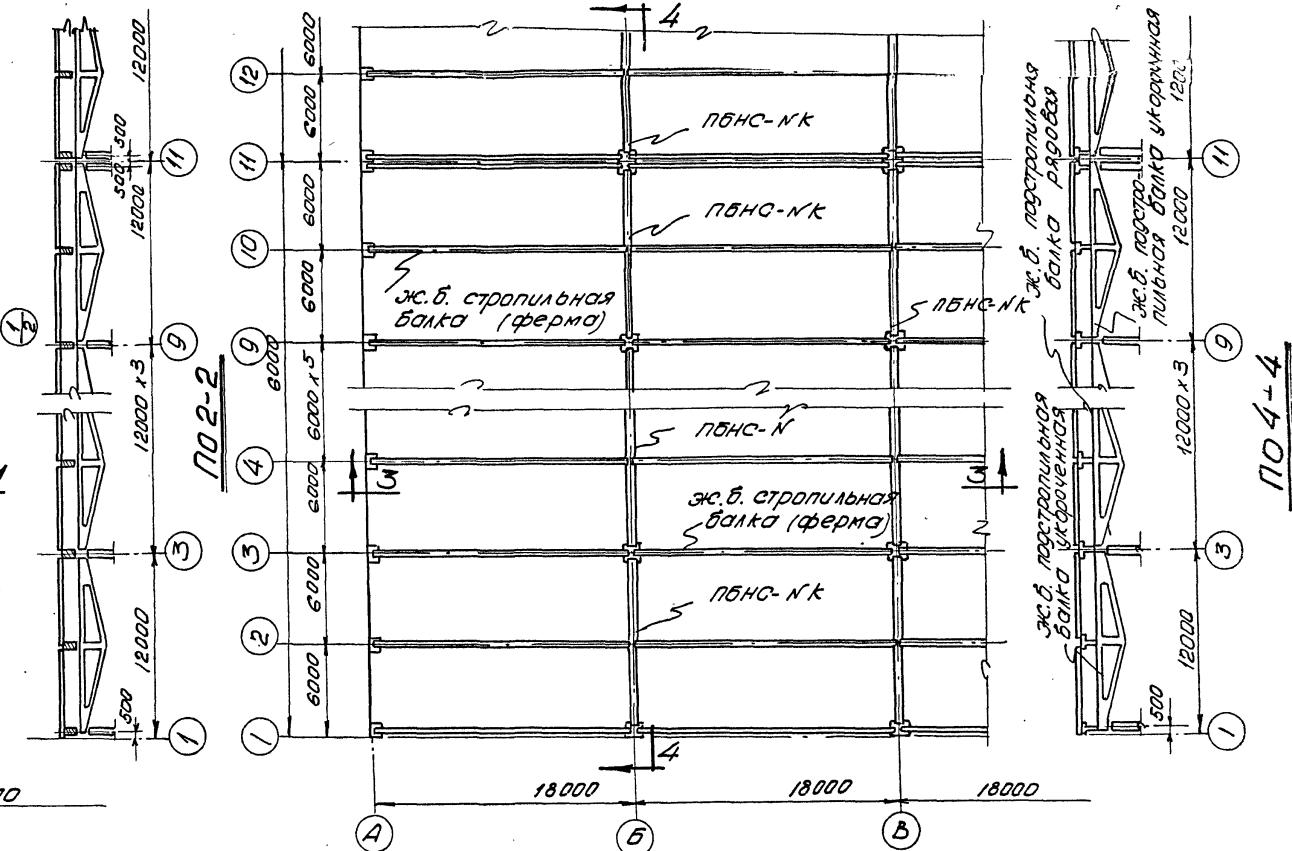
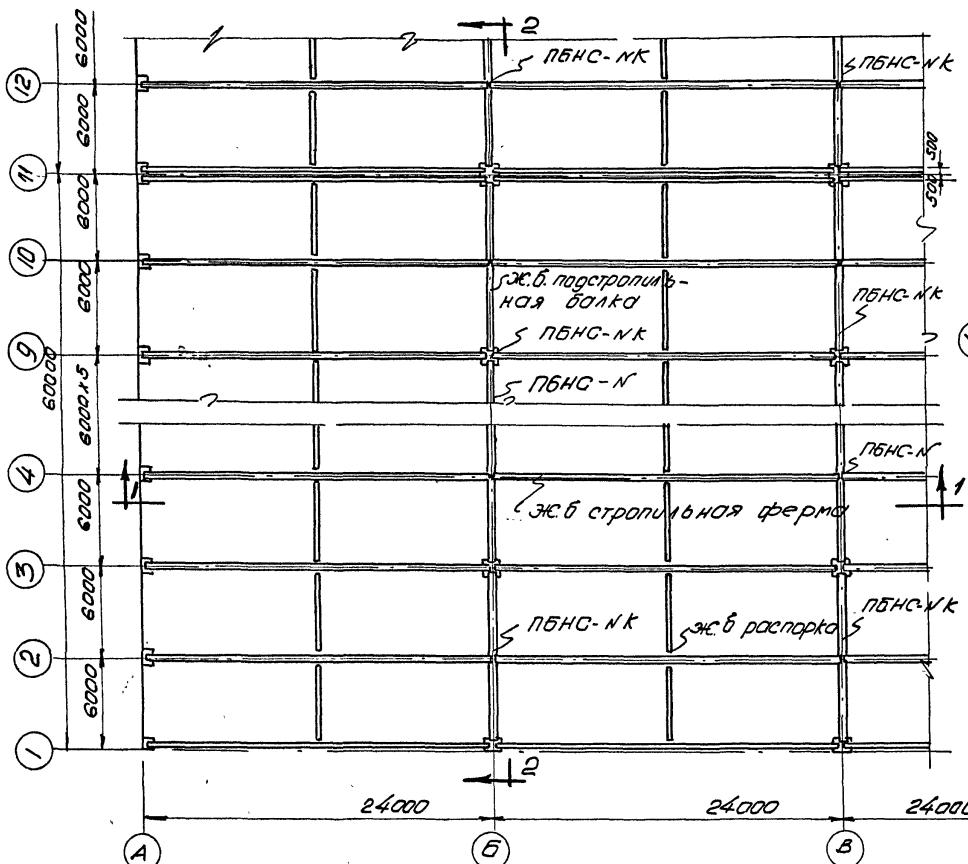
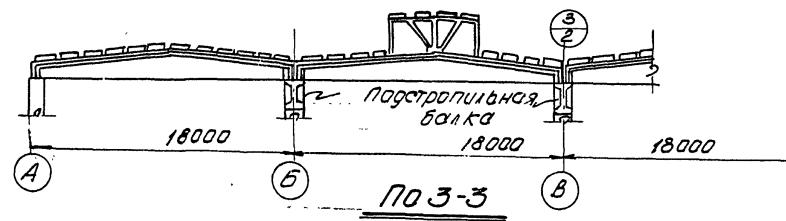
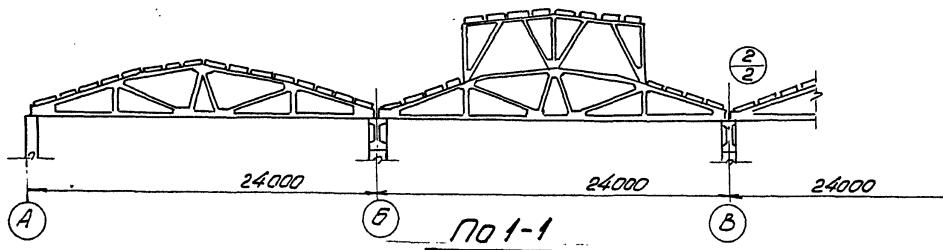
- Номер детали  
Номера листов,  
в которых деталь  
применена
- Номер детали  
Номер листа, где  
деталь изображена

Вид арматуры	Индекс	Прииме цементного изготавли ния арматуры
сталь горячекатаная периодического профиля марки 30ХГС	ПВ	4Ф32ПВ
сталь горячекатаная периодического профиля марки 25ГС	ПЛ	2Ф16ПЛ
сталь горячекатаная круглая марки ст.3	без индекса	Ф6
сталь горячекатаная периодического профиля марки 25ГС, упрочненная вытяжкой	КЛ	2Ф40КЛ

ТД  
1959

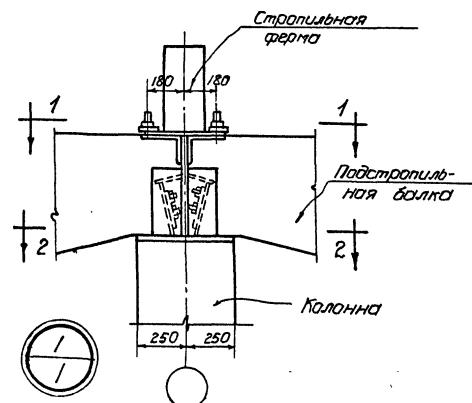
Пояснительная записка

ЛК-01-17  
выпуск 1  
лист 1

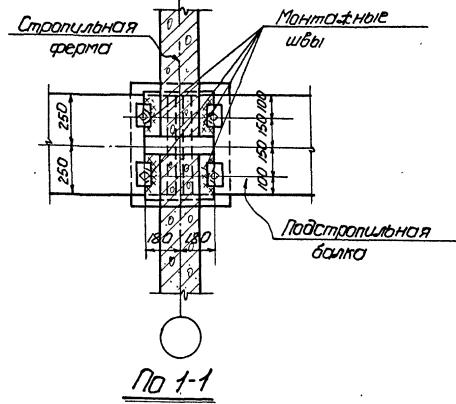


### Примечания:

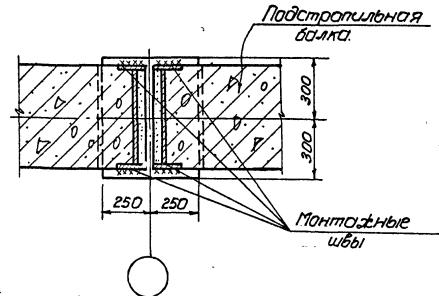
1. На схемах связи условно не показаны.
  2. Детали опирания подстропильных и стропильных конструкций даны на листе 2.



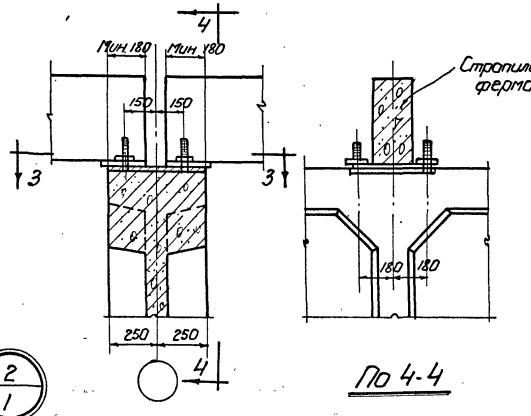
Опорение подстропильной  
балки на колонну.



По 1-1

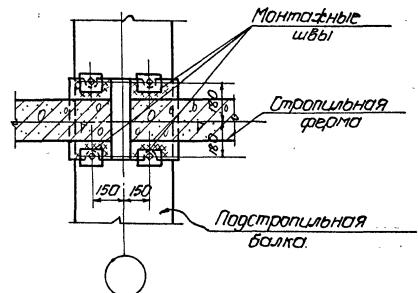


По 2-2



По 4-4

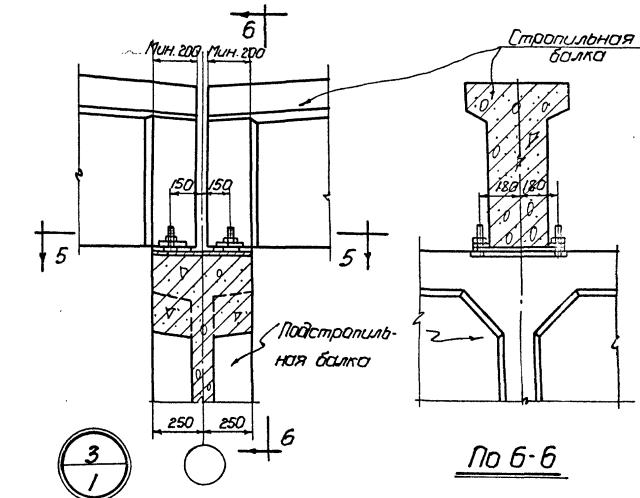
Опорение сегментной фермы  
на подстропильную балку.



По 3-3

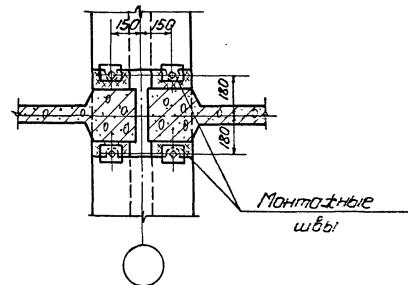
Примечания.

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

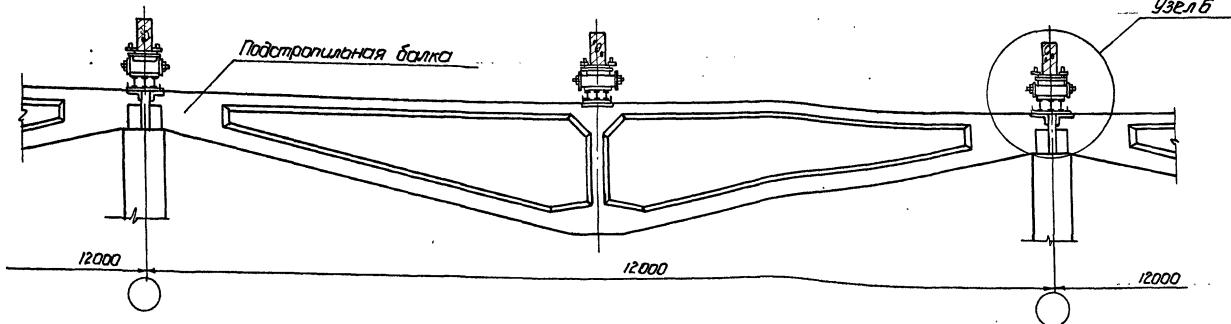


По 6-6

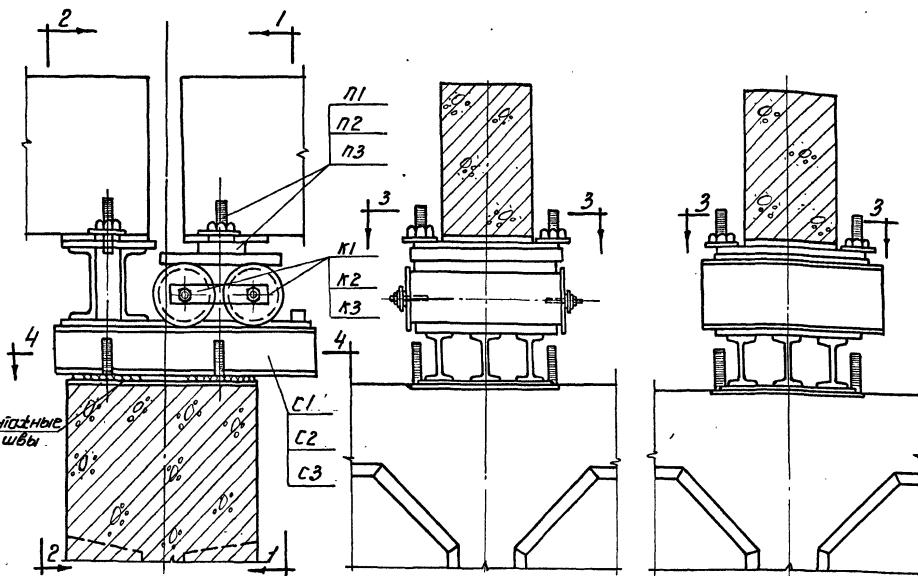
Опорение стропильной балки на  
подстропильную балку.



По 5-5



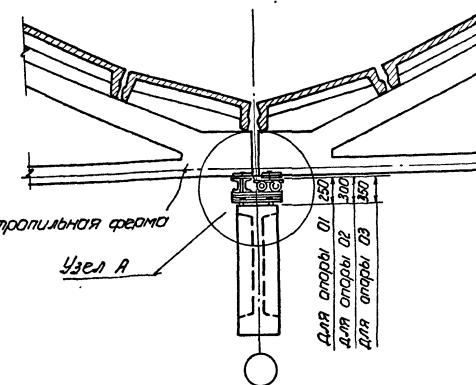
Продольный разрез по конструкциям покрытия вдоль оси колонн и подстrelloильной балки.



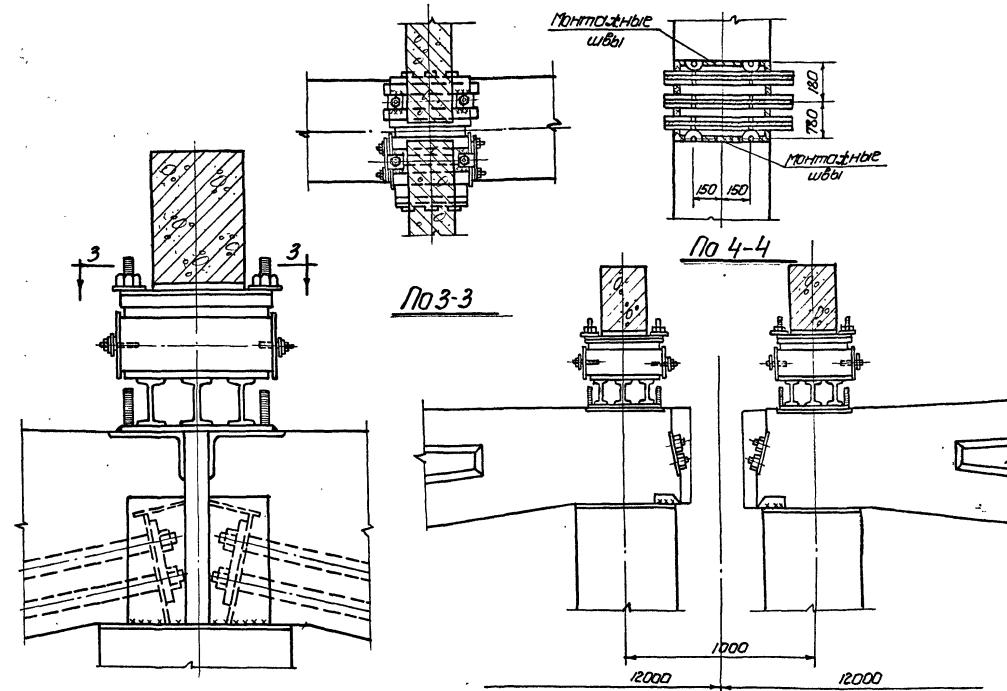
## Узел А

## Примечания

1. Рабочие чертежи опор даны на листах 17, 18.
  2. Марки опор приименяются в зависимости от применяемых подстропильных балок:  
для ПБНС-1 ПБНС-2, ПБНС-1н ПБНС-2н-01;  
для ПБНС-3, ПБНС-4, ПБНС-5, ПБНС-3л, ПБНС-4л, ПБНС-5л-02;  
для ПБНС-6, ПБНС-7, ПБНС-6л, ПБНС-7л-03.
  3. По оси продольного теплопередатчика швей отмечено верхою галочкой снабжается на величину, рабочую высоте установленной вспомогательной опоры.



### Поперечный разрез по конструкциям покрытия.



## Year 6

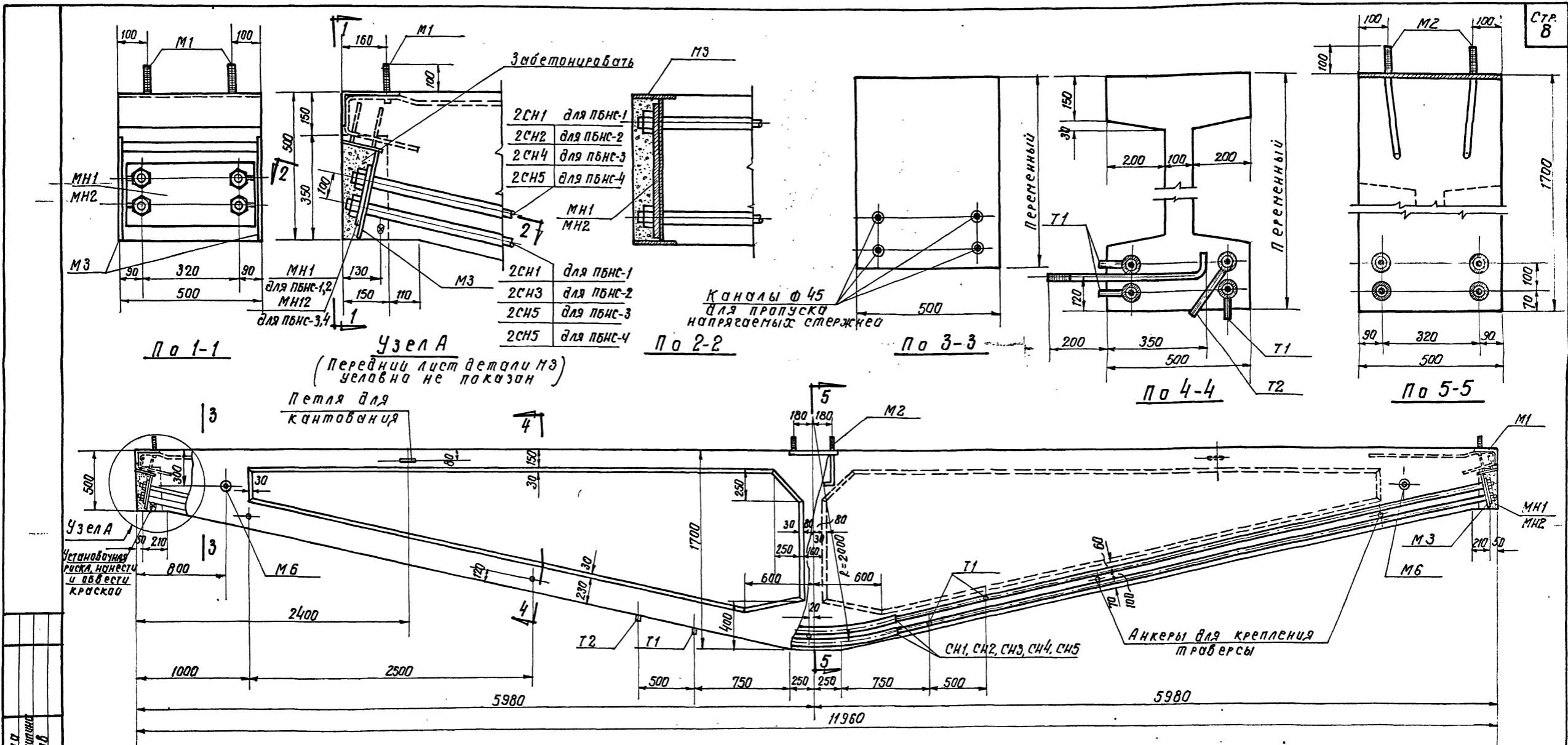
4. В случае не однозначной высоты отпор стальных подстропильных балок отпорную высоту, но которую устанавливаются стропильные конструкции или отпорные листы катковых отпор и столиков, следует выбирать при помощи подстропильных из стальных листов недорогими толщинами.

## Пересечение продольного и поперечного температурных швов.



Пример решения продольного темпа шва с применением катковых опор

020	ПК-01-17 Выпуск VI
	Июл. 3



Выборка закладных деталей и напрягаемых стержней на одну балку

Гл. Инж.-рук. А. А. Гришин  
Нач. СКО Шишков  
Гл. Инж.-рук. Ольхов  
Ст. Инженер Альштейн

Расход материалов на одну балку

Марка балки	Марка закл. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ПБНС-1	2	40.8		
	1	20.5		
	2	54.6		
	6	3.4		
	МН1	2	31.8	
	Т1	3	0.6	
	Т2	1	0.3	
	СН1	4	221.2	
Итого		373.2		
М1, М2, М3, М6, М7, Т1, Т2 по ПБНС-1		152.0		

Марка балки	Вес балки т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг
ПБНС-1	8.8	400	3.53	557
ПБНС-2	8.8	400	3.53	581
ПБНС-3	8.8	400	3.53	653
ПБНС-4	8.8	400	3.53	688

Порядок быв. № стержня	Силы натяжения стержней т			
	ПБНС-1	ПБНС-2	ПБНС-3	ПБНС-4
1	23.0	23.0	23.0	42.0
2	23.0	23.0	23.0	42.0
3	22.0	28.0	36.0	39.0
4	22.0	28.0	35.0	39.0

Порядок натяжения стержней

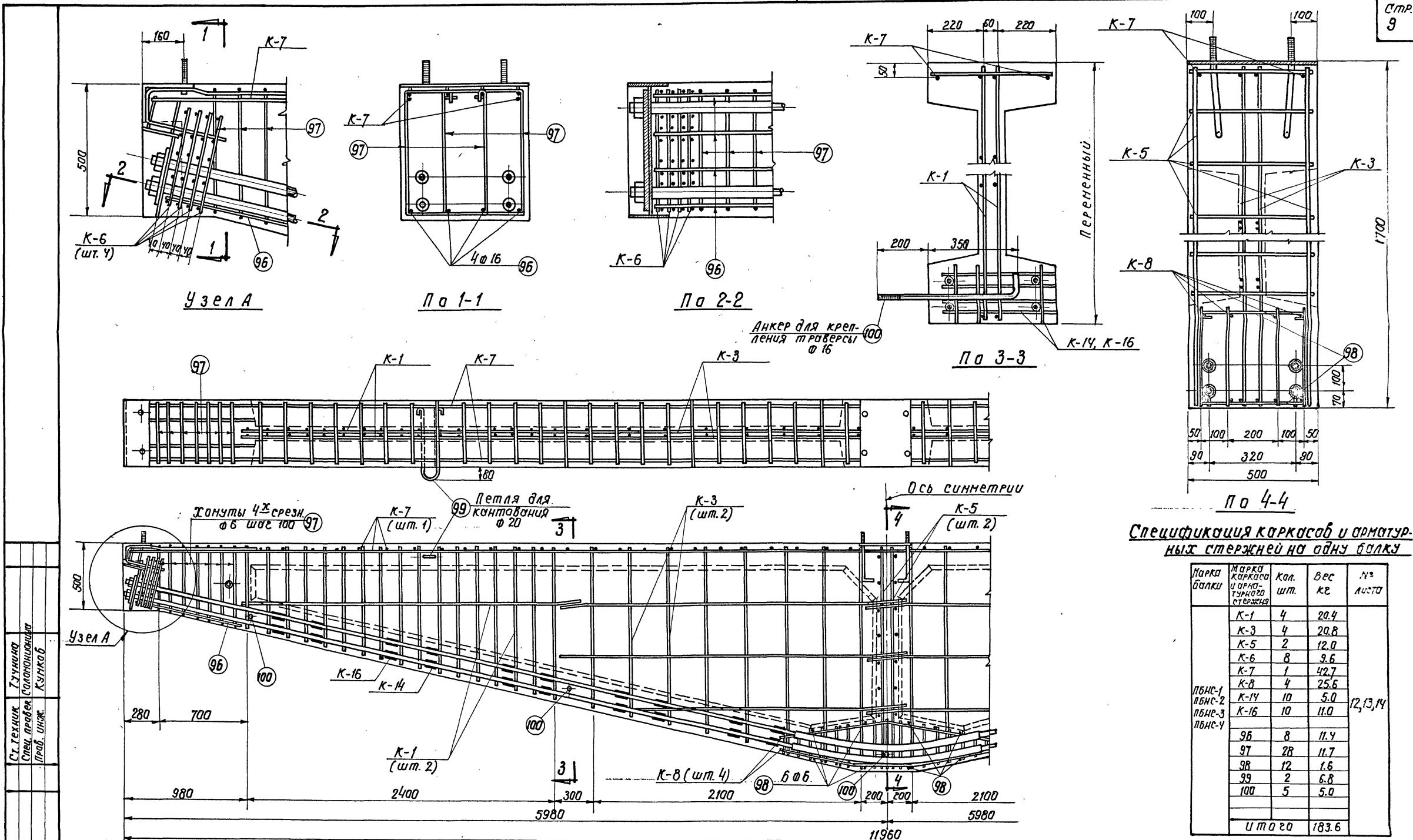
Выборка стали на одну балку

Марка балки	С7.3 ГОСТ 380-57			25/2С ГОСТ 5058-57			30ХГС ГОСТ 5058-57			Сталь прокатная СТ.3			расход стали кг								
	Ф, мм	шт/шт	Ф, мм	шт/шт	Ф, мм	шт/шт	П р о ф и л ь	Гауки сталь	Итого												
ПБНС-1	6	16	20	12 шт	16 шт	40 шт	25 шт	28 шт	32 шт	кг	б=1.5	б=10	б=12	б=20	200н/шт	27руб/шт	ст.45	1.6	155.2	556.8	
ПБНС-2	90.6	48.6	12.8	152.0	11.6	37.6	—	49.2	91.4	114.8	17.6	223.8	0.9	49.1	20.0	31.8	29.2	23.1	2.1	156.0	581.0
ПБНС-3	90.6	48.6	12.8	152.0	11.6	37.6	32.0	81.2	—	113.8	114.8	262.6	0.9	49.1	20.0	31.8	29.2	23.1	4.0	157.6	653.4
ПБНС-4	90.6	48.6	12.8	152.0	11.6	37.6	32.0	81.2	—	297.6	297.6	0.9	49.1	20.0	31.8	29.2	23.1	4.0	157.6	688.4	
СН5	4	352.8																			
Итого		504.8																			

Примечания.

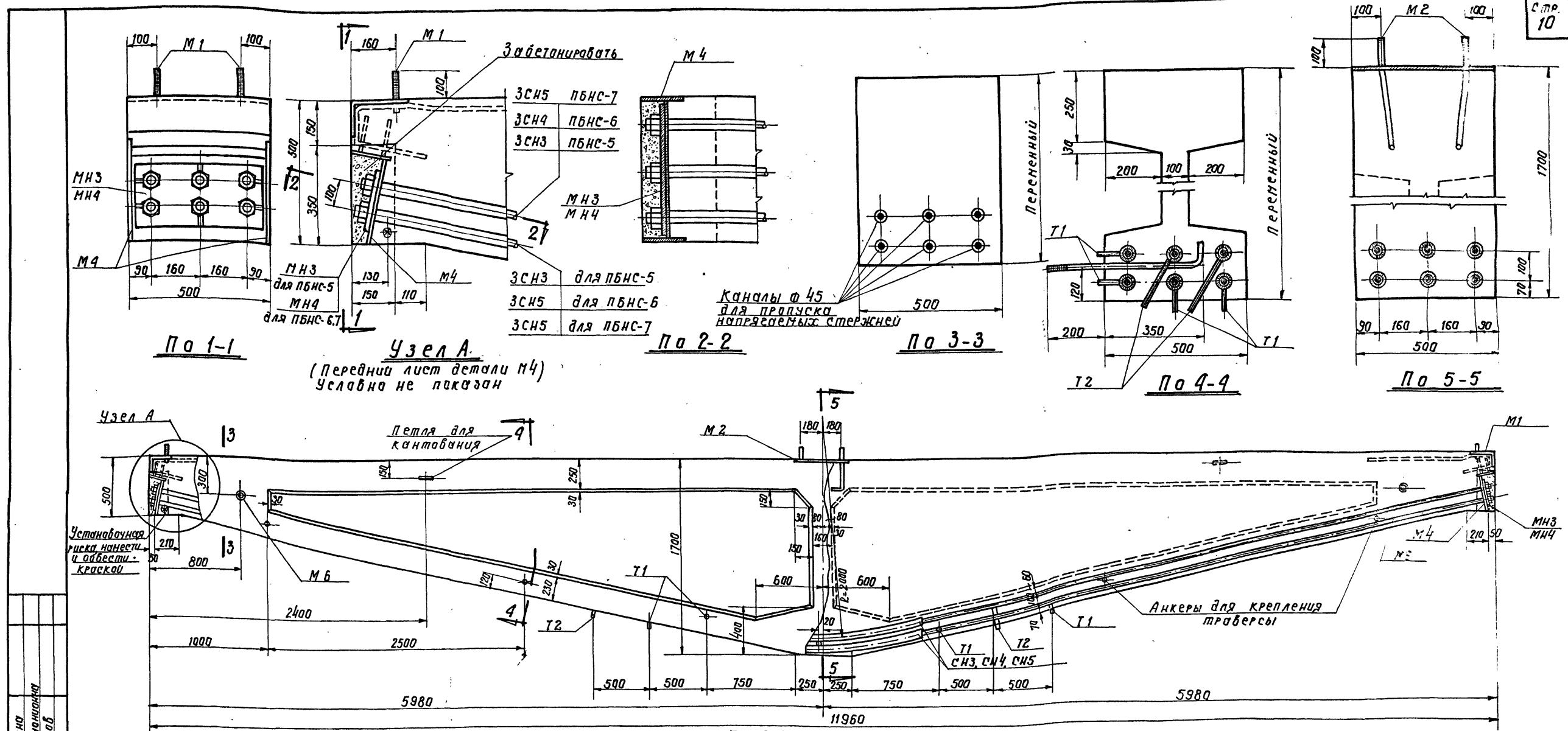
- Натяжение стержней производится при достижении бетоном кубиковой прочности не ниже 320 кг/см<sup>2</sup>.
- Натяжение стержней в балках ПБНС-1 и ПБНС-2 производится домкратами марки ДС-200, а в балках ПБНС-3 и ПБНС-4 домкратами ДС-60-315. Каждый стержень следует натягивать обеими домкратами одновременно с двух концов.
- После натяжения концы напрягаемых стержней отрезать на расстоянии 10 мм от сечки.
- Тройники Т-1 и Т-2 для цинкцирования каналов расположены по одному на длине каждого канала. В сечении 4-Ч тройники показаны условно.
- После цинкцирования каналов анкерные гайки приварить к распределительным листам, после чего обетонировать их цементным раствором браставь с торцом балки по сечке из профлистов диаметром 3-4 мм, прихватившей сваркой к распределительным листам.
- Арматурный чертеж дан на листе 5, сварные каркасы на листах 12, 13 и 14, закладные детали на листе 15 и напрягаемые стержни на листе 16.

ПД	Подстrelloильные балки ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-3, ПБНС-4	ПК-01-17
1959	Опалубочно-нармировочный чертеж, детали, выборки, расход материалов и общие данные	выпуск 1



- ПРИМЕЧАНИЯ:**
- Напрягаемые стержни укладываются в опалубку до демонтируемания с надетыми на них канатообразователями в виде сборных патрубков и извлекаемых прямых гладких стальных труб с наружным диаметром 44,5 мм. (см. п. 19 паспорт запаски)
  - Проектное положение канатообразователей обеспечивается фиксаторами K-14 и K-16, установленными на шагах 900 мм (см. п. 19 паспорт запаски)
  - Все каркасы в местах стыков и переоценений друг с другом связать взаимной профалокой.
  - Арматурные каркасы даны на листах 12, 13, 14

ПБНС-1; ПБНС-2; ПБНС-3; ПБНС-4;



Выборка заслонных деталей и на-  
прядаемых стержней на одну балку

Расход материалов  
на одну балку

ПБНС-5; ПБНС-6; ПБНС-7

Силы натяжения стержней

Примечания:

- Натяжение стержней производится при достижении бетоном кубической прочности не ниже 320 кг/см<sup>2</sup>.
- Натяжение стержней в балке ПБНС-5 производить домкратами марки ДС30-200, а в балках ПБНС-6 и ПБНС-7 домкратами ДС60-315 каждую стержень следует натягивать двумя домкратами одновременно с двух концов.
- После натяжения концы направляемых стержней отрезать на расстоянии 10 мм от гаек.
- Тройники Т1 и Т2 для цицернирования каналов расположены по одному на длине каждого канала. В сечении 4-4 тройники показаны условно.
- После цицернирования каналов анкерные гайки приварить к распределительным листам после чего обетонировать их цементным раствором бровью с торцом балки по сетке из проволоки диаметром 3-4 мм, прившивенной сбоку к распределительным листам.
- Арматурный чертеж дан на листе 7, сборные каркасы на листах 12, 13 и 14, заслонные детали на листе 15, направляемые стержни на листе 16.

Г. ИЧЕМЧИК Добрынина  
Нач. с. к. Шишкун  
Головной инженер  
Ст. инженер Г. П. Литвин

Марка балки	Марка заслонки	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ПБНС-5	М1	2	40.8	15,16
	М2	1	20.5	
	М4	2	57.6	
	М6	2	3.9	
	МН3	2	31.8	
	Т1	4	0.8	
ПБНС-6	Т2	2	0.6	15,16
	СН3	6	903.2	
	СН4	3	212.1	
	СН5	3	268.6	
	СН6	3	123.7	
	Итого	20	1237.7	
ПБНС-7	М1, М2, М4, М6, МН3, Т1, Т2, ПОЛПБНС-6	2	31.8	15,16
	М4	3	212.1	
	СН4	3	268.6	
	СН5	3	155.5	
	СН6	6	529.2	
	Итого	20	689.7	

Марка балки	Вес балки	Марка бетона	объем бетона м <sup>3</sup>	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 силы натяжения		
3	1	4
5	2	6

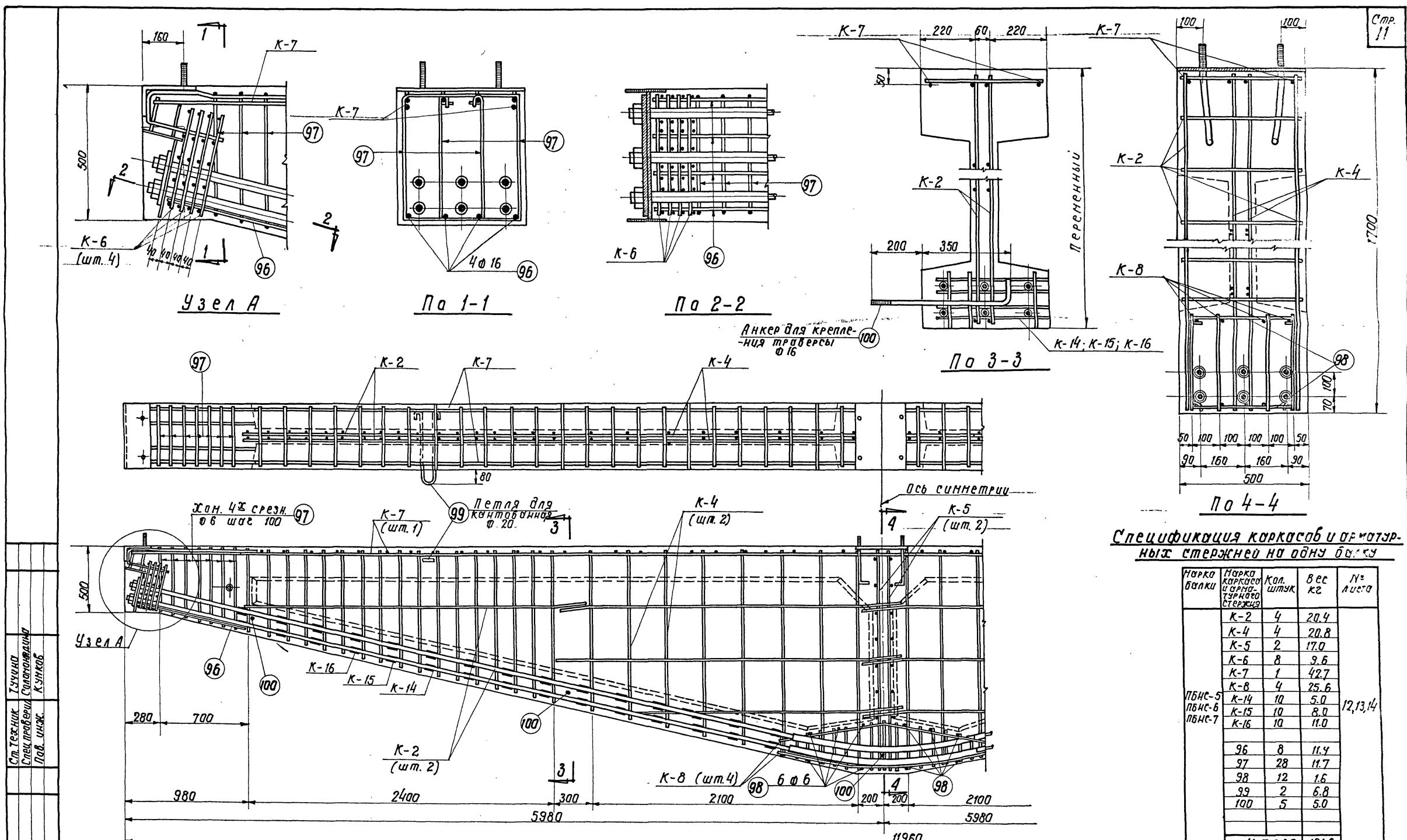
Порядок натяжения стержней

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			30ХГС ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55			Сталь профлистная СТ. 3	Расход стали кг		
	Ф. МН	Итого	Ф. МН	Итого	Ф. МН	Итого	ПРОФИЛ	Гайка сталь ст. 15	Итого				
	бла	12ла	16ла	40ла	25ла	28ла	32ла	б-45	б-10	б-14	б-20	200мм	Грубы
ПБНС-5	14.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	—	73.2	—	344.4	26.4	370.8
ПБНС-6	14.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	48.0	121.2	—	170.7	223.2	393.9
СН-5	6	529.2			24.0	11.6	37.6	48.0	121.2	—	446.4	454.4	1727
ПБНС-7	14.6	48.6	12.8	136.0	24.0	11.6	37.6	48.0	121.2	—	48.9	23.2	31.8
										29.2	33.0	6.0	1727
										33.0	6.0	1727	876.3
										3.6	170.3	750.3	

ТА 1959г. Подстропильные балки ПБНС-5; ПБНС-6; ПБНС-7; опалубочно-маркировочный чертеж, фрагменты, выборки, расход материалов и общие данные

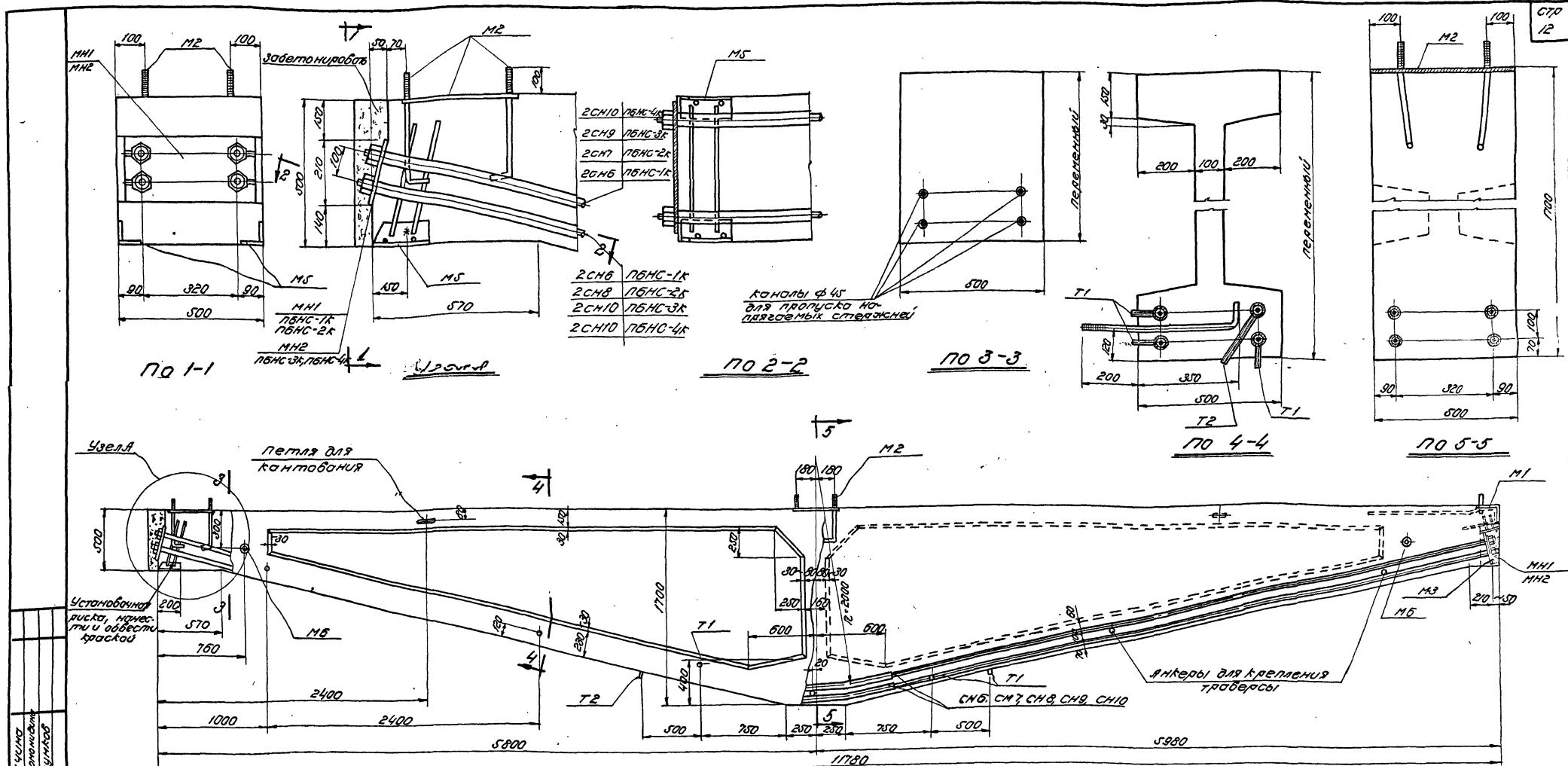
ПК-01-17  
выпуск II  
лист б



### Примечания:

1. Напрягаемые стержни укладываются в опалубку до бетонирования с избытками на них каналообразователями в виде сварных патрубков и изблокованных прямых гладких стальных труб с наружными диаметрами 44,5 мм. (см. п. 19 пояснительной записки)
  2. Проектное положение каналообразователей обеспечивается фиксаторами К-14, К-15 и К-16, установленными с шагом 300 мм. (см. п. 19 пояснительной записки)
  3. Все каркасы в местах стыков и пересечений друг с другом связать вязальными проволоками
  4. Арматурные каркасы даны на листах 12, 13, 14

### ПБНС-5; ПБНС-6; ПБНС-7;



Выборка закладных деталей и напрягаемой стержней на одну балку

Марка балки	Марка болт. деталей	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	
				Сл. листок	Сл. листок
М1	1	20.0			
М2	2	44.0			
М3	1	27.0			
М5	1	7.0			
М6	2	8.4			
М8	2	11.8			
М11	2	0.0			
Т1	3	0.0			
Т2	1	0.3			
СН8	4	21.8			
УПО20	35.2				

Расход материалов на одну балку

Марка балки	Вес	Марка	Марка		Послед.
			бетон	стекло	
ПБНС-1К	8.7	400	3.47	535	
ПБНС-2К	8.7	400	3.47	509	
ПБНС-3К	8.7	400	3.47	631	
ПБНС-4К	8.7	400	3.47	665	

ПБНС-1К, ПБНС-2К, ПБНС-3К, ПБНС-4К

Порядок	Силы натяжения стержней			
	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	23.0	36.0	39.0
4	22.0	23.0	35.0	39.0

Выборка столы на одну балку

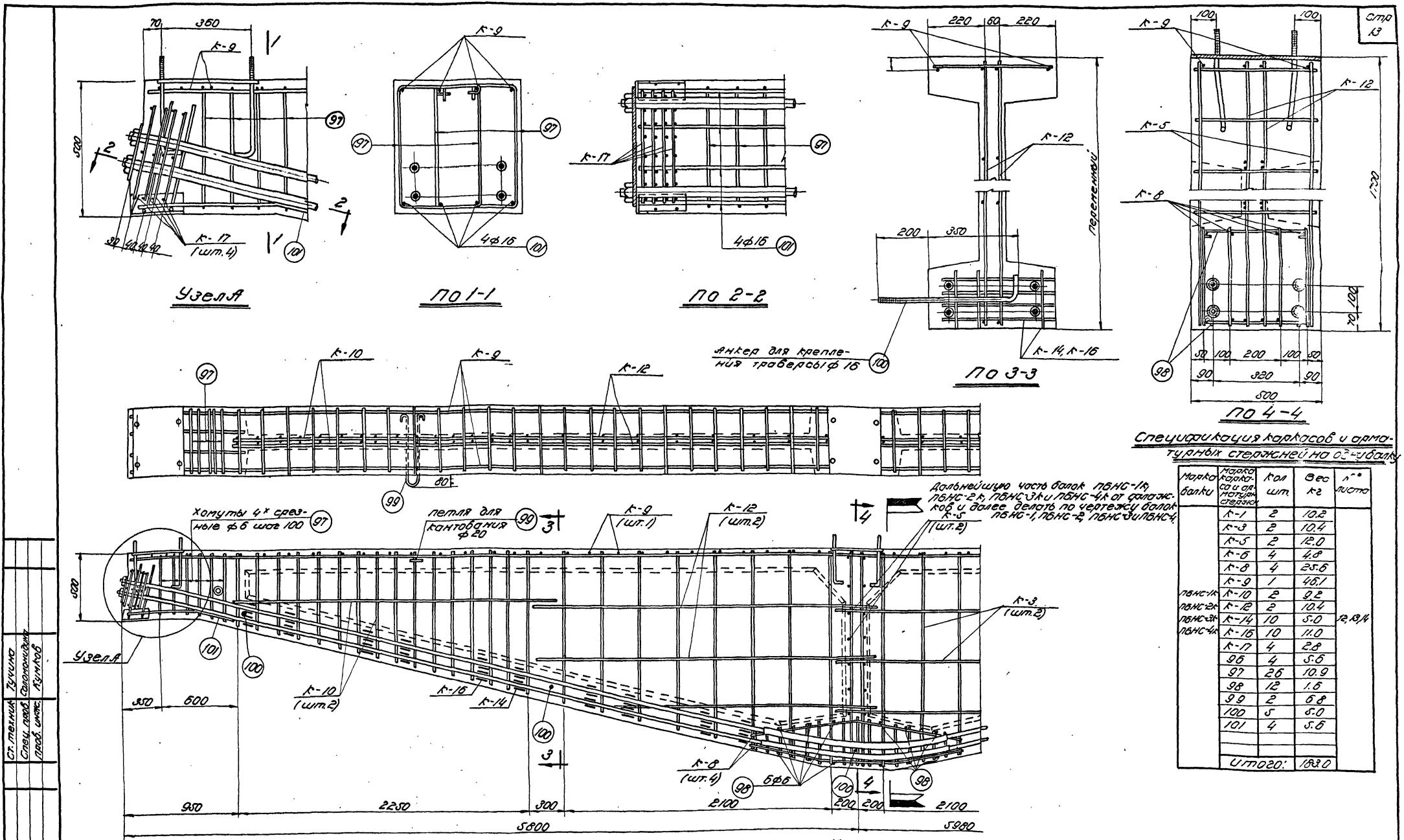
Марка балки	Ст 3 ГОСТ 300-57				Ст 5 ГОСТ 300-57				Ст 5 ГОСТ 300-57				Сталь профлистная Ст.3				Послед.		
	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм	Шт. Ф, мм	Ф, мм		
ПБНС-1А	8.2	52.0	11.0	100.0	5.8	40.0	-	40.0	100.0	11.0	108.0	0.4	48.1	10.0	31.8	3.6	14.6	23.5	15.183.6
ПБНС-2А	87.3	52.0	11.0	100.0	5.8	40.0	-	40.0	90.4	11.0	221.4	0.4	48.1	10.0	31.8	3.6	14.6	23.5	533.0
ПБНС-3А	87.3	52.0	11.0	100.0	5.8	40.0	32.0	70.3	-	112.4	147.0	0.4	48.1	10.0	31.8	3.6	14.6	23.5	4.184.4
ПБНС-4А	87.3	52.0	11.0	100.0	5.8	40.0	32.0	70.3	-	240.0	250.0	0.4	48.1	10.0	31.8	3.6	14.6	23.5	105.0 555.2

Примечания

- Натяжение стержней производится при достижении бетоном кубиковой прочности не ниже 30 кг/см<sup>2</sup>.
- Натяжение стержней в балках ПБНС-1К и ПБНС-2К производится домкратами марки ДСБО-200, в балках ПБНС-3К и ПБНС-4К домкратами ДСБО-300. Каждый стержень следует натягивать одновременно с двумя концами.
- После натяжения концы напрягаемых стержней отрезать на расстояние 10мм от головки.
- Продинктические для извещения концов балок расположены по одному на длине каждого конца в сечении 4-4, тройники показаны условно.
- После извещения концов балок анкерные головки приварить к профлистовому листу после снятия излишков бетона из членений, расположенных с торцов балки по сечению из профлистов диаметром 8-10мм, привариванием сбоку к распределительным листам.
- Маркировочные чертежи даны на листе 9 схемы конфигурации на листе 16, закладные детали на листе 10 и напрягаемые стержни на листе 16.

Постройка наружные балки ПБНС-1К, ПБНС-2К, ПБНС-3К, ПБНС-4К. Опорно-закладные-стартовые-детали. Выпуск 5  
1951

Выборка, расход материалов и общие данные. Лист 8



**ПРИМЕЧАНИЯ.**

1. Награжденные стержни укладываются в опалубку до бетонирования с надетыми на них каналообразователями в виде сборных потрубок и извлекаемых прямых гладких стабильных труб с наружным диаметром 44,5мм (см. п. 19 пояснительной записки).

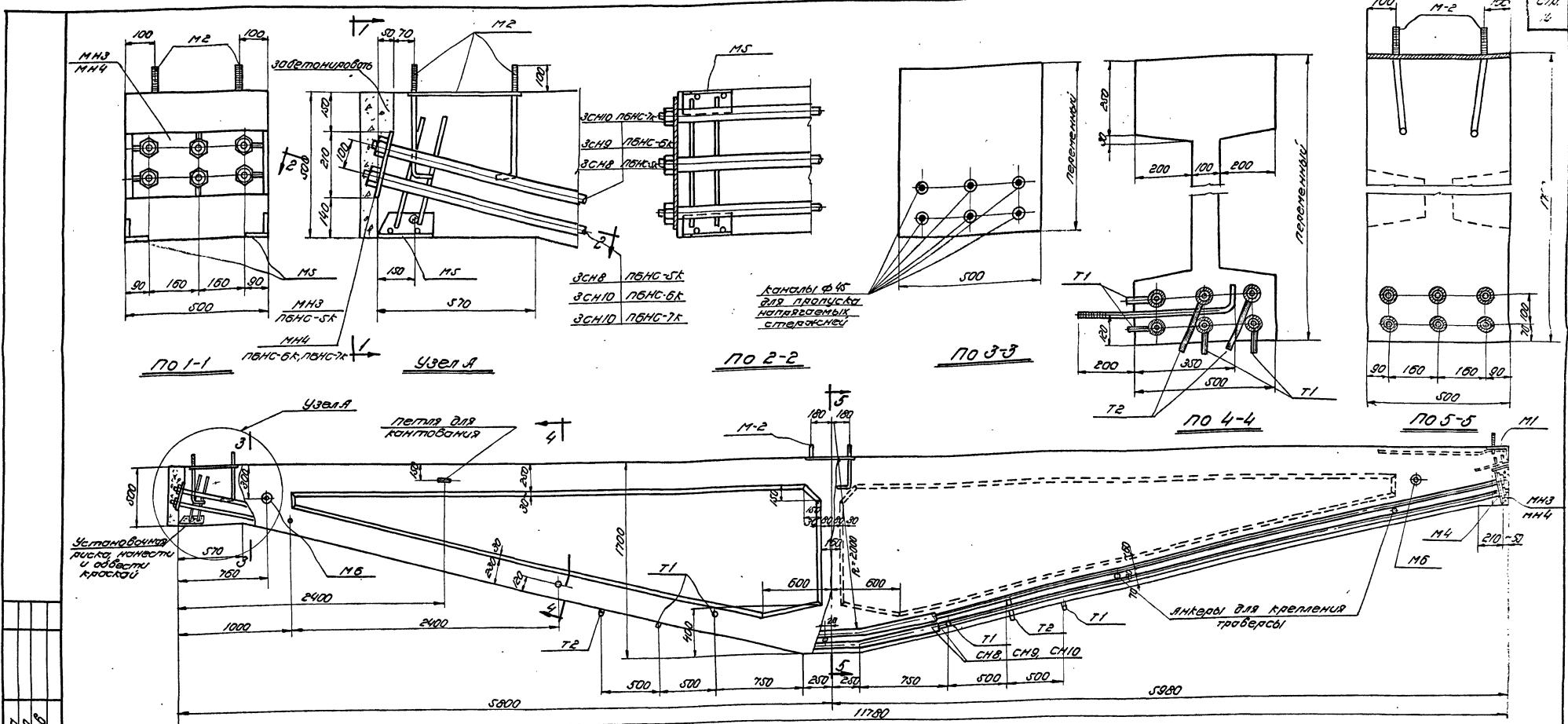
2. Проектное положение каналообразователей обеспечивается фиксаторами К-14 и К-16.

Установливаемыми с шагом ~900мм (см. п. 19 пояснительной записки).

3. Все коробы в местах стыков и пересечений друг с другом сажают бязаной проболокой.

4. Армоподстропильные коробы даны на листах 12, 13, 14.

**ПБНС-1, ПБНС-2, ПБНС-3, ПБНС-4**



## Выборка закладных деталей и непрягаемых стержней на одну болту

Сп. маки	Сп. маки	Марка баки	Марка заключ договору	код уим	вес кг	нр п/с/т
15.16	15.16			M1	1	20.4
				M2	2	41.0
				M4	1	28.8
				M5	1	7.8
				M6	2	3.4
				MH3	2	31.8
				T1	4	0.8
				T2	2	0.6
				CH8	5	399.6
				УП020		534.2
				М150	1	100.0

6

### Расход материалов на одну балку

Марка бетону	вес бочки	Марка бетону	об'єм бетону м <sup>3</sup>	вес стапе- кг
ПБС-70	9,7	400	3,85	725
ПБС-70	9,7	400	3,85	788
ПБС-70	9,7	400	3,85	850

### Порядок натяжения стяжки

Виборка стала на одну балку

	УМ700	534,2	
	МНК-ММКМС МНК-ММКМС-55	102,8	
МНК-55	МН4	2	31,8
	ЧН9	3	210,8
	ЧН10	3	266,2
	УМ7020	600,1	
	МНК-ММКМС МНК-ММКМС-55	184,6	
МНК-75	ЧН10	6	534,4
	УМ7020	650,0	
МНК-75	ЧН9	3	210,8

1

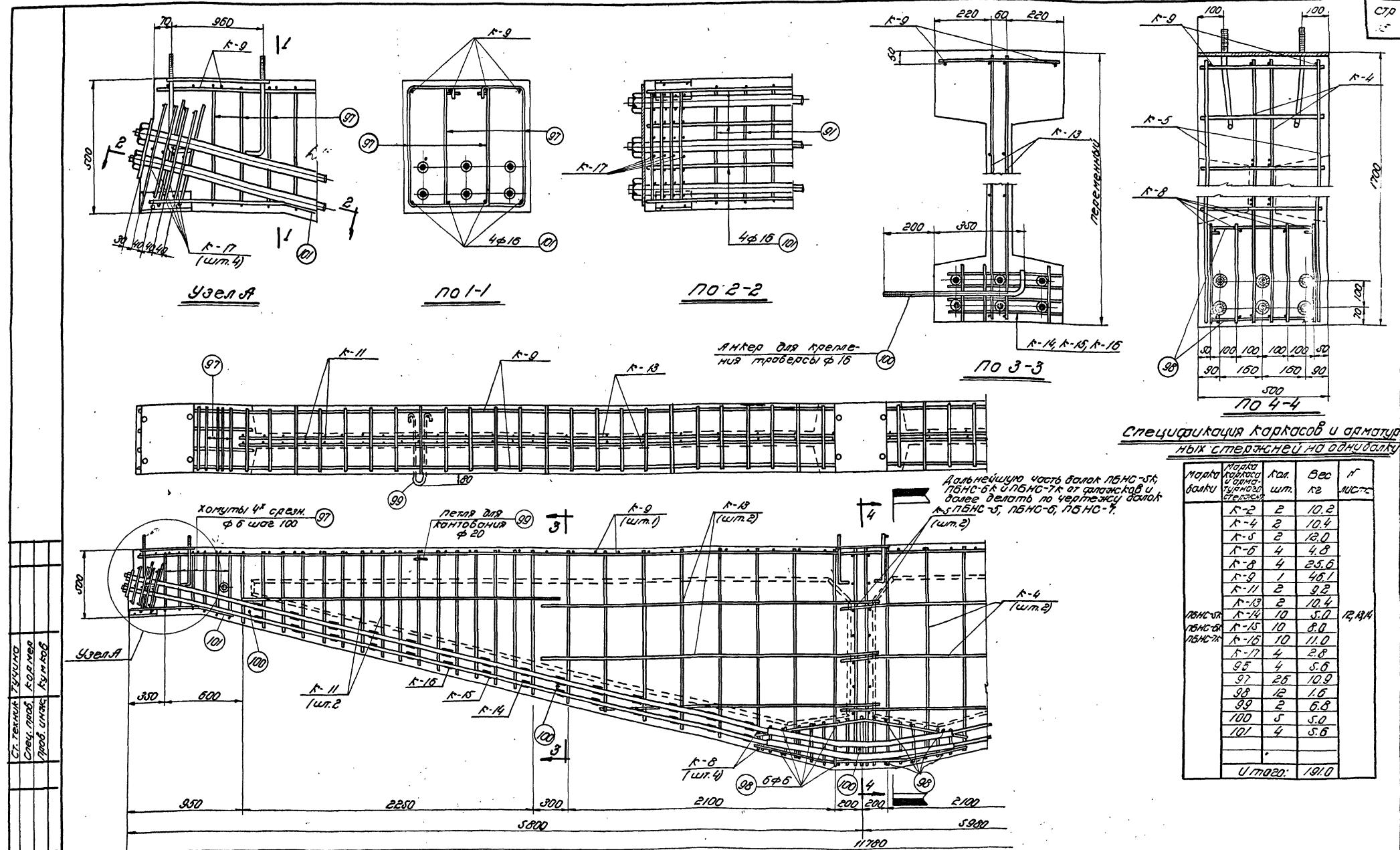
ПБНС-5к, ПБНС-6к, ПБНС-7к

### Силы натяжения стержней

ПОДР- ХОДЫ И СПОСОБЫ	СУЩЕСТВУЮЩИЕ		
	ПОЧВЫ	ПОЧВЫ	ПОЧВЫ
1	89,0	33,0	43,0
2	89,0	42,0	41,0
3	86,0	31,0	40,0
4	86,0	31,0	40,0
5	86,0	38,0	37,0
6	86,0	38,0	37,0

### ПРИМЕЧАНИЯ.

- Награждение стержней производится при достижении деталей кубикометров прочности не ниже 320 кг/см<sup>2</sup>.
  - Награждение стержней в баках ПБНС-БЛ производится донесением ПБНС-БЛ в баках ПБНС-БЛ и ПБНС-ГЛ донесением ПБНС-ГЛ.
  - Каждый стержень следует награждать двумя донесениями с обеих концов.
  - После награждения концы непротянутых стержней отрезают на расстоянии 10 мм от баки.
  - Тройники устанавливаются на изготовление каналов разного диаметра по длине каждого канала. В сечении 44 тройники показаны условно.
  - После извлечения из канала анкерные болты прибираются к рулевому велительному листу, после чего обматываются из члененного растягиванием проволокой с головкой болты по схеме из предыдущего диаметром 3-4 мм, приобретенной сваркой к рулевому велительному листу.
  - Диаметральный чертеж дан на листе II, сварные коробки на листах IV, V и VI, заслонки на листе IV и непротянутые стержни на листе IV.



Примечания:

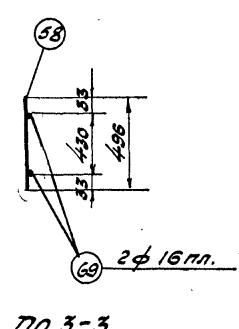
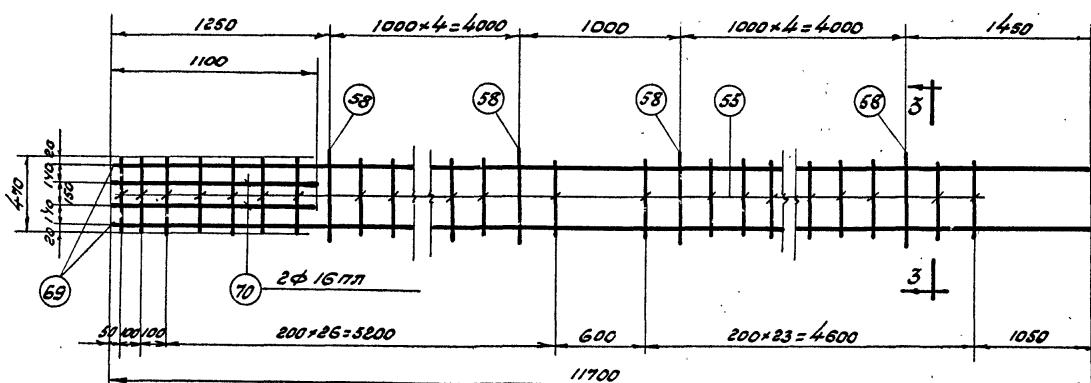
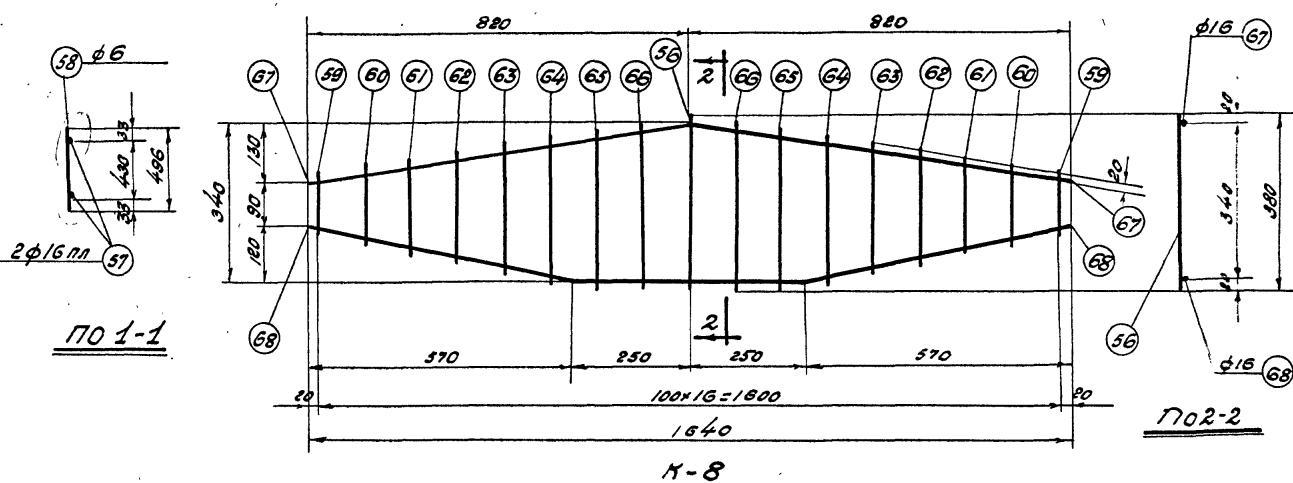
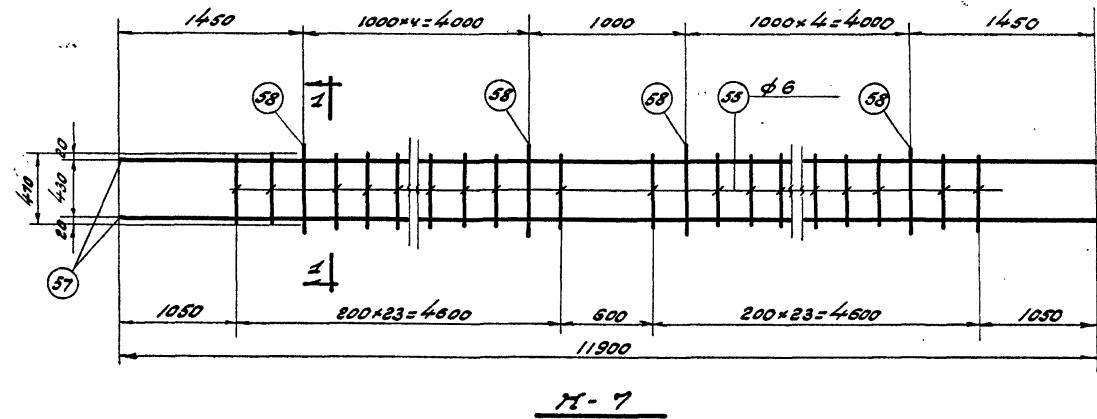
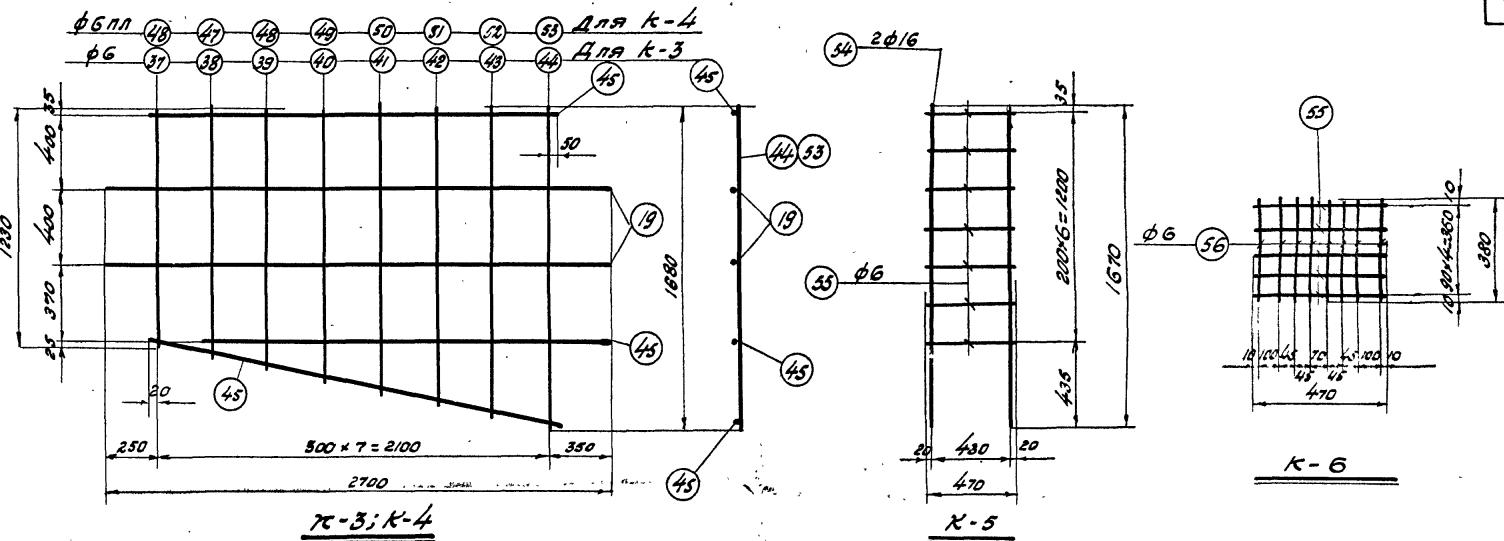
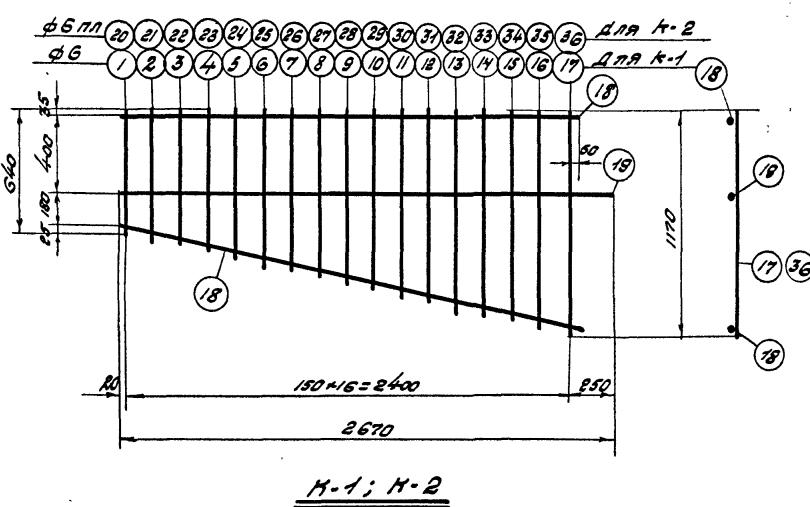
1. Напрягаемые стяжки укладываются в опалубку до бетонирования с надетыми на них каналообразователями в виде сборных патрубков и извлекаемых прямых гладких стальниковых труб с наружным диаметром 445мм (см. л.19 пояснительной записки.)

2. Проектное положение каналообразователей

обеспечивается фиксаторами К-14 К-15 и К-16 ПБНС-5К; ПБНС-6К; ПБНС-7К установленными с шагом 900мм (см.л.19 пояснительной записки)

3. Все коробы в местах стыков и пересечений друг с другом связать взаимной проволокой.

4. Армопутевые коробы должны на листок К, 13 и 14.

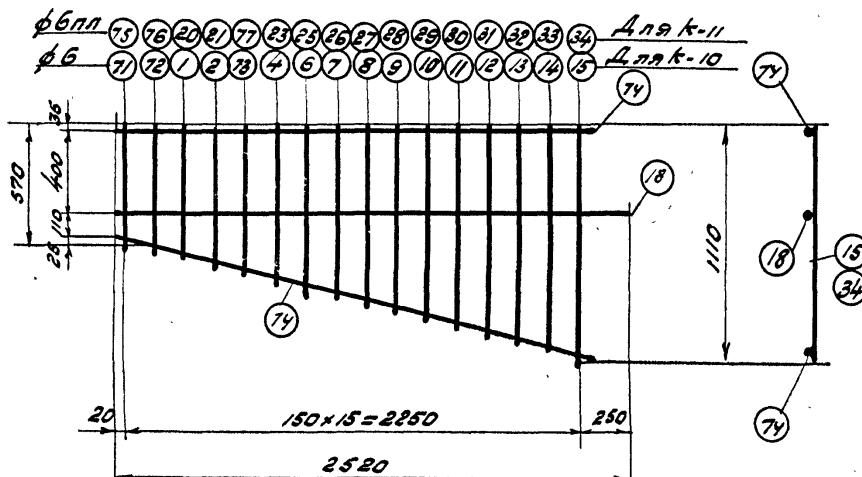


### ПРИМЕЧАНИЯ

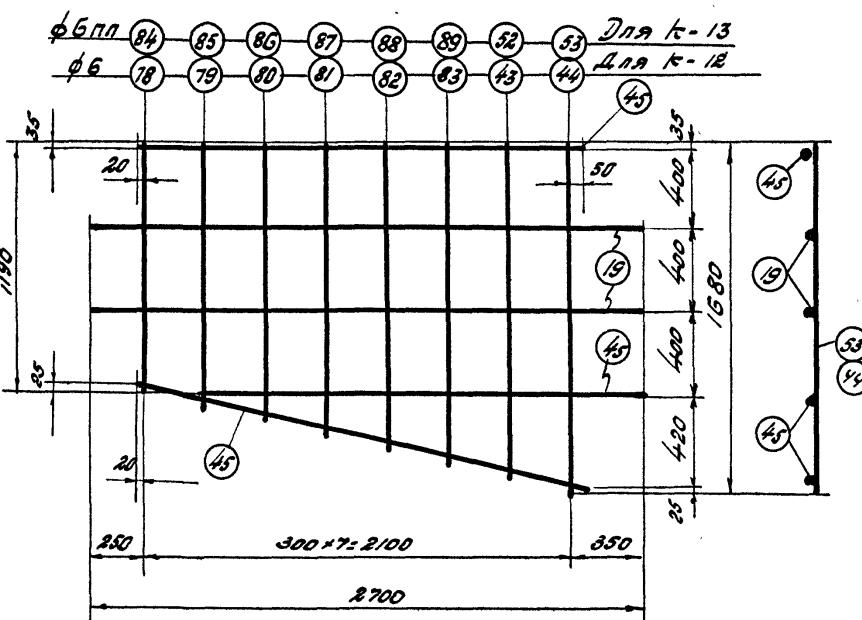
1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и указаниями по технологии электросварки арматуры ВСН 38-5? МСТМХП-МЭС
2. Столб марки 25Г20 условно обозначено буквами индексом ПЛ, например ф16 ПЛ.
3. Спецификация арматуры дана на листах 13 и 14.

Спецификация и выборка сюжетуры по один коркес

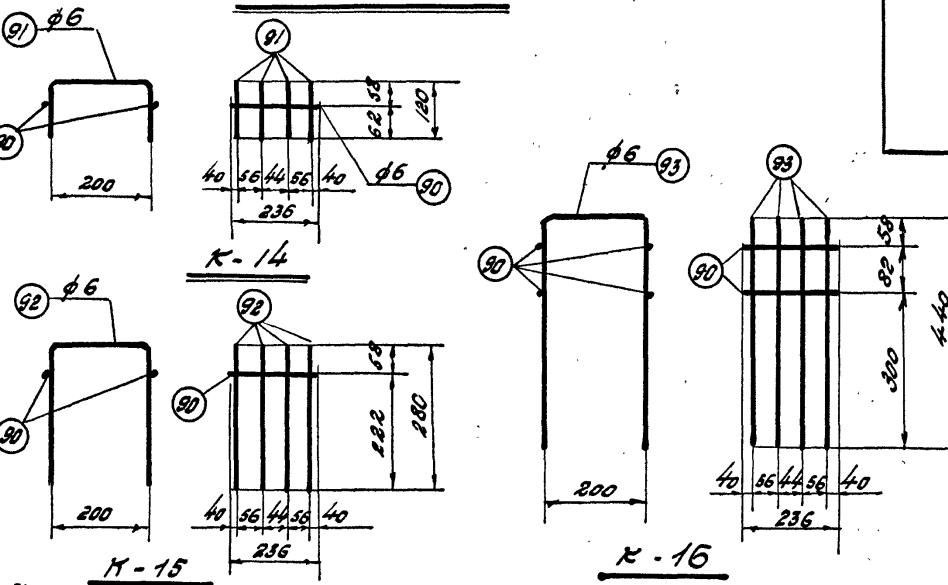
778.



K-10; K-11



$\kappa = 12$ ;  $\kappa = 13$



## ПРИМЕЧАНИЯ.

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



## Примитурные каркасы с $k=10$ по $k=17$ спецификация

ПК-01-17-  
Белыч У  
Пласт 13.

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

CTR.  
18

卷之三

### Примечание.

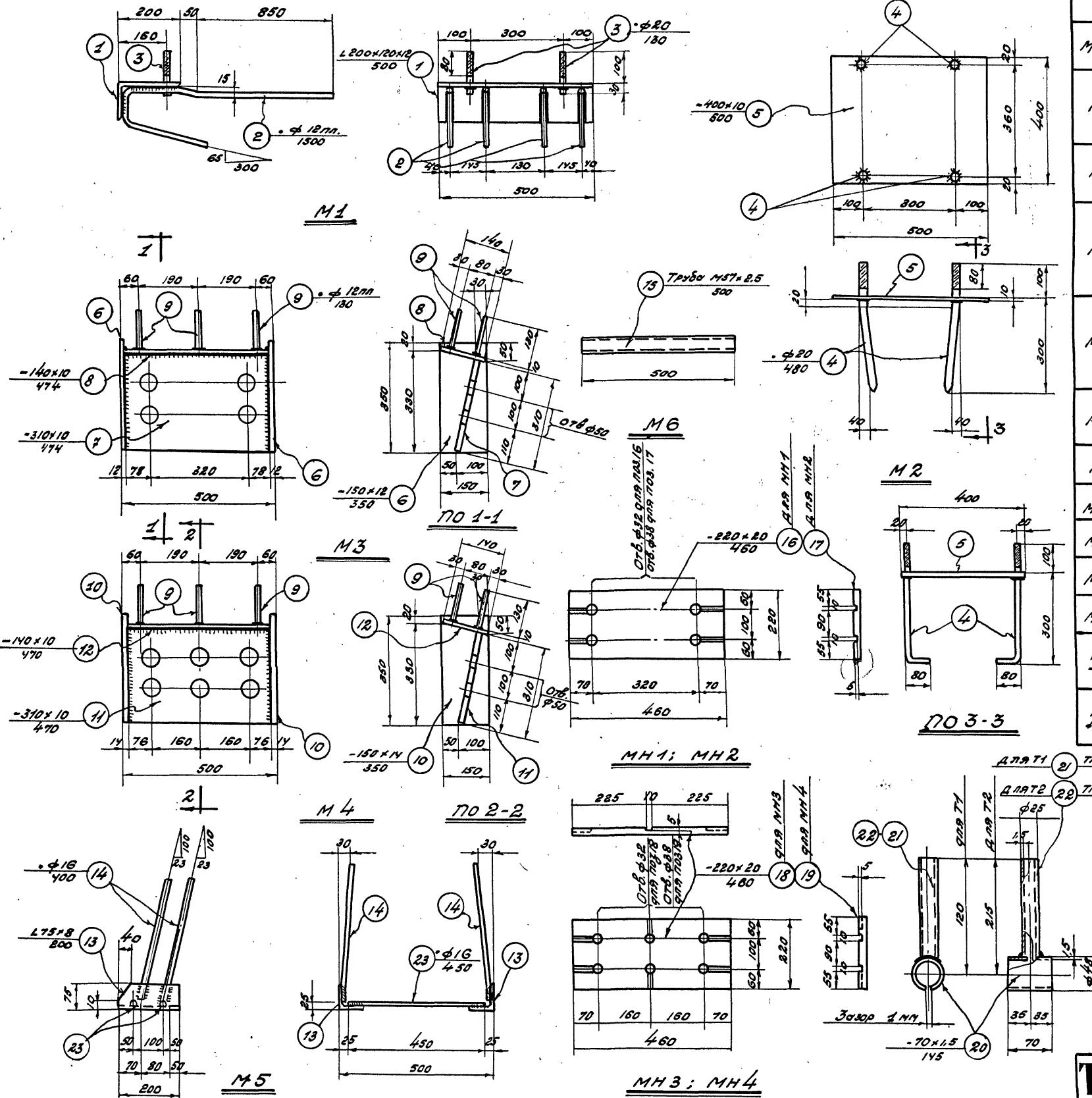
1 Чертежи каркасов фонарей на листах 12 и 13.

Дн. инж. инт. № 104/1970	Добровольч.	От: генерал	Эрнэ
Ноин. с. № 10	С. инженер	Продолжил	П. Чуянов
Дн. инж. инт. № 104/1970	Он Г. Зодб	Прод. инж.	Н. Горбко
С. инженер	П. Чуянов		

Добротин	С.П. Тихонов	Э.Г.У.З
Шишкун	Профessor	П.Чуянов
Онегов	Проф. инж.	Норин
Голубин		

1	Добрачина
2	Шинкун
3	Онгхор
4	Аннштейн

Sn.	Ho	Sn.	Ct.
-----	----	-----	-----



Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Сталю марки Ст.3

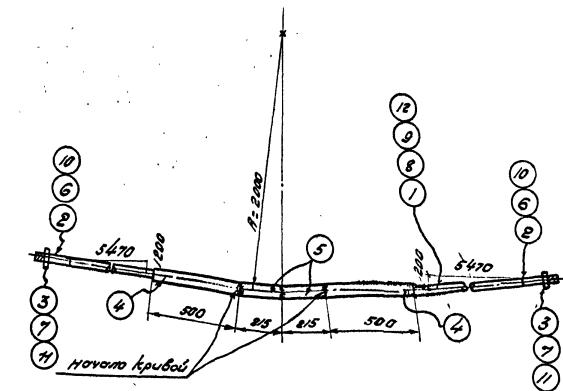
Сталб марки СТ. 3

Марка	№ п/з	Продолж.	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг			Примечания
					Четырех штук	Всех	Марки	
М1	1	L 200 x 120 x 12	500	1	14,6	14,6		
	2	- ф 12 mm	1500	4	1,3	5,2		25 Г 2 С ГОСТ 7314-53
	3	- ф 20	130	2	0,3	0,6	20,4	
М2	4	- ф 20	480	4	1,2	4,8		
	5	- 400 x 10	500	1	15,7	15,7	20,5	
М3	6	- 150 x 12	350	2	5,0	10,0		
	7	- 310 x 10	474	1	11,5	11,5		
	8	- 140 x 10	474	1	5,2	5,2	27,8	
	9	- ф 12 mm.	130	6	0,1	0,6		25 Г 2 С
	10	- ф 12 mm	130	6	0,1	0,6		
М4	11	- 150 x 14	350	2	5,8	11,6		
	12	- 310 x 10	470	1	11,4	11,4	28,8	
	13	- 310 x 10	470	1	5,2	5,2		
	14	- 140 x 10	470	1	5,2	5,2		
М5	15	L 75 x 8	200	2	1,8	3,6		
	16	- ф 16	400	4	0,7	2,8	7,8	
	17	- ф 16	450	2	0,7	1,4		
М6	18	TР460М37К25	500	1	1,7	1,7	1,7	ГОСТ 1753-53
МН1	19	- 220 x 20	460	1	15,9	15,9	15,9	
МН2	20	- 220 x 20	460	1	15,9	15,9	15,9	
МН3	21	- 220 x 20	460	1	15,9	15,9	15,9	
МН4	22	- 220 x 20	460	1	15,9	15,9	15,9	
Т1	23	- 70 x 1,5	145	1	0,1	0,1	0,2	ГОСТ 1753-53
Т2	24	TР460М25К1,5	100	1	0,1	0,1	0,3	ГОСТ 1753-53
	25	- 70 x 1,5	145	1	0,1	0,1		
	26	TР460М25 x 1,5	195	1	0,2	0,2		

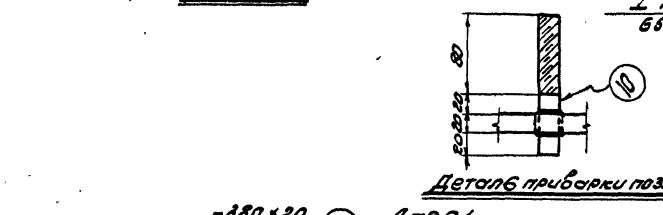
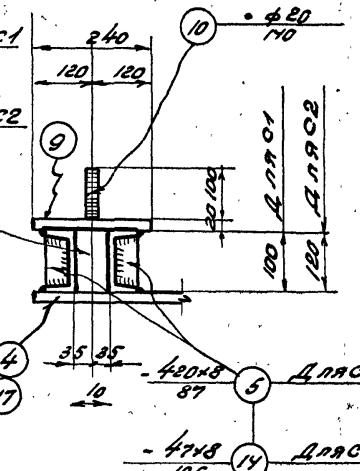
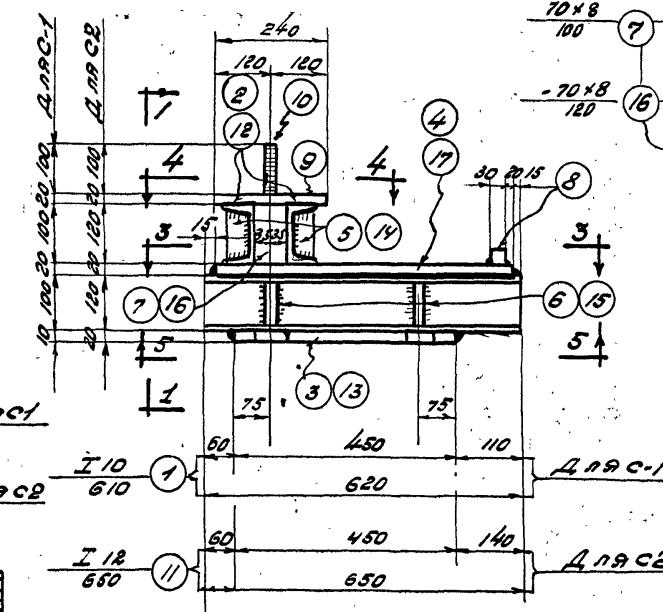
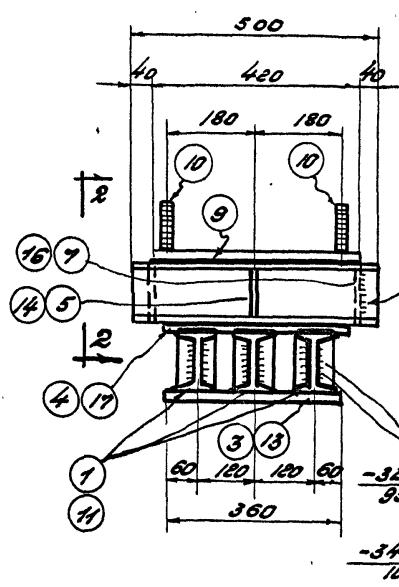
### ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Все сварные швы выполнятся дуговой электросваркой электродами типа Э42, толщину швов принять 6мм.
  2. Столб марки 2512с приварить электродами типа Э50А.

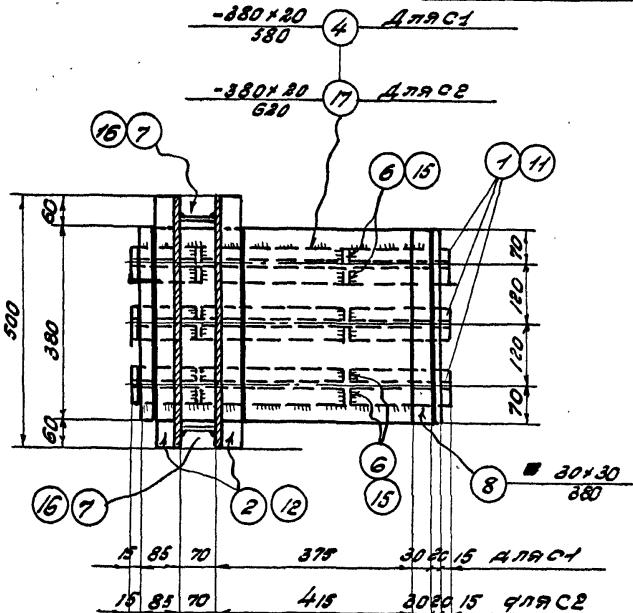
Спецификация стали на одну штуку квадратной марки



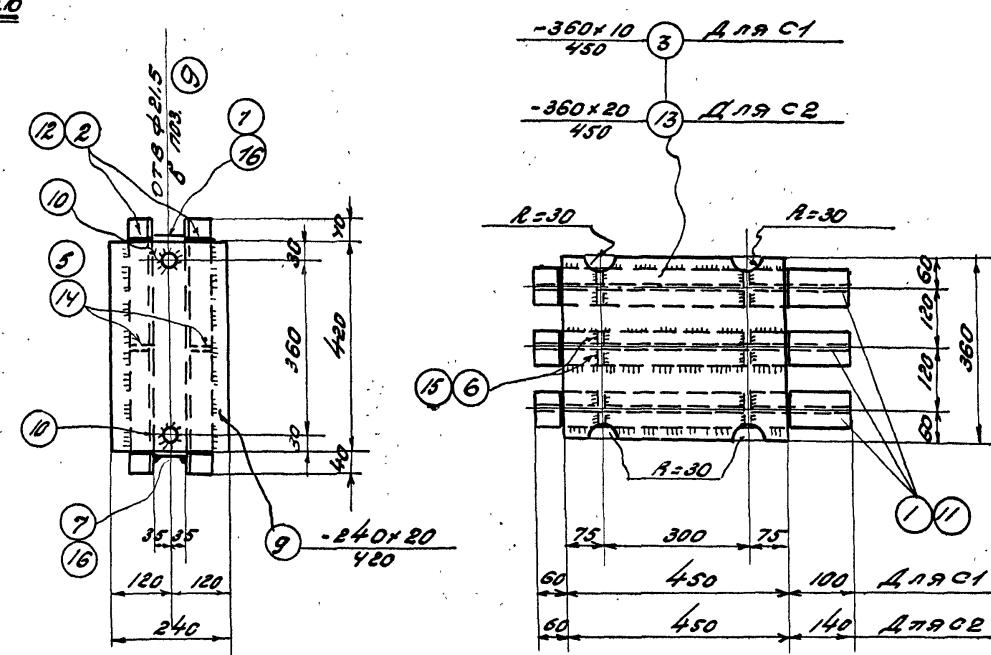
Марка	№ поз.	Продвижение	Длина, мм	Кол. шт.	Вес, кг		Примечания
					1шт/уп	Всех	
С1	1	I 10	620	3	6.9	20.7	101,0
	2	C 10	500	2	5.0	10.0	
	3	-360x10	450	1	12.7	12.7	
	4	-380x20	580	1	34.6	34.6	
	5	-42x8	87	2	0.25	0.5	
	6	-32-8	95	12	0.2	2.4	
	7	-70x8	100	2	0.45	0.9	
	8	■ 30x30	380	1	2.7	2.7	
	9	-240x20	420	1	15.8	15.8	
	10	• φ20	140	2	0.36	0.7	
С2	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	8	6.0	12.0	
	13	-360x20	450	1	25.4	25.4	
	14	-47x8	106	2	0.3	0.6	



С1, С2



70 4-4

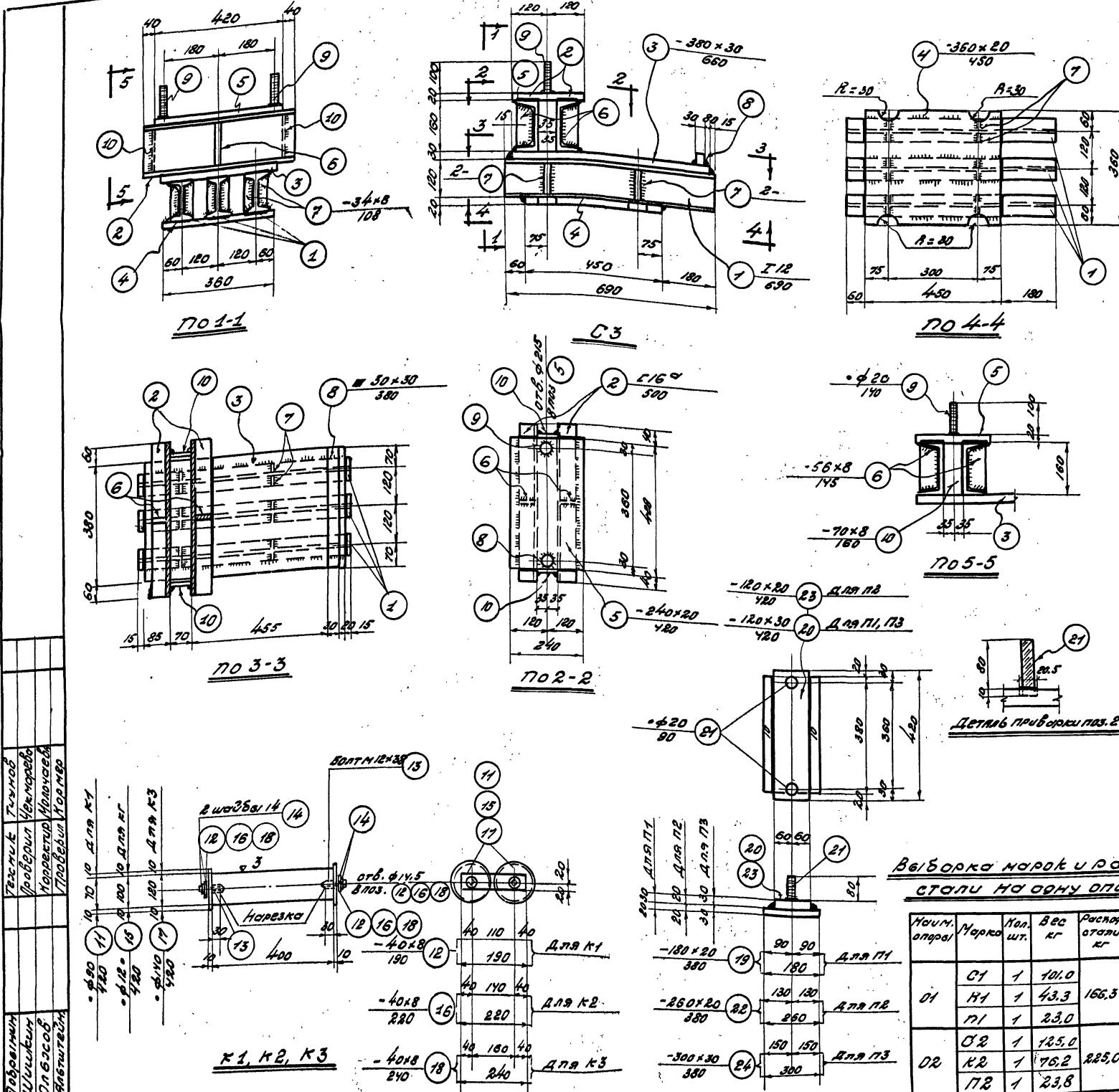


70 5-5

Гл. инж. по гидравлике	Г. Г. Борисов	Гл. инж. по гидравлике	Г. Г. Борисов
Нач. а.к.о. по гидравлике	А. К. О. Смирнов	Нач. а.к.о. по гидравлике	А. К. О. Смирнов
М. инж. по ОГРН	О. Г. Г. Борисов	М. инж. по ОГРН	О. Г. Г. Борисов
С.н. инж.	Г. Г. Борисов	С.н. инж.	Г. Г. Борисов

## Спецификация отали на одну штуку каждой марки

22



## Великороссийские расходы

Ном. опера	Номер	Ноп. шт.	Вес кг	Расход стекла кг
01	01	1	101,0	
	11	1	43,3	166,3
	111	1	23,0	
02	02	1	125,0	
	12	1	76,2	225,0
	112	1	23,8	

n 1, n 2, n 3.

Марка	Нр пос.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес кг			Примечание
					Чистый	Всех	Марки	
03	1	I 12	690	3	9.7	29.1		ГОСТ 8239-56
	2	C 16*	500	2	8.6	17.2		ГОСТ 8240-56
	3	-360x30	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	754.7	
	7	-34x8	108	18	0.2	2.4		
	8	-30x30	380	1	2.7	2.7		
	9	-φ20	140	2	0.55	0.7		
	10	-70x8	160	2	0.7	1.4		
K1	11	-φ90	420	2	21.0	42.0		05.00607076
	12	-40x8	190	2	0.5	1.0		
	13	Болт М12	38	4	0.05	0.2	43.3	ГОСТ 7815-57
	14	Шайба 14	-	8	0.01	0.1		ГОСТ 6957-54
K2	NN	13, 14 ПО	K1	-	-	0.3		
	15	-φ120	420	2	37.4	74.8	76.2	Обработано
	16	-40x8	280	2	0.55	1.1		
K3	NN	13, 14 ПО	K1	-	-	0.3		
	17	-φ140	420	2	50.8	101.6	103.1	Обработано
	18	-40x8	240	2	0.6	1.2		
П1	19	-180x20	380	1	10.7	10.7		
	20	-180x30	420	1	11.9	11.9	23.0	
	21	-φ20	90	2	0.2	0.4		
П2	22	-φ20	90	2	0.2	0.4		
	23	-250x20	380	1	15.5	15.5	23.8	
	24	-180x20	420	1	7.9	7.9		
П3	25	-120x20	420	1	11.9	11.9		
	26	-φ20	90	2	0.2	0.4	39.1	
	27	-300x30	380	1	26.8	26.8		

### ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Все неоговоренные сборные швы принимать толщиной  $h = 6 \text{ мм}$
  2. Сборные швы выполнить зеленопрофоми типа З42.
  3. Марки С1 и С2 смотреть по листе 17.
  4. Сборочный чертеж опор 01, 02 и 03 дан по листе 3.
  5. Катки (поз. 11, 15, 17) выполнить из отшли марки СТ.5, ГОСТ 380-57.
  6. Деталь приварки поз. 9. см. по листе 17 (деталь приварки поз. 10)

 <b>1959</b>	<b>Опорги 01, 02, 03</b> <b>Марки 03, к 1, к 2, к 3, п 1, п 2, п 3. Велибор-</b> <b>ко марок и расход стопи.</b>	<b>ПН-01-17</b> <b>Велибор</b> <b>ПЛСТ 18</b>
--	--	---